



Ελληνικό
Ινστιτούτο
Υγιεινής και
Ασφάλειας της
Εργασίας

Ενημερωτικές κοινοποιήσεις για τις επαγγελματικές ασθένειες: ένας οδηγός διάγνωσης



Source: Sartorius AG

Αθήνα 2015

Ενημερωτικές κοινοποιήσεις για τις επαγγελματικές ασθένειες: ένας οδηγός διάγνωσης

Μετάφραση: Μαρίνα Τριάντη
Τμήμα Επιδημιολογίας ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Αθήνα 2015

Ενημερωτικές κοινοποιήσεις για τις επαγγελματικές ασθένειες: ένας οδηγός διάγνωσης

ISBN: 978-960-6818-45-5

Α΄ Έκδοση: Δεκέμβριος 2015

© Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας

© Φωτογραφία εξωφύλλου: Santorius Stendim Biotech S.A.

Πρώτη έκδοση στα Αγγλικά:

Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis

από τη

Γενική Διεύθυνση Απασχόλησης, Κοινωνικών Υποθέσεων και Κοινωνικής Ένταξης

της Ευρωπαϊκής Επιτροπής

στην επίσημη ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης "Europa"

(σύμφωνα με το Άρθρο 1)

© Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2009

Ελληνική μετάφραση: © Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.), 2015

Η ευθύνη για τη μετάφραση βαρύνει αποκλειστικά το

Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.)

Ηλεκτρονική σελιδοποίηση, επιμέλεια έκδοσης, επιμέλεια ελληνικού κειμένου:

Εβίτα Καταγή, Τμήμα Εκδόσεων, Κέντρο Τεκμηρίωσης-Πληροφόρησης ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και κάθε άτομο που ενεργεί εκ μέρους της Επιτροπής, δεν φέρει καμία ευθύνη για τη χρήση της κάθε πληροφορίας που περιλαμβάνεται στην παρούσα έκδοση.

Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και
Ασφάλειας της Εργασίας

Λιοσίων 143 και Θειρσίου 6
104 45 ΑΘΗΝΑ

Τηλ.: 210 82 00 100

Φαξ: 210 82 00 222

Email: info@elinyae.gr

Internet: <http://www.elinyae.gr>

Διοικητικό Συμβούλιο ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Πρόεδρος: Θ.Κ. Κωνσταντινίδης

Αντιπρόεδροι: Αλέξανδρος Κομίνης (Γ.Σ.Ε.Ε.)

Ρένα Μπαρδάνη (Σ.Ε.Β.)

Μέλη

Ιωάννης Αδαμάκης (Γ.Σ.Ε.Ε.)

Γεώργιος Ασμάτογλου (Γ.Σ.Ε.Β.Ε.Ε.)

Θεόδωρος Δέδες (Σ.Ε.Β.)

Εμμανουήλ Κοκολάκης (Γ.Σ.Ε.Ε.)

Αντώνιος Μέγγουλης (Ε.Σ.Ε.Ε.)

Χρήστος Παπάζογλου (Γ.Σ.Ε.Ε.)

Επιτρέπεται η αναπαραγωγή μέρους ή όλου του εντύπου με αναφορά της πηγής.

ΔΙΑΝΕΜΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε. • ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ Η ΠΩΛΗΣΗ ΑΠΟ ΤΡΙΤΟΥΣ

	Πίνακας περιεχομένων	Αριθμός Σελίδας
	Πρόλογος ελληνικής έκδοσης.	11
	Πρόλογος αγγλικής έκδοσης	13
	Πληροφορίες για τους αναγνώστες	27
Παράρτημα Ι αρ.	Τίτλος ενότητας	
1	Ασθένειες που προκαλούνται από τους παρακάτω χημικούς παράγοντες	
100	Ακρυλονιτρίλιο	29
101	Αρσενικό ή ενώσεις του	31
102	Βηρύλλιο (γλυκίνιο) ή ενώσεις του	33
103.01	Μονοξείδιο του άνθρακα	36
103.02	Οξυχλωρίδιο του άνθρακα	38
104.01	Υδροκυανικό οξύ	39
104.02	Κυανίδια και ενώσεις τους	41
104.03	Ισοκυανικά άλατα	43
105	Κάδμιο ή ενώσεις του	46
106	Χρώμιο ή ενώσεις του	49
107	Υδράργυρος ή ενώσεις του	53
108	Μαγγάνιο ή ενώσεις του	57
109.01	Νιτρικό οξύ	61
109.02	Οξείδια του αζώτου	62
109.03	Αμμωνία	64
110	Νικέλιο ή ενώσεις του	66
111	Φωσφόρος ή ενώσεις του	68
112	Μόλυβδος ή ενώσεις του	72
113.01	Οξείδια του θείου	77
113.02	Θειικό οξύ	77
113.03	Διθειάνθρακας	80
114	Βανάδιο ή οι ενώσεις του	83
115.01	Χλώριο	85
115.02	Βρώμιο	87
115.04	Ιώδιο	88

115.05	Φθόριο ή ενώσεις του	89
116	Αλειφατικοί ή αλεικυκλικοί υδρογονάνθρακες, συστατικά του πετρελαϊκού αιθέρα και της βενζίνης	92
117	Αλογονωμένα παράγωγα των αλειφατικών ή αλεικυκλικών υδρογονανθράκων	96
118	Βουτυλική, μεθυλική και ισοπροπυλική αλκοόλη	110
119	Αιθυλενογλυκόλη, διαιθυλενογλυκόλη 1,4-βουτανοδιόλη, καθώς και τα νιτροπαράγωγα των γλυκολών και της γλυκερόλης	112
120	Μεθυλαιθέρας, αιθυλαιθέρας, ισοπροπυλαιθέρας, βινυλαιθέρας, διχλωροισοπροπυλαιθέρας, γουαϊακόλη μεθυλαιθέρας και αιθυλαιθέρας της αιθυλενογλυκόλης	114
121	Ακετόνη, χλωροακετόνη, βρωμοακετόνη, εξαφθοροακετόνη, μεθυλαιθυλοκετόνη, μεθυλο-ν-βουτυλοκετόνη, μεθυλισοβουτυλοκετόνη, διακετοναλκοόλη, μεσιτυλοξειδίο, 2-μεθυλοκυκλοεξανόνη	122
122	Οργανοφωσφορικοί εστέρες	124
123	Οργανικά οξέα	128
124	Φορμαλδεΐδη	132
125	Αλειφατικά νιτροπαράγωγα	135
126.01	Βενζόλιο ή ομόλογά του (τα ομόλογα του βενζολίου προσδιορίζονται από τον τύπο: $C_n H_{2n-6}$)	137
126.02	Ναφθαλίνιο ή ομόλογά του (τα ομόλογα του ναφθαλινίου προσδιορίζονται από τον τύπο: $C_n H_{2n-12}$)	143
126.03	Βινυλοβενζόλιο και διβινυλοβενζόλιο	145
127	Αλογονωμένα παράγωγα των αρωματικών υδρογονανθράκων	148
128.01	Φαινόλες ή ομόλογα ή τα αλογονωμένα παράγωγά τους	152
128.02	Ναφθόλες ή ομόλογα ή τα αλογονωμένα παράγωγά τους	155

128.03	Αλογονωμένα παράγωγα των αλκυλαρυλοξειδίων	157
128.04	Αλογονωμένα παράγωγα των αλκυλαρυσουλφονικών εστέρων	157
128.05	Βενζοκινόνες	159
129.01	Αρωματικές αμίνες ή αρωματικές υδραζίνες ή αλογονωμένα, φαινολικά, νιτρώδη παράγωγα, νιτροπαράγωγα ή σουλφουρωμένα παράγωγά τους	163
129.02	Αλειφατικές αμίνες και τα αλογονωμένα παράγωγά τους	165
130.01	Νιτροπαράγωγα αρωματικών υδρογονανθράκων	168
130.02	Νιτροπαράγωγα φαινολών ή των ομολόγων τους	174
131	Αντιμόνιο και παράγωγά του	176
132	Εστέρες του νιτρικού οξέος	179
133	Υδρόθειο	181
135	Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις	183
136	Πολυνευροπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις	187
2	Ασθένειες του δέρματος που προκαλούνται από ουσίες και παράγοντες που δεν περιλαμβάνονται σε άλλες θέσεις	
201	Δερματικές ασθένειες και καρκίνοι του δέρματος που οφείλονται:	189
201.01	στην αιθάλη	189
201.03	στην άσφαλτο	189
201.02	στην πίσσα	189
201.04	στην πισσάσφαλτο	189
201.05	στο ανθρακένιο ή τις ενώσεις του	189
201.06	στα ορυκτέλαια και τα ορυκτά λίπη	189
210.07	στην ακατέργαστη παραφίνη	189

201.08	στο καρβαζόλιο ή τις ενώσεις του	189
201.09	στα υποπροϊόντα της απόσταξης του λιθάνθρακα	189
202	Δερματικές παθήσεις που προκαλούνται στο εργασιακό περιβάλλον από επιστημονικά αναγνωρισμένες αλλεργιογόνες ή ερεθιστικές ουσίες που δεν αναφέρονται σε άλλες θέσεις	192
3	Ασθένειες που προκαλούνται από την εισπνοή ουσιών και παραγόντων που δεν αναφέρονται σε άλλες θέσεις	
301	Ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος και καρκίνοι	
301.11	Πυριτίαση	205
301.12	Πυριτίαση συνδυασμένη με πνευμονική φυματίωση	205
301.21	Αμιάντωση	208
301.22	Μεσοθηλίωμα λόγω εισπνοής σκόνης αμιάντου	208
301.31	Πνευμονοκονιάσεις προκαλούμενες από σκόνες πυριτικών ορυκτών	214
302	Επιπλοκή της αμιαντίασης από τον καρκίνο των βρόγχων	208
303	Βρογχοπνευμονικές παθήσεις προκαλούμενες από σκόνες περιτετηγμένων μετάλλων	216
304.01	Εξωγενείς αλλεργικές κυψελίτιδες	218
304.02	Πνευμονική πάθηση προκαλούμενη από την εισπνοή σκόνης ή ινών βαμβακιού, λιναριού, καναβιού, γιούτας, σιζάλ και βαγάσσης	224
304.04	Αναπνευστικές ανωμαλίες προκαλούμενες από την εισπνοή σκόνης κοβαλτίου, κασσιτέρου, βαρίου και γραφίτη	228
304.05	Σιδήρωση	232
304.06	Αλλεργικό άσθμα προκαλούμενο από εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας	233

304.07	Ρινίτιδες αλλεργικής φύσης προκαλούμενες από εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωρισθεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας	237
305.01	Νεοπλασματικές παθήσεις των ανώτερων αναπνευστικών οδών προκαλούμενες από σκόνη ξύλου	238
306	Ινώσεις του υπεζωκότος, με περιορισμό της αναπνευστικής λειτουργίας, προκαλούμενες από αμίαντο	208
307	Χρόνια αποφρακτική βρογχίτιδα ή εμφύσημα των ανθρακωρύχων	239
308	Καρκίνος των πνευμόνων λόγω εισπνοής σκόνης αμιάντου	208
309	Βρογχοπνευμονικές παθήσεις που οφείλονται σε σκόνες ή ατμούς αργιλίου ή ενώσεών του	241
310	Βρογχοπνευμονικές παθήσεις που προκαλούνται από σκόνη σκωριών Thomas	244
4	Λοιμώδεις και παρασιτικές ασθένειες	
401	Λοιμώδεις ή παρασιτικές ασθένειες που μεταδίδονται στον άνθρωπο από ζώα ή από πτώματα ζώων	245
402	Τέτανος	253
403	Βρουκέλλωση	255
404	Ιογενής ηπατίτιδα	257
405	Φυματίωση	262
406	Αμοιβάδωση	265
407	Άλλες λοιμώδεις ασθένειες που προσβάλλουν το προσωπικό, το οποίο ασχολείται με την πρόληψη, την περίθαλψη, την παροχή κατ' οίκον βοήθειας και άλλες ανάλογες δραστηριότητες από τις οποίες υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης	267
5	Ασθένειες προκαλούμενες από τους εξής φυσικούς παράγοντες:	
502.01	Καταρράκτης προκαλούμενος από θερμική ακτινοβολία	278

502.02	Ερεθισμοί του επιπεφυκότος λόγω έκθεσης σε υπεριώδεις ακτινοβολίες	278
503	Βαρηκοΐα ή κώφωση λόγω βλαπτικού θορύβου	283
504	Ασθένειες λόγω ατμοσφαιρικής συμπίεσης ή αποσυμπίεσης	285
505.01	Οστεοαθρικές παθήσεις των χεριών και των καρπών που προκαλούνται από μηχανικές δονήσεις	290
505.02	Αγγειονευρωτικές παθήσεις που προκαλούνται από μηχανικές δονήσεις	290
506.10	Ασθένειες των περιαρθρικών σάκων οφειλόμενες στην πίεση	294
506.11	Προεπιγονατιδική και υποεπιγονατιδική θυλακίτιδα	296
506.12	Ωλεκρανική θυλακίτιδα	299
506.13	Θυλακίτιδα του ώμου	302
506.21	Ασθένειες λόγω καταπόνησης των τενόντιων περιβλημάτων	306
506.22	Ασθένειες λόγω καταπόνησης του περιτενόντιου ιστού	307
506.23	Ασθένειες λόγω καταπόνησης των μυϊκών και τενόντιων καταφύσεων	309
506.30	Βλάβες του μηνίσκου οφειλόμενες σε παρατεταμένες εργασίες, οι οποίες εκτελέστηκαν σε στάση γονατιστή ή βαθιού καθίσματος	311
506.40	Παραλύσεις νεύρων οφειλόμενες σε πίεση	312
506.45	Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα	313
507	Νυσταγμός των μεταλλωρύχων	316
508	Ασθένειες προκαλούμενες από ιοντίζουσες ακτινοβολίες	317
	Ευρετήριο	321

Πρόλογος ελληνικής έκδοσης

Με την πρόοδο της τεχνολογίας, που συντελείται από την εποχή της βιομηχανικής επανάστασης έως σήμερα, έχει αυξηθεί ο αριθμός των χημικών ουσιών αλλά και των τρόπων έκθεσης και έχουν προκύψει νέες επαγγελματικές ασθένειες ή έχει αυξηθεί η επίπτωση των ήδη γνωστών από την αρχαιότητα. Ήδη από την εποχή του Ιπποκράτη είναι γνωστή η επίδραση της επαγγελματικής έκθεσης σε μέταλλα στην υγεία των εργαζομένων. Αργότερα, ο Bernardino Ramazzini, πατέρας της Ιατρικής της Εργασίας, πρότεινε στα συγγράμματά του, κανόνες συμπεριφοράς των εκτιθέμενων εργαζομένων, με στόχο την πρόληψη.

Κατέστη επομένως αναγκαία η θέσπιση κριτηρίων για τη διάγνωση των επαγγελματικών νοσημάτων, με στόχο την έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία, αλλά πρωτίστως την πρόληψη αυτών. Δεδομένου του μεγάλου αριθμού υπηρεσιών και οργανισμών επαγγελματικής υγιεινής σε κάθε χώρα με τα δικά τους ιδιαίτερα κριτήρια και θέσεις, η Ευρωπαϊκή Ένωση από πολύ παλιά αντιλήφθηκε την ανάγκη κοινών θέσεων ομοφωνίας, ορίζοντας ομάδες εργασίας για τη σύνταξη των Ενημερωτικών Κοινοποιήσεων. Αυτές απευθύνονται πρωτίστως στους Ειδικούς Ιατρούς Εργασίας αλλά και σε όλους τους υγειονομικούς και τεχνικούς με αντικείμενο την Υγιεινή και Ασφάλεια στην Εργασία.

Ασφαλώς είναι μείζον ζήτημα τα κριτήρια αυτά να έχουν περάσει από διαδικασίες θέσεων ομοφωνίας και κατευθυντηρίων οδηγιών από επιστημονικούς φορείς των Ειδικών Ιατρών Εργασίας σε κάθε χώρα. Ωστόσο, επειδή κάτι τέτοιο δεν έχει προχωρήσει, αποτελεί ουσιώδη συμβολή για την εκκίνηση ενός τέτοιου διαλόγου η δημοσιοποίηση των Ενημερωτικών Κοινοποιήσεων που έχει προωθήσει η Ευρωπαϊκή Ένωση.

Θεωρώντας ότι οι Ενημερωτικές Κοινοποιήσεις για τα Επαγγελματικά Νοσήματα, όπως προέκυψαν από σχετική πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μπορούν να συμβάλουν στο διάλογο αυτόν, ζητήθηκε η σχετική άδεια για τη μετάφραση και παραδίδεται η έκδοση αυτή.

Θ.Κ. Κωνσταντινίδης
Καθηγητής Ιατρικής ΔΠΘ
Πρόεδρος ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Δεκέμβριος 2015

Η έκδοση υλοποιήθηκε με την επιστημονική συνεργασία της κας Ε. Νένα, Ειδικής Ιατρού Εργασίας, Επ. Καθηγήτριας Τμ. Ιατρικής Δ.Π.Θ. και του κ. Σ. Δοντά, Δρ. Χημικού, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.

Πρόλογος αγγλικής έκδοσης

Καθηγητής Tar-Ching Aw (Πρόεδρος, Ευρωπαϊκή Ένωση -ΕΕ- Ομάδα Εμπειρογνομόνων σε θέματα διάγνωσης επαγγελματικών ασθενειών)

Εισαγωγή

Τα συμφωνηθέντα κριτήρια για τη διάγνωση των επαγγελματικών ασθενειών θα βοηθήσουν στη διασφάλιση της συνέπειας μεταξύ των κλινικών αποφάσεων και θα συμβάλουν στη διαχείριση των μεμονωμένων περιπτώσεων και την πρόληψη των ασθενειών στις επαγγελματικά εκτιθέμενες ομάδες. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (ΕΕ) δημιούργησε τον πρώτο της κατάλογο επαγγελματικών ασθενειών το 1962. Άλλοι φορείς και οργανισμοί σε διαφορετικές χώρες, επίσης, συνέταξαν τους δικούς τους καταλόγους επαγγελματικών ασθενειών, μολονότι, η καθοδήγηση σχετικά με την αναγνώριση αυτών των ασθενειών είναι κάτι λιγότερο από άμεσα διαθέσιμη. Σε αναγνώριση αυτής της ανάγκης, η ΕΕ δημιούργησε, το 1963, ένα τεκμήριο με τίτλο: «Ιατρικά δεδομένα για ασθένειες που έχουν καταγραφεί στον ευρωπαϊκό κατάλογο επαγγελματικών ασθενειών». Το 1994, μια ομάδα εμπειρογνομόνων της Ευρωπαϊκής Ένωσης ανέλαβε την ενημέρωση του παραπάνω τεκμηρίου, που είχε ως αποτέλεσμα την έκδοση «Ενημερωτικές κοινοποιήσεις για την διάγνωση των επαγγελματικών ασθενειών». Δέκα χρόνια αργότερα ανατέθηκε η αναθεώρηση της έκδοσης του 1994. Η τρέχουσα έκδοση «Κριτήρια για τη διάγνωση των επαγγελματικών ασθενειών» είναι το αποτέλεσμα των προσπαθειών μιας νέας ομάδας εμπειρογνομόνων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η ομάδα αποτελούνταν από διάφορους ειδικούς που εργάστηκαν στην έκδοση του 1994, καθώς και νέα μέλη από διάφορες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επιπλέον, προσκαλέστηκαν και παρατηρητές που εκπροσωπούσαν τα εργατικά σωματεία και τον βιομηχανικό κλάδο. Οι επιπτώσεις που ίσως να προκαλούσαν τα συμπεράσματα της ομάδας, στο δικαίωμα των εργαζομένων σε αποζημιώσεις αναφορικά με τα συστήματα που εφαρμόζονται σε κάθε περίπτωση και/ή το σύστημα, φαίνεται πως ήταν εκτός της δικαιοδοσίας της ομάδας. Επισυνάπτεται ο πλήρης κατάλογος των μελών και ο τομέας εξειδίκευσής τους (Πίνακας I).

Διαδικασία

Η διαδικασία που υιοθετήθηκε προκειμένου να παραχθεί το νέο αναθεωρημένο τεκμήριο, είναι η ακόλουθη:

- α) Η ΓΔ Απασχόλησης, Κοινωνικών Υποθέσεων και Ίσων Ευκαιριών προσκάλεσε στην ομάδα εργασίας ειδικούς στον τομέα της επαγγελματικής υγείας. Εκλέχθηκε ένας πρόεδρος, ορίστηκε ένας εισηγητής και σχηματίστηκε μια μικρή συντακτική ομάδα προκειμένου να συνεργαστεί με την Ομάδα Εμπειρογνομόνων της ΕΕ για την προετοιμασία και ολοκλήρωση της έκδοσης.
- β) Η ομάδα μελέτησε τον ευρωπαϊκό κατάλογο επαγγελματικών ασθενειών (Παράρτημα I της Σύστασης της Επιτροπής 2003/670/ΕΚ της 19ης Σεπτεμβρίου

-
- 2003¹) και ανατέθηκαν σε επιμέρους ομάδες τμήματα του καταλόγου προκειμένου να επανεξεταστούν και να ενημερωθούν. Ζητήθηκε από τους ειδικούς να εντοπίσουν σχετικές με το αντικείμενο νέες εκδόσεις, να αξιολογήσουν την ήδη υπάρχουσα πληροφόρηση και τα νέα δημοσιευμένα τεκμήρια και να συμβουλευτούν συναδέλφους μέσα στους δικούς τους οργανισμούς.
- γ) Αναθεωρημένες εκδοχές των στοιχείων του καταλόγου διακινήθηκαν ανάμεσα σε όλα τα μέλη της ομάδας προκειμένου να καταθέσουν τα σχόλιά τους και αναλύθηκαν μέσα από μια διαδικασία 10 βασικών συναντήσεων και 4 συναντήσεις της ειδικής ομάδας εργασίας των εμπειρογνομόνων στο Λουξεμβούργο και στις Βρυξέλλες. Οι τελικές εκδοχές έγιναν αποδεκτές μέσω ομόφωνων αποφάσεων.
 - δ) Τα στοιχεία που παρατίθενται στο Παράρτημα 2 του ευρωπαϊκού καταλόγου (Ασθένειες για τις οποίες υπάρχει υποψία ότι είναι επαγγελματικής προέλευσης) δεν αποτέλεσαν τμήμα της δικαιοδοσίας της τρέχουσας ομάδας εργασίας.
 - ε) Το χειρόγραφο ολοκληρώθηκε τον Οκτώβριο του 2007, είχε πλήρως επιμεληθεί μέχρι τον Φεβρουάριο του 2008 και υποβλήθηκε στη Γραμματεία της Ομάδας Εμπειρογνομόνων της ΕΕ για έκδοση, πριν από την οποία ήταν απαραίτητες διάφορες διορθωτικές παρεμβάσεις.

Άλλες πιθανές στρατηγικές που λήφθηκαν υπόψη για την αναθεώρηση του τεκμηρίου περιελάμβαναν τις μεμονωμένες απόψεις ειδικών για τις πλήρως τεκμηριωμένες ανασκοπήσεις όπου πραγματοποιήθηκαν αξιολογήσεις και ταξινόμηση όλων των επιστημονικών εργασιών που αποκτήθηκαν από βιβλιοθήκες μέσω καθορισμένων όρων αναζήτησης. Δεν υιοθετήθηκε μια πλήρως τεκμηριωμένη ανασκόπηση εξαιτίας της αναγνωρισμένης ανεπάρκειας των επιδημιολογικών επιστημονικών εργασιών για τις κλινικές επαγγελματικές ασθένειες και τις δηλητηριάσεις που συνδέονται με αρκετούς επαγγελματικούς παράγοντες του Παραρτήματος Ι. Το γεγονός αυτό κυρίως αφορά στις οξείες εκθέσεις και τις οξείες επιδράσεις, όπου το μεγαλύτερο μέρος των διαθέσιμων εκδόσεων είναι αναφορές περιπτώσεων δηλητηρίασης, περιγραφές σειράς περιστατικών ή ευρήματα από πειράματα σε ζώα. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκε η συναινετική άποψη των ειδικών, αφού πρώτα έλαβαν υπόψη τα στοιχεία που παρείχαν ομάδες ειδικών σε συνεργασία με τους οργανισμούς τους και ήταν σύμφωνα με τη στρατηγική που ακολουθήθηκε για το τεκμήριο του 1994.

Διάγνωση της Επαγγελματικής Ασθένειας

Τα βασικά κριτήρια για τη διάγνωση μιας επαγγελματικής ασθένειας σε κάθε άτομο είναι:

- α) **Τα κλινικά χαρακτηριστικά θα πρέπει να ταιριάζουν με εκείνα που ήδη είναι γνωστά σχετικά με τις επιδράσεις στην υγεία μετά από έκθεση σε έναν συγκεκριμένο παράγοντα.** Θα πρέπει να ταιριάζουν τα συμπτώματα και οι ενδείξεις και αυτό θα πρέπει να επιβεβαιωθεί σε ορισμένες περιπτώσεις από τα κατάλληλα διαγνωστικά τεστ.
- β) **Θα πρέπει να υπάρχει ένδειξη επαρκούς επαγγελματικής έκθεσης.** Τα στοιχεία

¹ http://eur-lex.europa.eu/Result.do?T1=V1&T2=2003&T3=670&RechType=RECH_naturel&Submit=Search

-
- της έκθεσης θα πρέπει να λαμβάνονται μέσω του επαγγελματικού ιστορικού, των αποτελεσμάτων των μετρήσεων επαγγελματικής υγιεινής που πραγματοποιήθηκαν στον εργασιακό χώρο, των αποτελεσμάτων της βιολογικής παρακολούθησης και/ή των μητρώων με περιστατικά υπερ-έκθεσης.
- γ) **Το χρονικό διάστημα ανάμεσα στην έκθεση και την επίδραση θα πρέπει να είναι σύμφωνο με εκείνο που ήδη γνωρίζουμε σχετικά με τη φυσική πορεία και την εξέλιξη της νόσου.** Η έκθεση θα πρέπει να προηγείται των επιδράσεων στην υγεία. Ωστόσο, σε ορισμένες συνθήκες όπως είναι το επαγγελματικό άσθμα, ένα προηγούμενο ιστορικό παιδικού άσθματος και/ή ασθματικών κρίσεων που εμφανίζονται πριν την επαγγελματική έκθεση, δεν αποκλείει αυτόματα την πιθανότητα ύπαρξης ενός εργασιακού παράγοντα που προκαλεί μεταγενέστερες ασθματικές κρίσεις.
- δ) **Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η διαφορική διάγνωση.** Υπάρχουν μη-επαγγελματικές συνθήκες που έχουν παρόμοια κλινικά χαρακτηριστικά με τις επαγγελματικές ασθένειες και ο ιατρός θα πρέπει αυτό να το λάβει υπόψη του πριν προβεί σε διάγνωση ή αποκλεισμό μιας επαγγελματικής ασθένειας.

Ως ένα επιπλέον βοήθημα στη διάγνωση των επαγγελματικών ασθενειών, το τεκμήριο αυτό διατήρησε τις ακόλουθες αρχές σχετικά με την έκθεση:

I. Ελάχιστη ένταση της έκθεσης

Αυτό αναφέρεται στο ελάχιστο επίπεδο της έκθεσης που απαιτείται για την πρόκληση της ασθένειας. Χαμηλότερες εκθέσεις είναι απίθανο να οδηγήσουν σε επαγγελματική ασθένεια. Η αρχή αυτή ισχύει κυρίως για τους τοξικούς παράγοντες. Για τους παράγοντες που είναι καρκινογόνοι ή αλλεργιογόνοι, δεν είναι συνήθως εφικτός ο καθορισμός ενός ελάχιστου ανώτατου ορίου δόσης. Οι καρκινογόνες ουσίες άμεσης δραστηριότητας σε μοριακές ποσότητες, θεωρητικά είναι ικανές να επηρεάσουν το κυτταρικό DNA και να οδηγήσουν σε καρκινογένεση. Ωστόσο, για ορισμένες καρκινογόνες ουσίες, μπορεί να είναι εφικτός ο προσδιορισμός μιας οριακής τιμής εκδήλωσης των δυσμενών επιπτώσεων στην υγεία. Όσον αφορά τα αλλεργιογόνα, ίσως να απαιτείται μια σημαντική ποσότητα έκθεσης ώστε να προκληθεί ευαισθητοποίηση. Όμως από τη στιγμή που ένα άτομο αναπτύσσει ευαισθησία, ακόμη και πολύ μικρές ποσότητες επαρκούν ώστε να προκληθεί μια αλλεργική αντίδραση.

II. Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης

Αυτό αναφέρεται στο ελάχιστο διάστημα έκθεσης στο οποίο μπορεί να προκληθεί η ασθένεια. Περίοδοι έκθεσης σε διάστημα μικρότερο από αυτό, είναι απίθανο να προκαλέσουν ασθένεια.

III. Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης

Αυτό αναφέρεται στη διάρκεια του χρόνου από τη λήξη της έκθεσης, πέρα από την οποία είναι απίθανο οποιαδήποτε ασθένεια να αποδοθεί στην έκθεση. Για παράδειγμα, η εμφάνιση οξείας ισχαιμίας του μυοκαρδίου έναν χρόνο μετά την οξεία έκθεση σε μονοξείδιο του άνθρακα, δεν αποδίδεται σε αυτήν την έκθεση.

IV. Ελάχιστη περίοδος επαγωγής

Αυτό αναφέρεται στην πιο σύντομη περίοδο από την έναρξη της έκθεσης μέχρι την εκδήλωση της ασθένειας, όπου σε λιγότερο διάστημα θα ήταν απίθανο η έκθεση να προκαλέσει την ασθένεια. Για παράδειγμα, ο καρκίνος του πνεύμονα που αναπτύσσεται μέσα σε διάστημα ενός έτους μετά την πρώτη έκθεση σε αμίαντο, είναι απίθανο να αποδοθεί σε αυτή την έκθεση.

Όπου είναι εφικτό, έχουν προβλεφθεί κατευθυντήριες οριακές τιμές για αυτούς τους περιγραφείς της έκθεσης, για αρκετούς από τους συγκεκριμένους παράγοντες. Επιπρόσθετοι δείκτες που εμφανίζουν την πιθανότητα πρόκλησης μιας επαγγελματικής ασθένειας, περιλαμβάνουν την επιδείνωση των συμπτωμάτων στην εργασία, τη βελτίωση της υγείας μακριά από το εργασιακό περιβάλλον και τα σύνολα παρόμοιων περιστατικών από τον ίδιο εργασιακό χώρο. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι επαγγελματικοί παράγοντες μπορεί να λειτουργούν συνεργιστικά μαζί με τους μη-επαγγελματικούς παράγοντες.

Χρήση Ορίων Επαγγελματικής Έκθεσης σε Αιωρούμενα Σωματίδια

Η έκθεση σε επαγγελματικούς κινδύνους λόγω αιωρούμενων σωματιδίων μπορεί να αξιολογηθεί μέσω της παρακολούθησης του αέρα του περιβάλλοντος. Αυτές οι μετρήσεις επαγγελματικής υγιεινής ερμηνεύονται από τη σύγκριση με γνώμονα τα όρια επαγγελματικής έκθεσης (επίσης ονομάζονται πρότυπα επαγγελματικής έκθεσης, οριακές τιμές έκθεσης, επίπεδα έκθεσης εργασιακού χώρου). Τα όρια δεν προορίζονται για χρήση στις διαδικασίες διάγνωσης των επαγγελματικών ασθενειών. Ωστόσο, όταν υπάρχει διαθέσιμη πληροφόρηση ότι οι εκθέσεις στον εργασιακό χώρο ξεπερνούν αυτά τα όρια, τότε αυτό το γεγονός μπορεί να αποτελεί ένδειξη ελλιπούς ελέγχου της έκθεσης απέναντι στους κινδύνους. Όταν υπάρχουν ενδείξεις για ιδιαίτερα εκτεταμένη έκθεση σε άτομα, τότε αυτό αποτελεί μια επιπλέον βάση για την πιθανή διάγνωση μιας επαγγελματικής ασθένειας. Εντούτοις, ενσωματώνεται ένας παράγοντας ασφαλείας προκειμένου να καθοριστούν τα όρια επαγγελματικής έκθεσης και κάτι τέτοιο θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν τα αποτελέσματα της παρακολούθησης της επαγγελματικής υγιεινής χρησιμοποιούνται για την ενίσχυση της διάγνωσης μιας επαγγελματικής ασθένειας.

Ορισμένα όρια επαγγελματικής έκθεσης διαφέρουν μεταξύ των φορέων που τα θέτουν. Το γεγονός αυτό αντανακλά την αβεβαιότητα στον καθορισμό προτύπων που βασίζονται σε περιορισμένα δεδομένα και στην διαφορά της φιλοσοφίας και της προσέγγισης ανάμεσα στους φορείς. Για τον σκοπό της αναφοράς στα όρια επαγγελματικής έκθεσης, η ομάδα ειδικών χρησιμοποίησε το πιο πρόσφατο σύνολο τιμών, όπως έχουν καθοριστεί από τους οργανισμούς SCOEL και ACGIH, που ήταν διαθέσιμο εκείνο το διάστημα (πρότυπα του 2007). Οι πιο πρόσφατες εκδοχές αυτών των προτύπων είναι διαθέσιμες στις ιστοσελίδες της EU SCOEL (**Επιστημονική Επιτροπή για τα Όρια Επαγγελματικής Έκθεσης**)² και της ACGIH (**Αμερικάνικη Εταιρία Κυβερνητικών Υγιεινολόγων Βιομηχανίας**)³. Οι αναγνώστες θα πρέπει να ανατρέχουν στην πιο πρόσφατη έκδοση κάθε προτύπου και

² http://ec.europa.eu/employment_social/health_safety/scoel_en.htm

³ <http://www.acgih.org/store/ProductDetail.cfm?id=652>

να γνωρίζουν τα όρια χρήσης αυτού, ως βοήθημα για τη διάγνωση μιας επαγγελματικής ασθένειας.

Βιολογική Παρακολούθηση

Η ανάλυση των βιολογικών δειγμάτων, όπως του αίματος ή των ούρων, για τον καθορισμό της παρουσίας και της ποσότητας μιας ουσίας ή των μεταβολιτών της, αποτελεί έναν άλλο τρόπο ποσοτικοποίησης της έκθεσης στον εργασιακό χώρο. Ο ρόλος της στη διαδικασία διάγνωσης μιας επαγγελματικής ασθένειας αφορά στην επιβεβαίωση της έκθεσης ή της υπερ-έκθεσης. Οι οξείες επιδράσεις που προκαλούνται από την επαγγελματική έκθεση σε μια χημική ουσία, μπορούν να αποδοθούν σε αυτό το συγκεκριμένο χημικό όταν εντοπίζονται σημαντικές ποσότητες του στα βιολογικά δείγματα. Τα πρότυπα βιολογικής παρακολούθησης (π.χ. Δείκτες Βιολογικής Παρακολούθησης ή Κατευθυντήριες Τιμές Βιολογικής Παρακολούθησης) δεν προορίζονται για συγκεκριμένη χρήση στην κλινική διάγνωση. Οι τιμές αυτές, οι οποίες είναι διαθέσιμες από διάφορους οργανισμούς όπως ο BAT (Γερμανία), ο HSE (Εκτελεστική Αρχή για την Υγεία και την Ασφάλεια στο Ηνωμένο Βασίλειο), ο ACGIH (ΗΠΑ), μπορούν να υποδηλώσουν έκθεση στον εργασιακό χώρο που οφείλεται στον ανεπαρκή έλεγχο των κινδύνων στην εργασία ή να είναι ενδεικτικές της έκθεσης σε επίπεδα μεγαλύτερα από εκείνα που πρακτικά μπορούν να επιτευχθούν σε παρόμοια εργασιακά περιβάλλοντα μέσω 'των βέλτιστων διαδικασιών για τα εργασιακά συστήματα'. **Οι δείκτες αυτοί θα πρέπει να χρησιμοποιούνται με σύνεση όταν πρόκειται για λόγους άλλους πέραν της παρακολούθησης της έκθεσης απέναντι στους επαγγελματικούς κινδύνους.** Όπου αυτοί μπορούν να ισχύσουν, προτείνεται στους αναγνώστες να συμβουλευούνται τους τρέχοντες δείκτες βιολογικής έκθεσης του ACGIH³ – Για ορισμένα χημικά ο SCOEL συστήνει τις Βιολογικές Οριακές Τιμές (BLV) (βλέπε ιστοσελίδα⁴) π.χ. η Οδηγία για τους Χημικούς Παράγοντες (CAD) περιέχει μια βιολογική οριακή τιμή για τον μόλυβδο.

Επαγγελματικοί καρκίνοι και επαγγελματικές αλλεργίες

Επαγγελματικοί καρκίνοι

- α) λόγω επαγγελματικής έκθεσης σε μια γνωστή καρκινογόνο ουσία
- β) προσβάλλουν, κατά κύριο λόγο, άτομα νεαρής ηλικίας, κυρίως όταν η αρχική έκθεση στην καρκινογόνο ουσία πραγματοποιηθεί στα πρώτα στάδια του εργασιακού βίου
- γ) πιθανότατα να εμφανιστούν σε μια ομάδα ατόμων με παρόμοια επαγγελματική έκθεση
- δ) είναι πιθανότερο να εμφανιστούν όταν υπάρχουν συνακόλουθες εκθέσεις σε καρκινογόνες ουσίες (επαγγελματικές ή μη-επαγγελματικές) επηρεάζοντας τα ίδια

⁴ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31967L0548:EN:NOT>

όργανα, π.χ. ένας πολλαπλασιαστικός κίνδυνος πρόκλησης καρκίνου του πνεύμονα όταν υπάρχει ταυτόχρονη έκθεση σε αμίαντο και σε καπνό τσιγάρου.

Οι κακοήθειες προκαλούνται από επαγγελματικούς παράγοντες που συνήθως είναι δύσκολο να διαχωριστούν από εκείνους που δεν έχουν επαγγελματική προέλευση. Συχνά δεν υπάρχουν εξατομικευμένα παθολογικά ή ιστολογικά χαρακτηριστικά. Μπορεί όμως να αποτελούν δείκτες έκθεσης, όπως είναι τα 'σιδηρούχα σωματίδια (σωματίδια αμιάντου)' στα πτύελα των εκτιθέμενων σε αμίαντο εργαζομένων ή υπερκεράτωση και χρωματικές αλλαγές στο δέρμα σε άτομα που έχουν εκτεθεί σε αρσενικό ή δείγματα αίματος και ούρων που εμφανίζουν ενδείξεις συστημικής απορρόφησης μιας χημικής καρκινογόνου ουσίας. Οι δείκτες αυτοί ενισχύουν την έκθεση αλλά δεν επιβεβαιώνουν τη διάγνωση ενός επαγγελματικού καρκίνου. Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένοι τύποι καρκίνου που συνδέονται με την επαγγελματική έκθεση π.χ. το ρινικό αδενοκαρκίνωμα (έκθεση σε σκόνη ξύλου), το αγγειοσάρκωμα του ήπατος (μονομερές βινυλοχλωρίδιο), το μεσοθηλίωμα (αμίαντος).

Για τη διάγνωση του επαγγελματικού καρκίνου, ισχύουν τα ίδια κριτήρια με τις παραπάνω επαγγελματικές ασθένειες. Θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή για το αν ένας παράγοντας στον οποίο εκτίθεται ένα άτομο είναι καρκινογόνος για τον άνθρωπο.

Η ΕΕ έχει συντάξει τον δικό της κατάλογο αναγνωρισμένων καρκινογόνων ουσιών, ο οποίος ισχύει στα κράτη-μέλη της ΕΕ. Το βασικό νομικό όργανο είναι η Οδηγία του Συμβουλίου 67/548/ΕΟΚ της 27ης Ιουνίου 1967, περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων που αφορούν στην ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών⁴, όμως η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υιοθέτησε μια νέα πρόταση σχετικά με τον Κανονισμό για την Ταξινόμηση, την Επισήμανση και την Συσκευασία Ουσιών και Μειγμάτων (2007) 355 όπου θα αντικατασταθούν (μετά από μια μεταβατική περίοδο) ορισμένες διατάξεις των τρεχουσών οδηγιών που σχετίζονται με την ταξινόμηση, την συσκευασία και την επισήμανση επικίνδυνων ουσιών (Οδηγία 67/548/ΕΟΚ) και των παρασκευασμάτων (Οδηγία 1999/45/ΕΚ).

Η νέα πρόταση ενσωματώνει τα κριτήρια ταξινόμησης και τους κανόνες επισήμανσης όπως συμφωνήθηκαν σε επίπεδο ΗΕ, το ονομαζόμενο Σύστημα Οικουμενικής Εναρμόνισης για την Ταξινόμηση και την Επισήμανση των Χημικών (GHS)⁵. Αναμένεται να εισαχθούν νέα κριτήρια ταξινόμησης, σύμβολα επικινδυνότητας (εικονογράμματα) και φράσεις επισήμανσης, ενώ λαμβάνονται υπόψη στοιχεία, τα οποία αποτελούν τμήμα της τρέχουσας νομοθεσίας της ΕΕ.

Βάση του συστήματος της ΕΕ, οι ουσίες και τα παρασκευάσματα μπορούν να ταξινομηθούν σύμφωνα με τις καρκινογόνες επιδράσεις τους, ως ακολούθως:

- α) Κατηγορία 1: Γνωστές ουσίες για την καρκινογόνο δράση τους στον

⁵ http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html

-
- άνθρωπο. Υπάρχουν επαρκείς ενδείξεις για τη στοιχειοθέτηση της αιτιώδους σχέσης μεταξύ της ανθρώπινης έκθεσης σε μια ουσία και στην ανάπτυξη του καρκίνου.
- β) Κατηγορία 2: Ουσίες, οι οποίες θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως καρκινογόνες στον άνθρωπο. Υπάρχουν επαρκείς ενδείξεις που ενισχύουν την ήδη βάσιμη υπόθεση ότι η ανθρώπινη έκθεση σε μια ουσία μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη του καρκίνου, γενικά με βάσει τις:
- κατάλληλες μακροχρόνιες μελέτες σε ζώα
 - άλλες σχετικές πληροφορίες.
- γ) Κατηγορία 3: Ουσίες, οι οποίες εγείρουν ανησυχία στον άνθρωπο λόγω των πιθανών καρκινογόνων επιδράσεών τους, λαμβάνοντας όμως υπόψη το γεγονός ότι η διαθέσιμη πληροφόρηση δεν είναι επαρκής για την πραγματοποίηση μιας ικανοποιητικής εκτίμησης. Υπάρχουν ορισμένες ενδείξεις που αντλήθηκαν από κατάλληλες μελέτες σε ζώα, όμως δεν είναι επαρκείς ώστε να περιληφθεί η ουσία στην κατηγορία 2.

Ο Διεθνής Οργανισμός για την Έρευνα του Καρκίνου (IARC) αξιολογεί και καταχωρεί ουσίες, μείγματα και διαδικασίες, σε ομάδες ως ακολούθως:

- α) Ουσίες Κατηγορίας 1: Καρκινογενείς για τον άνθρωπο.
- β) Ουσίες Κατηγορίας 2A: Πιθανότατα καρκινογενείς για τον άνθρωπο.
- γ) Ουσίες Κατηγορίας 2B: Πιθανώς καρκινογενείς για τον άνθρωπο.
- δ) Ουσίες Κατηγορίας 3: Μη ταξινομήσιμες σχετικά με καρκινογένεση για τον άνθρωπο.
- ε) Ουσίες Κατηγορίας 4: Πιθανότατα μη καρκινογενείς για τον άνθρωπο.

Η Αμερικάνικη Εταιρία Κυβερνητικών Υγιεινολόγων Βιομηχανίας (ACGIH) έχει μια αντίστοιχη κατανομή σε πέντε κατηγορίες σχετικά με την ικανότητα καρκινογένεσης:

- α) Κατηγορία A1: Επιβεβαιωμένο καρκινογόνο για τον άνθρωπο
- β) Κατηγορία A2: Υποπτευόμενο ως καρκινογόνο για τον άνθρωπο
- γ) Κατηγορία A3: Επιβεβαιωμένο καρκινογόνο για τα ζώα και άγνωστης δράσης στον άνθρωπο
- δ) Κατηγορία A4: Μη ταξινομήσιμο ως καρκινογόνο για τον άνθρωπο
- ε) Κατηγορία A5: Μη υποπτευόμενο ως καρκινογόνο για τον άνθρωπο.

Η κατηγοριοποίηση των καρκινογόνων ουσιών και από τους τρεις οργανισμούς (EE, IARC και ACGIH) είναι διαθέσιμη στις ιστοσελίδες τους (EE, IARC) ή μπορεί να παραγγελθεί απευθείας από τους οργανισμούς – Ανατρέξτε στον κατάλογο αναφορών που αναφέρεται παρακάτω.

Η αναφορά σε αυτές τις πηγές μπορεί να συμβάλει στον προσδιορισμό αν ένα άτομο έχει επαγγελματικό καρκίνο. Όπως συμβαίνει και με τους τοξικούς παράγοντες, η τεκμηριωμένη έκθεση, τόσο σε επαγγελματικές όσο και σε μη επαγγελματικές καρκινογόνες ουσίες, απαιτεί από τον ιατρό να αποφασίσει, είτε στηριζόμενος σε ένα «ισοζύγιο των πιθανοτήτων» είτε στη συγκριτική συμβολή της κάθε έκθεσης στην ασθένεια.

Επαγγελματικές αλλεργίες

Τα όργανα που, κατά κύριο λόγο, επηρεάζονται από επαγγελματικές αλλεργίες είναι το δέρμα και η αναπνευστική οδός. Οι παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν ευαισθησία στο δέρμα και/ή στον πνεύμονα υποδεικνύονται ως τέτοιοι στο εγχειρίδιο του ACGIH σχετικά με τις Οριακές Τιμές Χημικών Ουσιών και Φυσικών Παραγόντων (TLVs) και τους Δείκτες Βιολογικής Έκθεσης (BEIs). Η ατομική ευαισθησία είναι ιδιαίτερα ουσιαστικής σημασίας, καθώς τα ατοπικά άτομα (εκείνα με προσωπικό ή οικογενειακό ιστορικό εκζέματος, άσθματος, αλλεργικού συναχιού ή αλλεργικής ρινίτιδας) είναι πιθανότερο να αναπτύξουν αλλεργίες απέναντι σε κάποιους παράγοντες σε σύγκριση με τα μη ατοπικά. Οι δερματικές δοκιμασίες επικόλλησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επιβεβαίωση της διάγνωσης της επαγγελματικής δερματικής αλλεργίας. Οι κλινικές έρευνες για τις αναπνευστικές αλλεργίες περιλαμβάνουν δοκιμασίες δια νυγμού, μέτρηση των ανοσοσφαιρινών και τεστ βρογχικής πρόκλησης.

Προσοχή κατά τη χρήση των διαδικασιών διερεύνησης

Είναι φρόνιμο να ακολουθηθούν προσεκτικά βήματα κατά την επιλογή και τη χρήση των παρεμβατικών διαδικασιών όπως είναι η βιοψία του ήπατος ή οι κλινικές έρευνες όπως το τεστ βρογχικής πρόκλησης. Αυτές οι διαδικασίες διατρέχουν τον ήδη αναγνωρισμένο κίνδυνο πρόκλησης σοβαρών παρενεργειών π.χ. αναφυλαξία από τα τεστ βρογχικής πρόκλησης. Για τον λόγο αυτό, θα πρέπει να διεξάγονται μόνο σε νοσοκομειακές ή ιατρικές μονάδες όπου υπάρχει άμεση πρόσβαση σε πλήρη κλινική υποστήριξη, σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

Χρήση του παρόντος τεκμηρίου

Η διάγνωση μιας επαγγελματικής ασθένειας έχει επιπτώσεις στην πρόληψη, την περίθαλψη και στις ενέργειες που λαμβάνονται στους εργασιακούς χώρους, στη βιομηχανία, στους εκπροσώπους των εργαζομένων, καθώς επίσης στα άτομα και στον θεράπωντα ιατρό τους. Το αναθεωρημένο αυτό τεκμήριο σκοπεύει να αποτελέσει έναν οδηγό και μια πηγή πληροφόρησης και απευθύνεται σε κλινικούς ιατρούς, ειδικούς ιατρούς εργασίας, υγιεινολόγους, επιστήμονες, κοινωνικούς εταίρους, εθνικούς φορείς και άλλους επαγγελματίες στον τομέα της υγείας που έχουν την ευθύνη και/ή το ενδιαφέρον για τη διάγνωση των επαγγελματικών ασθενειών. Η εμφάνιση νέων πληροφοριών που τυχόν προκύψουν μετά την παρούσα έκδοση, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και να τεθούν υπό περιοδική επανεξέταση.

Αυτό το τεκμήριο περιέχει πληροφορίες σχετικά με τις εγγραφές που παραθέτονται στο Παράρτημα I του Ευρωπαϊκού Καταλόγου των Επαγγελματικών Ασθενειών. Οι εγγραφές παρουσιάζονται με τη σειρά κατά την οποία παραθέτονται και στον κατάλογο. Προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η περιττή επανάληψη του περιεχομένου, μερικές

εγγραφές με παρόμοια τελικά σημεία π.χ. καρκίνος του δέρματος από την έκθεση σε αιθάλη, άσφαλτο, πίσσα, πισσάσφαλτο κ.λπ. ή λόγω παρόμοιων εκθέσεων π.χ. δόνηση, έχουν ομαδοποιηθεί μαζί.

Επιπλέον, και με σκοπό να συνδράμουν στις διαδικασίες μετάβασης από την προηγούμενη έκδοση των «Ενημερωτικών Κοινοποιήσεων» του 1994 στην παρούσα, διατηρώντας ταυτόχρονα την εντολή στην ομάδα να εργαστεί στη βάση του Παραρτήματος Ι της Σύστασης της Επιτροπής 2003/670/ΕΕ, ορισμένες εγγραφές της προηγούμενης έκδοσης που δεν παραθέτονταν στο Παράρτημα Ι, έχουν πλέον συμπεριληφθεί στη θέση που κρίθηκε καταλληλότερη στο αναφερθέν Παράρτημα Ι. Κάτι τέτοιο ισχύει, για παράδειγμα, για τις προηγούμενες εγγραφές του Μεθυλενοχλωρίδιου ή του Τριχλωροαιθυλενίου, όπου τώρα εντοπίζονται στο Παράρτημα Ι αρ.εισ. 117 Αλογονωμένα παράγωγα των αλειφατικών ή αλεικυκλικών υδρογονανθράκων ή τις προηγούμενες σχετικά με τον ακρυλικό μεθυλεστέρα και τα διθειοκαρβαμιδικά, που τώρα εντοπίζονται στο Παράρτημα Ι αρ.εισ. 202 Δερματικές παθήσεις που προκαλούνται στο εργασιακό περιβάλλον από επιστημονικά αναγνωρισμένες αλλεργιογόνες ή ερεθιστικές ουσίες που δεν αναφέρονται σε άλλες θέσεις.

Μετά τον κύριο κορμό του κειμένου ακολουθεί ένα αλφαβητικό ευρετήριο όπου εμπεριέχονται οι λέξεις-κλειδιά του Παραρτήματος Ι και η εύρεσή τους στην αντίστοιχη σελίδα.

Τυχόν σχόλια και υποδείξεις σχετικά με την παρούσα έκδοση, θα πρέπει να αποστέλλονται γραπτώς, υπόψη του Υπεύθυνου του Τομέα:

**European Commission,
Directorate General Employment, Social Affairs and Equal Opportunities,
Directorate F (Social Dialogue, Social Rights, Working Conditions, and Adaption to Change),
Unit F4 (Health, Safety and Hygiene at Work):
Euroforum building
10, rue Robert Stumper,
L-2557 Luxemburg**

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή διατηρεί το δικαίωμα να αναθεωρήσει τα περιεχόμενα της παρούσας έκδοσης, όταν κριθεί απαραίτητο. Τυχόν σχόλια και υποδείξεις που θα ληφθούν, θα τεθούν υπό εξέταση τη δεδομένη στιγμή.

Αναφορές

1. Ο πλήρης κατάλογος των παραγόντων που έχουν αξιολογηθεί από τον IARC και η ταξινόμησή τους (διαθέσιμος στη σελίδα <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>)
2. Ο κατάλογος των καρκινογόνων ουσιών της ΕΕ σύμφωνα με την αντίστοιχη ταξινόμηση και επισήμανση που παρέχεται βάση της Οδηγίας 67/548/ΕΟΚ (διαθέσιμος στην ιστοσελίδα του ESIS, Ευρωπαϊκό Σύστημα Πληροφόρησης Χημικών Ουσιών) <http://ecb.jrc.it/esis/index.php?PGM=cla>⁶
3. Οι δημοσιεύσεις του SCOEL, διαθέσιμες στην ιστοσελίδα http://ec.europa.eu/employment_social/health_safety/scoel_en.htm
4. Αμερικάνικη Εταιρία Κυβερνητικών Υγιεινολόγων Βιομηχανίας (2007). Οριακές Τιμές Χημικών Ουσιών και Φυσικών Παραγόντων (TLVs) και τους Δείκτες Βιολογικής Έκθεσης (BEIs). Σινσινάτι, Οχάιο: Οι εκδόσεις του ACGIH (δυνατότητα παραγγελίας μέσω της ιστοσελίδας του οργανισμού) είναι διαθέσιμες στο <http://www.acgih.org/store/ProductDetail.cmf?id=652>

⁶ Οι αναζητήσεις πραγματοποιούνται μέσω του Ευρετηρίου, του αριθμού EC ή CAS, όπως επίσης από το όνομα της ουσίας, των φράσεων κινδύνου, των κατηγοριών Seveso κ.λπ.

Πίνακας 1

Μέλη της ομάδας εργασίας ειδικών:

Όνομα ειδικού	Χώρα ΕΕ	Οργανισμός/Επικοινωνία	Τομέας εξειδίκευσης
Καθ. Tar-Ching Aw (Πρόεδρος)	HB	University of Kent, Canterbury (up to 2007); presently based at United Arab Emirates University	Ιατρική της Εργασίας, Τοξικολογία
Δρ. Syed Ahmed (Εισηγητής)		East Kent Hospitals NHS Trust, and University of Kent, Canterbury (up to 2007), presently at Royal Dutch Shell, London	Ιατρική της Εργασίας, Ωτορινολαρυγγολογία
Καθ. Dominique Choudat	Γαλλία	Group Hospitalier Cochin, APHP, University Paris Descartes	Ιατρική της Εργασίας, Αναπνευστικές ασθένειες
Δρ. Claudio Colosio	Ιταλία	Department of Occupational and Environmental Health, University of Milan	Ιατρική της Εργασίας, Γεωργία, Τοξικολογία
Δρ. Paul Cullinan	HB	National Heart & Lung Institute (Imperial College), London	Ιατρική της Εργασίας, Πνευμονολογία
Καθ. Maija Eglite	Λετονία	Agency of Riga Stradins University - Institute of Occupational Safety & Environmental Health	Ιατρική της Εργασίας και Ακτινολογία, Τοξικολογία
Καθ. Vito Foa	Ιταλία	Department of Occupational and Environmental Health, University of Milan	Ιατρική της Εργασίας, Τοξικολογία, Βιομηχανική Υγιεινή
Δρ. Rob FM Herber	Κάτω Χώρες	Tollenslaan 16, Bilthoven	Τοξικολογία

Καθ. Perrine Hoet	Βέλγιο	<i>Université Catholique de Louvain, Unit of Industrial Toxicology and Occupational Medicine, Brussels</i>	Ιατρική της Εργασίας, Τοξικολογία
Δρ. Sigurd Mikkelsen	Δανία	Copenhagen University Hospital, Glostrup	Ιατρική της Εργασίας
Δρ. Teake Pal	Κάτω Χώρες	<i>Coronel Instituut, University of Amsterdam</i>	Ιατρική της Εργασίας, Τοξικολογία, Πνευμονολογία
Καθ. Cezary Palczynski	Πολωνία	Nofer Institute of Occupational Medicine, Lodz	Ιατρική της Εργασίας, Κλινική ιατρική, Πνευμονολογία
Δρ. Markku Sainio	Φιλανδία	Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki	Ιατρική της Εργασίας, Νευρολογία
Καθ. Dieter Szadkowski	Γερμανία	<i>Ordinariat für Arbeitsmedizin der Universität, Hamburg</i>	Ιατρική της Εργασίας, Παθολογία, Τοξικολογία
Δρ. Jane F. Thomsen	Δανία	Copenhagen University Hospital, Glostrup	Ιατρική της Εργασίας, Εργονομία
Δρ. Gert van der Laan	Κάτω Χώρες	<i>Coronel Instituut, University of Amsterdam</i>	Ιατρική της Εργασίας
Δρ. Ralf Wegner	Γερμανία	<i>Ordinariat der Universität und Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin, Hamburg</i>	Ιατρική της Εργασίας
Δρ John English	HB	Nottingham University Hospital	Ιατρική της Εργασίας, Δερματολογία
Dr Jane Hitchins (Ειδική υποστήριξη στο συντακτικό έργο)	HB	East Kent Hospitals NHS Trust, and University of Kent, Canterbury	Ιατρική της Εργασίας

Dr. Gerd Heuchert (Ειδική υποστήριξη στον τομέα της χημικής καρκινογένεσης)	Γερμανία		Τοξικολογία
---	----------	--	-------------

Παρατηρητές

Κα Thora Brendstrup	Δανία	United Federation of Danish Workers, Copenhagen	Εκπρόσωπος της Ομάδας των Εργαζομένων της ACSH (Συμβουλευτική Επιτροπή για την Υγεία και την Ασφάλεια στην Εργασία της ΕΕ)
Δρ. Franz Müsch	Γερμανία	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Bonn	Εκπρόσωπος της Ομάδας της Κυβερνητικής Επιτροπής της ACSH
Δρ. Francois Pellet	Γαλλία	100, Rue Chaptal, Levallois-Perret	Εκπρόσωπος της Ομάδας των Εργοδοτών της ACSH
Γραμματεία ΕΕ, Dr. Jaume Costa Dr. Jesus Alvarez-Hidalgo Dr Jorge Costa- David	Λουξεμβούργο,	Directorate General Employment, Social Affairs and Equal Opportunities, Directorate F (Social Dialogue, Social Rights, Working Conditions, and Adaptation to Change), Unit F4 (Health, Safety and Hygiene at Work):	

Θα θέλαμε, επίσης, να ευχαριστήσουμε τους οργανισμούς και τα άτομα που αναφέρονται παρακάτω· παρείχαν συμβουλές και εξέφρασαν απόψεις για διάφορα από τα θέματα που συζητήθηκαν:

Δρ. Enrico Occhipinti, CEMOC - Policlinico, Mangiagalli, Regina Elena Foundation, Μιλάνο, Ιταλία

Καθ. Lorenzo Alessio και Stefano Porru – Τμήμα Πειραματικής και Εφαρμοσμένης Ιατρικής, Τομέας Ιατρικής της Εργασίας και Βιομηχανικής Υγιεινής – Πανεπιστήμιο της Μπρέσια, Ιταλία

Καθ. Massimo Bovenzi, Κλινική Μονάδα Ιατρικής της Εργασίας, Τμήμα Επιστημών Δημόσιας Υγείας – Πανεπιστήμιο της Τεργέστης, Ιταλία

Καθ. Paolo Carrer, Τμήμα Επαγγελματικής και Περιβαλλοντικής Υγείας – Πανεπιστήμιο του Μιλάνο, Ιταλία.

Πληροφορίες για τους αναγνώστες

Γενικά

Η έκδοση αυτή περιλαμβάνει:

- Έναν πίνακα περιεχομένων
- Το κύριο μέρος (ενημερωτικές κοινοποιήσεις)
- Ένα αλφαβητικό ευρετήριο με λέξεις-κλειδιά και ένα ευρετήριο παραπομπών
- Το πλήρες κείμενο της σύστασης της Επιτροπής που αναφέρεται παραπάνω (με το Παράρτημα Ι που αφορά στην υιοθέτηση του Ευρωπαϊκού Καταλόγου των Επαγγελματικών Ασθενειών).

Το κύριο μέρος της έκδοσης περιέχει πληροφορίες για τη διάγνωση των επαγγελματικών ασθενειών, στις οποίες έχει δοθεί διαδοχική αρίθμηση (το Παράρτημα Ι φέρει την αρίθμηση σύμφωνα με τη Σύσταση της Επιτροπής 2003/670/ΕΚ) προκειμένου να διευκολυνθεί η παραπομπή ανάμεσα στις μεμονωμένες κοινοποιήσεις και σε ενδεχόμενες εκδοχές σε άλλες γλώσσες.

Ο αναγνώστης θα ανακαλύψει ότι ορισμένες ενημερωτικές κοινοποιήσεις αναφέρονται σε διάφορα πεδία του Ευρωπαϊκού Καταλόγου των Επαγγελματικών Ασθενειών και έχουν ομαδοποιηθεί για τον σκοπό αυτής της έκδοσης.

Έχουν προστεθεί ορισμένοι επιπλέον τομείς προκειμένου να υπερκαλυφθούν ορισμένα θέματα, ώστε να εμπλουτιστούν οι πληροφορίες που παρέχονται στα μεμονωμένα κεφάλαια.

Μετά το κύριο μέρος, ακολουθεί ένα αλφαβητικό ευρετήριο όπου στην πρωτότυπη έκδοση έχει τυπωθεί σε μπλε χαρτί. Το ευρετήριο αυτό έχει διαδοχική αρίθμηση (Σύσταση της Επιτροπής 2003/670/ΕΚ) και χρησιμοποιείται για λόγους παραπομπής.

Διάταξη των ενημερωτικών κοινοποιήσεων

Οι ενημερωτικές κοινοποιήσεις βασίζονται στη συστηματική χρήση ενός αριθμού πρότυπων όρων.

Ο αιτιώδης παράγοντας (ορισμός του αιτιώδους παράγοντα) περιγράφεται με την κοινή του κατάσταση και μορφή. Οι βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές της έκθεσης που παραθέτονται, είναι οι πιο κοινές, αναφέροντας τους μεγαλύτερους κινδύνους της αναγνωρίσιμης έκθεσης.

Οι επιδράσεις διαχωρίζονται σε δύο μέρη δηλαδή σε οξείες και χρόνιες και κατόπιν υποδιαιρούνται σε τοπικές και συστημικές εκδηλώσεις. Οι επιδράσεις αυτές περιγράφονται

μέσω ενδείξεων και συμπτωμάτων. Για πιο λεπτομερή περιγραφή των ασθενειών και των συγκεκριμένων μεθόδων διερεύνησης, συστήνεται στον αναγνώστη να ανατρέχει στα κείμενα για την επαγγελματική υγεία.

Χρησιμοποιήθηκε μια δομημένη προσέγγιση με συγκεκριμένες έννοιες για τον καθορισμό της αιτιώδους συνάφειας ανάμεσα στην έκθεση και στη συγκεκριμένη επίδραση (νόσος) – βλέπε Πρόλογο.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή διατηρεί το δικαίωμα αναθεώρησης αυτών των ενημερωτικών κοινοποιήσεων όταν προκύπτει ανάγκη και τυχόν σχόλια που θα ληφθούν, θα τεθούν υπό εξέταση τη δεδομένη στιγμή.

Ακρυλονιτρίλιο

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το ακρυλονιτρίλιο (κυανιούχο βινύλιο), σε θερμοκρασία δωματίου, είναι πτητικό, εύφλεκτο, άχρωμο υγρό με ελαφρώς έντονη μυρωδιά. Οι αναθυμιάσεις μπορούν να προκαλέσουν έκρηξη, καθώς παράγεται κυανιούχο αέριο. Μπορεί να πολυμεριστεί αυθόρμητα, κυρίως με παρουσία οξυγόνου ή ορατού φωτός.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης

Το ακρυλονιτρίλιο χρησιμοποιείται στην παραγωγή συνθετικών ινών και πλαστικών υλικών. Το μεγαλύτερο μέρος χρησιμοποιείται στην παραγωγή ακρυλικών και τροποποιημένων ακρυλικών υφάνσιμων ινών (>50%). Άλλες χρήσεις περιλαμβάνουν τα πλαστικά ακρυλονιτρίλιου του βουταδιενίου-στυρενίου και στυρενίου- ακρυλονιτρίλιου, το ελαστικό βουταδιενίου-νιτρίλιου και λοιπά πολυμερικά υλικά ή παραγωγή ακρυλαμιδίου και αδιπονιτρίλιου.

Τοξικές επιδράσεις

1. Οξεία δηλητηρίαση

□ Ερεθιστικές επιδράσεις

Το ακρυλονιτρίλιο προκαλεί ερεθισμό στο δέρμα, στα μάτια και στην αναπνευστική οδό. Βλέπε ενότητα *Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης* στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Αλλεργικές επιδράσεις

Το ακρυλονιτρίλιο μπορεί να προκαλέσει αλλεργική δερματοπάθεια. Βλέπε ενότητα *Αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής λόγω επαγγελματικής έκθεσης* στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

3. Συστημικές επιδράσεις

Παρόμοια συμπτώματα με τη δηλητηρίαση από κυάνιο (βλέπε *υδροκυάνιο*, Παράρτημα 104.01 και 104.02). Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν π.χ. κεφαλαλγία, ζάλη, αδυναμία, ναυτία, ευερεθιστότητα και σε υψηλές δόσεις σπασμούς και αναπνευστική δυσχέρεια. Οι επιδράσεις στο ήπαρ, οι οποίες εμφανίζονται αρχικά μέσω της αύξησης των ηπατικών ενζύμων, είναι επίσης πιθανές.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης:

- Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω: του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών, που στοιχειοθετούν μαζική εισπνοή αναθυμιάσεων ακρυλονιτριλίου ή σημαντική επαφή του δέρματος με υγρό ακρυλονιτριλίου
- και, αν είναι δυνατή:
 - o μέτρηση του αέρα του εργασιακού χώρου.

Τα επίπεδα έκθεσης για άλλες επιδράσεις, είναι αβέβαια.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από ορισμένα λεπτά μέχρι μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

Αρσενικό ή ενώσεις του

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το αρσενικό είναι ένα ασημί-γκρίζο στοιχείο που υπάρχει σε τέσσερις διαφορετικές οξειδωτικές βαθμίδες (σθένη). Συναντάται πολύ συχνά στην ατμόσφαιρα, ως ατμός και σωματίδια στις As(III) – “αρσενικόδεις” – ή As(V) – “αρσενικικές” ενώσεις.

Οι κυριότερες ανόργανες ενώσεις περιλαμβάνουν: το τριοξείδιο του αρσενικού As_2O_3 , τον αρσενικόδη χαλκό $Cu(AsO_2)_2$, το αρσενικόδες νάτριο $NaAsO_2$, τον αρσενικό μόλυβδο $Pb_3(AsO_4)_2$ και το πεντοξείδιο του αρσενικού As_2O_5 .

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης

Η παραγωγή και η χρήση μερικών παρασιτοκτόνων όπως στην καλλιέργεια και την επεξεργασία βάμβακος και καπνού, στην παραγωγή και τη χρήση συντηρητικών ξύλου, στην τήξη μη σιδηρούχων (Cu, Zn, Pb), στην καύση άνθρακα, στην μικροηλεκτρονική, στη βιομηχανία οπτικών ειδών, στην παραγωγή υάλου και τη βυρσοδεψία. Η μεγαλύτερη βιομηχανική έκθεση είναι είτε αναπνευστική είτε δερματική, όμως η στοματική έκθεση είναι, ενδεχομένως, επίσης σημαντική. Η χρήση του αρσενικού σε πολλές ενώσεις είναι πλέον απαγορευμένη ή περιορισμένη στις περισσότερες χώρες.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

- Σε υψηλές συγκεντρώσεις οι ανόργανες αρσενικές ενώσεις είναι ερεθιστικές στο δέρμα, στα μάτια και στους βλεννογόνους.
- Οι επαναλαμβανόμενες υψηλές ρινικές εκθέσεις μπορεί να οδηγήσουν σε διαφραγματική εξέλκωση ή σε διάτρηση.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: 0,1 mg/m³

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: άμεση

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: μερικά λεπτά για έντονες ερεθιστικές επιδράσεις· έξι μήνες για διαφραγματική διάτρηση.

2. Συστημικές επιδράσεις

Δέρμα

- υπερκεράτωση παλαμών και πελμάτων
- υπέρχρωση, αποχρωματισμός
- σπίλοι λόγω αρσενικού

Νευρικό σύστημα

- αισθητικοκινητική πολυνευροπάθεια (με μείωση της ταχύτητας αγωγής στα περιφερικά νεύρα)
- εγκεφαλοπάθεια (λόγω της ιδιαίτερα έντονης έκθεσης)

Περιφερική κυκλοφορία

- αγγειοσύσπαση και σύνδρομο Raynaud

Κριτήρια έκθεσης

Για νευρολογικές, περιφερικής κυκλοφορίας και καλοήθεις δερματικές επιδράσεις:

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: 0,05 mg/m³

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 6 μήνες

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 1 έτος

Κακοήθεια

- καρκίνος του πνεύμονα

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση και διάρκεια έκθεσης: 250 mg/m³

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: δεν ισχύει

Περίοδος επαγωγής: 15 έτη

- καρκίνος του δέρματος

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 1 έτος

Περίοδος επαγωγής: 5 έτη

Βηρύλλιο (γλυκίνιο) ή ενώσεις του

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το βηρύλλιο είναι το πιο ελαφρύ μέταλλο· είναι ένα σκληρό γκρι μέταλλο, με χημικές ιδιότητες ανάμεσα σε εκείνες του αργιλίου και του μαγνησίου.

Τα πιο συνηθισμένα ορυκτά του είναι ο βήρυλλος (διπλό πυριτικό άλας αργιλίου και βηρυλλίου) και ο μπερτρανδίτης. Τα πολύ καθαρής ποιότητας πετράδια βηρύλλου είναι γνωστά ως πράσινο σμαράγδι και γαλαζοπράσινη ακουαμαρίνα. Η εισπνοή των αδιάλυτων ενώσεων βηρυλλίου, φαίνεται πως προκαλεί τα πιο σοβαρά προβλήματα υγείας. Αυτές περιλαμβάνουν το οξειδίο του βηρυλλίου και διάφορα κράματα, με πιο σημαντικό το κράμα χαλκός-βηρύλλιο.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης

Η εξόρυξη του βηρυλλίου και η μεταλλουργία· παραγωγή και επεξεργασία (τήξη, ρινίρισμα, συγκόλληση, γεώτρηση) των κραμάτων βηρυλλίου (για ελατήρια, διακόπτες, ηλεκτρονόμους, φίστες αυτοκινήτων, υπολογιστές, ραντάρ και τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό. Επίσης, για υψηλής αντοχής αντισπινθηρικά εργαλεία, καλούπια για μεταλλικά, γυάλινα και πλαστικά αντικείμενα, για αθλητικό εξοπλισμό όπως είναι τα μπαστούνια του γκολφ και οι σκελετοί ποδηλάτων και, τέλος, σε οδοντιατρικές γέφυρες και συναφείς εφαρμογές), διαλυτά άλατα βηρυλλίου, όπως είναι το φθοριούχο, το χλωριούχο και το θεικό βηρύλλιο, χρησιμοποιούνται στους πυρηνικούς αντιδραστήρες, στην κατασκευή υάλων και ως καταλύτης για διάφορες χημικές αντιδράσεις. Το οξειδίο του βηρυλλίου χρησιμοποιείται για τη δημιουργία κεραμικών για τον ηλεκτρονικό και ηλεκτρολογικό εξοπλισμό. Το καθαρό μέταλλο βηρυλλίου χρησιμοποιείται στα πυρηνικά όπλα και τους αντιδραστήρες, στην κατασκευή αεροσκαφών και διαστημικών οχημάτων και άλλων οργάνων. Εξαιτίας των μοναδικών ιδιοτήτων του, το βηρύλλιο χρησιμοποιείται σε πολλά καταναλωτικά και εμπορικά προϊόντα υψηλής τεχνολογίας.

Δεν χρησιμοποιείται πια σε λάμπες φθορίου.

Τοξικές επιδράσεις

□ Δέρμα

Ερεθιστική δερματίτιδα εξ επαφής, αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής, εξελκούμενα κοκκίωματα, αλλεργικό δερματικό κοκκίωμα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών, που στοιχειοθετούν έκθεση σε ενώσεις βηρυλλίου.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Μπορεί να είναι πολύ σύντομη (το εξελκωμένο και υποδόριο κοκκίωμα αναπτύσσεται όταν μικροί κρύσταλλοι βηρυλλίου διεισδύουν στο δέρμα).

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: κοκκίωμα: ένας μήνας.

Ερεθισμός του δέρματος και ευερεθιστότητα: Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

□ Οξεία βηρυλλίωση

Σε περίπτωση οξείας νόσου, το βηρύλλιο (κυρίως διαλυτά άλατα) λειτουργεί ως άμεσο ερεθιστικό χημικό, που προκαλεί μια μη ειδική φλεγμονώδη αντίδραση της ανώτερης ή της κατώτερης αναπνευστικής οδού ή και των δυο. Μπορεί να προκληθεί τραχειοβρογχίτιδα, όμως η πιο σημαντική επιπλοκή είναι η χημική πνευμονίτιδα, η σοβαρότητα της οποίας εξαρτάται από την ένταση της έκθεσης. Η χημική πνευμονίτιδα εμφανίστηκε σχεδόν σε όλους τους εργαζόμενους που εκτέθηκαν σε ποσότητα ίση ή μεγαλύτερη από 1.000 μg βηρυλλίου/m³ και σε κανέναν που εκτέθηκε σε λιγότερο από 100 μg/m³. Τέλος, φαίνεται να είναι αναστρέψιμη σε λιγότερο από 1.000 μg βηρυλλίου/m³ (συνθήκη με ιστορικό ενδιαφέρον).

□ Χρόνια βηρυλλίωση (CBD)

Οι εργαζόμενοι που εκτίθενται στο βηρύλλιο μπορεί να αναπτύξουν μια συγκεκριμένη υπερευαισθησία, η οποία ανιχνεύεται από το τεστ λεμφοκυτταρικής μετατροπής (υπερπλασίας) λόγω του βηρυλλίου, στο αίμα ή σε δείγματα βρογχοκυψελιδικού εκπλύματος. Ο κίνδυνος της υπερευαισθησίας φαίνεται πως συνδέεται με τον γονότυπο· στους ευπαθείς εργαζόμενους μπορεί να αναπτυχθεί ακόμη και σε πολύ χαμηλά επίπεδα έκθεσης.

Η χρόνια βηρυλλίωση είναι μια κοκκιωματώδης πνευμονική νόσος, που προκαλείται από την εισπνοή της αδιάλυτης σκόνης βηρυλλίου και χαρακτηρίζεται από τη συγκέντρωση κυττάρων CD4+T και μακροφάγων στην κατώτερη αναπνευστική οδό και από την παρουσία υπερευαισθησίας στο βηρύλλιο.

Τα κριτήρια διάγνωσης περιλαμβάνουν:

- ιστορικό έκθεσης στο βηρύλλιο
- περιοριστική διαταραχή ή συνδυασμό αποφρακτικής/περιοριστικής διαταραχής στην πνευμονική λειτουργία, απώλεια της διαχυτικής ικανότητας
- μεταβολές στις ακτινογραφίες θώρακος παρόμοιες με εκείνες της σαρκοείδωσης
- ιστολογική ένδειξη μη τυροειδοποιημένων κοκκιωμάτων στον βρογχικό ιστό
- ένα τεστ θετικής λεμφοκυτταρικής μετατροπής λόγω του βηρυλλίου.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών, που στοιχειοθετούν επαναλαμβανόμενη ή παρατεταμένη έκθεση στο βηρύλλιο. Η πιθανότητα ανάπτυξης ευαισθητοποίησης ή χρόνιας βηρυλλίωσης εμφανίζεται να είναι χαμηλή όταν τα επίπεδα έκθεσης διατηρούνται σε $< 0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Η έκθεση στο δέρμα από μικρόκοκκους βηρυλλίου ίσως και να αποτελούν μια εναλλακτική δίοδο ευαισθητοποίησης.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: άγνωστη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: καμία.

□ Βρογχογενές καρκίνωμα

Καθώς η αιτιώδης σχέση ανάμεσα στην παρατεταμένη ή την επαναλαμβανόμενη έκθεση στο βηρύλλιο και στην εμφάνιση του βρογχογενούς καρκινώματος δεν έχει απόλυτα αποδειχθεί και εξαιτίας των πολλών και διαφορετικών αιτιών εμφάνισης αυτού του τύπου καρκίνου, η αναγνώριση της επαγγελματικής προέλευσης θα πρέπει να στηρίζεται στη διεξοδική εκτίμηση, βασιζόμενη σε αυστηρά επιστημονικά κριτήρια, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις υπόλοιπες πιθανές αιτιολογίες.

Η κάθε περίπτωση θα πρέπει, συνεπώς, να εξετάζεται μεμονωμένα.

Βλέπε, επίσης, ενότητα **Επαγγελματικοί καρκίνοι** στον **Πρόλογο**.

Μονοξείδιο του άνθρακα

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) είναι, σε πίεση και θερμοκρασία περιβάλλοντος, άχρωμο, άοσμο και μη-ερεθιστικό αέριο που παράγεται από την ατελή καύση οργανικών υλικών (κάρβουνο, χαρτί, ξύλο, πετρέλαιο, βενζίνη, αέριο). Η αιμοσφαιρίνη παρουσιάζει κατά περίπου 200 φορές μεγαλύτερη συγγένεια προς αυτό, σε σχέση με το οξυγόνο.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης

Τις μεγαλύτερες πηγές αποτελούν τα καυσαέρια των οχημάτων, οι μονάδες θέρμανσης, οι διαδικασίες της αποτέφρωσης και οι βιομηχανίες. Τα επαγγέλματα με πιθανή έκθεση είναι αρκετά: εργαζόμενοι σε παρκινγκ, πυροσβέστες, εργαζόμενοι σε υπόγεια έργα, σε δυλιστήρια, στη μεταλλουργία, στο αέριο και στη χημική βιομηχανία. Η άμεση και/ή έμμεση έκθεση στο κάπνισμα συμβάλλει στην έκθεση στο μονοξείδιο του άνθρακα. Επίσης, το μεθυλενοχλωρίδιο (το οποίο χρησιμοποιείται για την αφαίρεση της μπογιάς) μεταβολίζεται σε μονοξείδιο του άνθρακα με αποτέλεσμα να αυξάνονται τα επίπεδα καρβοξυαιμοσφαιρίνης (βλέπε ενότητα *Μεθυλενοχλωρίδιο*, Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 117).

Τοξικές επιδράσεις

Η κυριότερη αιτία της τοξικότητας του μονοξειδίου του άνθρακα είναι η ιστική υποξία, εξαιτίας της σύνδεσης του μονοξειδίου του άνθρακα με την αιμοσφαιρίνη.

1. Οξείες και υποξείες επιδράσεις

10%-30% Ανθρακυλαιμοσφαιρίνη (HbCO):

Κεφαλαλγία, ζάλη, αδυναμία, ναυτία, σύγχυση, αποπροσανατολισμός και οπτικές διαταραχές.

30-50% HbCO:

Δύσπνοια μετά κόπωσης, αύξηση της καρδιακής και αναπνευστικής συχνότητας, έντονη κεφαλαλγία και συγκοπική κρίση >50% HbCO:

Σπασμοί, κώμα, καρδιοπνευμονική ανακοπή. Συμβαίνουν συχνά επιπλοκές στη δηλητη-

ρίαση από μονοξείδιο του άνθρακα: αφνίδιος θάνατος, μυοκαρδιακή δυσλειτουργία, υπόταση, αρρυθμία, πνευμονικό οίδημα. Καθυστερημένη εκδήλωση της νευροψυχιατρικής βλάβης μπορεί να παρατηρηθεί εντός 1-3 εβδομάδων. Η δηλητηρίαση από μονοξείδιο του άνθρακα κατά τη διάρκεια εγκυμοσύνης μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο, αναπτυξιακές διαταραχές και ανοξικές βλάβες του εγκεφάλου του εμβρύου.

□ Παρόξυνση της ισχαιμικής καρδιακής νόσου

Η παρατεταμένη έκθεση στο μονοξείδιο του άνθρακα, η οποία αυξάνει τα επίπεδα της καρβοξυαιμοσφαιριναιμίας περισσότερο από 5%, μπορεί να επιδεινώσει μια προϋπάρχουσα καρδιακή νόσο, για παράδειγμα όξυνση της στηθάγχης και της αρρυθμίας.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της ανάλυσης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν σημαντική έκθεση σε μονοξείδιο του άνθρακα
- και, αν είναι δυνατόν:
 - παρακολούθηση/καταγραφή της ποιότητας του αέρα του εργασιακού περιβάλλοντος
 - βιολογική παρακολούθηση:
συγκέντρωση ανθρακυλαιμοσφαιρίνης στο αίμα (το δείγμα λαμβάνεται αμέσως μετά την απομάκρυνση από την πηγή της έκθεσης και πριν από οποιαδήποτε θεραπεία) ή αύξηση του μονοξειδίου του άνθρακα στην εκπνοή.

Η εμφάνιση των συμπτωμάτων εξαρτάται από τη συγκέντρωση του CO στον αέρα, τη διάρκεια της έκθεσης, του βαθμού της σωματικής προσπάθειας, της ευαισθησίας του ατόμου, τις προϋπάρχουσες καρδιαγγειακές ή νευρολογικές παθήσεις κ.λπ. (Πρέπει να σημειωθεί ότι η συγκέντρωση καρβοξυαιμοσφαιρίνης στους βαρείς καπνιστές ανέρχεται στο 10%)

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση σε περίπτωση μεγάλης έκθεσης: δυο εβδομάδες στην περίπτωση της υποξείας έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης:

Για οξείες επιδράσεις: 24 ώρες

Για καρδιαγγειακές ή νευρολογικές επιδράσεις: 1 μήνας.

2. Χρόνιες επιδράσεις

Δεν έχουν καθοριστεί καλά, μολονότι, η παρατεταμένη έκθεση στο μονοξείδιο του άνθρακα, η οποία αυξάνει την καρβοξυαιμοσφαιριναιμία περισσότερο από 20% ή η οξεία δηλητηρίαση από μονοξείδιο του άνθρακα, μπορεί να προκαλέσει χρόνια βλάβη στη νευροσυμπεριφορική λειτουργία.

Οξυχλωρίδιο του άνθρακα (Φωσγένιο)

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το οξυχλωρίδιο του άνθρακα είναι άχρωμο αέριο (σε πίεση και θερμοκρασία περιβάλλοντος) και μυρίζει σαν σάπιο άχυρο. Το αέριο είναι βαρύτερο από τον αέρα. Έχει σημείο βρασμού τους 8,33°C.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης

Το οξυχλωρίδιο του άνθρακα είναι ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο ενδιάμεσο χημικό, κυρίως κατά την προετοιμασία ενός μεγάλου αριθμού οργανικών χημικών. Χρησιμοποιείται στη σύνθεση των ισοκυανικών πολυμερών, των εστέρων καρβονικού οξέως και των χλωριούχων οξέων. Τέλος, κατά την κατασκευή βαφικών υλών, ορισμένων εντομοκτόνων και στη φαρμακευτική.

Το αέριο αυτό, επίσης, παράγεται όταν μια πτητική ένωση χλωριωμένου υδρογονάνθρακα έρθει σε επαφή με φλόγες ή καυτό μέταλλο· έτσι αποτελεί έναν δυνητικό κίνδυνο για τους πυροσβέστες, τους συγκολλητές και τους εργαζόμενους σε στεγνοκαθαριστήρια.

Τοξικές ή ερεθιστικές επιδράσεις

1. Οξείες επιδράσεις στο αναπνευστικό σύστημα

- ερεθισμός της αναπνευστικής οδού
- πνευμονικό οίδημα
- ασφυξία
- θάνατος.

Το όψιμο πνευμονικό οίδημα μπορεί να παρουσιαστεί μετά από μια περίοδο (λανθάνουσα κατάσταση) μέχρι 48 ώρες από την έκθεση.

2. Οξείες επιδράσεις στους οφθαλμούς

- ερεθισμός και καύσος στα μάτια.

3. Οξείες επιδράσεις στο δέρμα

- ερεθισμός και καύσος στο δέρμα.

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: 0,8 mg/m³

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: δευτερόλεπτα

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 48 ώρες

Υδροκυανικό οξύ (Υδροκυάνιο)

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το υδροκυάνιο (HCN) είναι άχρωμο αέριο, το οποίο υγροποιείται στους 26°C. Έτσι, μπορεί να εντοπιστεί στους εργασιακούς χώρους, είτε ως αέριο είτε ως υγρό. Έχει τη χαρακτηριστική μυρωδιά του πικραμύγδαλου, όμως το ένα τρίτο του πληθυσμού δεν μπορεί να την εντοπίσει. Το υδροκυάνιο είναι εξαιρετικά εύφλεκτο και εκρηκτικό.

Η τοξικότητα του αερίου οφείλεται στην κυανιούχο ρίζα, η οποία είναι ισχυρός αναστολέας ενζύμου, ειδικά για τα αναπνευστικά ένζυμα, και λειτουργεί ως ασφυξιογόνος ουσία (βλέπε επίσης Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 104.02 για τα κυανίδια και τέτοιου είδους ενώσεις).

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης

Χρησιμοποιείται ως υποκαπνιστικό, ποντικοφάρμακο και εντομοκτόνο· ως ενδιάμεσο χημικό για την παραγωγή πλαστικών και συνθετικών ινών. Το αέριο μπορεί να δημιουργηθεί σε υψικάμινους, σε φούρνους κοκ ή στην καύση πολυουρεθανικού αφρού.

Το υδροκυανικό οξύ μπορεί να διεισδύσει στο ανέπαφο δέρμα (βλέπε επίσης Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 104.02 για τα **Κυανίδια και οι ενώσεις τους**).

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές ερεθιστικές επιδράσεις

Το αέριο υδροκυανικού οξέως είναι ένας ήπιος ερεθιστικός παράγοντας της άνω αναπνευστικής οδού και των βλεννογόνων. Ο ερεθισμός του δέρματος και των ματιών μπορεί να προκληθεί από την επαφή με το υγρό. Σε υψηλή έκθεση, μπορεί να παρατηρηθεί πνευμονικό οίδημα και λαρυγγικός σπασμός.

Κατευθυντήριες οριακές τιμές:

Ο ερεθισμός εμφανίζεται στα 35 ppm περίπου.

Τα 100 ppm είναι μετά βίας ανεκτά για μια ώρα.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Οξείες συστημικές επιδράσεις

Η κλινική εικόνα οφείλεται στη συνάφεια των ιόντων κυανιδίου για την κυτοχρωμική οξειδάση και των αναπνευστικών χρωστικών όπως είναι η αιμοσφαιρίνη:

- κεφαλαλγία, ζάλη, ναυτία, τάση για έμετο
- γεύση πυκραμύγδαλου (βλέπε παραπάνω)
- ταχύπνοια, δύσπνοια
- στηθάγχη
- νευρικότητα, λήθαργος, απώλεια συνείδησης
- ταχυκαρδία, μεταβολική οξέωση, σπασμοί, κώμα, θάνατος.

Συγκεντρώσεις

<i>mg/m³</i>	<i>ppm</i>	<i>Αντίδραση</i>
300	270	Αιφνίδιος θάνατος
200	180	Θάνατος μετά από 10 λεπτά
150	135	Θάνατος μετά από 30 λεπτά
120 μέχρι 150	110 μέχρι 120	Θάνατος μετά από 30 μέχρι 60 λεπτά ή περισσότερο, ή απειλή για τη ζωή
50 μέχρι 60	45 μέχρι 54	Ανεκτό για 30 μέχρι 60 λεπτά χωρίς επίδραση
20 μέχρι 40	18 μέχρι 36	Ελαφρά συμπτώματα μετά από αρκετές ώρες

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω:

- του ιστορικού και της ανάλυσης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν σημαντική έκθεση σε αυτή την ουσία (θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η απορρόφηση στο δέρμα)
- και, αν είναι δυνατόν:

βιολογική παρακολούθηση:

συγκέντρωση θειοκυανικών στα ούρα, κυανιδίου στο αίμα.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Από μερικά λεπτά μέχρι λίγες ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

Μπορεί να χρειαστούν αρκετές εβδομάδες προκειμένου να αναλυθούν πλήρως τα συμπτώματα. Ωστόσο, μπορεί να παρατηρηθούν μακροπρόθεσμες επιδράσεις (ειδικά νευρολογικές) ως αποτέλεσμα της ιστικής υποξίας.

Κυανίδια και ενώσεις τους

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Τα κοινά κυανίδια που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία, είναι τα αλκαλικά κυανιούχα άλατα νατρίου ή ασβεστίου («μαύρο κυανίδιο») ή καλίου. Είναι λευκές σκόρες, νιφάδες ή κόκκοι με μια αμυδρή μυρωδιά αμυγδάλου.

Τα κυανίδια αυτά απελευθερώνουν υδροκυάνιο (HCN) όταν έρχονται σε επαφή με οξύ. Αυτά τα απλά άλατα υδροκυανικού οξέως έχουν την ίδια τοξικότητα με το υδροκυανικό οξύ, εξαιτίας της απελευθέρωσης κυανιούχων ιόντων. Λειτουργούν ως χημικές ασφυξιογόνες ουσίες.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Τα κυανίδια νατρίου και καλίου χρησιμοποιούνται κατά την εξόρυξη χρυσού και ασημιού, στην ηλεκτρολυτική επιμετάλλωση, στις διαδικασίες καθαρισμού και θερμικής κατεργασίας των μετάλλων, στην σκλήρυνση των μετάλλων. Επίσης, ως πρώτη ύλη στην παραγωγή βαφών, χρωστικών ουσιών, νάιλον και συμπλοκοποιητικών μέσων. Τα κυανίδια χρησιμοποιούνται ευρέως ως εργαστηριακοί παράγοντες. Χρησιμοποιούνται, επίσης, ως εντομοκτόνα και υποκαπνιστικά. Το κυανίδιο του ασβεστίου κυρίως χρησιμοποιείται ως απολυμαντικό μέσο.

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 104.01

Υδροκυανικό οξύ.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

Τα κυανίδια είναι ερεθιστικά στο δέρμα, στα μάτια και στην αναπνευστική οδό.

Μπορεί να προκαλέσουν ρινορραγία και εξέλκωση του ρινικού διαφράγματος. Παρατεταμένη επαφή με υδατικό διάλυμα κυανιδίου, μπορεί να προκαλέσει καυστικό έγκαυμα.

Ο χρόνιος ερεθισμός του δέρματος είναι σπάνιος, όμως μπορεί να περιλαμβάνει κνησμό, αποχρωματισμό του δέρματος και εξέλκωση.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Οξείες συστημικές επιδράσεις

Η κλινική εικόνα οφείλεται στη συνάφεια των ιόντων κυανιδίου για την κυτοχρωμική οξειδάση και των αναπνευστικών χρωστικών όπως είναι η αιμοσφαιρίνη:

- κεφαλαλγία, ζάλη, ναυτία, τάση για έμετο
- γεύση πικραμύγδαλου
- ταχύπνοια, δύσπνοια
- στηθάγχη
- νευρικότητα, λήθαργος, απώλεια συνείδησης
- ταχυκαρδία, μεταβολική οξέωση, σπασμούς, κώμα, θάνατος.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω:

- του ιστορικού και της ανάλυσης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν σημαντική έκθεση σε αυτή την ουσία (θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η απορρόφηση στο δέρμα)
- και, αν είναι δυνατόν:

βιολογική παρακολούθηση:

συγκέντρωση θειοκυανικών στα ούρα, κυανιδίου στο αίμα.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Από μερικά λεπτά μέχρι λίγες ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

Ισοκυανικά άλατα

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Τα ισοκυανικά άλατα αποτελούνται από μια ομάδα ιδιαίτερα δραστικών χημικών που χρησιμοποιούνται σε μεγάλη κλίμακα για την παραγωγή εύκαμπτου αφρού πολυουρεθάνης. Συνήθως, συντίθενται από τη δραστικότητα των αμιδίων ή των υδροχλωρίων τους με το φωσγένιο. Το δισοκυανικό τολουόλιο (TDI), το ισοκυανικό διφαινυλομεθάνιο (MDI) και το δισοκυανικό εξαμεθυλένιο (HDI) κυρίως χρησιμοποιούνται στην παραγωγή ειδών πολυουρεθάνης.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Τα αλειφατικά ισοκυανίδια, όπως τα HDI πολυμερή, χρησιμοποιούνται πρωτίστως σε εξωτερικές επιστρώσεις και βαφές. Τα αρωματικά ισοκυανίδια, όπως είναι τα MDI και TDI, χρησιμοποιούνται για την παραγωγή διαφόρων προϊόντων όπως οι εύκαμπτοι και άκαμπτοι αφροί, τα συγκολλητικά και τα στεγανωτικά. Τα MDI χρησιμοποιούνται, επίσης, σε καρότσες φορτηγών, σε συνθετικά δέρματα και σε πολυστρωματικά ξύλινα προϊόντα.

Τοξικές επιδράσεις

1. Ερεθιστικές και διαβρωτικές επιδράσεις

Ο κρίσιμος μηχανισμός της τοξικότητας συνδέεται με την απευθείας επίδραση των ισοκυανιδίων αλάτων στο οξειδωτικό στρες των κυττάρων. Αυτά τα χημικά μπορούν να δημιουργήσουν ιδιαίτερα σταθερές συνδέσεις με τη γλουταθειόνη και αποτελούν την αιτία της αυξημένης παραγωγής δραστικών ελεύθερων ριζών.

Τα ισοκυανικά άλατα δρουν ερεθιστικά στο δέρμα, τα μάτια και τους βλεννογόνους του αναπνευστικού.

Η απευθείας επαφή (ή έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις) μπορεί να οδηγήσει σε διαταραχή των βλεφάρων και του κερατοειδούς με αίσθημα καύσου των ματιών, φωτοφοβία, σπασμούς στα βλέφαρα, υπεραιμία του επιπεφυκότα και επιφανειακή εξέλκωση του κερατοειδούς.

Ο ερεθισμός των αεραγωγών μπορεί να οδηγήσει σε οξύ πνευμονικό οίδημα με σύσπαση των βρόγχων και πιθανή ανάπτυξη οξείας βρογχολίτιδας, θάνατο λόγω του συνδρόμου οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας ή επακόλουθα τύπου ίνωσης.

Κατευθυντήριες οριακές τιμές: (ισοκυανικό μεθύλιο)

- ερεθισμός των βλεννογόνων των οφθαλμών: έκθεση $>(470\mu\text{g}/\text{m}^3)$: 0,2 ppm
- διαταραχές των βλεφάρων και του κερατοειδούς: έκθεση $>(117,5\mu\text{g}/\text{m}^3)$: 50 ppm
- οξύ πνευμονικό οίδημα: έκθεση $>(117,5\mu\text{g}/\text{m}^3)$: 50 ppm.

Βλέπε ενότητα *Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης* στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Ανοσο-αλλεργικές επιδράσεις (δισοκυανικά)

Αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής

Η αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής, εξαιτίας των ισοκυανικών αλάτων, παρατηρείται πολύ σπάνια.

Βλέπε ενότητα *Επαγγελματική αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής* στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Αλλεργική ρινίτιδα και επιπεφυκίτιδα

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.07, *Αλλεργική ρινίτιδα λόγω εισπνοής ουσιών που σταθερά αναγνωρίζονται ότι προκαλούν αλλεργίες, οι οποίες άμεσα συσχετίζονται με το είδος της εργασίας.*

Άσθμα

Έχει άρτια τεκμηριωθεί ότι τα ισοκυανικά άλατα αποτελούν αιτία του επαγγελματικού άσθματος. Οι χημικοί, καθώς και οι κυτταρικοί μηχανισμοί, εμπλέκονται στην παθογένεση. Μπορεί εξίσου να προκληθούν άμεσες ή καθυστερημένες αλλεργικές αντιδράσεις. Η συγκεκριμένη χημική ανοσοποιητική αντίδραση μπορεί να είναι τύπου IgE, καθώς επίσης [ή/και] ενδιάμεση IgG, όμως πολλοί ασθενείς με ευαισθησία στα ισοκυανικά δεν έχουν εμφανή αντισώματα ορού απέναντι σε αυτά.

Η πρόκληση της εισπνοής παραμένει πολύτιμη βάση για την επιβεβαίωση της διάγνωσης του άσθματος λόγω του δισοκυανικού σε κάποιον μεμονωμένο εργαζόμενο. Ο έλεγχος θα πρέπει να διεξάγεται σε εξειδικευμένα κέντρα και να διενεργείται από έμπειρο προσωπικό, με όλα τα μέτρα ασφάλειας, όπως αυτά συστήνονται μέσω των διεθνών οδηγιών. Πρόσκαιρη αύξηση στη μη ειδική υπεραντιδραστικότητα των αεραγωγών, μπορεί να εμμένει για διάστημα 30 ημερών μετά την έκθεση σε δισοκυανικό.

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.06, *Αλλεργικό άσθμα προκαλούμενο από την εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας.*

Αλλεργική κυψελιδίτιδα

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.01, *Εξωγενείς αλλεργικές κυψελίτιδες.*

3. Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια

Απαιτείται η εκτίμηση ενός ειδικού για τον καθορισμό της αιτιώδους συνάφειας μεταξύ

της έκθεσης σε ισοκυανικά και στην εκδήλωση της χρόνιας πνευμονοπάθειας.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης σε ισοκυανικά και, αν είναι δυνατόν, εκτίμηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν παρατεταμένη και επαναλαμβανόμενη έκθεση στα ισοκυανικά
- και, αν είναι δυνατόν:
 - βιολογική παρακολούθηση
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση

TDI > 0,036 mg.m³ (0,005 ppm)

MDI > 0,047 mg.m³ (0,002 ppm)

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 10 έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 5 έτη.

Κάδμιο ή ενώσεις του

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το κάδμιο είναι ένα ασημί-λευκό, ελατό μέταλλο, το οποίο είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό στη διάβρωση.

Οι ενώσεις του περιλαμβάνουν: το οξικό κάδμιο, το θειούχο κάδμιο, το θειοσεληνιούχο κάδμιο, το στεατικό κάδμιο, το οξείδιο του καδμίου, το ανθρακικό κάδμιο, το θειικό κάδμιο, το χλωριούχο κάδμιο.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή συστοιχιών νικελίου-καδμίου (Ni-Cd), την ηλεκτρολυτική επιμετάλλωση άλλων μετάλλων, κυρίως σιδήρου και ατσάλιου, σε κράματα, ως χρωστικές ουσίες σε βαφές και ως σταθεροποιητής σε πλαστικά. Συναντάται, επίσης, στην ανάκτηση άλλων μετάλλων.

Τοξικές επιδράσεις

1. Οξείες επιδράσεις

□ «Πυρετός από ατμούς μετάλλων»

Το σύνδρομο τύπου ψευδο-γρίπης συνήθως εμφανίζεται αμέσως μετά την οξεία έκθεση σε καπνούς οξειδίου του καδμίου (CdO) και προκαλεί ερεθισμό και ξηρότητα στη μύτη και στον λαιμό, βήχα, κεφαλαλγία, ατονία, ρίγος, πυρετό κ.λπ. Ο πυρετός από ατμούς μετάλλων συνήθως υποχωρεί αυτογενώς.

□ Οξεία βρογχοπνευμονία (χημική πνευμονίτιδα)

Το πρώτο στάδιο είναι ίδιο (και συχνά συγχέεται) με τον «πυρετό από ατμούς μετάλλων». Μετά από μερικές ώρες, η ανάπτυξη των συμπτωμάτων υποδηλώνουν την αρχή μιας οξείας λοίμωξης της ανώτερης αναπνευστικής οδού: ερεθισμός και ξηρότητα στη μύτη και στον λαιμό, βήχα, κεφαλαλγία, ζάλη, ατονία, ρίγη, πυρετό, πόνο στο στήθος και δύσπνοια, τα οποία μπορούν να εξελιχθούν σε σοβαρές παθήσεις όπως είναι το πνευμονικό οίδημα ή αναπνευστική ανεπάρκεια. Ο θάνατος επέρχεται έπειτα από αρκετές μέρες μετά την οξεία έκθεση σε κάδμιο και συνήθως οφείλεται σε πνευμονικό οίδημα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, εκτίμηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν έντονη εισπνοή καπνών οξειδίου του καδμίου (σχηματίζονται αμέσως

καπνοί CdO στον αέρα, όταν το μέταλλο θερμαίνεται).

Εκτιμάται ότι μια δωρη έκθεση σε 5 mg/m^3 μπορεί να αποβεί θανατηφόρα και μια δωρη έκθεση σε 1 mg/m^3 θεωρείται πως προκαλεί άμεσους κινδύνους για τη ζωή.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Από μερικά λεπτά μέχρι λίγες ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Τα πρώτα συμπτώματα συνήθως εμφανίζονται 48 ώρες μετά την έκθεση.

2. Χρόνιες επιδράσεις

□ Νεφροπάθεια

Η νεφροτοξικότητα σε επαγγελματικά εκτιθέμενα άτομα, είναι συνήθως σωληναριακή δυσλειτουργία που συνδέεται με την αυξημένη απέκκριση του ουρικού οξέως των πρωτεϊνών Χαμηλού Μοριακού Βάρους (LMW), όπως είναι η β -2 μικροσφαιρίνη (β 2M), και της πρωτεΐνης δεσμεύουσας την ρετινόλη (RBP). Μπορεί να παρατηρηθεί επίδραση στο σπείραμα εργαζομένων με έκθεση στο κάδμιο, καθώς συνδέεται με την αύξηση απέκκρισης του ουρικού οξέως των πρωτεϊνών υψηλού μοριακού βάρους (HMW) συμπεριλαμβανομένων της λευκωματίνης, της G ανοσοσφαιρίνης (IgG) ή της τρανσφερίνης. Σπάνια εκδηλώνεται έντονα κλινική νόσος.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, εκτίμηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν την παρατεταμένη και επαναλαμβανόμενη έκθεση στο κάδμιο
- και, αν είναι δυνατόν:
 - βιολογική παρακολούθηση, (χαμηλά επίπεδα, τα οποία δείχνουν ότι η νεφροπάθεια δεν οφείλεται στην επαγγελματική έκθεση στο κάδμιο)
 - κατευθυντήριες οριακές τιμές (εξαρτάται από τη διάρκεια της έκθεσης):
 $\text{CDU} > 5\text{-}10 \text{ } \mu\text{g/g}$ κρεατινίνης
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον
 - οδηγός τιμών: ατμοσφαιρική συγκέντρωση $> 2 \mu\text{g/m}^3$.

Η σημαντική συγκέντρωση καδμίου στον νεφρικό φλοιό συνδέεται με την αυξημένη συχνότητα εμφάνισης νεφρικής δυσλειτουργίας στο εργασιακό περιβάλλον (κυρίως χαμηλού μοριακού βάρους πρωτεϊνουρία) εκτιμάται πως είναι περίπου 200 ppm, ίση με μια απέκκριση καδμίου του ουρικού οξέως της τάξεως περίπου $5\text{-}10 \text{ } \mu\text{g Cd/g}$ κρεατινίνης. Αυτή η οριακή τιμή θεωρείται ως κλινικά σχετιζόμενη επειδή αρκετές μελέτες δείχνουν ότι όταν είναι το $\text{CDU} > 10 \text{ } \mu\text{g/g}$ κρεατινίνης, τότε οι νεφρικές αλλαγές είναι μη αναστρέψιμες και μπορεί να οδηγήσουν σε μια επιδείνωση της σχετικής με την ηλικία μείωσης του βαθμού της πειραματικής διήθησης.

Σε χαμηλότερα επίπεδα, μπορεί να συμβούν μεταβολές στους βιοδείκτες του νεφρού με

αγνώστες επιπτώσεις στην υγεία και την τιμή πρόβλεψης.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Αρκετά έτη, ανάλογα με το επίπεδο της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Το κάδμιο είναι ένας ιδιαίτερα συσσωρευτικός παράγοντας. Οι πρώτες ενδείξεις βλάβης των νεφρών μπορεί να εμφανιστούν αρκετά χρόνια μετά την τεκμηριωμένη έκθεση.

□ Βλάβες στον πνεύμονα

Η μακράς διάρκειας έκθεση στο κάδμιο μέσω της εισπνοής, μπορεί να οδηγήσει στη μείωση της λειτουργικότητας του πνεύμονα (αποφρακτικό σύνδρομο) και εμφύσημα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, εκτίμηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη και επαναλαμβανόμενη έκθεση στο κάδμιο
- και, αν είναι δυνατόν:
 - βιολογική παρακολούθηση, (χαμηλά επίπεδα, τα οποία δείχνουν ότι οι βλάβες στον πνεύμονα πιθανόν δεν οφείλονται σε επαγγελματική έκθεση σε κάδμιο)
 - κατευθυντήριες οριακές τιμές CdU > 5-10 μg/g κρεατινίνης
CdB > 5-10μg/L
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον
 - κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση > 2μg/m³.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: περίπου 10 έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 5 έτη.

□ Καρκίνος του πνεύμονα

Εντοπίστηκε αυξημένος κίνδυνος καρκίνου του πνεύμονα μεταξύ των εργαζομένων σε χυτήρια και εργοστάσια παραγωγής μπαταριών, όπου επιβεβαιώθηκε η έκθεση σε κάδμιο. Ωστόσο, η αιτιώδης συνάφεια μεταξύ του καρκίνου του πνεύμονα και της παρατεταμένης έκθεσης σε κάδμιο ή σε ενώσεις του, δεν έχει απόλυτα επιβεβαιωθεί.

□ Οστά

Είναι γνωστό ότι το κάδμιο προκαλεί απομετάλλωση των οστών με επακόλουθο τρομερούς πόνους σε αυτά (περιγράφεται εύστοχα στη νόσο 'Itai Itai' στην Ιαπωνία). Ωστόσο, ο λόγος που προκαλείται οφείλεται στην περιβαλλοντική ρύπανση (ιδιαίτερα στις ηλικιωμένες γυναίκες) και όχι από την επαγγελματική υπερέκθεση.

Συγκεκριμένες περιπτώσεις ατόμων με επιδράσεις στα οστά λόγω έντονης επαγγελματικής έκθεσης σε κάδμιο έχουν παρατηρηθεί σε συγκεκριμένες ομάδες, κυρίως σε γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση με έλλειψη της βιταμίνης D.

Χρώμιο ή ενώσεις του

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το χρώμιο είναι σκληρό στερεό, αργυρόλευκο, γαλιστερό μέταλλο, πολύ ανθεκτικό στη φθορά και τη διάβρωση. Εντοπίζεται στη φύση μόνο σε σύνθετη κατάσταση και σχηματίζει ένα σύνολο ενώσεων με οξειδωτικές βαθμίδες που ποικίλουν από $-II$ μέχρι $+VI$: οι ενώσεις του $+III$ (τρισθενούς χρωμίου) και $+VI$ (εξασθενούς χρωμίου) χρησιμοποιούνται περισσότερο για βιομηχανικούς σκοπούς. Το $Cr(VI)$ είναι ένας οξειδωτικός παράγοντας που μπορεί να αντιδρά με αναγωγική (οργανική) ύλη για να σχηματίσει το πιο σταθερό $Cr(III)$.

Διαλυτές ενώσεις $Cr(VI)$: χρωμικό αμμώνιο, χρωμικό κάλιο, χρωμικό νάτριο, διχρωμικό κάλιο, διχρωμικό αμμώνιο, τριοξείδιο του χρωμίου (χρωμικός ανυδρίτης ή χρωμικό οξύ).

Μη-διαλυτές ή ελαφρώς διαλυτές ενώσεις $Cr(VI)$: χρωμικό βάριο, χρωμικός μόλυβδος, χρωμικό ασβέστιο, χρωμικό στρόντιο, χρωμικός ψευδάργυρος, μεικτός ψευδάργυρος και χρωμικό κάλιο.

Ενώσεις $Cr(VII)$: οξικό χρώμιο, οξείδιο του χρωμίου, ορθοφωσφορικό χρώμιο, πυροφωσφορικό χρώμιο, θειικό χρώμιο, θειούχο χρώμιο.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Στην παραγωγή και τη συγκόλληση του ανοξειδωτού χάλυβα (στην οποία μπορεί να εντοπιστεί το χρώμιο VI και το χρώμιο III), στην παραγωγή κραμάτων (VI και III), τη βιομηχανία επίστρωσης μετάλλων (VI και III), την παραγωγή χρωστικών ουσιών (VI και III , κίτρινο χρώμιο), την παραγωγή χρωμίτη από χρωμικό σίδηρο (VI), τη συντήρηση ξύλου (VI , χρωμικός ανυδρίτης), τη βυρσοδεψία (III εκτός από 2 διαδικασίες πλύσης που εφαρμόζονταν στο παρελθόν και κατά τις οποίες χρησιμοποιούνταν χρώμιο VI). Μικρότερες ποσότητες χρησιμοποιούνται στη χημική βιομηχανία, την υφαντουργία (βαφή, επεξεργασία μεταξίου, εκτύπωση, χημική επεξεργασία νήματος απρόσβλητο από σκόρο), στα μελάνια για φωτοτυπικά μηχανήματα,

στις μαγνητικές ταινίες, στη λιθογραφία, τη φωτογραφία και ως καταλύτες· στοιχεία χρωμίου στο τσιμέντο. Το πικολινικό χρώμιο (III) χρησιμοποιείται ως συμπλήρωμα διατροφής.

Τοξικές επιδράσεις

Οι φυσιολογικές αντιδράσεις του χρωμίου και των ενώσεών του είναι ευρείες και ποικίλλουν ως προς τη λειτουργία τους, ανάλογα με τις διαφορετικές οξειδωτικές βαθμίδες και την πιθανότητα τοξικότητας. Επιπλέον, μέσα σε κάθε ομάδα σθένους, η τοξικότητα μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τη διαλυτότητα.

Στους ανθρώπους και στα ζώα, το Cr(III) είναι ένα σημαντικό θρεπτικό στοιχείο για τον μέσο μεταβολισμό ενέργειας (Παράγοντας Ανοχής της Γλυκόζης). Αντίθετα, η έντονη οξειδωτική πιθανότητα του Cr(VI) εξηγεί πολλές από τις ερεθιστικές και τοξικές ιδιότητές του.

1. Τοπικές επιδράσεις

□ Ερεθιστικές και διαβρωτικές επιδράσεις

Το χρώμιο (VI) (αερολύματα, σκόνες, υγρό) ερεθίζει ή ακόμα διαβρώνει το δέρμα και τους βλεννογόνους των ματιών και της αναπνευστικής οδού (ο ψεκάσμος του χρωμικού οξέως μπορεί να προκαλέσει σοβαρές βλάβες στα μάτια και η έντονη έκθεση σε σωματίδια χρωμικού οξέως μπορεί να προκαλέσει πνευμονικό οίδημα). Επίσης, η οξεία στοματική τοξικότητα του Cr(VI) πιθανότατα να είναι αποτέλεσμα της αιμορραγίας λόγω του ερεθισμού και της διάβρωσης (γαστρεντερίτιδα, ηπατική νέκρωση, οξεία σωληναριακή νέκρωση με νεφρική ανεπάρκεια).

Εξέλκωση από χρώμιο (πληγές' χρωμίου)

Βαθιές, κυκλικές, ευδιάκριτες πληγές, που συνήθως εντοπίζονται στη βάση των νυχιών, στις αρθρώσεις των δαχτύλων, στο δέρμα ανάμεσα στα δάχτυλα, στο πίσω μέρος του χεριού και στο αντιβράχιο (μπορεί να εμφανιστούν και σε άλλα σημεία). Οι πληγές πονάνε ελάχιστα, πρέπει να καθαρίζονται, και απαιτείται αρκετός χρόνος για την επούλωσή τους πριν εξαφανιστούν πλήρως.

Διάτρηση του ρινικού διαφράγματος

Έντονη έκθεση δυο εβδομάδων σε αιωρούμενα σωματίδια του Cr(VI) ή λιγότερο έντονη έκθεση για αρκετούς μήνες (μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης 10 ετών) μπορεί να προκαλέσει ανώδυνη εξέλκωση, συνοδευόμενη από πλήρη ρινική έκκριση, και τοποθετείται περίπου 1,5 με 2 εκ. από το κατώτερο μπροστινό τμήμα του ρινικού διαφράγματος, όμως μπορεί να επεκταθεί προς το ανώτερο οπίσθιο τμήμα.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

□ Αλλεργικές επιδράσεις

Αλλεργική δερματίτιδα

Το Cr(VI) διεισδύει στο υγιές δέρμα (το έλκος δεν φαίνεται να συνδέεται με την ανάπτυξη αλλεργικής ευαισθησίας) και επομένως συνδιάζεται με τις πρωτεΐνες. Η εξ επαφής υπερευαισθησία λόγω των ενώσεων χρωμίου προκαλείται από την άμεση επίδραση, όπως της απτίνης, μέσα στο δέρμα, όπου το χρώμιο είναι συζευγμένο με τις αυτόλογες πρωτεΐνες για να σχηματιστεί ένα πλήρες αντιγόνο.

Βλέπε ενότητα **Επαγγελματική αλλεργική δερματοπάθεια εξ επαφής** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Άσθμα

Μπορεί να αναπτυχθεί αναπνευστική ευαισθησία από εισπνοή των ενώσεων του Cr(VI) (χημικές ουσίες της χαμηλής μοριακής μάζας), με αποτέλεσμα τον γενικευμένο βρογχοσπασμό και τις συνήθεις ασθματικές κρίσεις, οι οποίες συμβαίνουν λόγω των επακόλουθων επιπέδων έκθεσης σε σκόνες, αερολύματα ή καπνούς συγκόλλησης.

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.06 **Αλλεργικό άσθμα προκαλούμενο από την εισπνοή ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως αιτιώδεις αλλεργίες και εγγενείς στο είδος της εργασίας.**

2. Συστημικές επιδράσεις

□ Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια

Η παρατεταμένη εισπνοή σωματιδίων Cr(VI) μπορεί να προκαλέσει χρόνια αναπνευστικό ερεθισμό με υπεραϊμία, χρόνια φλεγμονή του πνεύμονα, χρόνια βρογχίτιδα, βρογχοπνευμονία και εμφύσημα.

Αναπνευστική λειτουργία: ελάττωση της FEV₁ και μέγιστη εκπνευστική ροή.

Πιθανότητα επιπλοκών με τη μορφή λοίμωξης.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση στο Cr(VI),
- και, αν είναι δυνατόν:
 - της βιολογικής παρακολούθησης
 - της παρακολούθησης του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: περίπου 10 έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 5 έτη.

□ Καρκίνος του πνεύμονα

Δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι η έκθεση σε μεταλλικό χρώμιο ή σε ενώσεις Cr(III) προκαλεί καρκίνο στον άνθρωπο, μολονότι οι διαλυτές και αδιάλυτες ενώσεις Cr(VI) συνδέονται

με τον αυξημένο κίνδυνο πρόκλησης καρκίνου του πνεύμονα στον άνθρωπο (οι σχέσεις δόσης-απόκρισης έχουν καθιερωθεί). Η καρκινογένεση από Cr(VI) μπορεί να απορρέει από τον σχηματισμό μεταλλαξιογόνων οξειδωτικών βλαβών του DNA ως επακόλουθο της ενδοκυττάριας μείωσης της τρισθενούς μορφής.

Δεν μπορεί να καθοριστεί η καρκινογένεση μέσω της στοματικής οδού.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση σε ενώσεις Cr(VI)
- και, αν είναι δυνατόν:
 - της βιολογικής παρακολούθησης
 - της παρακολούθησης του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: περίπου 1 έτος.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: 15 έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ακαθόριστη.

Βλέπε ενότητα ***Επαγγελματικών καρκίνων*** στον ***Πρόλογο***.

Υδράργυρος ή ενώσεις του

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Ο στοιχειακός υδράργυρος είναι, σε θερμοκρασία δωματίου, ένα αργυρόλευκο υγρό, το οποίο ατμοποιείται αργά. Ο υδράργυρος παράγεται κυρίως από το μέταλλο κιννάβαρης (HgS). Ο δευτερογενής υδράργυρος ανακτάται από μικρά κομμάτια προϊόντων που περιέχουν υδράργυρο, όταν αυτά έχουν υποστεί θερμική επεξεργασία, και από βιομηχανικά απόβλητα. Επίσης, σχηματίζει αμέσως αμαλλάματα με άλλα μέταλλα. Οι ανόργανες ενώσεις του είναι πολυάριθμες και περιλαμβάνουν οξειδία, θειικά, χλωρίδια και νιτρικά.

Οι οργανικές ενώσεις (αλκυλιωμένες ενώσεις όπως είναι ο (δι)μεθυλικός υδράργυρος και αρυλιωμένες ενώσεις όπως είναι ο φαινυλδράργυρος) δεν αντιμετωπίζονται πλέον ως βασικοί επαγγελματικοί κίνδυνοι. Η πιο κοινή ένωση είναι ο μεθυλικός υδράργυρος και η κύρια πηγή έκθεσης δεν είναι επαγγελματική: ο βιομετασχηματισμός των ανόργανων ενώσεων του υδραργύρου σε μεθυλικό υδράργυρο, όταν έρχονται σε επαφή με νερό και χώμα, εξηγεί τις υψηλές συγκεντρώσεις οργανικού υδραργύρου στα ψάρια και σε άλλες θαλάσσιες τροφές. Η κατανάλωση θαλάσσιων τροφών αυξάνει τα επίπεδα του οργανικού υδραργύρου στο αίμα.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης

Οι κυριότερες μορφές του υδραργύρου στον εργασιακό χώρο είναι ο στοιχειακός μεταλλικός υδράργυρος και οι ανόργανες ενώσεις του. Οι οργανικές ενώσεις χρησιμοποιούνταν παλαιότερα ευρέως ως μυκητοκτόνα, αλγεοκτόνα, εντομοκτόνα και απολυμαντικά.

Η επαγγελματική έκθεση στον στοιχειακό υδράργυρο εμφανίζεται στη χημική βιομηχανία κατά την παραγωγή και την επαναρρόφιση των ενώσεων υδραργύρου, στη βιομηχανία χλωριούχων αλκαλίων, τη μεταποίηση, στις εργασίες συντήρησης, επισκευής και εξάλειψης των οργάνων μέτρησης, στην κατασκευή λαμπτήρων, στις χημικές επεξεργασίες που χρησιμοποιούν τον υδράργυρο ως καταλύτη, καθώς και στα

εργαστήρια. Τα αμαλγάματα υδραργύρου χρησιμοποιούνταν ευρέως στην οδοντιατρική ενώ στην εξορυκτική βιομηχανία χρησιμοποιείται ο υδράργυρος για την αμαλγάμωση μεταλλευμάτων χρυσού και αργύρου. Η βασική οδός έκθεσης είναι μέσω της εισπνοής.

Οι ανόργανες ενώσεις υδραργύρου χρησιμοποιούνται ως καταλύτες στη βιομηχανία πλαστικών, ως αντιδραστήρια σε εργαστήρια, στην παραγωγή γαλβανικών μπαταριών και τη βιομηχανία χλωριούχων αλκαλίων και η έκθεση συμβαίνει κατά τη διαχείριση βιομηχανικών αποβλήτων που εμπεριέχουν υδράργυρο (λάμπες φθορίου). Επίσης, παλαιότερα χρησιμοποιούνταν στη βιομηχανία τσόχινων καπέλων και στην επεξεργασία γούνας. Η βασική οδός απορρόφησης είναι μέσω της κατάποσης.

Τοξικές επιδράσεις

Οξεία δηλητηρίαση

- Αναπνευστική οδός (ατμοί στοιχειακού υδραργύρου). Η έκθεση σε μεγάλη ποσότητα μπορεί να προκαλέσει βήχα, δύσπνοια, πόνο στο στήθος, χημική βρογχίτιδα, βρογχιολίτιδα, πνευμονίτιδα και πνευμονικό οίδημα.
- Στοματική κοιλότητα και γαστρεντερική οδός (ατμοί υδραργύρου και ανόργανες ενώσεις υδραργύρου): μεταλλική γεύση, αυξημένη σιελόρροια, ουλίτιδα και στοματίτιδα, ναυτία, έμετος, κοιλιακός πόνος και διάρροια.
- Δερματικά εξανθήματα, μη-αλλεργικές και αλλεργικές αντιδράσεις (στοιχειακός υδράργυρος και οι δισθενείς ανόργανες ενώσεις του).
- Βλέπε τεκμήρια σχετικά με την ερεθιστική και αλλεργική δερματοπάθεια εξ επαφής λόγω επαγγελματικής έκθεσης .
- Επιπεφυκίτιδα (ατμοί στοιχειακού υδραργύρου).

1. Συστημικές επιδράσεις

Επιδράσεις στο νευρικό σύστημα

Εισπνοή των ατμών στοιχειακού υδράργυρου: κεφαλαλγία, τρόμος, μυοκλονίες και δεσμιδώσεις, ψευδαισθήσεις, ευερεθιστότητα, συναισθηματική αστάθεια, βίαιη συμπεριφορά και τάσεις αυτοκτονίας.

Επιδράσεις στη νεφρική λειτουργία

Παροδική πρωτεϊνουρία, βλάβη της σωληναριακής λειτουργίας, και σε σοβαρές

περιπτώσεις, σωληναριακή νέκρωση και νεφρική ανεπάρκεια (στοιχειακός υδράργυρος και ανόργανες ενώσεις).

Κριτήρια έκθεσης

για τον στοιχειακό υδράργυρο και τις ανόργανες ενώσεις

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν (υπο) οξεία έκθεση σε υδράργυρο
- και, αν είναι δυνατόν:
 - της βιολογικής παρακολούθησης (Υδράργυρος στο αίμα (B-Hg) προτιμάται σε σχέση με τον υδράργυρο στα ούρα (U-Hg), σε περίπτωση οξείας έκθεσης),
Ανόργανος υδράργυρος στο αίμα (B-Hg-i) > 18 µg/dl
Υδράργυρος στα ούρα >500 µg/g κρεατινίνη
 - της παρακολούθησης του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον: στοιχειακός υδράργυρος και ανόργανες ενώσεις: 1 mg/m³.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικές ώρες έως μερικές ημέρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 7 ημέρες.

Χρόνια δηλητηρίαση

Η εισπνοή των ατμών στοιχειακού υδραργύρου προκαλεί κυρίως τοξικότητα στα νεφρά και το νευρικό σύστημα. Οι ανόργανες ενώσεις υδραργύρου προσβάλλουν κυρίως τη γαστρεντερική οδό και τα νεφρά. Ο αλκυλιωμένος υδράργυρος ((δι)μεθυλικός υδράργυρος) προκαλεί τοξικότητα στο νευρικό σύστημα μέσω της κατάποσης, της εισπνοής ή της επαφής με το δέρμα.

Στοματική κοιλότητα και γαστρεντερική οδός

Βλέπε **οξείες επιδράσεις**. Σκούρα υδραργυρική γραμμή στις φατνιακές ακρολοφίες, χαλάρωση ή απώλεια δοντιών, κυσελιδική καταστροφή στις ακτινογραφίες, πεπτικές διαταραχές, χρόνια γαστρίτιδα και γαστρεντεροκολίτιδα.

Ρινικές επιδράσεις

Ρινικός ερεθισμός, ρινορραγία, διαταραχές στη γεύση και την οσμή.

Επιδράσεις στο νευρικό σύστημα

Τρόμος κατά την ακινησία των βλεφάρων, του προσώπου, των δακτύλων και των χεριών και μπορεί να μεταβάλλεται σε ένταση. Ο τρόμος στην αρχή μπορεί να είναι σκόπιμος αλλά σε πιο σοβαρές περιπτώσεις μπορεί να είναι στατικός.

Νευροψυχιατρικές εκδηλώσεις (έντονη ευερεθιστότητα): συναισθηματική αστάθεια,

υπέμετρα ατομία, ευερεθιστότητα, ψυχική υπερκινητικότητα και ξεσπάσματα θυμού, άγχος, κατάθλιψη.

Γνωστική δυσλειτουργία: δυσκολίες στη συγκέντρωση, κενά μνήμης, μειωμένη ψυχοκινητική ταχύτητα και ακρίβεια.

Περιφερικό νευρικό σύστημα: απώλεια αισθήσεων, μειωμένες αισθητήριες και κινητικές ταχύτητες στο ηλεκτρονευρομυογράφημα.

Γενικά συμπτώματα: αϋπνία, κόπωση και κεφαλαλγία.

Στην τοξικότητα αλκυλιωμένου υδράργυρου επηρεάζονται οι αισθητήριες, οι οπτικές, οι ακουστικές και οι παρεγκεφαλικές λειτουργίες.

Νεφρικές επιδράσεις

Οι βλάβες στο νεφρικό σύστημα οδηγούν σε λευκωματίνη και πρωτεϊνουρία (νεφρωσικό σύνδρομο). Μπορεί να αναπτυχθεί μεμβρανώδης νεφροπάθεια, νεφροπάθεια ελαχίστων αλλοιώσεων και σπειραματονεφρίτιδα με αντισώματα έναντι της βασικής μεμβράνης.

Δερματολογικές επιδράσεις

Βλέπε οξείες επιδράσεις.

Αναπαραγωγικές επιδράσεις

Η έκθεση της μητέρας σε αλκυλιωμένο υδράργυρο, ειδικότερα σε μεθυλδράργυρο κατά τη διάρκεια του 1^{ου} τριμήνου της κύησης, μπορεί να προκαλέσει διανοητική και κινητική καθυστέρηση στα παιδιά.

Κριτήρια έκθεσης

για τον στοιχειακό υδράργυρο και τις ανόργανες ενώσεις

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε υδράργυρο
- και, αν είναι δυνατόν:
 - βιολογική παρακολούθηση (το U-Hg προτιμάται σε σχέση με το B-Hg σε περίπτωση σταθερής χρόνιας έκθεσης)
Υδράργυρος στα ούρα >50 μg/g κρεατίνη, έχουν περιγραφεί πρώιμες επιδράσεις > 35 μg/g κρεατίνη
 - η παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον δείχνει επίπεδα που υπερβαίνουν κατά πολύ τα 0,02 mg/m³ (8 ώρες TWA).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικές ώρες έως μερικές ημέρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Είναι πιθανή η καθυστερημένη εμφάνιση εκφύλισης του νεφρικού και κεντρικού νευρικού συστήματος. Δεν μπορεί να καθοριστεί η περίοδος λανθάνουσας κατάστασης.

Μαγγάνιο ή ενώσεις του

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το μαγγάνιο είναι ένα αρκετά σκληρό μέταλλο, μεταλλικού γκρι χρώματος. Οι πιο συνηθισμένες μορφές του, μεταλλικό Mn, Mn^{+2} , Mn^{+3} , Mn^{+4} και Mn^{+7} , εντοπίζονται κυρίως ως $MnCl_2$, $KMnO_4$, $MnSO_4$, $MnPO_4$, MnO_2 και Mn_3O_4 . Το μαγγάνιο χρησιμοποιείται στη σκλήρυνση των κραμάτων, για παράδειγμα σε κράματα που περιέχουν σίδηρο. Το σιδηρομαγγάνιο περιέχει τουλάχιστον 65% μαγγανίου ενώ το ατσάλι περιέχει 10-14%. Οι βασικότερες οργανομεταλλικές ενώσεις του μαγγανίου είναι το μεθυλοκυκλοπεντοδιενύλιο-μαγγάνιο-τρικαρβονύλιο (MMT) και το αιθυλενοδισδιθειοκαρβαμιδικό μαγγάνιο (Maneb).

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης

Η επαγγελματική έκθεση κυρίως πραγματοποιείται μέσω της εισπνοής της σκόνης και των αναθυμιάσεων που περιέχουν μαγγάνιο. Αυτό μπορεί να συμβαίνει κατά την εξόρυξη και την επεξεργασία μεταλλευμάτων ή στην παρασκευή του ατσαλιού όπου χρησιμοποιείται μαγγάνιο, την παραγωγή συσσωρευτών ξηρών στοιχείων, τη μηχανουργική κατεργασία του μαγγανίου που περιέχει ατσάλι και στη συγκόλληση. Η έκθεση είναι πιθανή κατά τη διαχείριση της βενζίνης και των καυσίμων αεριοθουμένων με το MMT.

Τα οξείδια του μαγγανίου χρησιμοποιούνται στις μπαταρίες λιθίου και στη βιομηχανία χρωμάτων, την υαλουργία, την κεραμική βιομηχανία και την υφαντουργία. Ως οξειδωτικός παράγοντας χρησιμοποιείται στη χημική βιομηχανία και κατά την παραγωγή σπέρτων και μυκητοκτόνων (Maneb). Το χλωριούχο μαγγάνιο είναι μια πρώτη ύλη για φάρμακα π.χ. πολυβιταμινούχα σκευάσματα και συμπληρώματα διατροφής για τα ζώα. Το θειϊκό μαγγάνιο χρησιμοποιείται σε λιπάσματα, κεραμικά, υαλοτεχνικές εργασίες και βερνίκια, σε συμπληρώματα διατροφής και μυκητοκτόνα. Το υπερμαγγανικό κάλιο χρησιμοποιείται ως οξειδωτικό κατά την παραγωγή πλακετών κυκλωμάτων, στην επι-

φανειακή κατεργασία μετάλλων, τη φαρμακοβιομηχανία και τη χημική βιομηχανία και ως λευκαντικό σε χημικά εμφάνισης φωτογραφιών, σε απολυμαντικά, αποσμητικά, σε παράγοντες αντιμετώπισης της ανάπτυξης φυκιών κατά την επεξεργασία του νερού, ως πρώτη ύλη για βαφές, ως βοηθητική ουσία στη βυρσοδεψία και κατά την εξαγωγή του σιδήρου ή του μαγγανίου από διαλύματα.

Τοξικές επιδράσεις

Οξεία δηλητηρίαση

Δέρμα και βλεννογόνοι υμένες

Οι ενώσεις του μαγγανίου είναι ερεθιστικές στο δέρμα, στα μάτια και στους βλεννογόνους υμένες, όταν τα επίπεδα έκθεσης είναι υψηλά. Η ευαισθητοποίηση συναντάται σπάνια. Το υπερμαγγανικό κάλιο μπορεί να προκαλέσει σημαντική διαβρωτική βλάβη στους βλεννογόνους υμένες, στο δέρμα και στα μάτια.

Αναπνευστικό σύστημα

Η εισπνοή μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό και φλεγμονή των αεραγωγών που συνοδεύεται από βήχα, βρογχίτιδα και πνευμονίτιδα και διαταραγμένες αναπνευστικές λειτουργίες.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν οξεία έκθεση σε μαγγάνιο
- και, αν είναι δυνατόν:
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον που εμφανίζει έκθεση σημαντικά μεγαλύτερη από τα πρότυπα επαγγελματικής έκθεσης
 - τα επίπεδα μαγγανίου στον ορό, στο αίμα και στα ούρα φανερώνουν πρόσφατη έκθεση, όμως λόγω της μεγάλης διακύμανσης μέσα στον πληθυσμό, η παρακολούθηση μπορεί μόνο να γίνει σε ομαδική βάση.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 48 ώρες.

Χρόνια δηλητηρίαση

Αναπνευστικό σύστημα

Οι επιδράσεις είναι όμοιες με την οξεία δηλητηρίαση.

Κεντρικό νευρικό σύστημα

Η εισπνοή σκόνης ή αναθυμιάσεων μαγγανίου μπορεί να προκαλέσει εγκεφαλοπάθεια και μαγγανισμό –ο οποίος είναι παρκινσονικό σύνδρομο με νευροψυχιατρικές εκδηλώσεις.

Οι πρώτες και πιο δυσδιάκριτες μη κλινικές επιδράσεις είναι κυρίως κινητικές αλλά μπορεί, επίσης, να είναι και νοητικές.

Ο μαγγανισμός εξελίσσεται μέσω διαφόρων σταδίων:

- I. Συμπτώματα όπως δυσφορία, υπνηλία, απάθεια, συναισθηματική αστάθεια, ανικανότητα, απώλεια της ερωτικής διάθεσης, αδυναμία, λήθαργος, ανορεξία και κεφαλαλγίες.
- II. Μειωμένη μνήμη και κρίση, άγχος και μερικές φορές ψυχωτικές εκδηλώσεις όπως παραισθήσεις.
- III. Προοδευτική βραδυκινησία, δυσαρθρία, δυστονία των άκρων και του άξονα, πάρεση, διαταραχές βαδίσματος, δυσκαμψία, προθετικός τρόμος, έλλειψη στατικής ισορροπίας, μειωμένος συντονισμός, ανέκφραστο πρόσωπο (σαν να φοράει μάσκα). Η ασθένεια μπορεί να είναι αναστρέψιμη, όμως όταν σημειωθεί πρόοδος αρκετά χρόνια μετά την παύση της έκθεσης.

Ο μαγγανισμός θα πρέπει να διαφοροποιείται από την Νόσο Πάρκινσον (ΝΠ) και από άλλες μορφές παρκινσονισμού. Η κλινική εικόνα είναι όμοια με την ΝΠ, ωστόσο, ορισμένα χαρακτηριστικά ενισχύουν τον μαγγανισμό: συμμετρική βλάβη, στατικός ή κινητικός τρόμος (αντίθετα με τον τρόπο ηρεμίας της ΝΠ), πρόωμη εμφάνιση δυσλειτουργίας του βαδίσματος που περιλαμβάνει ένα ιδιόμορφο βάδισμα με υψηλά βήματα (σαν του «πετεινού»), τάση πτώσης προς τα πίσω, έκδηλη δυστονία, μορφασμούς προσώπου, ψυχιατρικές διαταραχές στα πρώιμα στάδια της νόσου, πρόωμη ηλικία έναρξης (αντίθετα με την ΝΠ που κατά μέσο όρο είναι > 60 χρόνια) και περιορισμένη ικανότητα ανταπόκρισης στη χορήγηση λεβοντόπα. Η βλάβη των νεύρων οφείλεται κυρίως στην *ωχρά σφαίρα*, χωρίς να επηρεάζεται η *μέλαινα ουσία*.

Η μαγνητική τομογραφία (MRI) και η τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων με DOPA (PET-DOPA) μπορούν να συμβάλουν στον διαχωρισμό μεταξύ της νόσου Πάρκινσον και του μαγγανισμού.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε μαγγάνιο
- και, αν είναι δυνατόν:
- η παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον που διαρκώς εμφανίζει επίπεδα υψηλότερα των 5 mg Mn / m³ (εσπνεύσιμη σκόνη) συνδέεται με τον αυξημένο κίνδυνο κλινικού μαγγανισμού. Οι μικρές μη κλινικές μειώσεις στην κινητική νευροσυμπεριφορική λειτουργία έχουν αναφερθεί σε επίπεδα μεγαλύτερα του 0,1 mg / m³ αναπνεύσιμο ή 0,5 mg / m³ εισπνεύσιμο μαγγάνιο. Επιδράσεις στους

πνεύμονες δεν αναμένονται σε επίπεδα έκθεσης $\leq 1 \text{ mg} / \text{m}^3$.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικοί μήνες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: μερικές δεκαετίες.

Νιτρικό οξύ

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Είναι άχρωμο, κιτρινωπό ή κοκκινωπό ατμίζον υγρό με έντονη, αποπνικτική οσμή. Συχνά χρησιμοποιείται σε υδατικό διάλυμα. Το ατμίζον νιτρικό οξύ είναι το συγκεντρωμένο νιτρικό οξύ που εμπεριέχει διαλυμένο διοξείδιο του αζώτου. Οι νιτρώδεις ατμοί σχηματίζονται όταν το νιτρικό οξύ έρχεται σε επαφή με μέταλλα οργανικής ύλης (νίτρωση του βαμβακιού ή άλλων υλικών που εμπεριέχουν κυτταρίνη).

Αρχικά χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή λιπάσματος νιτρικού αμμωνίου. Επίσης, χρησιμοποιείται στη βιομηχανία, την παραγωγή μεταλλικών νιτρικών, οξαλικών, φθαλικών και θειικών οξέων, οξέων του αζώτου διαφόρων οξειδωτικών βαθμίδων, τρινιτροφαινόλης, τρινιτροτολουόλης, νιτρογλυκερίνης, δινιτρικές αιθυλενογλυκόλες και σε χρωστικές ουσίες. Επίσης, χρησιμοποιείται στον καθαρισμό μετάλλων, στην κατασκευή κοσμημάτων και τη φαρμακοβιομηχανία.

Τοξικές επιδράσεις

□ Οξείες ερεθιστικές επιδράσεις

Το νιτρικό οξύ είναι διαβρωτικό ερεθιστικό για το δέρμα, τα μάτια και τους βλεννογόνους. Δεν είναι εύφλεκτο. Το υγρό αυτό μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα δευτέρου ή τρίτου βαθμού μετά από σύντομη επαφή. Διαλύματα >30% είναι εξαιρετικά διαβρωτικά προς το δέρμα. Διαλύματα <30% είναι ερεθιστικά.

Το διοξείδιο του αζώτου και το νιτρικό οξείδιο θεωρούνται επικίνδυνα όταν χρησιμοποιείται το νιτρικό οξύ.

Η επαγγελματική έκθεση μπορεί να οδηγήσει σε οξεία πνευμονία και πνευμονικό οίδημα, το οποίο συνήθως αναπτύσσεται μετά από μια περίοδο λανθάνουσας κατάστασης, από 6 μέχρι 24 ώρες. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η περίοδος λανθάνουσας κατάστασης από την έναρξη του οιδήματος μπορεί να αγγίξει τις 72 ώρες από τη στιγμή της έκθεσης.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης πριν την εκδήλωση της ασθένειας: 72 ώρες.

Άμεσος Κίνδυνος για τη Ζωή ή την Υγεία: 25 ppm.

Οξείδια του αζώτου

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οξείδια του αζώτου (NO_x). (Συνώνυμο: νιτρικά οξείδια)

Μονοξείδιο του αζώτου (NO). (Συνώνυμο: νιτρικό οξύ)

Άχρωμο, ελάχιστα διαλυτό αέριο στο νερό, οξειδώνεται εύκολα σε NO₂.

Διοξείδιο του αζώτου (NO₂): καφέ-κοκκινωπό χρώμα, ελάχιστα διαλυτό αέριο με γλυκόξινη οσμή. Συμπυκνώνεται σε θερμοκρασία κάτω από 21°C. Είναι βαρύτερο από τον αέρα. Το νιτρικό οξύ (HNO₃) και το νιτρικό οξείδιο (NO) σχηματίζονται με την παρουσία νερού.

Μονοξείδιο του διαζώτου (N₂O) (συνώνυμα: πρωτοξείδιο του αζώτου, ιλαρό αέριο). Άχρωμο αέριο με γλυκιά οσμή, βαρύτερο από τον αέρα.

Τετραοξείδιο του αζώτου (N₂O₄): πολυμερές του NO₂, προκύπτει σε συνήθεις θερμοκρασίες περιβάλλοντος.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Διοξείδιο του αζώτου: εντοπίζεται στη βιομηχανία κατά τη συγκόλληση με τόξο και αδρανή αέριο, σε μικρούς χώρους που δεν εξαερίζονται. Υπο-προϊόν στην παραγωγή χρωστικών ουσιών και εκρηκτικών. Μπορεί να αναπτυχθεί κατά τη διαδικασία της ενσίρωσης.

Μονοξείδιο του διαζώτου: χρησιμοποιείται ως αναισθητικό αέριο.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

Το νιτρικό οξείδιο και το νιτρικό τετραοξείδιο είναι ερεθιστικά για τα μάτια, την αναπνευστική οδό και το δέρμα.

2. Συστημικές επιδράσεις

Τα πρώτα σημάδια/συμπτώματα περιλαμβάνουν κάψιμο στον λαιμό και στο στήθος,

ναυτία, κούραση, δύσπνοια, βήχα.

Η έντονη έκθεση στο νιτρικό οξείδιο μπορεί να οδηγήσει σε μεθαιμοσφαιριναιμία, υποξαιμία, πνευμονικό οίδημα, φλεγμονή των πνευμόνων, μειωμένη πνευμονική αγγειακή αντίσταση, κυρίως σε ασθενείς με καρδιακό νόσημα ή πνευμονική υπέρταση.

Μπορεί να προκληθεί διαταραχή της πνευμονικής λειτουργίας, όταν δεν εμφανίζονται έντονα συμπτώματα.

Τα πιθανά συμπτώματα μπορεί να περιλαμβάνουν νευρική ταχεία και ρηχή αναπνοή, κυάνωση, διανοητική σύγχυση και απώλεια συνείδησης.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Η μεθαιμοσφαιριναιμία έχει αναφερθεί σε ασθενείς που εκτίθενται σε συγκεντρώσεις υψηλότερες των 10 ppm. Η τιμή αυτή έχει χρησιμοποιηθεί για τον καθορισμό του ορίου.

Αμμωνία

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Η αμμωνία είναι άχρωμο, αποπνικτικό, διεισδυτικό, με εξαιρετικά έντονη μυρωδιά αέριο σε θερμοκρασία και πίεση περιβάλλοντος και είναι ελαφρύτερο από τον αέρα. Μπορεί να υγροποιηθεί εύκολα κάτω από πίεση και διαλύεται αμέσως με νερό για να σχηματίσει ιόντα αμμωνίου.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Η κυριότερη χρήση της αμμωνίας και των ενώσεών της είναι ως λίπασμα. Η αμμωνία, επίσης, χρησιμοποιείται για τη σύνθεση του νιτρικού οξέως και του ανθρακικού νατρίου. Οι διάφορες οργανικές ενώσεις της χρησιμοποιούνται σε χρωστικές ουσίες, φάρμακα, ίνες και πλαστικά, εκρηκτικά, διάφορες μεταλλουργικές κατεργασίες και βιομηχανικές εγκαταστάσεις ως ψυκτικό μέσο ψύξης και θέρμανσης. Τα διαλύματα αμμωνίας χρησιμοποιούνται ως καθαριστικοί παράγοντες. Είναι προϊόν απόσταξης άνθρακα (υψικάμινι, βιομηχανικές μονάδες παραγωγής αερίου) και απελευθερώνεται κατά τη σήψη βιο-οργανικών υλικών.

Τοξικές επιδράσεις

1. Οξείες επιδράσεις

Ερεθιστικές και διαβρωτικές επιδράσεις

Η αμμωνία μπορεί να προκαλέσει σοβαρό ερεθισμό στο δέρμα, στα μάτια και στην αναπνευστική οδό. Η τυχαία έκθεση σε συγκεντρώσεις αερολυμάτων διαλύματος αμμωνίου ή σε υψηλές συγκεντρώσεις αερίου αμμωνίας, μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα του ρινοφάρυγγα και της τραχείας, απόφραξη των αεραγωγών και βρογχιολικό και κυψελιδικό οίδημα. Είναι συνήθης η ανάρρωση χωρίς επακόλουθα στον πνεύμονα, όμως έχει σημειωθεί βρογχική υπεραντιδραστικότητα, χρόνια βρογχίτιδα, βρογχεκτασία, αποφρακτική βρογχιολίτιδα και ίνωση ύστερα από μικρής διάρκειας έκθεσης σε υψηλά επίπεδα αμμωνίας.

Η απευθείας επαφή με υγρή αμμωνία προκαλεί, διαφόρων βαθμών σοβαρότητας, βλάβες στο δέρμα και στους οφθαλμούς. Προκαλεί αλκαλικά εγκαύματα, με αποτέλεσμα την υγροποίηση του ιστού και τη βαθύτερη διείσδυση. Είναι πιθανή η παροδική απώλεια όρασης, οι εκδορές και η μόνιμη βλάβη του κερατοειδούς.

Βλέπε ενότητα *Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης* στο Παράρτημα Ι, αρ. εισαγωγής 202.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και αν είναι δυνατόν αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν οξεία έκθεση σε αμμωνία και, αν είναι δυνατόν, παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:

Κατευθυντήριες οριακές τιμές:

- Κατώτατο όριο ανίχνευσης οσμής: ~ 20 ppm
- Εκθέσεις σε επίπεδα που υπερβαίνουν τα 50 ppm έχουν ως αποτέλεσμα τον άμεσο ερεθισμό της μύτης και του φάρυγγα. Ωστόσο, φαίνεται να παρουσιάζεται ανοχή στην επαναλαμβανόμενη έκθεση. Η έκθεση σε συγκεντρώσεις στον αέρα της τάξεως των 250 ppm είναι ανεκτή για τους περισσότερους ανθρώπους για διάστημα από 30-60 λεπτά. Η έκθεση σε 300 ppm θεωρείται ότι προκαλεί άμεσο κίνδυνο για τη ζωή και την υγεία.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικά δευτερόλεπτα έως μερικά λεπτά.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: τα πρώτα συμπτώματα αναμένεται να εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της έκθεσης ή μέσα σε λίγες ώρες.

Νικέλιο ή ενώσεις του

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το νικέλιο είναι λαμπερό, αργυρόλευκο μέταλλο, το οποίο είναι ελατό και σκληρό, με ινώδη δομή.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Ηλεκτρολυτική επινικέλωση, για την παραγωγή συστοιχιών νικελίου-καδμίου, κερμάτων, σκευών κουζίνας, καθώς και για την επεξεργασία ειδικών χαλύβδινων υλικών (ανθεκτικών στη θερμότητα και τη διάβρωση).

Τοξικές επιδράσεις

Αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής (κνησμός από νικέλιο)

Βλέπε ενότητα **Επαγγελματική αλλεργική δερματοπάθεια εξ επαφής** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Άσθμα

Βλέπε ενότητα **Αλλεργικό άσθμα προκαλούμενο από την εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.06.

Καρκίνος της αναπνευστικής οδού

Παραρρίνιες κοιλότητες, ηθμοειδείς κυψέλες, τραχεία, βρόγχοι, πνευμονικό παρέγχυμα.

Δεν υπάρχουν αδιάσειστες αποδείξεις ότι το μεταλλικό νικέλιο είναι καρκινογόνο για τον άνθρωπο. Αναφορικά με την καρκινογένεση των μορφών νικελίου υπάρχουν ενδείξεις που ενοχοποιούν το θειούχο νικέλιο και το οξειδίο του νικελίου. Είναι ασαφές, αν η διαλυτότητα των ενώσεων του νικελίου αποτελεί καθοριστικό παράγοντα καρκινογένεσης.

Κριτήρια έκθεσης (για τον καρκίνο της αναπνευστικής οδού)

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση σε ενώσεις νικελίου
- και, αν είναι δυνατόν:
 - βιολογική παρακολούθηση (ποιοτική)
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Έξι μήνες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 15 έτη.

Βλέπε ενότητα **Επαγγελματικοί καρκίνοι** στον **Πρόλογο**.

Καρβονύλιο του νικελίου

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το καρβονύλιο του νικελίου, Ni (CO)₄ είναι ένα πτητικό υγρό, που εύκολα μπορεί να αποσυντεθεί σε νικέλιο και CO.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Ενδιάμεσο προϊόν της δύλισης νικελίου.

Τοξικές επιδράσεις

□ Οξεία έκθεση μέσω της εισπνοής

Πρώτη φάση: άμεση

Μη ειδικά γαστρεντερικά και νευρολογικά συμπτώματα: ναυτία, εμετός, κεφαλαλγία, ζάλη, ίλιγγος, έντονη αδυναμία κ.λπ.

Δεύτερη φάση: καθυστερημένη

Ύπουλα σημεία και συμπτώματα λόγω καθυστερημένης εκδήλωσης (12 με 36 ώρες): βήχας, υπέρπνοια, κυάνωση, ταχυκαρδία, χημική πνευμονίτιδα, οξύ πνευμονικό οίδημα, κίνδυνος αναπνευστικής ανεπάρκειας, καρδιοπνευμονική ανακοπή, εγκεφαλικό οίδημα που οδηγεί σε θάνατο σε διάστημα 5 έως 15 ημερών. Πιθανότητα ανάπτυξης χρόνιας αναπνευστικής ανεπάρκειας (επακόλουθο).

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν έντονη έκθεση σε καρβονύλιο νικελίου
- και, αν είναι δυνατόν:
 - βιολογική παρακολούθηση: νικελίου στα ούρα (ποιοτική)
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 48 ώρες.

Φωσφόρος ή ενώσεις του

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Ο φωσφόρος υπάρχει σε τρεις μορφές: λευκός (κίτρινος), κόκκινος και μαύρος. Η πρώτη είναι και η πιο τοξική.

Οι πιο σημαντικές επαγγελματικές ενώσεις φωσφόρου περιλαμβάνουν: το φωσφορικό οξύ, το πεντοξείδιο του φωσφόρου, το πενταχλωρίδιο του φωσφόρου, τον πενταθειούχο φωσφόρο, τον χλωριούχο φωσφόρο, τον οξυχλωριούχο φωσφόρο και το αέριο φωσφίνη (βλέπε παρακάτω). Το τελευταίο μπορεί να δημιουργηθεί από την επαφή του φωσφορικού οξέως με μέταλλα ή από τη θερμική κατεργασία των φωσφορικών χλωριδίων.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Ο λευκός φωσφόρος χρησιμοποιείται στην παραγωγή εκρηκτικών, τρωκτικοκτόνων και λιπασμάτων. Ο κόκκινος φωσφόρος χρησιμοποιείται στην παραγωγή σπύρων. Ο μαύρος φωσφόρος δεν έχει χρησιμοποιηθεί στη βιομηχανία.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικός ερεθισμός

- Οι καπνοί του λευκού φωσφόρου (ο οποίος αυτόματα αναφλέγεται στον αέρα) είναι ερεθιστικοί για τα μάτια και την αναπνευστική οδό. Η υψηλή έκθεση μπορεί να προκαλέσει πνευμονικό οίδημα, ενώ η παρατεταμένη έκθεση χρόνια βρογχίτιδα.
- Ο στερεός φωσφόρος μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα όταν έρθει σε άμεση επαφή με το δέρμα.
- Το φωσφορικό οξύ, το πεντοξείδιο του φωσφόρου, το πενταχλωρίδιο του φωσφόρου, ο χλωριούχος φωσφόρος και ο οξυχλωριούχος φωσφόρος είναι επίσης ερεθιστικά για τα μάτια, το δέρμα και την αναπνευστική οδό.
- Η εισπνοή του πεντοξειδίου του φωσφόρου, του πενταχλωριδίου του φωσφόρου ή του αερίου φωσφίνης μπορεί να προκαλέσει καθυστερημένη έναρξη (μέγιστη περίοδο λανθάνουσας κατάστασης 72 ωρών) πνευμονικού οιδήματος.

<i>Ελάχιστη ένταση έκθεσης:</i>	άγνωστη.
<i>Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης:</i>	δευτερόλεπτα.
<i>Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης:</i>	άμεση για τις τοπικές ερεθιστικές/ καυστικές επιδράσεις. 72 ώρες για πνευμονικό οίδημα.

2. Συστημικές επιδράσεις

- Η παρατεταμένη έκθεση στον λευκό φωσφόρο σε υψηλές συγκεντρώσεις προκαλεί αναιμία και νέκρωση της άνω γνάθου (σιαγόνα φωσφόρου) με ακατάσχετη σιελόρροια, χαλάρωση των δοντιών και βλάβες στον στοματικό βλεννογόνο υμένα.

Φωσφίνη

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Η φωσφίνη είναι ένα άχρωμο αέριο που μπορεί να δημιουργηθεί από την αντίδραση του νερού ή οξέων με μεταλλικά φωσφίδια. Η ατυχηματική παραγωγή μπορεί να συμβεί όταν το φωσφορικό οξύ έρθει σε επαφή με μέταλλα, όταν θερμαίνεται ο χλωριούχος φώσφορος και κατά τη διάρκεια της παραγωγής αερίου ακετυλενίου.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Η φωσφίνη χρησιμοποιείται ως υποκαπνιστικό και ως παράγοντας νόθευσης κατά την παραγωγή μικροηλεκτρικών, στη βιομηχανία ημιαγωγών για την εισαγωγή του φωσφόρου στο κρυσταλλικό πυρίτιο, ως υποκαπνιστικό (κυρίως στο παρελθόν) και ως εκκινητής πολυμερισμού.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

Η έκθεση στη φωσφίνη μπορεί να προκαλέσει τοξικές επιδράσεις στον εγκέφαλο, στα νεφρά, στην καρδιά και στο ήπαρ και σε πιο σοβαρές περιπτώσεις, καρδιαγγειακή ανακοπή ή πνευμονικό οίδημα (μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης 72 ώρες μετά την έκθεση), αφού πρώτα έχουν εμφανιστεί συμπτώματα όπως φθορίζοντα πράσινα πτύελα και οξεία δύσπνοια.

Όταν εισπνέονται χαμηλές συγκεντρώσεις, μπορούν να παρατηρηθούν συμπτώματα όπως κεφαλαλγία, ζάλη, τρόμος, γενικευμένη κούραση, γαστρεντερική δυσφορία και στερνικός πόνος.

Ο θάνατος μπορεί να προκληθεί από τους τονικούς σπασμούς, οι οποίοι μπορεί να εμφανιστούν ύστερα από μια φαινομενική ανάρρωση.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν έντονη έκθεση σε αρσίνη
- και, αν είναι δυνατόν:

-
- παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: ο θάνατος είναι πιθανός στην περίπτωση έκθεσης από 30 - 60 λεπτά σε συγκεντρώσεις όχι χαμηλότερες από 400 - 600 ppm, όμως οι σοβαρές επιδράσεις στην υγεία μπορούν να προκληθούν σε έκθεση από 5 μέχρι 10 ppm για αρκετές ώρες.

Ο χρονικά σταθμισμένος μέσος όρος (TWA) σε διαφορετικές χώρες κυμαίνεται μεταξύ 0,023 και 0,3 ppm, οι οριακές τιμές μικρής διάρκειας (STEL) μεταξύ 0,1 και 1, ενώ οι ανώτατες τιμές είναι 0,3 ppm.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: από μερικά λεπτά μέχρι 72 ώρες, ανάλογα με τη δόση.

Μόλυβδος ή ενώσεις του

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Ο μόλυβδος είναι μαλακό, ελατό, κυανο-γκριζωπό μέταλλο που χαρακτηρίζεται από υψηλή πυκνότητα, ευπλαστικότητα και είναι ανθεκτικό στη διάβρωση. Τήκεται στους 327,4 °C και αναδύει αέρια σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες από τους 500°C. Ο στοιχειακός μόλυβδος διαλύεται δύσκολα στο νερό και στα αραιωμένα οξέα. Διαλύεται σε νιτρικό οξύ, οξικό οξύ και σε θερμό πυκνό θειικό οξύ.

Τα ανόργανα άλατα του μολύβδου (II), το σουλφίδιο μολύβδου και τα οξείδια του μολύβδου δεν διαλύονται γενικά εύκολα στο νερό. Μεταξύ των πιο κοινών ενώσεων μολύβδου, ο οξικός, ο ανθρακικός, ο χλωρικός και ο νιτρικός διαλύονται εύκολα στο νερό. Οι μέτρια διαλυτές ενώσεις περιλαμβάνουν τον χλωριούχο, τον χρωμικό και τον στεατικό.

Οι πιο σημαντικές οργανικές ενώσεις του μολύβδου είναι ο τετρααιθυλιούχος μόλυβδος (TEL) και ο τετραμεθυλιούχος μόλυβδος (TML). Στην ουσία είναι αδιάλυτες στο νερό, όμως διαλύονται αμέσως σε οργανικούς διαλύτες, λίπη και λιπίδια.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Η έκθεση πραγματοποιείται σε ορυχεία μολύβδου και σε μια ευρεία γκάμα βιομηχανιών, συμπεριλαμβανομένων των διαδικασιών που περιλαμβάνονται κατά την παραγωγή του μεταλλικού μολύβδου και των ενώσεών του και κραμάτων με αντιμόνιο και χαλκό, στην κατασκευή συστοιχιών, συσσωρευτών, πυρομαχικών, κεραμικών, κοσμημάτων, γυαλιών και χρωστικών ουσιών, καθώς επίσης στην κεραμοποιία, τη ναυπηγική, την κατασκευή, στις εταιρείες κατεδαφίσεων και παλαιών μετάλλων (scrap). Μεγάλη έκθεση παρατηρείται σε χυτήρια παλαιών μετάλλων μολύβδου, κατά την επισκευή καλοριφέρ, σε χυτήρια μπρούτζου και κατά τη διάρκεια λείανσης, συγκόλλησης και κοπής υλικών που φέρουν επιστρώσεις από χρώματα που περιέχουν μόλυβδο. Η πηγή της απορρόφησης του μολύβδου είναι κυρίως οι εισπνεόμενοι καπνοί και οι σκόνες ή η

κατάποση διαλυτών αλάτων μολύβδου.

Η έκθεση σε οργανικό μόλυβδο μειώνεται με τον περιορισμό στη χρήση της μολυβδούχου βενζίνης. Η εισπνοή και η δερματική έκθεση αποτελούν τις βασικές οδούς έκθεσης στον ανόργανο μόλυβδο.

Τοξικές επιδράσεις του μολύβδου και των ανόργανων ενώσεών του

Οι δυσμενείς συνέπειες επηρεάζουν το νευρικό, το γαστρεντερικό, το νεφρικό, το αιματοποιητικό, το καρδιαγγειακό και το αναπαραγωγικό σύστημα.

1. Οξεία και υποξεία δηλητηρίαση

Ο μόλυβδος είναι ένα συσσωρευτικό δηλητήριο και τα οξεία συμπτώματα είναι συνήθως η εκδήλωση της (υπο)χρόνιας δηλητηρίασης.

Μη ειδικές ενδείξεις

Οι ενδείξεις και τα συμπτώματα περιλαμβάνουν ωχρότητα, δυσφορία, ατονία, κεφαλαλγία, ζάλη, απώλεια μνήμης, άγχος, κατάθλιψη, ευερεθιστότητα, διαταραχές ύπνου, μούδιασμα στα άκρα, πόνους στους μύες και στις αρθρώσεις, οσφυαλγία και αδυναμία των άκρων.

Γαστρεντερική οδός

Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν ναυτία, εμετό, δυσκοιλιότητα, ανορεξία, κοιλιακή δυσφορία και κολικό.

Νευρικό σύστημα

Σε σοβαρές περιπτώσεις, μπορεί να αναπτυχθούν συμπτώματα όπως μειωμένη συνείδηση και σύγχυση, τα οποία μπορεί να εξελιχθούν σε λήθαργο και κώμα, συνοδευόμενα από κρίσεις. Η παθολογία του εγκεφάλου εμφανίζει οίδημα, αυξημένη τριχοειδική διαπερατότητα στο ενδοθήλιο με περιαγγειακά αιμορραγικά εξιδρώματα.

Αιματοποιητικό σύστημα

Αναιμία.

Νεφρικές λειτουργίες

Ανωμαλία των νεφρικών σωληναρίων με γλυκοζουρία και αμινοξυουρία, που μπορεί να εξελιχθεί σε ολιγουρία και οξεία νεφρική ανεπάρκεια.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης:

- Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

-
- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν έντονη έκθεση σε μόλυβδο,
 - και, αν είναι δυνατόν:
 - βιολογική παρακολούθηση:
 - Αίμα: επίπεδα μολύβδου (B-Pb) > 80 µg/dl
 - κοιλιακός κολικός: σπάνιος σε επίπεδα μολύβδου στο αίμα κάτω από 80 µg/dl
 - βλάβη του εγγύς σωληναρίου: απίθανη κάτω από 100 µg/dl
 - εγκεφαλοπάθεια: απίθανη κάτω από 100-120 µg/dl

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικές ώρες έως μερικές ημέρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: αβέβαιη.

2. Χρόνια δηλητηρίαση

□ Γαστρεντερικό σύστημα

Παρόμοια, όμως ηπιότερα, συμπτώματα όπως στην οξεία δηλητηρίαση (βλέπε παραπάνω). Ένας σταχο-κυανός χρωματισμός (παρυφή μολύβδου) μπορεί να εμφανιστεί στα οδοντικά περιθώρια των ούλων, ως ένδειξη έκθεσης.

□ Μη ειδικές επιδράσεις

Παρόμοιες, όμως ηπιότερες, σε σχέση με την οξεία δηλητηρίαση. Μπορεί να παρουσιαστούν αρθραλγίες και μυαλγίες στα άκρα.

□ Αιματοποιητικό σύστημα

Αναστολή των ενζύμων για τη σύνθεση της αίμης. Η μειωμένη δραστηριότητα της διυδρατάσης του δ-αμινολεβουλικού οξέος (ALA-D) αποτελεί την πιο έγκαιρη ανιχνεύσιμη βιοχημική επίδραση του μολύβδου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα ασυνήθιστα υψηλά επίπεδα αίματος της ελεύθερης ερυθροκυτταρικής πρωτοπορφυρίνης (FEP) και την απέκκριση μέσω των ούρων του ALA, της πρωτοπορφυρίνης του ψευδαργύρου (ZPP) και της κοπροπορφυρίνης. Οι μετρήσεις αυτών των μεταβολιτών έχουν χρησιμοποιηθεί ως τεστ διάγνωσης της μολυβδίασης. Παρουσιάζεται υποχρωμία και νορμοκυτταρική ή μικροκυτταρική αναιμία.

□ Νευρικό σύστημα

Οι επιδράσεις στο κεντρικό νευρικό σύστημα κυμαίνονται ανάμεσα στα υποκειμενικά συμπτώματα και τις νευροψυχολογικές διαταραχές μέχρι την προοδευτική εγκεφαλοπάθεια με ψυχιατρικά συμπτώματα, κούραση και λήθαργο.

Οι επιδράσεις στο περιφερικό νευρικό σύστημα κυμαίνονται από μειωμένες ταχύτητες αγωγής νευρών μέχρι κυριαρχούσα μορφή κινητικής νευροπάθειας. Μπορεί να παρουσιαστεί περιφερική απώλεια των αισθήσεων και μυϊκή αδυναμία. Είναι σπάνιο γεγονός η αμφοτερόπλευρη πτώση των καρπών. Οι βιοψίες των νευρών καταδεικνύουν τμηματική απομυελίνωση και δευτερογενή αξονοπάθεια.

□ Νεφρικές λειτουργίες

Η υψηλή έκθεση μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη των σωληναρίων και χρόνια διάμεση ίνωση. Η σωληναριακή δυσλειτουργία εμφανίζεται μαζί με την αζωθαιμία, αμινοξυουρία, γλυκοζουρία και φωσφατουρία.

□ Αναπαραγωγικό σύστημα

Γυναίκες: Η έκθεση κατά την εγκυμοσύνη μπορεί να οδηγήσει σε αποβολή και χαμηλό βάρος γέννησης των νεογνών.

Άντρες: Ο μόλυβδος συνδέεται με τη μειωμένη ποιότητα σπέρματος (κινητικότητα και αριθμός σπέρματος, όγκος, μορφολογία).

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης:

Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση σε μόλυβδο
- και, αν είναι δυνατόν:
 - βιολογική παρακολούθηση: Οι τιμές αυτές δίνονται ως οδηγός.

Αίμα: επίπεδα μολύβδου (B-Pb) > 40 µg/dl

Η ερυθροκυτταρική πρωτοπορφυρίνη και η απέκκριση στα ούρα του δ-αμινολεβουλινικού οξέως (ALA) χρησιμοποιούνται ως σημάδια της βιολογικής επίδρασης.

Διάφορες αρνητικές επιπτώσεις αρχίζουν να εμφανίζονται ύστερα από την παρατεταμένη έκθεση σε διαφορετικά επίπεδα μολύβδου στο αίμα (B-Pb):

- υποκειμενικά συμπτώματα και αντικειμενική μειωμένη νοητική απόδοση > 40 µg/dl
- σωληναριακή βλάβη > 70 µg/dl (πρώιμη σωληναριακή δυσλειτουργία >40 µg/dl)
- αναπαραγωγικές επιδράσεις > 40 µg/dl
- αναιμία > 50 µg/dl
- γαστρεντερικά συμπτώματα > 60 µg/dl
- μείωση της αγωγιμότητας των νεύρων > 70 µg/dl

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικούς μήνες έως μερικά έτη, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Δεν μπορεί να καθοριστεί (εκφύλιση του νεφρικού και νευρικού συστήματος).

Τοξικές επιδράσεις του οργανικού μολύβδου

Στην κλινική εικόνα επικρατεί η τοξικότητα του κεντρικού νευρικού συστήματος.

1. Οξεία (υποξεία) δηλητηρίαση

□ Νευρικό σύστημα

Οι πρώτες επιδράσεις είναι ανορεξία, ναυτία, εμετός, αϋπνία, κούραση, αδυναμία, κεφαλαλγία, τρόμος, επιθετικότητα, κατάθλιψη, ευερεθιστότητα, νευρικότητα, υπερκινητικότητα, αποπροσανατολισμός, σύγχυση και εφιάλτες. Η μαζική δηλητηρίαση εμφανίζεται με οξεία μανία, ψύχωση, ψευδαισθήσεις (π.χ. αίσθηση ύπαρξης τριχών στη γλώσσα, εντόμων στο σώμα), σπασμούς, παραλήρημα, τρόμο με χορειομορφικές κινήσεις και διαταραχές βαδίσματος, κώμα και θάνατο.

□ Ερεθισμός του βλεννογόνου

Η εισπνοή προκαλεί φτέρνισμα, ερεθισμό της άνω αναπνευστικής οδού. Η επαφή με τα μάτια και το δέρμα προκαλεί κνησμό, κάψιμο και ερυθρότητα.

□ Γαστρεντερικό σύστημα

Τα συμπτώματα μπορεί να περιλαμβάνουν κοιλιακή δυσφορία, ανορεξία, εμετό και διάρροια.

2. Χρόνια δηλητηρίαση

Οι ενδείξεις και τα συμπτώματα, τα οποία είναι παρόμοια με της οξείας δηλητηρίασης, είναι δυσδιάκριτα. Η κλινική εικόνα συνήθως περιλαμβάνει ευερεθιστότητα, αϋπνία, διαταραγμένα όνειρα, ψευδαισθήσεις, ψύχωση, ανορεξία, ναυτία, εμετό, τρόμο και αταξία.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη οξεία (συχνά τυχαία) έκθεση σε οργανικό μόλυβδο
- και, αν είναι δυνατόν:
 - βιολογική παρακολούθηση:
Ούρα: επίπεδα τετρααιθυλιούχου μολύβδου στα ούρα (U-Pb) > 150 μg/dl.

Σημείωση: απουσία μεταβολών στο αιμοδιάγραμμα ή στους μεταβολίτες της σύνθεσης της αίμας. Τα επίπεδα μολύβδου στο αίμα (B-Pb) είναι φυσιολογικά ή μόλις μετρίως ανεβασμένα < 50 μg/dl.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης:

- οξεία δηλητηρίαση: ώρες
- χρόνια δηλητηρίαση από μερικούς μήνες έως μερικά έτη, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης:

- οξεία δηλητηρίαση: 10 ημέρες
- χρόνια δηλητηρίαση: έτη (εκφύλιση του νευρικού συστήματος).

Οξείδια του θείου και θειικό οξύ

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το θειικό οξύ (H_2SO_4) είναι άχρωμο ή ελαφρώς καφέ, υγροσκοπικό, ελαιώδες υγρό. Η ατμοποίησή του ξεκινάει από τους $30^\circ C$. Εκπέμπεται τριοξείδιο του θείου όταν θερμαίνεται.

Το ατμίζον θειικό οξύ (συνώνυμο: oleum), ένα διάλυμα τριοξειδίου του θείου σε συμπυκνωμένο θειικό οξύ, παράγει πυκνούς λευκούς καπνούς στον αέρα.

Το διοξείδιο του θείου (SO_2) είναι άχρωμο αέριο με έντονη οσμή, βαρύτερο από τον αέρα. Μετατρέπεται σε θειώδες οξύ (H_2SO_3) όταν έρχεται σε επαφή με το νερό.

Το τριοξείδιο του θείου (SO_3) (συνώνυμο: ανυδρίτης του θειικού οξέως) είναι μια συμπαγής κρυσταλλική ουσία, η οποία αναδύει καπνούς με έντονη οσμή στον αέρα και μετατρέπεται, ύστερα από θερμική αντίδραση με το νερό, σε θειικό οξύ (H_2SO_4).

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Το θειικό οξύ χρησιμοποιείται ως οξύ στους συσσωρευτές, στην ηλεκτρολυτική επιμετάλλωση, την παραγωγή λιπάσματος, καθώς και σε εργαστήρια.

Το διοξείδιο του θείου προκύπτει κατά την καύση του θείου (καύση ορυκτού καυσίμου) και κατά τη διεργασία τήξης του μεταλλεύματος. Χρησιμοποιείται ως ψυκτικό (σε υγρή μορφή), για τον βουλκανισμό των ελαστικών, ως λευκαντικός παράγοντας ή για την άντληση του θειικού οξέως.

Το τριοξείδιο του θείου είναι ενδιάμεσο προϊόν στην παραγωγή του θειικού οξέως και του oleum και χρησιμοποιείται για τη σουλφούρωση των οργανικών οξέων.

Τοξικές επιδράσεις

1. Οξείες, τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές και διαβρωτικές επιδράσεις

Το SO_2 μετατρέπεται σε θειικό οξύ από την υγρασία που υπάρχει στο ιδρωμένο δέρμα

ή στους βλεννογόνους. Το H_2SO_4 είναι επιβλαβές όχι μόνο ως υγρό αλλά και ως όξινος ατμός, επειδή έχει μεγάλη συνάφεια με το νερό, διαβρώνει το δέρμα και τον υποκείμενο ιστό.

Μολονότι οι ακόλουθες επιδράσεις ισχύουν και για τις δυο ουσίες, το SO_2 , επιδρά κυρίως ερεθιστικά, ενώ το H_2SO_4 έχει καυστικές επιδράσεις.

Οι ουσίες αυτές είναι εξαιρετικά ερεθιστικές για το δέρμα (εγκαύματα), τα μάτια (πιθανότητα κερατοεπιπεφυκίτιδας, βαθιές ελκώσεις του κερατοειδούς, βλάβες των βλεφάρων) και την αναπνευστική οδό (σε σοβαρές περιπτώσεις: βρογχοστένωση, λαρυγγοσπασμό, πνευμονικό οίδημα, όπου η περίοδος λανθάνουσας κατάστασης μεταβάλλεται ως προς τη διάρκεια). Η έντονη έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις διοξειδίου του θείου μπορεί να προκαλέσουν βρογχική υπεραντιδραστικότητα (Ασθμα λόγω Έκθεσης σε Ερεθιστικούς Παράγοντες ή Σύνδρομο Δυσλειτουργίας Αντιδραστικών Αεραγωγών) που μπορεί να παραμένει για αρκετά χρόνια.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης:

- Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν δερματική έκθεση ή εισπνοή
- και, αν είναι δυνατόν:
 - Παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:
 - Κατευθυντήριες οριακές τιμές:
 - > 2,7 mg/m³ (1 ppm) SO_2 (SCOEL 1998 STEL 15 min): ερεθιστικά συμπτώματα
 - > 1.040 mg/m³ (400 ppm) SO_2 : θάνατος μέσα σε λίγα μόλις λεπτά.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά δευτερόλεπτα έως μερικά λεπτά, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: οι πρώτες ενδείξεις εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της έκθεσης ή μέσα σε λίγες ώρες.

Χρόνιες επιδράσεις

Ο χρόνιος ερεθισμός οδηγεί σε ξηρότητα και εξέλκωση του δέρματος (κυρίως στα χέρια), χρόνια πυώδη φλεγμονή του δακτύλου και περιονυχίτιδα, ερυθρωπή στιλπνή γλώσσα και διαταραχές στη γεύση.

Ο χρόνιος ερεθισμός της αναπνευστικής οδού μπορεί να προκαλέσει εξελκώσεις του ρινικού διαφράγματος, αιμορραγία της μύτης, και πιθανή ατροφική ρινίτιδα και χρόνια αποφρακτική διαταραχή αερισμού.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

□ Βλάβη της αδαμαντίνης

Οι ενώσεις επηρεάζουν κυρίως τους κοπτήρες: απώλεια της στιλπνότητας, γραμμώσεις,

απασβέστωση, κίτρινες ή καφέ κηλίδες, αυξημένη ευαισθησία σε αλλαγές της θερμοκρασίας.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης:

Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε αυτές τις ουσίες.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικοί μήνες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: οι πρώτες ενδείξεις εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της έκθεσης.

□ Καρκίνος του λάρυγγα

Έχει εντοπιστεί αυξημένος κίνδυνος εμφάνισης καρκίνου του λάρυγγα ύστερα από χρόνια έκθεση σε ισχυρά νέφη ανόργανου οξέως που περιέχουν θειικό οξύ. Δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία που να υποστηρίζουν την αιτιώδη συνάφεια μεταξύ του νέφους που περιέχει θειικό οξύ και του καρκίνου του λάρυγγα. Ωστόσο, υπάρχουν αρκετά στοιχεία για την ταξινόμηση των ισχυρών νεφών ανόργανου οξέως που περιέχουν θειικό οξύ ως καρκινογόνα (IARC ομάδα 1).

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης:

Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν σημαντικά παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε νέφη που περιέχουν θειικό οξύ.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 5 έτη.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: 10 – 20 έτη.

Διθειάνθρακας

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Ο διθειάνθρακας (CS_2) είναι άχρωμο, πτητικό υγρό με πυκνότερους ατμούς από τον αέρα. Το υγρό κιτρινίζει μετά την έκθεσή του στον αέρα και το φως. Είναι εξαιρετικά δραστικό και αρκετά εύφλεκτο: οι ατμοί μπορούν να αναφλεγούν εύκολα σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες των $102^{\circ}C$. Στην καθαρή του μορφή έχει γλυκιά, ευχάριστη αιθερική οσμή. Συνήθως, έχει ενοχλητική μυρωδιά λόγω μικρών ακαθαρσιών όπως είναι οι μερκαπτάνες.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Ο διθειάνθρακας κυρίως χρησιμοποιείται κατά την παραγωγή ινών ρεγιόν βισκόζης, κυτταρινικής μεμβράνης και άλλων προϊόντων βισκόζης. Έχει, επίσης, χρησιμοποιηθεί ως διάλυμα και για την παραγωγή παρασιτοκτόνων, χρωστικών ουσιών, φαρμάκων και στον βουλκανισμό των ελαστικών.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Ο διθειάνθρακας προκαλεί ερεθισμό στο δέρμα και στα μάτια.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Οξείες επιδράσεις

Επιδράσεις στο κεντρικό νευρικό σύστημα.

Νευρολογικές και νευροσυμπεριφορικές εκδηλώσεις

Υπερδιέγερση και διανοητική σύγχυση, νάρκωση, παραλήρημα, ψευδαισθήσεις, τάσεις αυτοκτονίας, ψύχωση, απώλεια συνείδησης, κώμα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι

δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν σημαντική έκθεση σε διθειάνθρακα,
- και, αν είναι δυνατόν:
 - βιολογική παρακολούθηση:
2-θειο-θειαζολιδίνη-4-καρβοξυλικό οξύ (TTCA) στα ούρα και/ή CS₂ στον εκπνεόμενο αέρα
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:
Κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση > mg/m³ (200 ppm).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά μέχρι μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

□ Χρόνιες επιδράσεις

Η σύνθετη φύση των μεταβολικών επιδράσεων της έκθεσης σε διθειάνθρακα έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός μοναδικού συνόλου τοξικών επιδράσεων στα όργανα-στόχους. Οι επιδράσεις αυτές μπορεί να εμφανιστούν μεμονωμένα ή μαζί. Μπορεί να είναι ομαδοποιημένες και να επηρεάζουν το κεντρικό νευρικό σύστημα, το περιφερικό νευρικό σύστημα, το καρδιαγγειακό και το αναπαραγωγικό σύστημα.

□ Επιδράσεις στο κεντρικό νευρικό σύστημα

- Χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια: κούραση, κεφαλαλγία, υπνηλία, απώλεια μνήμης.

Βλέπε Παράρτημα 1, αρ. εισαγωγής 135 **Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις.**

Παρκινσονισμός: βλάβη του εξωπυραμιδικού συστήματος.

Οπισθοβολβική οπτική νευρίτιδα.

□ Επιδράσεις στο περιφερικό νευρικό σύστημα

Πολυνευροπάθεια μεικτής αισθητικής/κινητικής μορφής, που κατά κύριο λόγο επηρεάζει τα κάτω άκρα.

□ Καρδιαγγειακές επιδράσεις

Υπάρχει αυξημένος κίνδυνος καρδιαγγειακών παθήσεων σε ανθρώπους που εκτίθενται στον CS₂:

Υπέρταση, στηθάγχη, αυξημένη αρτηριοσκλήρωση, θνησιμότητα που υπερβαίνει την αναμενόμενη λόγω εμφράγματος του μυοκαρδίου.

□ Αναπαραγωγικές επιδράσεις

Οι επιδράσεις αυτές έχουν σημειωθεί σε εκτιθέμενους άντρες (μειωμένος αριθμός σπέρματος και αλλαγές στη μορφολογία του) και γυναίκες (διαταραχές εμμηνου ρύσης). Η μειωμένη γονιμότητα, επίσης, αποτελεί αναγνωρισμένη επίδραση.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση σε διθειάνθρακα
- και, αν είναι δυνατόν:
 - του 2-θειο-θειαζολιδίνη-4-καρβοξυλικού οξέως (TTCA) στα ούρα και του CS₂ στον εκπνεόμενο αέρα
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον
 - Προτεινόμενη τιμή της SCOEL (Επιτροπή Ορίων Έκθεσης στον Τόπο Εργασίας): συγκέντρωση στον αέρα > 15 > mg/m³ (35 ppm).

Ελάχιστη διάρκεια της έκθεσης: ένα έτος.

Χρόνια εγκεφαλοπάθεια: 10 έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: αβέβαιη.

Βανάδιο ή ενώσεις του

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το βανάδιο είναι ένα γκριζωπό λευκό, ανθεκτικό στην διάβρωση μέταλλο. Οι πιο κοινές ενώσεις του είναι το πεντοξείδιο του βαναδίου (V_2O_5), το διοξείδιο του βαναδίου (VO_2), το τριοξείδιο του βαναδίου (V_2O_3), το μεταβαναδικό νάτριο ($NaVO_3$), το τετραχλωρίδιο του βαναδίου (VCl_4).

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Στη βιομηχανία μετάλλων, τη φωτογραφία, την παραγωγή χρωστικών ουσιών, ως καταλύτης στην παραγωγή θειικού οξέως και φθαλικού ανυδρίτη, στην κατασκευή κραμάτων για την παραγωγή ειδικού, εξαιρετικά ελαστικού ατσαλιού που είναι ανθεκτικό στις δονήσεις (σίδηρος-βανάδιο), σε κράματα με άλλα μέταλλα (Cu, Co, Ti, Cr), στον καθαρισμό λεβήτων και καπνοσωλήνων, όπου έχουν υποστεί καύση έλαια που περιέχουν βανάδιο.

Τοπικές τοξικές επιδράσεις

Αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής

Βλέπε ενότητα **Επαγγελματική αλλεργική δερματοπάθεια εξ επαφής** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Άσθμα

Βλέπε Παράρτημα 1, αρ. εισαγωγής 304.06 **Αλλεργικό άσθμα προκαλούμενο από την εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας.**

Ερεθιστικές επιδράσεις

Το βανάδιο, ειδικά το πεντοξείδιο του βαναδίου, προκαλεί ερεθισμό των ματιών και της άνω και κάτω αναπνευστικής οδού. Σε πιο σοβαρές περιπτώσεις, μπορεί να οδηγήσει σε βρογχίτιδα και βρογχοπνευμονία, αναστρέψιμη μετά τη διακοπή της έκθεσης.

Η επαναλαμβανόμενη ή παρατεταμένη έκθεση μπορεί να οδηγήσει σε χρόνια ερεθισμό της άνω αναπνευστικής οδού (ρινίτιδα, φαρυγγίτιδα, χρόνια βρογχίτιδα κ.λπ.).

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: αξιολόγηση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω

- του ιστορικού και της ανάλυσης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν έκθεση σε βανάδιο· η έκθεση σε βανάδιο προκαλεί έναν χαρακτηριστικό πράσινο αποχρωματισμό της γλώσσας.
- και, αν είναι δυνατόν:
 - βιολογική παρακολούθηση: όπως το πεντοξειδίο του βαναδίου
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:
Κατευθυντήριες οριακές τιμές: πεντοξειδίο του βαναδίου 0,05 mg/m³.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικές ώρες έως μερικές μέρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 48 ώρες.

Χλώριο

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Σε θερμοκρασία και πίεση περιβάλλοντος, το χλώριο είναι ένα κιτρινο-πράσινο αέριο, το οποίο είναι βαρύτερο από τον αέρα και έχει έντονη και αποπνικτική μυρωδιά.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Το χλώριο χρησιμοποιείται ευρέως στη χημική βιομηχανία για τη σύνθεση παράγωγων όπως: το υδροχλωρικό οξύ, ο υποχλωρίτης, το χλωριούχο ασβέστιο και ο χλωριούχος ψευδάργυρος και οι οργανικές ενώσεις χλωρίου. Επίσης, χρησιμοποιείται ως λευκαντικός παράγοντας στην υφαντουργία και τη χαρτοβιομηχανία και αποτελεί ένα ισχυρό απολυμαντικό για τον καθαρισμό του νερού.

Τοξικές επιδράσεις

1. Οξείες επιδράσεις

☐ Ερεθιστικές και διαβρωτικές επιδράσεις

Το χλώριο μπορεί να προκαλέσει σοβαρό ερεθισμό στο δέρμα, στα μάτια και την αναπνευστική οδό (πνευμονικό οίδημα). Η ανάρρωση είναι συνήθως χωρίς πνευμονικές επιπλοκές, όμως έχουν αναφερθεί μερικές όπως η βρογχιολίτιδα, η πνευμονική ίνωση και το εμφύσημα. Η τυχαία και επαναλαμβανόμενη έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις χλωρίου μπορεί να προκαλέσει βρογχική υπεραντιδραστικότητα (Άσθμα λόγω Έκθεσης σε Ερεθιστικούς Παράγοντες ή Σύνδρομο Δυσλειτουργίας Αντιδραστικών Αεραγωγών) και χρόνια ρινίτιδα που μπορεί να παραμένει για αρκετά χρόνια.

Η απευθείας επαφή με υγρό χλώριο προκαλεί σοβαρές βλάβες των οφθαλμών και του δέρματος.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης:

- επιβεβαίωση της επαναλαμβανόμενης επαγγελματικής έκθεσης και αν είναι δυνατόν αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν δερματική επαφή ή εισπνοή.

-
- Παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:

Κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση αρκετά μεγαλύτερη του $1,5 \text{ mg/m}^3$ CI (0,5 ppm) (STEL, SCOEL).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από δευτερόλεπτα έως μερικά λεπτά, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Οι πρώτες εκδηλώσεις θα πρέπει να εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της έκθεσης ή εντός λίγων ωρών.

2. Χρόνιες επιδράσεις

Αυξημένος κίνδυνος άσθματος (Σχετικός Κίνδυνος > 2) και χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας έχει παρατηρηθεί σε εργαζόμενους σε εργοστάσια χαρτόμαζας και προσωπικό οικιακού καθαρισμού. Η επαναλαμβανόμενη έκθεση σε χλώριο, μπορεί να είναι ένας από τους αιτιώδεις παράγοντες.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης:

- επιβεβαίωση της επαναλαμβανόμενης επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν εισπνοή
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:
Κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση μεγαλύτερη του $1,5 \text{ mg/m}^3$ (0,5 ppm) (STEL, SCOEL).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από δευτερόλεπτα μέχρι ορισμένα λεπτά, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Οι πρώτες εκδηλώσεις θα πρέπει να εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της περιόδου που σημειώνεται η επαγγελματική έκθεση.

Βρώμιο

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το βρώμιο είναι ένα στοιχείο υψηλής δραστηριότητας, με σημείο τήξης στους $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ και σημείο βρασμού στους $59\text{ }^{\circ}\text{C}$. Σε θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι ένα καστανοκόκκινο υγρό με πολύ έντονες αναθυμιάσεις. Όταν διαλύεται στο νερό, σχηματίζει υδροβρωμιώδη/βρωμικά οξέα που διαχωρίζονται και απελευθερώνουν ιόντα βρωμιδίου, τα οποία μπορούν να απορροφηθούν συστηματικά.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Στην παραγωγή επιβραδυντικών φλόγας, στην παραγωγή αντικροτικών ενώσεων (διβρωμιούχο αιθυλένιο) για βενζίνη, την παραγωγή υποκαπνιστικού (μεθυλοβρωμίδιο), την επεξεργασία του νερού, στις χρωστικές ουσίες, στα παρασιτοκτόνα, στη φαρμακευτική, στην επεξεργασία των φωτογραφιών. Πολλές από τις παραπάνω χρήσεις, είτε έχουν περιοριστεί είτε έχουν απαγορευτεί τα τελευταία χρόνια.

Τοξικές επιδράσεις

- ερεθισμός των άνω και κάτω αναπνευστικών οδών
- πνευμονίτιδα, πνευμονικό οίδημα
- βαριά αποφρακτική βρογχολίτιδα
- ερεθισμός των ματιών
- ερεθισμός του δέρματος, χημικά εγκαύματα, διαβρωτικά έλκη.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: αρκετά μεγαλύτερη από το $1,4\text{ mg/m}^3$ (0,2 ppm).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: άμεση.

Περίοδος επώασης: άμεση.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: μερικά λεπτά για οξείες ερεθιστικές επιδράσεις,
24 ώρες για πνευμονίτιδα,
αρκετούς μήνες για βαριά αποφρακτική βρογχολίτιδα.

Ιώδιο

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Σε θερμοκρασία περιβάλλοντος το ιώδιο είναι ένα σκούρο γκρι, κρυσταλλικό στερεό. Όταν θερμαίνεται παράγει ιώδεις ατμούς.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Παραγωγή φαρμακευτικών ενώσεων ιωδίου για τοπική χρήση και επεξεργασία φωτογραφιών.

Τοξικότητα και ερεθιστικότητα

- ερεθισμός των άνω και κάτω αναπνευστικών οδών
- ερεθισμός των ματιών με κηλίδωση του κερατοειδούς
- ερεθισμός του δέρματος, χημικά εγκαύματα, κηλίδωση.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης:

αρκετά μεγαλύτερη από το 0,1 ppm

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης:

άμεση

Περίοδος επώασης:

άμεση

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης:

μερικά λεπτά για οξείες ερεθιστικές επιδράσεις.

Φθόριο ή ενώσεις του

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Σε θερμοκρασία και πίεση περιβάλλοντος, το φθόριο είναι διαβρωτικό, ανοιχτοκίτρινο αέριο με διαπεραστική μυρωδιά. Είναι εξαιρετικά δραστικό και αντιδρά με σχεδόν όλες τις οργανικές και ανόργανες ουσίες, με εξαίρεση το άζωτο και το οξυγόνο. Αντιδρά με το νερό και σχηματίζει υδροφθορικό οξύ.

Το υδροφθορικό οξύ (συνώνυμα: φθοροϋδρικό οξύ, άνυδρο υδροφθορικό οξύ, υδροφθόριο) είναι ιδιαίτερα πτητικό, άχρωμο αέριο ή υγρό, αρκετά διαλυτό στο νερό και έχει διαπεραστική μυρωδιά.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Φθόριο: Σύνθεση οργανικών και ανόργανων ενώσεων φθορίου, οξειδωτικός παράγοντας στα καύσιμα πυραύλων.

Υδροφθορικό οξύ: στην παραγωγή οργανικών και ανόργανων ενώσεων φθορίου, ως καταλύτης (ιδιαίτερα στην αλκυλίωση παραφινών στη βιομηχανία πετρελαίου), στα εντομοκτόνα, για την αναστολή της ζύμωσης στη ζυθοποιία, στις διαδικασίες φθορίωσης, στην απομάκρυνση άμμου από μεταλλικά καλούπια, στη στίλβωση του γυαλιού, σε παγωμένο και χαραγμένο γυαλί και σμάλτο, στην αποσύνθεση του σμάλτου.

Φθορίδια: ως ηλεκτρολύτες στην παραγωγή αργιλίου, ως συντηκτικά στην παραγωγή νικελίου, χαλκού, χρυσού και ασημιού, ως καταλύτες για τις οργανικές αντιδράσεις, ως παράγοντες φθορίωσης για το πόσιμο νερό, ως λευκαντικοί παράγοντες, στα εντομοκτόνα και στα τρωκτικοκτόνα, ως αναστολείς ζύμωσης, για τον καθαρισμό του γραφίτη, των μετάλλων, των παραθύρων, των γυάλινων ειδών, για την παραγωγή λιπασμάτων από φωσφορικά πετρώματα με την προσθήκη θεικού οξέως.

Τοξικές επιδράσεις

I. Φθόριο και υδροφθόριο

Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές και διαβρωτικές επιδράσεις

Το φθόριο και το υδροφθορικό οξύ είναι εξαιρετικά ερεθιστικά για το δέρμα, τα μάτια

και την αναπνευστική οδό (πιθανότητα βρογχοσπασμού, λαρυγγοσπασμού και οξείας πνευμονίτιδας, πνευμονικό οίδημα στην περίπτωση μαζικής έκθεσης).

Μπορεί να παρουσιαστούν ρινορραγία και προβλήματα στους παραρρινίους κόλπους, κατόπιν χαμηλής χρόνιας έκθεσης σε αυτές τις ενώσεις.

Η δερματική επαφή με υδροφορικό οξύ μπορεί να οδηγήσει σε εξαιρετικά επώδυνα εγκαύματα. Τα χημικά εγκαύματα προκαλούν καταστροφή του βαθύως ιστού και μπορεί να γίνουν συμπτωματικά ακόμη και μέχρι αρκετές ώρες μετά την επαφή, ανάλογα με τη διάλυση.

Υπάρχει η πιθανότητα ανάπτυξης συστημικών συμπτωμάτων λόγω υποκαλαιμίας που προκαλείται από τη σύνδεση των ιόντων φθοριδίου με τα ιόντα ασβεστίου, ως επακόλουθο της δερματικής απορρόφησης από τα σημεία του εγκαύματος.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν δερματική επαφή και εισπνοή
- και, αν είναι διαθέσιμη:
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:

Κατευθυντήριες οριακές τιμές:

Φθόριο: ατμοσφαιρική συγκέντρωση αρκετά μεγαλύτερη των 3,16 mg/m³ (2 ppm)

Υδροφθόριο: ατμοσφαιρική συγκέντρωση αρκετά μεγαλύτερη των 2,5 mg/m³ (3 ppm).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από δευτερόλεπτα μέχρι λεπτά.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Οι πρώτες εκδηλώσεις θα πρέπει να εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της έκθεσης ή μέσα σε μερικές ώρες.

II. Ανόργανες ενώσεις φθοριδίου

Τοπικές επιδράσεις

□ Ερεθιστικές επιδράσεις

Ορισμένες ανόργανες ενώσεις φθοριδίου είναι ερεθιστικές για το δέρμα, τα μάτια και την αναπνευστική οδό. Μπορεί να παρουσιαστούν προβλήματα ρινορραγίας και διαταραχών στους παραρρινίους κόλπους, κατόπιν χαμηλής χρόνιας έκθεσης σε φθορίδια.

Τα φθορίδια είναι πιθανόν να αποτελούν έναν από τους αιτιώδεις παράγοντες του επαγγελματικού «άσθματος από αλουμίνιο» σε εργαζόμενους στη βιομηχανία παραγωγής αργιλίου.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης:

-
- επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν δερματική επαφή και εισπνοή
 - και αν είναι διαθέσιμη:
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:
Κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση μεγαλύτερη των 2,5 mg/m³ ιόντων φθορίου.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από δευτερόλεπτα μέχρι λεπτά, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Οι πρώτες εκδηλώσεις θα πρέπει να εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της έκθεσης ή μέσα σε μερικές ώρες.

□ Συστημικές επιδράσεις

Σκελετική φθορίωση: Η εκτεταμένη απορρόφηση φθοριδίων μπορεί να προκαλέσει οστεοσκλήρυνση, γεγονός που επιβεβαιώνεται με ακτινογραφία (τα πρώτα σημάδια των αλλαγών στην πυκνότητα εμφανίζονται στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και τη λεκάνη).

Συνήθως παρουσιάζεται μερική οστεοποίηση των συνδέσμων.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν εκτεταμένη και παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση σε ανόργανες σκόρες ή ατμούς φθοριδίου
- και, αν είναι διαθέσιμη:
 - βιολογική παρακολούθηση: Σημαντική αύξηση του επιπέδου φθοριδίου στα ούρα κατά τη διάρκεια της εργασιακής ημέρας. Για τους εκτιθέμενους εργαζόμενους: το επίπεδο φθοριδίου στα ούρα θα πρέπει να είναι λιγότερο από 4 mg/l, όταν το δείγμα λαμβάνεται πριν την έναρξη της βάρδιας και λιγότερο από 8 mg/l όταν λαμβάνεται μετά τη λήξη της. Θα πρέπει να ελεγχθούν και άλλες μη επαγγελματικές πηγές πρόσληψης φθοριδίου. Οι εργαζόμενοι που δεν εκτίθενται στην παρούσα στιγμή αλλά είχαν στο παρελθόν υποστεί φθορίωση, συνήθως δεν έχουν ανεβασμένες τιμές φθοριδίου στα ούρα.
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:
Κατευθυντήριες οριακές τιμές:
Ατμοσφαιρική συγκέντρωση μεγαλύτερη των 2,5 mg/m³ ιόντων φθορίου.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 1 έτος.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 1 έτος.

Αλειφατικοί ή αλεικυκλικοί υδρογονάνθρακες, συστατικά του πετρελαϊκού αιθέρα και της βενζίνης

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οι **αλειφατικοί υδρογονάνθρακες** είναι οργανικές ενώσεις, των οποίων τα άτομα άνθρακα συνδέονται με τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρούν ανοικτές ευθύγραμμες αλυσίδες με ή χωρίς διακλαδώσεις που μπορεί να είναι κορεσμένες ή ακόρεστες. Η πιο απλή αλειφατική ένωση είναι το μεθάνιο (CH_4), ακολουθούμενο από το αιθάνιο (C_2H_6) κ.λπ.

Οι ακόλουθοι αλειφατικοί υδρογονάνθρακες αναφέρονται κάτω από αυτή τη θέση:

- n-εξάνιο

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 136 **Πολυνευροπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις.**

- n-επτάνιο

Άλλοι συγκεκριμένοι υποκατεστημένοι υδρογονάνθρακες αναφέρονται στις δικές τους ενότητες, δηλαδή:

118 Βουτυλική, μεθυλική και ισοπροπυλική αλκοόλη

119 Αιθυλενογλυκόλη, διαιθυλενογλυκόλη 1,4-βουτανοδιόλη, καθώς και τα νιτροπαράγωγα των γλυκολών και της γλυκερόλης

120 Μεθυλαιθέρας, αιθυλαιθέρας, ισοπροπυλαιθέρας, βινυλαιθέρας, διχλωροισοπροπυλαιθέρας, γουαϊακόλη μεθυλαιθέρας και αιθυλαιθέρας της αιθυλενογλυκόλης

121 Ακετόνη, χλωροακετόνη, βρωμοακετόνη, εξαφθοροακετόνη, μεθυλαιθυλοκετόνη, μεθυλο-n-βουτυλοκετόνη, μεθυλισοβουτυλοκετόνη, διακετοναλκοόλη, μεσιτυλοξείδιο, 2-μεθυλοκυκλοεξανόνη

Οι **αλεικυκλικοί υδρογονάνθρακες** είναι οργανικές ενώσεις, των οποίων τα άτομα άνθρακα συνδέονται με τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρούν έναν ή περισσότερους κλειστούς δακτυλίους. Ο όρος αλεικυκλικός ειδικότερα αποκλείει τις καρβοκυκλικές ενώσεις με διάταξη π-ηλεκτρονίων που χαρακτηρίζονται από αρωματικούς δακτυλίους. Εντοπίζονται ενώσεις με έναν ή πέντε αλεικυκλικούς δακτυλίους μεγάλης ποικιλομορφίας και πολυπλοκότητας, σε αρκετά φυσικά προϊόντα όπως τα στεροειδή και τα τερπένια. Δεν υπάρχουν βάσιμες τεκμηριωμένες περιπτώσεις βλαβών στην υγεία που προκαλούνται από την επαγγελματική έκθεση σε αλεικυκλικούς υδρογονάνθρακες.

n-εξάνιο

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το n-εξάνιο είναι ένα άχρωμο, ιδιαίτερα πτητικό υγρό αλειφατικού υδρογονάνθρακα με χαρακτηριστική οσμή.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Κυρίως χρησιμοποιείται ως διάλυμα (κυρίως στην κόλλα).

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Το n-εξάνιο προκαλεί ερεθισμό στο δέρμα, στα μάτια και στην αναπνευστική οδό.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Σύνδρομο με ναρκωτικές επιδράσεις

Κεφαλαλγία, ίλιγγος, ναυτία, υπνηλία, αδυναμία, σύγχυση, απώλεια συνείδησης, μερικές φορές κώμα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν οξεία δηλητηρίαση από n-εξάνιο μέσω της εισπνοής ή της δερματικής επαφής
- και, αν είναι διαθέσιμη:
 - βιολογική παρακολούθηση
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:
κατευθυντήριες οριακές τιμές:
ατμοσφαιρική συγκέντρωση > 3,5 g/m³ (1000 ppm).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

□ Αισθητικοκινητική πολυνευροπάθεια

Ενδείξεις και συμπτώματα

Η κλινική εικόνα παρουσιάζει περιφερική αισθητικοκινητική πολυνευροπάθεια, κυρίως στα κάτω άκρα: περιφερική παραισθησία, διάφορες αισθητηριακές ανωμαλίες (αφή, κραδασμός κ.λπ), πόνοι με αίσθηση κράμπας, μυϊκή αδυναμία, πάρεση των άκρων (κυρίως στα κάτω άκρα), παράλυση, μυϊκή ατροφία, τετραπληγία, παράλυση των αναπνευστικών μυών.

Η ηλεκτροφυσιολογική εξέταση εμφανίζει αξονικές διαταραχές.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση σε n-εξάνιο. Η δερματική απορρόφηση επίσης πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τις διαδικασίες αξιολόγησης.
- και, αν είναι διαθέσιμη:
 - βιολογική παρακολούθηση:
κατευθυντήριες οριακές τιμές:
ούρα: 2-εξανόλη, 2,5-εξανοδιόνη (>5 mg/g κρεατινίνη στο τέλος της βάρδιας)
(η 2,5-εξανοδιόνη είναι επίσης ένας μεταβολίτης της μεθυλο-n-βουτυλοκετόνης)
αίμα: n-εξάνιο (>150 μg/L κατά τη διάρκεια της έκθεσης)
εκπνεόμενος αέρας: n-εξάνιο (>40 ppm κατά τη διάρκεια της έκθεσης)
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:
Κατευθυντήριες οριακές τιμές:
Ατμοσφαιρική συγκέντρωση > 176 mg/m³ (50 ppm).

Οι έννοιες αυτές πρέπει να επαναξιολογηθούν, αν υπάρχει πιθανότητα ενίσχυσης από άλλους οργανικούς διαλύτες του είδους κετόνης (ειδικά της μεθυλο-n-βουτυλοκετόνης).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: ένας μήνας.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 6 μήνες.

□ Χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 135 *Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις.*

n-επτάνιο

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το n-επτάνιο ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{)}_5\text{-CH}_3$) (συνώνυμα: μεθυλεξάνιο, διπροπυλομεθάνιο, εξυλομεθάνιο, n-επτυλοϋβρίδιο) είναι άχρωμο, ιδιαίτερα εύφλεκτο υγρό, σχεδόν αδιάλυτο στο νερό αλλά άμεσα διαλυτό στην αλκοόλη, τη βενζίνη και το χλωροφόρμιο.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Αποτελεί συστατικό σε διάφορες ειδικές βενζίνες και καύσιμα (μέχρι το 40%). Κυρίως χρησιμοποιείται στη βιομηχανία ελαστικών (για την κατασκευή ελαστικών οχημάτων).

Το καθαρό n-επτάνιο (> 90%) χρησιμοποιείται μόνο σε εργαστηριακές αναλύσεις.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Το υγρό n-επτάνιο είναι ερεθιστικό για το δέρμα και τους βλεννογόνους.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Σύνδρομο με ναρκωτικές επιδράσεις

Κεφαλαλγία, ζάλη, ναυτία, υπνηλία, αδυναμία, σύγχυση, απώλεια αισθήσεων, ενδεχόμενο κόμα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της ανάλυσης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν οξεία έκθεση σε n-επτάνιο (θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το ενδεχόμενο δερματικής απορρόφησης)
- και, αν είναι διαθέσιμη:
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον: κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση αρκετά μεγαλύτερη των 2000 mg/m^3 (900 ppm)· στα 5000 ppm, μετά από 4 με 7 λεπτά, εμφανίζονται ελαφριά συμπτώματα στο κεντρικό νευρικό σύστημα.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

Παράρτημα 117

Αλογονωμένα παράγωγα αλειφατικών ή αλεικυκλικών υδρογονανθράκων

Σε αυτή την κατηγορία υδρογονανθράκων, ένα υδρογόνο έχει αντικατασταθεί από το αλογόνο φθορίου (F), χλωρίου (Cl), βρωμίου (Br) ή ιωδίου (I).

[Παραδείγματα: τριχλωροαιθυλένιο, τετραχλωροαιθυλένιο, μεθυλενοχλωρίδιο, τετραχλωριούχος άνθρακας, χλωροφόρμιο]

Τα ακόλουθα στοιχεία αναλύονται σε αυτή την εισαγωγή:

- μεθυλενοχλωρίδιο
- τριχλωροαιθυλένιο
- τετραχλωροαιθυλένιο
- μονομερές βινυλοχλωρίδιο

Μεθυλενοχλωρίδιο

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το μεθυλενοχλωρίδιο CH_2Cl_2 (διχλωρομεθάνιο ή διχλωριούχο μεθυλένιο) είναι άχρωμο, πτητικό, υγρό που διαλύεται στο νερό. Αναδύει ευχάριστη, υπόγλυκη οσμή, η οποία γίνεται αισθητή από τους ανθρώπους όταν είναι μεγαλύτερη των 200 με 300 ppm, παρά το γεγονός ότι η μύτη μπορεί να συνηθίζει σε αυτή. Στα 2.300 ppm η οσμή γίνεται έντονη και αρκετά ερεθιστική.

Το μεθυλενοχλωρίδιο μεταβολίζεται μερικώς σε μονοξείδιο του άνθρακα. Παρουσία φωτιάς, το μεθυλενοχλωρίδιο μπορεί να προκαλέσει την παραγωγή φωσγενίου.

Η τοξικότητα του μεθυλενοχλωριδίου σχετίζεται με την τοξικότητα άλλων παρόμοιων διαλυτών και του μονοξειδίου του άνθρακα.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Απολιπαντικό υλικό που χρησιμοποιείται για την αφαίρεση χρωμάτων και βερνικιών, ως προωθητικό σε σπρέι αεροζόλης, ως διαλύτης πλαστικών και ως διογκωτικό μέσο για αφρούς.

Τοξικές επιδράσεις

- μεθυλοβρωμίδιο.

1. Τοπικές επιδράσεις

☐ Ερεθιστικές επιδράσεις

Το μεθυλενοχλωρίδιο είναι ερεθιστικό για το δέρμα, τα μάτια και την αναπνευστική οδό (πνευμονικό οίδημα, κώμα). Βλέπε ενότητα που αφορά στους ερεθισμούς στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης.

2. Συστημικές επιδράσεις

Οξείες επιδράσεις

☐ Σύνδρομο με ναρκωτικές επιδράσεις

Κεφαλαλγία, ναυτία, ίλιγγος, υπνηλία, αδυναμία, σύγχυση, απώλεια συνείδησης, μερικές φορές κώμα.

Πιθανότητα καρδιαγγειακών και νευρολογικών επιπτώσεων, η ένταση των οποίων εξαρτάται από τη σοβαρότητα της έκθεσης.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της ανάλυσης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν σημαντική έκθεση σε μεθυλενοχλωρίδιο
- και, αν είναι διαθέσιμη:
 - βιολογική παρακολούθηση:
 - επιβεβαίωση της έκθεσης από τη μέτρηση της διχλωρομεθάνης στο αίμα και ανθρακυλαιμοσφαιριναιμία
 - κατευθυντήριες οριακές τιμές:
 - αύξηση 4% ή μεγαλύτερη της ανθρακυλαιμοσφαιρίνης (σε μη καπνιστές) σε διάστημα 1 ώρας έκθεσης ή παρόμοια αύξηση του μονοξειδίου του άνθρακα στον εκπνεόμενο αέρα σε διάστημα 2 ωρών έκθεσης
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον: κατευθυντήριες οριακές τιμές: σε εκθέσεις των 2.300 ppm για περισσότερο από 5 λεπτά ή για εκθέσεις μεγαλύτερου διαστήματος σε περισσότερα από 300 ppm, προκαλείται ζάλη.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Τα πρώτα συμπτώματα θα πρέπει να εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της έκθεσης και το αργότερο εντός 24 ωρών.

Δεν υπάρχουν στοιχεία εμφάνισης δυσμενών επιπτώσεων στην υγεία των εργαζομένων, ως επακόλουθο της έκθεσης σε συγκεντρώσεις των περίπου 350 mg/m³ (100 ppm) για

αρκετά χρόνια.

Χρόνιες επιδράσεις

□ Χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια

Όπως και με άλλους οργανικούς διαλύτες, το μεθυλενοχλωρίδιο μπορεί να προκαλέσει χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια, σε επαναλαμβανόμενες/παρατεταμένες εκθέσεις (Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 135 *Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις*).

□ Έξαρση της ισχαιμικής καρδιακής νόσου

Η παρατεταμένη έκθεση, η οποία αυξάνει τα επίπεδα της καρβοξυαιμοσφαιριναϊμίας περισσότερο από 10%, μπορεί να επιδεινώσει μια προϋπάρχουσα ισχαιμική καρδιακή νόσο.

Λόγω των πολυαιτιωδών παραγόντων της εμφάνισης αυτών των παθολογιών, και ιδιαίτερα του καπνίσματος, η αναγνώριση της επαγγελματικής προέλευσης θα πρέπει να αξιολογείται μεμονωμένα από τους ειδικούς.

Προκειμένου να αποδοθεί σε έκθεση στο μεθυλενοχλωρίδιο, η καρδιαγγειακή επίπτωση θα πρέπει να εμφανίζεται όχι αργότερα από ένα μήνα μετά την οξεία έκθεση.

□ Καρκίνος

Η έκθεση στο μεθυλενοχλωρίδιο μέσω της εισπνοής συνδέεται με την ανάπτυξη του καρκίνου στα ποντίκια, όχι όμως στους αρουραίους και στα ινδικά χοιρίδια. Είναι αρκετά γνωστό ότι ο τύπος του ποντικιού δεν είναι ικανοποιητικός ώστε να επισημάνει τον κίνδυνο καρκινογένεσης στους ανθρώπους, εξαιτίας σημαντικών διαφορών στον μεταβολισμό του μεθυλενοχλωριδίου. Κατά συνέπεια, τα αποτελέσματα της μελέτης που διεξήχθη σε ποντίκια δεν μπορούν να συσχετιστούν με τον ανθρώπινο οργανισμό.

Τριχλωροαιθυλένιο

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το τριχλωροαιθυλένιο ($\text{CHCl}=\text{CCl}_2$) (συνώνυμα: τριχλωροαιθέριο, χλωρυλένιο, TRI) είναι ένα άφλεκτο υγρό με οσμή παρόμοια με εκείνη του χλωροφορμίου. Δεν είναι άμεσα διαλυτό στο νερό, αλλά, αντίθετα, είναι στους οργανικούς διαλύτες. Τα μείγματα ατμού/αέρα είναι εκρηκτικά. Η αποσύνθεση συμβαίνει κατά την έκθεση σε θερμότητα, με τον σχηματισμό του διχλωροακετυλένιου, καπνών υδροχλωρικού οξέως, μονοξειδίου του άνθρακα και φωσγενίου (βλέπε ενότητες που αναφέρονται σε αυτές τις ουσίες).

Οι κύριοι μεταβολίτες του τριχλωροαιθυλένιου είναι η τριχλωροαιθανόλη και το τριχλωροοξικό οξύ.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Το τριχλωροαιθυλένιο χρησιμοποιείται ως διαλύτης και μέσο εκχύλισης και ως εντομοκτόνο. Αποτελεί, επίσης, συστατικό σε ορισμένα αφαιρετικά λεκέδων.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Το τριχλωροαιθυλένιο είναι ερεθιστικό για το δέρμα και τους βλεννογόνους. Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Οξείες επιδράσεις

Σύνδρομο με ναρκωτικές επιδράσεις

Κεφαλαλγία, ζάλη, ναυτία, υπνηλία, αδυναμία, σύγχυση, απώλεια συνείδησης, πιθανότητα εξέλιξης σε κώμα.

Προσοχή: Σε ασθενείς που υποβάλλονται σε θεραπεία, το τριχλωροαιθυλένιο μπορεί, επίσης, να προκαλέσει καρδιακή αρρυθμία ως αποτέλεσμα της πτώσης του ορίου ευαισθησίας των κατεχολαμινών.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που αποκαλύπτουν την οξεία έκθεση σε τριχλωροαιθυλένιο
- και, αν είναι διαθέσιμη:
 - βιολογική παρακολούθηση:
τριχλωροαιθυλένιο στο αίμα > 5 mg/L (δείγμα στη λήξη της βάρδιας)
τριχλωροοξικό οξύ στα ούρα > 100 mg/L
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:
108 mg/m³ (20 ppm): αισθητή οσμή
594 mg/m³ (110 ppm): μπορεί να σημειωθεί αύξηση στον χρόνο αντίδρασης
6,9 g/m³ (1280 ppm): κατάσταση προνάρκωσης μετά από 6 λεπτά
13,5 g/m³ (2500 ppm): ραγδαία ολική νάρκωση.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

Χρόνιες επιδράσεις

☐ Χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια

Όπως και με άλλους οργανικούς διαλύτες, το τριχλωροαιθυλένιο μπορεί να προκαλέσει χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια, σε επαναλαμβανόμενες/παρατεταμένες εκθέσεις (Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 135 *Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις*).

☐ Βλάβη στα κρανιακά νεύρα

Υπαισθησία, παραισθησία του τριδύμου νεύρου.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση σε τριχλωροαιθυλένιο (λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα της δερματικής απορρόφησης)
- και αν είναι διαθέσιμη:
 - βιολογική παρακολούθηση:
κατευθυντήριες οριακές τιμές:
τριχλωροαιθανόλη στο αίμα > 5 mg/L
τριχλωροοξικό οξύ στα ούρα > 100 mg/L

-
- παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:
κατευθυντήριες οριακές τιμές:
ατμοσφαιρική συγκέντρωση αρκετά μεγαλύτερη των 270 mg/m³ (50 ppm).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης:

Χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια:	10 έτη
Βλάβη του τριδύμου νεύρου:	Αρκετά έτη

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης:

Χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια:	Τα πρώτα συμπτώματα της διαταραχής του νευρικού συστήματος θα πρέπει να εμφανίζονται έναν χρόνο μετά την παύση της έκθεσης.
Βλάβη του τριδύμου νεύρου:	Άμεση.

□ Καρκίνος

Μια ευρεία συζήτηση πραγματοποιείται ανάμεσα στα μέλη της επιστημονικής κοινότητας θέτοντας μια ευρεία γκάμα απόψεων σχετικά με την ταξινόμηση, όμως τα διαθέσιμα δεδομένα υποστηρίζουν τον χαρακτηρισμό του τριχλωροαιθυλενίου ως καρκινογόνου ουσίας για τον άνθρωπο (καρκίνος στα νεφρά). Εν τούτοις, η αρχή αυτού του νεοπλάσματος περιορίζεται σε λίγες περιπτώσεις που χαρακτηρίζονται από υψηλές εκθέσεις στο παρελθόν, ειδικά σε μέγιστες εκθέσεις.

Μια πρακτική οριακή τιμή εντοπίστηκε στους αρουραίους, στα 250 ppm.

Δεν είναι δυνατόν, με την υπάρχουσα γνώση, να καθοριστούν κριτήρια για τη διάγνωση του επαγγελματικού καρκίνου, εξαιτίας του τριχλωροαιθυλενίου. Οι περιπτώσεις όπου εμφανίζεται καρκίνος στα νεφρά σε εργαζόμενους με πολύ έντονη έκθεση, θα πρέπει να θεωρούνται ως πιθανές επαγγελματικές ασθένειες.

Τετρα- χλωροαιθυλένιο

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το τετραχλωροαιθυλένιο ($\text{CCl}_2=\text{CCl}_2$) (συνώνυμα τετραχλωροαιθέριο, περχλωροαιθυλένιο) είναι ένας άχρωμος, πτητικός, εύφλεκτος διαλύτης με μυρωδιά παρόμοια με εκείνη του αιθέρα. Όταν θερμαίνεται, διασπάται και παράγει μονοξείδιο του άνθρακα, φωσγένιο και καπνούς υδροχλωρικού οξέως. Το 80 με 90% της απορροφούμενης δόσης, εκκρίνεται χωρίς καμία μεταβολή μέσω του εκπνεόμενου αέρα. Μια μικρή ποσότητα (< 3%) βιομετασχηματίζεται σε τριχλωροοξικό οξύ.

Το τετραχλωροαιθυλένιο έχει έναν παρατεταμένο χρόνο βιολογικής ημιζωής, εξαιτίας της συσσώρευσης στο σωματικό λίπος.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Η ένωση αυτή χρησιμοποιείται ευρέως σε καθαριστήρια, υφαντουργικές εργασίες και κατά την απολίπανση μετάλλων.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Το τετραχλωροαιθυλένιο είναι ερεθιστικό για το δέρμα και τους βλεννογόνους. Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Οξείες επιδράσεις

Σύνδρομο με ναρκωτικές επιδράσεις

Κεφαλαλγία, ζάλη, ναυτία, υπνηλία, αδυναμία, σύγχυση, απώλεια συνείδησης, πιθανότητα εξέλιξης σε κόμα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

-
- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν οξεία έκθεση σε τετραχλωροαιθυλένιο
 - και, αν είναι διαθέσιμη:
 - βιολογική παρακολούθηση: τετραχλωροαιθυλένιο στο αίμα > 1 mg/L (δείγμα που λαμβάνεται πριν την επόμενη βάρδια)
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον: κατευθυντήριες οριακές τιμές:
680 mg/m³ (100 ppm): ελαφριά οσμή, ζάλη, κεφαλαλγία μετά από αρκετές ώρες από την έκθεση.
34 mg/m³ (5000 ppm): έντονη οσμή, τα συμπτώματα εμφανίζονται λίγα λεπτά μετά την έκθεση.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

Χρόνιες επιδράσεις

□ Χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια

Όπως και με άλλους οργανικούς διαλύτες, το τριχλωροαιθυλένιο μπορεί να προκαλέσει χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια, σε επαναλαμβανόμενες/παρατεταμένες εκθέσεις (Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 135 *Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις*).

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση (λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα δερματικής απορρόφησης)
- και, αν είναι διαθέσιμη:
 - βιολογική παρακολούθηση: συγκέντρωση τετραχλωροαιθυλενίου στο αίμα
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον: κατευθυντήριες οριακές τιμές:
ατμοσφαιρική συγκέντρωση αρκετά μεγαλύτερη των 345 mg/m³ (50 ppm).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 10 έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια: Τα πρώτα συμπτώματα της διαταραχής του νευρικού συστήματος θα πρέπει να εμφανίζονται όχι αργότερα από ένα χρόνο μετά τη λήξη της έκθεσης.

□ Καρκίνος

Το τετραχλωροαιθυλένιο έχει προκαλέσει καρκίνο του ήπατος σε ποντίκια και όγκους στα νεφρικά σωληνάκια σε αρσενικούς αρουραίους. Ορισμένες μελέτες υποδεικνύουν ότι ίσως μπορεί να προκαλέσει καρκίνο στους ανθρώπους, όμως τα στοιχεία είναι ανεπαρκή. Η αποσαφήνιση όμως εμποδίζεται από την ταυτόχρονη έκθεση σε άλλους διαλύτες και περιορίζεται από την έλλειψη δυνατότητας ελέγχου των παραγόντων που συνδέονται με τον τρόπο ζωής.

Μονομερές βινυλοχλωρίδιο

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Σε κανονικές θερμοκρασίες και πίεση, το βινυλοχλωρίδιο είναι αέριο μονομερές.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Κυρίως χρησιμοποιείται στην παραγωγή πολυβινυλοχλωριδίου.

Τοξικές επιδράσεις

□ Ερεθιστικές επιδράσεις

Το μονομερές βινυλοχλωρίδιο μπορεί να είναι ερεθιστικό για το δέρμα (ερεθιστική δερματίτιδα), για τα μάτια (κερατοεπιπεφυκίτιδα) και για την ανώτερη αναπνευστική οδό. Βλέπε ενότητα Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

□ Σύνδρομο με ναρκωτικές επιδράσεις

Κεφαλαλγία, ζάλη, ναυτία, υπνηλία, αδυναμία, σύγχυση, απώλεια συνείδησης, πιθανότητα εξέλιξης σε κώμα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν έντονη έκθεση σε μονομερές βινυλοχλωρίδιο σε ατμοσφαιρική συγκέντρωση $> 2,08 \text{ g/m}^3$ (800 ppm)
- και αν είναι διαθέσιμη:
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:
κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση $> 2,08 \text{ g/m}^3$ (800 ppm).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

□ Φαινόμενο Raynaud στα χέρια και τα πόδια

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

-
- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε μονομερές βινυλοχλωρίδιο
 - και, αν είναι διαθέσιμη:
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:
κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση > 130 mg/m³ (50 ppm).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 1 έτος.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 3 έτη.

Ακρο-οστεόλυση στις τελικές φάλαγγες των χεριών και των ποδιών

Μπορεί να συνοδεύεται από αγγειονευρωτικές διαταραχές. Επιβεβαίωση από ακτινογραφία (απώλεια της δομής των οστών)

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε μονομερές βινυλοχλωρίδιο
- και, αν είναι διαθέσιμη:
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:
κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση > 130 mg/m³ (50 ppm).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 1 έτος.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 3 έτη.

Περιφερικές δερματικές διαταραχές

Σύνδρομο σαν τη σκληροδερμία όπου το δέρμα είναι απαλό και λαμπερό και ενδεχομένως να συνοδεύεται από γενικά συμπτώματα (αρθραλγία, μυαλγία).

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε μονομερές βινυλοχλωρίδιο
- και αν είναι διαθέσιμη:
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:
κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση > 130 mg/m³ (50 ppm).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 1 έτος.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 3 έτη.

□ Ηπατική ίνωση με πυλαία υπέρταση

Σύνδρομο πυλαίας υπέρτασης

Επιβεβαίωση της ίνωσης μέσω ιστολογικής εξέτασης ή εμμέσως μέσω υπερηχογραφήματος.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση της έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε μονομερές βινυλοχλωρίδιο,
- και, αν είναι διαθέσιμη:
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:
κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση > 130 mg/m³ (50 ppm).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 2 έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 30 έτη.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: 5 έτη.

□ Όγκοι στο ήπαρ

Αγγειοσάρκωμα και ηπατοκυτταρικό καρκίνωμα του ήπατος.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε μονομερές βινυλοχλωρίδιο
- και αν είναι διαθέσιμη:
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:

Η SCOEL (Επιτροπή Ορίων Έκθεσης στον Τόπο Εργασίας) εκτίμησε τον κίνδυνο ηπατικού αγγειοσαρκόματος, όσον αφορά στην έκθεση κατά τον εργασιακό βίο και κατέληξε στα 3×10^{-4} για 1 ppm και 9×10^{-4} για 3 ppm.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 10 έτη.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: 10 έτη.

Βλέπε, επίσης, ενότητα **Επαγγελματικοί καρκίνοι** στον **Πρόλογο**.

Μεθυλοβρωμίδιο

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Σε θερμοκρασία και πίεση περιβάλλοντος, το μεθυλοβρωμίδιο είναι ένα άχρωμο και κατά κανόνα άοσμο αέριο, το οποίο είναι βαρύτερο από τον αέρα. Σε υψηλές συγκεντρώσεις η οσμή του μοιάζει με εκείνη του χλωρίου.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Χρησιμοποιείται ως εντομοκτόνο και νηματοκτόνο μέσω υποκαπνισμού (θερμοκήπια, σιλό αποθήκευσης σιτηρών κ.λπ.), ως τρωκτικοκτόνο, ως ψυκτικό μέσο, ως παράγοντας μεθυλίωσης στη χημική βιομηχανία.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Το μεθυλοβρωμίδιο είναι άκρως ερεθιστικό για τους βλεννογόνους των οφθαλμών και του αναπνευστικού συστήματος (μπορεί να εμφανιστεί πνευμονικό οίδημα μετά από μια περίοδο λανθάνουσας κατάστασης που κυμαίνεται μεταξύ 6 και 24 ή ακόμη και 48 ωρών). Προκαλεί ερύθημα, οίδημα και φυσαλίδες.

Ως υγρό, το μεθυλοβρωμίδιο, επίσης, είναι εξαιρετικά ερεθιστικό για τους βλεννογόνους και προκαλεί σοβαρά δερματικά εγκαύματα.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Οξύ νευρολογικό σύνδρομο

Ενδείξεις και συμπτώματα:

Κεφαλαλγία, ίλιγγος, υπνηλία, θολή όραση, ναυτία, τάση εμετού, ανορεξία.

Δυσαρθρία, αταξία, μυϊκή ασυνέργεια, σύσπαση, δεσμίδωση, μυοκλονία, τρόμος, σπασμοί.

Η αποκατάσταση μπορεί να είναι αρκετά αργή και μπορεί να υπάρχουν υπολειπόμενες βλάβες (κινητική βλάβη, φλοιώδης κώφωση, οπτική νευρίτιδα).

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν,

αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν οξεία δηλητηρίαση από το μεθυλοβρωμίδιο μέσω της εισπνοής και της δερματικής επαφής
- και, αν είναι διαθέσιμη:
 - βιολογική παρακολούθηση:
 - αίμα: βρωμίδιο (ποιοτική δόση)
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

□ Χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια

Ορισμένες διαθέσιμες μελέτες υποδεικνύουν την ικανότητα αυτής της ένωσης να προκαλέσει χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια, σε επαναλαμβανόμενες/παρατεταμένες εκθέσεις (Βλέπε Παράρτημα Ι αρ. εισαγωγής 135 *Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις*).

Εξαιτίας των οξείων τοξικών του ιδιοτήτων, η μακροχρόνια έκθεση είναι εξαιρετικά απίθανη.

Βουτυλική, μεθυλική και ισοπροπυλική αλκοόλη

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οι αλκοόλες του βουτυλίου, μεθυλίου και ισοπροπυλίου είναι αλειφατικοί υδρογονάνθρακες στους οποίους ένα άτομο υδρογόνου αντικαθίσταται από μια υδροξυλομάδα.

Η βουτυλική αλκοόλη (βουτανόλη) υπάρχει σε 4 ισομερείς θέσεις: 1-βουτανόλη, 2-βουτανόλη, ισοβουτανόλη και τριτοταγής βουτανόλη.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Οι τρεις αλκοόλες χρησιμοποιούνται ως διαλύτες και καθαριστικά στη βιομηχανία.

Οι χρήσεις των ισομερών της βουτανόλης διαφέρουν, καθώς μόνο η 2-βουτανόλη μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε αρώματα και η τριτοταγής βουτανόλη ως υδρόφιλος παράγοντας. Η μεθυλική αλκοόλη χρησιμοποιείται ευρέως ως παράγοντας μετουσίωσης για την αιθανόλη, που έχει προωθηθεί στην αγορά για τεχνική χρήση. Η ισοπροπυλική αλκοόλη χρησιμοποιείται ως απολυμαντικό.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

□ Ερεθιστικές επιδράσεις

Οι ουσίες αυτές προκαλούν ερεθισμό στο δέρμα, στα μάτια και στην αναπνευστική οδό.

Βλέπε ενότητα ***Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης*** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής

Η ισοπροπυλική αλκοόλη είναι αλλεργιογόνος και μπορεί να προκαλέσει αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής.

Βλέπε ενότητα ***Επαγγελματική αλλεργική δερματοπάθεια εξ επαφής*** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνα-

τόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης της έκθεσης που στοιχειοθετούν δερματική επαφή και εισπνοή.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: ερεθισμός του δέρματος και των βλεννογόνων: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

- Δερματική αλλεργική αντίδραση: Συνήθως απαιτούνται αρκετά περιστατικά έκθεσης. Σε ένα άτομο με ευαισθησία, ένα περιστατικό μπορεί να είναι αρκετό για να προκαλέσει βλάβες στο δέρμα.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης:

- Ερεθισμός του δέρματος και των βλεννογόνων: Τα συμπτώματα μπορεί να εμφανιστούν κατά τη διάρκεια της έκθεσης ή το αργότερο εντός 48 ωρών.
- Αλλεργική αντίδραση: μερικές ημέρες.

□ Συστημικές επιδράσεις

- **Οξείες νευροτοξικές επιδράσεις:** Έχουν αναφερθεί, μετά από κατάποση, οξείες νευροτοξικές επιδράσεις όπως οπτική νευροπάθεια και ένα εξωπυραμιδικό σύνδρομο μετά από δηλητηρίαση από μεθανόλη και οξεία εγκεφαλοπάθεια μετά από δηλητηρίαση από ισοπροπυλική αλκοόλη. Κάτω από φυσιολογικές εργασιακές συνθήκες, δεν αναμένεται να παρουσιαστούν, αφού έχει προηγηθεί εισπνοή.
- **Χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια:** Ως αποτέλεσμα της έκθεσης σε σημαντικές ποσότητες και για μεγάλα χρονικά διαστήματα, μπορεί να παρουσιαστεί χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της ανάλυσης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε αυτές τις ουσίες, λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα δερματικής απορρόφησης
- και, αν είναι δυνατόν, την παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον: κατευθυντήριες οριακές τιμές: μεθανόλη > 260 mg/m³ (SCOEL), βουτανόλη > 100 ppm (ACGIH), προπανόλη > 200 ppm (ACGIH).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 10 έτη, ίσως και λιγότερο, στην περίπτωση έκθεσης σε ιδιαίτερα υψηλές συγκεντρώσεις.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Τα αρχικά συμπτώματα της διανοητικής βλάβης θα πρέπει να εμφανίζονται μέσα σε έναν χρόνο από την παύση της έκθεσης.

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 135 *Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις.*

**Αιθυλενογλυκόλη,
διαιθυλενογλυκόλη
1,4-βουτανοδιόλη,
καθώς και τα
νιτροπαράγωγα των
γλυκολών και της
γλυκερόλης**

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οι γλυκόλες είναι αλειφατικοί υδρογονάνθρακες που περιέχουν δύο υδροξυλομάδες.

Η αιθυλενογλυκόλη ($\text{HOCH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$) ή αιθανοδιόλη, ή διαιθυλενογλυκόλη ($\text{HOCH}_2\text{-CH}_2$) και η 1,4 βουτανοδιόλη ($\text{OH}(\text{CH}_2)_4\text{OH}$) είναι υγρά με αρκετά χαμηλή πίεση ατμού.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Η αιθυλενογλυκόλη και η διαιθυλενογλυκόλη χρησιμοποιούνται ευρέως στη βιομηχανία και έχουν διάφορες εφαρμογές. Η αιθυλενογλυκόλη συχνά χρησιμοποιείται σε αντιψυκτικά ή υγρά ψυκτικά μέσα, ενώ η διαιθυλενογλυκόλη συχνά χρησιμοποιείται για αποπαγωτικό, σε υγρά φρένων, λιπαντικά, μέσα αφαίρεσης της μούχλας και σε μελάνια, ως μαλακτικός παράγοντας υφασμάτων και πλαστικοποιητής. Οι γλυκόλες χρησιμοποιούνται ως ενδιάμεσο στη χημική σύνθεση ορισμένων πλαστικών και ινών πολυεστέρα.

Η 1,4-βουτανοδιόλη χρησιμοποιείται στη βιομηχανία ως διαλύτης. Ορισμένες βουτανοδιόλες χρησιμοποιούνται στον τομέα των καλλυντικών.

Τοπικές τοξικές επιδράσεις

□ Ερεθιστικές επιδράσεις

Οι ουσίες αυτές μπορεί να προκαλέσουν ελαφρύ ερεθισμό στο δέρμα και στους βλεννογόνους.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν δερματική επαφή ή εισπνοή.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: ερεθισμός των βλεννογόνων: από δευτερόλεπτα μέχρι μερικά λεπτά.

Ερεθιστική δερματίτιδα: μερικές ημέρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ερεθισμός των βλεννογόνων: Τα πρώτα συμπτώματα θα πρέπει να εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της έκθεσης.

Ερεθιστική δερματίτιδα: Οι πρώτες εκδηλώσεις θα πρέπει να παρουσάζονται κατά την διάρκεια της έκθεσης ή το αργότερο εντός 24 ωρών.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

□ Συστημικές επιδράσεις

Οξεία συστημική τοξικότητα έχει μόνο περιγραφεί, μετά την κατάποση της αιθυλενογλυκόλης και της διαιθυλενογλυκόλης. Η κατάποση 1 mg/kg σωματικού βάρους μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή δηλητηρίαση, ξεκινώντας με καταστολή του κεντρικού νευρικού συστήματος, συνεχίζοντας με μεταβολική οξέωση και καταλήγοντας σε νεφρική ανεπάρκεια.

Σε φυσιολογικές εργασιακές συνθήκες, αυτές οι γλυκόλες είναι απίθανο να προκαλέσουν βλαβερές επιπτώσεις. Έχουν χαμηλή πίεση ατμού σε θερμοκρασία δωματίου. Υπάρχει, κατά συνέπεια, κίνδυνος σε περίπτωση εισπνοής μόνο σε υψηλές θερμοκρασίες ή όταν σχηματίζονται αερολύματα. Το επίπεδο της δερματικής απορρόφησης είναι χαμηλό.

**Μεθυλαιθέρας,
αιθυλαιθέρας,
ισοπροπυλαιθέρας,
βινυλαιθέρας,
διχλωροίσο-
προπυλαιθέρας,
γουαϊακόλη,
μεθυλαιθέρας και
αιθυλαιθέρας της
αιθυλενογλυκόλης**

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Με εξαίρεση τον μεθυλαιθέρα, όλοι οι αιθέρες είναι άχρωμα, πτητικά υγρά. Σχηματίζουν εκρηκτικά υπεροξειδία στον αέρα και/ή στο φως της ημέρας.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Οι αιθέρες χρησιμοποιούνται ως οργανικοί διαλύτες. Ο μεθυλαιθέρας, ο αιθυλαιθέρας και ο βινυλαιθέρας κυρίως χρησιμοποιούνται ως αναισθητικοί παράγοντες. Ο μεθυλαιθέρας, επίσης, χρησιμοποιείται ως ψυκτικό μέσο, ως διασπορέας αερολύματος και ως προωθητικό πυραύλων. Ο αιθυλαιθέρας και ο διχλωροίσοπροπυλαιθέρας είναι βιομηχανικοί διαλύτες για λίπη, έλαια, ρητίνες και κεριά. Ο ισοπροπυλαιθέρας είναι εμπορική βαφή και αφαιρετικό βερνικιού, συγκολλητικό ελαστικών, συστατικό για τα καύσιμα των αεροσκαφών, και επίσης χρησιμοποιείται για την εκχύλιση της νικοτίνης από τον καπνό. Η γουαϊακόλη χρησιμοποιείται σε εκτυπωτικά μελάνια και επικαλύψεις επιφανειών. Χρησιμοποιείται, επίσης, ως θεραπευτικός παράγοντας (αποχρεμπτικό).

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

Η παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη δερματική επαφή μπορεί να προκαλέσει ερεθιστική δερματίτιδα. Η δερματίτιδα είναι λιγότερο πιθανή από την γουαϊακόλη και δεν υπάρχει καμία αναφορά για τον διχλωροίσοπροπυλαιθέρα.

Οι υψηλές συγκεντρώσεις του αιθέρα μπορούν, επίσης, να προκαλέσουν ερεθισμό των βλεννογόνων μεμβρανών των οφθαλμών και της αναπνευστικής οδού. Ο διαιθυλαιθέρας είναι λιγότερο ερεθιστικός για τα μάτια και για τον λαιμό από ότι για τη μύτη.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυ-

νατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν δερματική επαφή ή εισπνοή.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Βλεννογόνοι χιτώνες: από δευτερόλεπτα έως μερικά λεπτά
Ερεθιστική δερματίτιδα: μερικές μέρες

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Βλεννογόνοι χιτώνες: Τα πρώτα συμπτώματα θα πρέπει να εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της έκθεσης.

Ερεθιστική δερματίτιδα: Τα πρώτα συμπτώματα θα πρέπει να εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της έκθεσης ή το αργότερο εντός 48 ωρών.

2. Συστημικές επιδράσεις

□ Σύνδρομο με ναρκωτικές επιδράσεις

Κεφαλαλγία, ίλιγγος, ναυτία, υπνηλία, αδυναμία, σύγχυση, απώλεια αισθήσεων, πιθανότητα εξέλιξης σε κώμα.

Οι τοξικές ποσότητες γουαϊακόλης μπορεί να απορροφηθούν από το δέρμα, όπου κατόπιν προκαλείται μυϊκή αδυναμία, καρδιαγγειακή κατέρειψη και παράλυση των αγγειοκινητικών κέντρων.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν έντονη έκθεση σε ουσίες, λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα δερματικής απορρόφησης γουαϊακόλης και διγλωροϊσοπροπυλαιθέρα (αντίθετα με τον διαιθυλαιθέρα).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

□ Χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια

Μπορεί να αναπτυχθεί χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια ως αποτέλεσμα της έκθεσης σε σημαντικές ποσότητες για μεγάλη χρονική περίοδο.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε ουσίες, λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα δερματικής απορρόφησης.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 10 έτη, μπορεί όμως και λιγότερο στην περίπτωση έκθεσης σε ιδιαίτερα υψηλές συγκεντρώσεις.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Τα αρχικά συμπτώματα της διανοητικής φθοράς θα πρέπει να εμφανίζονται μέσα σε έναν χρόνο από την παύση της έκθεσης.

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 135 *Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις.*

Σημείωση: Ορισμένες ενώσεις του αιθέρα για τις οποίες είναι γνωστό ότι προκαλούν σοβαρές επιδράσεις στην υγεία των εκτιθέμενων εργαζομένων, έχουν συμπεριληφθεί παρακάτω, παρά το γεγονός ότι δεν γίνεται συγκεκριμένη αναφορά στο Παράρτημα I.

**Μονομεθυλαιθέρας
της
αιθυλενογλυκόλης
(2-μεθοξυαιθανόλη,
EGME),
μονοαιθυλαιθέρας
της
αιθυλενογλυκόλης
(2-αιθοξυαιθανόλη,
EGEE)**

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οι γλυκολαιθέρες προέρχονται από τον συνδυασμό μιας γλυκόλης και ενός ή δυο αλκοολών. Είναι πτητικά υγρά.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Οι ενώσεις αυτές χρησιμοποιούνται κυρίως ως διαλύτες και συν-διαλύτες (βερνίκια, ρητίνες, χρωστικές ουσίες κ.λπ), στη μικροηλεκτρονική βιομηχανία (παραγωγή ημιαγωγών), ως συστατικά υδραυλικών υγρών και στην παραγωγή ακτινογραφικού φιλμ, κελλοφάνης και πλακέτες κυκλωμάτων από ελάσματα χαλκού.

Τοξικές επιδράσεις

□ Ερεθιστικές επιδράσεις

Η παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη δερματική επαφή μπορεί να προκαλέσει ερεθιστική δερματίτιδα. Η απευθείας επαφή ή έκθεση σε καπνούς με υψηλές συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό του επιπεφυκότα και ερεθισμό της αναπνευστικής οδού.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης:

- επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν δερματική επαφή ή εισπνοή.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης:

Ερεθισμός του επιπεφυκότα και της αναπνευστικής οδού:
Ερεθιστική δερματίτιδα:

από δευτερόλεπτα μέχρι λεπτά
αρκετές ημέρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης:

Ερεθισμός του επιπεφυκότα και της αναπνευστικής οδού:

Τα πρώτα συμπτώματα θα πρέπει να εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της έκθεσης.

Ερεθιστική δερματίτιδα: Τα πρώτα συμπτώματα θα πρέπει να εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της έκθεσης ή το αργότερο εντός 48 ωρών.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

□ Συστημικές επιδράσεις

Καταστολή του μυελού των οστών

Η παρατεταμένη έκθεση σε αιθέρες της αιθυλενογλυκόλης μπορεί να προκαλέσει μακροκυτταρική αναιμία και κοκκιοκυτταροπενία.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της ανάλυσης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε αυτές τις ουσίες, λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα δερματικής απορρόφησης
- και, αν είναι δυνατόν, παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Από μερικές εβδομάδες έως μερικούς μήνες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Οι ενδείξεις των αιματολογικών επιδράσεων θα πρέπει να εμφανίζονται μέσα σε διάστημα 1-2 μηνών από την παύση της έκθεσης.

Χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια

Μπορεί να αναπτυχθεί χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια ως αποτέλεσμα της έκθεσης σε σημαντικές ποσότητες για μεγάλη χρονική περίοδο.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της ανάλυσης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε αυτές τις ουσίες, λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα δερματικής απορρόφησης
- και αν είναι δυνατόν παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 10 έτη, μπορεί όμως και λιγότερο στην περίπτωση έκθεσης σε ιδιαίτερα υψηλές συγκεντρώσεις.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Τα αρχικά συμπτώματα της διανοητικής φθοράς θα πρέπει να εμφανίζονται μέσα σε έναν χρόνο από την παύση της έκθεσης.

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 135 *Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις.*

Αναπαραγωγική τοξικότητα

Η έκθεση εξίσου στο EGME και στο EGEE μπορεί να διακόψει τη σπερματογένεση και πιθανόν να οδηγήσει σε μειωμένη γονιμότητα των εκτιθέμενων γυναικών.

Η έκθεση στο EGME και στο EGEE έχει συνδεθεί με αυξημένο κίνδυνο αποβολών και ιδιαίτερα το EGME έχει συνδεθεί με αυξημένο κίνδυνο διαφόρων μορφών συγγενών

δυσμορφιών.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της ανάλυσης των συνθηκών εργασίας που αποκαλύπτουν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε αυτές τις ουσίες, λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα δερματικής απορρόφησης
- και, αν είναι δυνατόν
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Γονιμότητα: παρατεταμένη και επαναλαμβανόμενη έκθεση. Συγγενείς δυσμορφίες: παρατεταμένη και επαναλαμβανόμενη έκθεση κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Γονιμότητα: μερικοί μήνες. Συγγενείς δυσμορφίες: εννέα μήνες.

Δις-χλωρομεθυλο- αιθέρας (BCME) και χλωρομεθυλο- μεθυλικός αιθέρας (CMME)

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Ο δις-χλωρομεθυλοαιθέρας χρησιμοποιούνται ευρέως στο παρελθόν ως χημικό ενδιάμεσο στην οργανική σύνθεση, στα πολυμερή και στην υφαντουργία. Πλέον, μόνο μικρές ποσότητες της ένωσης χρησιμοποιούνται στη χημική βιομηχανία, κυρίως ως ενδιάμεσο στην παραγωγή ρητινών ιονανταλλαγής, συνήθως σε κλειστά συστήματα. Μια περαιτέρω χρήση του είναι ως εργαστηριακό αντιδραστήριο. Μπορεί, επίσης, αυθόρμητα να παραχθεί μέσω της αντίδρασης της φορμαλδεΰδης με το υδρίδιο του χλωρίου. Ο χλωρομεθυλο-μεθυλικός αιθέρας είναι ένα άχρωμο υγρό με ερεθιστική οσμή. Χρησιμοποιείται ως μεθυλιωτικός παράγοντας.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

Οι ατμοί είναι εξαιρετικά ερεθιστικοί για τα μάτια και την αναπνευστική οδό.

Η επαφή με το δέρμα μπορεί να προκαλέσει ερύθημα και νέκρωση, ενώ η επαφή με τα μάτια μπορεί να προκαλέσει νέκρωση του κερατοειδούς.

Κριτήρια έκθεσης

Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν έκθεση
- και, αν είναι δυνατόν:
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Προδιαγραμμένο όριο για πρόκληση ερεθισμού: 10 ppm.

Οι υψηλές εκθέσεις, οι οποίες που απαιτούνται ώστε να προκληθούν οξείες τοπικές επιδράσεις, είναι αρκετά απίθανο να υπάρξουν εξαιτίας της ιδιαίτερα αποπνικτικής οσμής, ακόμη και σε ελάχιστες συγκεντρώσεις, αυτών των ενώσεων.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Από ορισμένα λεπτά μέχρι μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

2. Συστημικές επιδράσεις

□ Οξείες επιδράσεις

Και οι δυο ενώσεις είναι εξαιρετικά τοξικές μέσω της εισπνοής ή της κατάποσης, όμως, εξαιτίας της αποπνικτικής τους οσμής σε πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις, δεν έχει αναφερθεί στη βιβλιογραφία οξεία δηλητηρίαση στον άνθρωπο.

□ Χρόνιες επιδράσεις

Η έκθεση των εργαζομένων σε BCME και σε χλωρομεθυλο-μεθυλικό αιθέρα συνδέεται με τον αυξημένο κίνδυνο καρκίνου των πνευμόνων. Οι πιο κοινοί όγκοι είναι τα μικροκυτταρικά καρκινώματα. Ο κίνδυνος αυξάνεται μαζί με την αύξηση των επιπέδων έκθεσης και αγγίζει τα μέγιστα επίπεδα στους πιο έντονα εκτιθέμενους εργαζομένους.

Καρκίνος του πνεύμονα

Κριτήρια έκθεσης

Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν σημαντική παρατεταμένη έκθεση
- και, αν είναι δυνατόν:
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:

Κατευθυντήριες οριακές τιμές: αιωρούμενες συγκεντρώσεις > 0,001 ppm

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 5 έτη

Περίοδος επαγωγής: 10 έτη

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Άγνωστη

**Ακετόνη,
χλωροακετόνη,
βρωμοακετόνη,
εξαφθοροακετόνη,
μεθυλαιθυλοκετόνη,
μεθυλο-η-
βουτυλοκετόνη,
μεθυλισοβουτυλο-
κετόνη,
διακετοναλκοόλη,
μεσιτυλοξείδιο,
2-μεθυλοκυκλο-
εξάνονη**

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Αυτοί οι αλειφατικοί υδρογονάνθρακες συνήθως είναι αρκετά πτητικοί, εύφλεκτοι και ιδιαίτερα διαλυτοί στο νερό.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Χρησιμοποιούνται ως χημικές πρώτες ύλες, ως διαλύτης για εμπορικά προϊόντα και διαλύτης για βιομηχανική επεξεργασία. Χρησιμοποιούνται ως διάλυτες για χρωστικές ουσίες, μελάνια, ρητίνες, βερνίκια, λούστρα, επικαλύψεις επιφανειών, αφαιρετικά χρωμάτων και προϊόντα περιποίησης αυτοκινήτων. Όπως και άλλοι οργανικοί διαλύτες, χρησιμοποιούνται σε διαδικασίες καθαρισμού και απολίπανσης.

Τοξικές επιδράσεις

1. Οξείες επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Οι ουσίες αυτές προκαλούν ερεθισμό στα μάτια, το δέρμα και την αναπνευστική οδό. Οι υψηλές εκθέσεις μπορεί να οδηγήσουν σε χημική πνευμονίτιδα.

Βλέπε ενότητα *Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης* στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Ναρκωτικές επιδράσεις

Η εισπνοή μπορεί να προκαλέσει καταστολή του κεντρικού νευρικού συστήματος, ναυτία και ίλιγγο. Η έκθεση σε πολύ υψηλότερες τιμές OEL μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια αισθήσεων.

2. Χρόνιες επιδράσεις

Αισθητικοκινητική πολυνευροπάθεια

Η μεθυλοβουτυλοκετόνη (MBK) μπορεί να προκαλέσει πολυνευροπάθεια. Η κλινική εικόνα και η ιστοπαθολογία είναι όμοια με εκείνη που δημιουργείται από το η-εξάνιο

επειδή μοιράζονται τον ίδιο τοξικό μεταβολίτη n-εξαδιόνη. Η νευροπάθεια γενικά εμφανίζεται μέσα σε έναν χρόνο από την πρώτη έκθεση και κορυφώνεται μέσα σε μερικές εβδομάδες. Η απομάκρυνση από την έκθεση οδηγεί στην ανάρρωση, όπου όμως σε πιο σοβαρές περιπτώσεις, μπορεί να μην επιτευχθεί απόλυτα. Η μεθυλαιθυλοκετόνη (ΜΕΚ) που περιέχει μείγματα διαλυτών, συνδέεται με την πολυνευροπάθεια. Η χρήση της μεθυλοβουτυλοκετόνης είναι πολύ περιορισμένη.

□ Χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια

Η χρόνια έκθεση στην μεθυλαιθυλοκετόνη που περιέχει μείγματα διαλυτών, μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο τοξικής εγκεφαλοπάθειας.

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 135 *Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις.*

Οργανοφωσφορικοί εστέρες

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Τα οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα (ΟΡ) είναι παράγωγα των εστέρων, των αμιδίων ή θειολών των φωσφορικών, φωσφονικών, φωσφοροθειονικών ή φωσφονοθειικών οξέων. Ενεργούν μέσω της αναστολής της ακυτελοχολινεστεράσης (AchE). Η επίδραση αυτή συνήθως δεν εμφανίζεται στα οργανοφωσφορικά φυτοκτόνα.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Χρησιμοποιούνται στη γεωργία και τη δημόσια υγεία ως εντομοκτόνα και φυτοκτόνα. Μπορεί να σημειωθεί επαγγελματική έκθεση, κατά τη διάρκεια της παραγωγής και του σχηματισμού αυτών των ενώσεων.

Τοξικές επιδράσεις

1. Οξείες συστηματικές επιδράσεις

Η στιγμή της εμφάνισης και της αλληλουχίας των συμπτωμάτων και των ενδείξεων συνδέεται με το είδος της ένωσης ΟΡ, το σύνολο της προσληφθείσας δόσης και τις διαδρομές απορρόφησης και μεταβολισμού.

Η κλινική εικόνα της οξείας δηλητηρίασης από τα οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα αποδίδεται στην αναστολή της δράσης της AchE στο νευρικό σύστημα και στην επακόλουθη συγκέντρωση της ακετυλοχολίνης στη σύναψη των νευρών και στις νευρομυϊκές συμβολές (μουςκαρινικά και νικοτινικά συστήματα).

Τα οργανοφωσφορικά παρασιτοκτόνα δεν χαρακτηρίζονται από σημαντική οξεία τοξικότητα.

Ποικίλες επιδράσεις

Ακατάσχετη εφίδρωση, δακρύρροια, διαταραγμένη όραση, μυϊκή δεσμίδωση, ατονία.

Επιδράσεις στο πεπτικό σύστημα

Αυξημένη σιελόρροια, ναυτία, εμετός, διάρροια, κοιλιακές συσπάσεις.

Επιδράσεις στο αναπνευστικό σύστημα

Βρογχική υπερέκκριση, σφίξιμο στο στήθος, σύσπαση βρόγχων, δύσπνοια, πνευμονικό οίδημα.

Επιδράσεις στο κυκλοφορικό σύστημα

Αρρυθμία, υπόταση, σοκ.

Επιδράσεις στο νευρικό σύστημα

Κεφαλαλγία, ζάλη, εκνευρισμός, άγχος, νοητική σύγχυση, τρόμος, σπασμοί, κώμα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν σημαντική έκθεση. Επίσης, πρέπει να ληφθεί υπόψη η πιθανότητα δερματικής απορρόφησης
- της σημαντικής μείωσης της δράσης της AchE (τουλάχιστον κατά 30%, όμως συνήθως είναι 50% σε σύγκριση με τα επίπεδα βάσης)
- όταν είναι δυνατόν, του καθορισμού της ένωσης ή των μεταβολιτών της στα βιολογικά υγρά
- της παρακολούθησης του περιβάλλοντος,

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης και της ένωσης που προκάλεσε τη δηλητηρίαση.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: τρεις ημέρες

2. Καθυστερημένες επιδράσεις

Ενδιάμεσο σύνδρομο

Έναρξη: από 1 έως 4 ημέρες μετά την έκθεση

Διάρκεια: 5-18 ημέρες

Συμπτώματα και ενδείξεις: έναρξη της εγγύς μυϊκής αδυναμίας αμέσως μετά την οξεία χολινεργική κρίση, η οποία μπορεί να εξελιχθεί σε αναπνευστική ανεπάρκεια.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Στοιχεία που αποδεικνύουν προηγούμενη σοβαρή οξεία δηλητηρίαση OP (βλέπε **κριτήρια έκθεσης για οξείες επιδράσεις**).

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: από 1 έως 4 ημέρες μετά την έκθεση

Περιφερική νευροπάθεια

Ορισμένες οργανοφωσφορικές ενώσεις μπορεί να προκαλέσουν περιφερική νευροπάθεια, περιλαμβάνοντας συνήθως τα κινητικά νεύρα των κάτω άκρων. Υπάρχουν ενδεχομένως και εξαιρέσεις.

Συμπτώματα και σημεία: συνήθης εικόνα βλάβης στον δεύτερο κινητικό νευρώνα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, μετά την αποκατάσταση της χαλαρής παράλυσης, εμφανίζεται σπαστική παράλυση, επακόλουθη της βλάβης στο πρώτο κινητικό νεύρο στο επίπεδο του νωτιαίου μυελού.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: στοιχεία που αποδεικνύουν προηγούμενη σοβαρή οξεία δηλητηρίαση OP (βλέπε **κριτήρια έκθεσης για οξείες επιδράσεις**).

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: από 7 έως 20-25 ημέρες μετά την έκθεση και τη χολινεργική κρίση.

Νευροσυμπεριφορικές επιδράσεις

Η σοβαρή οξεία δηλητηρίαση από οργανοφωσφορικά μπορεί να οδηγήσει σε νευροσυμπεριφορικές αλλαγές, όπου ορισμένα χαρακτηριστικά μπορεί να είναι όμοια με εκείνα που περιγράφονται στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 135 **Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις**.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: στοιχεία που αποδεικνύουν προηγούμενη σοβαρή οξεία δηλητηρίαση από οργανοφωσφορικά (βλέπε **κριτήρια έκθεσης για οξείες επιδράσεις**).

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: άγνωστη.

Σημείωση: Οι πληροφορίες σχετικά με τα Καρβαμιδικά περιλαμβάνονται στην εγγραφή 122 (Οργανοφωσφορικοί εστέρες) επειδή, μολονότι δεν είναι οργανοφωσφορικές ενώσεις, η οξεία υπερέκθεση προκαλεί κλινικές επιδράσεις παρόμοιες με εκείνες της δηλητηρίασης που προκαλείται από τα οργανοφωσφορικά.

Καρβαμιδικά

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Τα καρβαμιδικά είναι ουρεθάνες υποκατεστημένες με άζωτο. Τα άλατα και οι εστέρες του υποκατεστημένου καρβαμιδικού οξέως είναι πιο σταθερά από ότι το ίδιο το καρβαμιδικό οξύ. Η σταθερότητα αυτή αποτελεί τη βάση για τη σύνθεση πολλών παραγώγων που χρησιμοποιούνται ως παρασιτοκτόνα. Τα καρβαμιδικά παρασιτοκτόνα μπορούν να υποδιαιρεθούν σε τρεις βασικές κατηγορίες: τα υποκατεστημένα με μεθύλιο εντομοκτόνα, τα υποκατεστημένα με αρωματικούς υδρογονάνθρακες φυτοκτόνα και τα υποκατεστημένα με βενζιμιδαζόλη μυκητοκτόνα.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Χρησιμοποιούνται στη γεωργία και τη δημόσια υγεία ως εντομοκτόνα, μυκητοκτόνα και φυτοκτόνα. Επίσης, μπορεί να προκληθεί επαγγελματική έκθεση κατά την παραγωγή και τον σχηματισμό παρασιτοκτόνων.

Τοξικές επιδράσεις

1. Οξείες συστηματικές επιδράσεις

Η κλινική εικόνα της οξείας δηλητηρίασης από τα καρβαμικά αποδίδεται στην αναστολή της δράσης της AchE (ακυτελοχολινεστεράση) στο νευρικό σύστημα και στην επακόλουθη συγκέντρωση της ακετυλοχολίνης στη σύναψη των νευρών και στις νευρομυϊκές συμβολές (μυοκαρινικά και νικοτινικά συστήματα). Καθώς, σε σύγκριση με τις Οργανοφωσφορικές ενώσεις, τα καρβαμικά είναι πιο αδύναμοι αναστολείς της AchE, η διάρκεια αναστολής της AchE είναι μικρότερη και η δριμύτητα των συμπτωμάτων και των ενδείξεων δηλητηρίασης είναι συνήθως χαμηλότερη.

Ποικίλες επιδράσεις:

Ακατάσχετη εφίδρωση, δακρύρροια, διαταραγμένη όραση, μυϊκή δεσμίδωση, ατονία.

Επιδράσεις στο πεπτικό σύστημα

Αυξημένη σιελόρροια, ναυτία, εμετός, διάρροια, κοιλιακές συσπάσεις.

Επιδράσεις στο αναπνευστικό σύστημα

Βρογχική υπερέκκριση, σφίξιμο στο στήθος, σύσπαση βρόγχων, δύσπνοια, πνευμονικό οίδημα.

Επιδράσεις στο κυκλοφορικό σύστημα

Αρρυθμία, υπόταση, σοκ.

Επιδράσεις στο νευρικό σύστημα

Κεφαλαλγία, ζάλη, εκνευρισμός, άγχος, νοητική σύγχυση, τρόμος, σπασμοί, κώμα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν σημαντική έκθεση. Επίσης, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η πιθανότητα δερματικής απορρόφησης
- σημαντική μείωση της δράσης της AchE (τουλάχιστον 30%, όμως συνήθως είναι 50% σε σύγκριση με τα επίπεδα βάσης)
- όταν είναι δυνατόν, προτείνεται ο καθορισμός της ένωσης ή των μεταβολιτών της στα βιολογικά υγρά
- παρακολούθηση του περιβάλλοντος.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης και της ένωσης που προκάλεσε τη δηλητηρίαση.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

Οργανικά οξέα

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Ο όρος «Οργανικά Οξέα» ή «Καρβοξυλικά Οξέα» προσδιορίζει τις χημικές ενώσεις που χαρακτηρίζονται από τον γενικό τύπο R-COOH. Γενικά, τα μόρια αυτά είναι πολικά και, όπως οι αλκοόλες, μπορούν να δημιουργήσουν δεσμούς υδρογόνου με αρκετά άλλα παρόμοια μόρια. Βάσει της περιεκτικότητάς τους σε υδρογόνο, οι ενώσεις αυτές μπορούν να διαχωριστούν σε υποομάδες κορεσμένων ή ακόρεστων οργανικών οξέων. Επιπλέον, βάσει των ιδιοτήτων των μορίων, μπορούν περαιτέρω να υποδιαιρεθούν σε αλειφατικές ή αρωματικές ενώσεις.

Οι κορεσμένες, καθώς επίσης οι ακόρεστες ενώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πληθώρα εφαρμογών, κυρίως κατά την παραγωγή συνθετικών ινών, ρητινών, πλαστικών, βαφών ή ως ενδιάμεσα ή διαλύτες σε εφαρμογές καλλυντικών ή ειδών διατροφής. Ορισμένες συγκεκριμένες χρήσεις περιγράφονται στη συνέχεια.

Αλειφατικά οργανικά οξέα

Φορμικό (μυρμηκικό) οξύ: αναγωγικό μέσο για μαλλί, διαδικασίες βαφής και απασβέστωσης, στη βυρσοδεψία, στην αποτρίχωση και θεραπεία του δέρματος, την πήξη του λάτεξ, την αναγέννηση παλαιών ελαστικών, την ηλεκτρολυτική επιμετάλλωση, σε πρόσθετα ζωοτροφών, συντηρητικά τροφών και ενισχυτικά γεύσης, ως αντισηπτικό στη ζυθοποιία, ως κόλλα στην αεροπορική βιομηχανία.

Οξικό οξύ: στην παραγωγή συνθετικών ινών, οξικής κυτταρίνης, οξικού ραιγιόν και πλαστικών, στην τυπογραφία, τη συντήρηση τροφίμων, τη φαρμακευτική και τη φωτογραφία.

Ακόρεστα καρβοξυλικά οξέα: σε πολυμερικά υλικά, ως χημικά συντηρητικά, ως συστατικά σαπουνιών και τροφών.

Οξαλικό οξύ: στο φινίρισμα υφαντουργικών προϊόντων, στην απογύμνωση, στον καθαρισμό, στην τυποβαφία υφασμάτων, στις βαφές, σε βερνίκια, σε αφαιρετικά σκουριάς, στην παραγωγή χρωστικών ουσιών, τη βιομηχανία χάρτου, κεραμικών, φωτογραφίας και ελαστικών.

Ακόρεστα πολυκαρβοξυλικά οξέα: στην παραγωγή ρητινών, σε συντηρητικά φαγώσιμων προϊόντων, σε χρώματα προστύψεως.

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι οι περισσότερες από αυτές τις ενώσεις είναι φυσιολογικά συστατικά του ανθρώπινου μεταβολισμού.

Αρωματικά οργανικά οξέα

Η ομάδα αυτή είναι αρκετά μεγάλη και περιλαμβάνει είτε τα αζωτούχα είτε τα αλογονωμένα παράγωγα και τους αρωματικούς τους εστέρες. Οι ενώσεις αυτές αναφέρονται στο κεφάλαιο «αλογονωμένα παράγωγα των αρωματικών υδρογονανθράκων». Τα αρωματικά οργανικά οξέα χρησιμοποιούνται στη σύνθεση χρωστικών ουσιών, στα ελαστομερή υλικά, στην ιατρική, στα παρασιτοκτόνα και σε διάφορα πλαστικά υλικά.

Τοπικές επιδράσεις

Η έκθεση σε οργανικά οξέα (είτε αλειφατικά είτε αρωματικά) μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό στα μάτια, στο δέρμα και στις βλεννώδεις μεμβράνες. Τα φορμικά, τα οξικά, τα οξαλικά, τα μηλεϊνικά και τα μηλονικά οξέα είναι, επίσης, ερεθιστικά σε υδατικό διάλυμα.

Ελάχιστη ένταση της έκθεσης: Ο βαθμός ερεθισμού εξαρτάται από το σθένος του μεμονωμένου οξέως, τη διαλυτότητά του στο νερό και την ικανότητά του να διεισδύσει στο άθικτο δέρμα και στους βλεννογόνους. Συνδέεται αντίστροφα με τη συγκέντρωση του διαλύματος.

Κριτήρια έκθεσης

- Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης, και αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν την έκθεση.
- Παρακολούθηση του αέρα του εργασιακού περιβάλλοντος: ανάλογα με την ένωση.
- Κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση που ξεπερνά τις STELs με ιδιαίτερη προσοχή στις εξαιρετικά υψηλές συγκεντρώσεις.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικά λεπτά.

Περίοδος επαγωγής: δεν ισχύει. Οι συνήθεις επιδράσεις έχουν παρατηρηθεί μόλις μερικές ώρες από την έκθεση/επαφή.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Αλλεργικές επιδράσεις

Ορισμένα οργανικά οξέα μπορεί να προκαλέσουν, σπάνια όμως, ευαισθησία. Η πιο γνωστή αλλεργιογόνα ένωση, από αυτή την ομάδα, είναι το φορμικό οξύ: ο κίνδυνος ευαισθησίας είναι υψηλότερος σε άτομα που εκτίθενται στη φορμαλδεΐδη.

Επίσης, πιθανοί παράγοντες ευαισθησίας είναι τα μηλονικά, τα ακρυλικά, τα μεθακρυλικά και τα μηλεϊνικά οξέα.

Συνήθως επηρεάζονται τα μάτια και η άνω αναπνευστική οδός, όμως έχει, επίσης, αναφερθεί δερματίτιδα εξ επαφής.

Κριτήρια έκθεσης

Τουλάχιστον ένα προηγούμενο συμβάν έκθεσης. Το κριτήριο αυτό μπορεί να μην ισχύει για άτομα που είχαν ήδη ευαισθησία στη φορμαλδεΐδη και είχαν εκτεθεί στο φορμικό οξύ.

Βλέπε:

- Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.06 *Αλλεργικό άσθμα προκαλούμενο από την εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας,*
- Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.07 *Ρινίτιδες αλλεργικής φύσης προκαλούμενες από την εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας και*
- *Επαγγελματική αλλεργική δερματοπάθεια εξ επαφής* στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Πίνακας

Ορισμένα κοινά καρβοξυλικά οξέα και τα συνώνυμά τους

Κοινή ονομασία	Συνώνυμο/α	Συστηματική ονομασία	Τύπος
Φορμικό (μυρμηκικό)	Φορμυλικό Καρβοξυλικό υδρογόνο	Μεθανικό	HCOOH
Οξικό	Αιθυλικό Μεθανοκαρβοξυλικό	Αιθανικό	CH ₃ COOH
Προπιονικό	Μεθυλοξικό Αιθανοκαρβοξυλικό	Προπανικό	CH ₃ CH ₂ COOH
Βουτυρικό	Αιθυλοξικό 1-προπανο- δικαρβοξυλικό	Βουτανικό	CH ₃ (CH ₂) ₂ COOH
Οξαλικό	Αιθανοδιονικό	Αιθανοδικό	HOOC-COOH
Μηλονικό	Καρβοξυλοξικό Δικαρβοξυλομεθάνιο	Προπανοδικό	HOOCCH ₂ -COOH
Ακρυλικό	Ακρολεϊκό Βινυλοφορμικό	2-προπενικό	CH ₂ CH-COOH
Κροτωνικό	3-μεθυλακρυλικό	(<i>trans</i>)-2-βουτενικό	CH ₃ (CH) ₂ -COOH
Μεθακρυλικό	2-μεθυλενο-προπιονικό	2-μεθυλο-1- προπιονικό	CH ₂ C(CH) ₃ -COOH

Μηλεϊνικό	<i>Cis</i> -1,2-αιθυλενο- δικαρβοξυλικό	(<i>cis</i>)-2- Βουτενοδικό	HOOC-(CH) ₂ - COOH
Φουμαρικό	<i>Trans</i> -1,2- αιθυλενο- δικαρβοξυλικό	(<i>trans</i>)-2- Βουτενοδικό	HOOC-(CH) ₂ - COOH
α-ναφθοϊκό	1-ναφθαλενο- καρβοξυλικό	1-Ναφθοϊκό	1-C ₁₂ H ₁₁ -COOH
β-ναφθοϊκό	p-ναφθαλενο- καρβοξυλικό	2-Ναφθοϊκό	2-C ₁₂ H ₁₁ -COOH
Βενζοϊκό P-τριτοταγές- βενζοϊκό	Βενζενοκαρβοξυλικό	Βενζοϊκό 2-τριτοταγές- Βουτυλοβενζοϊκό	C ₆ -H ₅ -COOH p-(CH ₃) ₃ C-COOH

Φορμαλδεΰδη

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Η φορμαλδεΰδη (μεθανάλη, φορμική αλδεΰδη) είναι ένα αέριο άχρωμο και εύφλεκτο σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Η επαγγελματική έκθεση συνήθως σχετίζεται με τη χρήση υδατικού διαλύματος από 30 μέχρι 50% (κατά βάρος), το οποίο ονομάζεται «φορμαλίνη». Αποτελεί, επίσης, προϊόν του κανονικού σωματικού μεταβολισμού.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Η έκθεση στη φορμαλδεΰδη πραγματοποιείται κατά την ίδια της την παραγωγή: στη σύνθεση πλαστικών με βάση την φορμόλη, στην παραγωγή διαφόρων χημικών ουσιών, σε κάθε είδους δραστηριότητα όπου υπήρχε η ανάγκη διαδικασιών απολύμανσης, συμπεριλαμβανομένης της ταρίχευσης, στην υφαντουργία. (αλοιφές συντήρησης δερμάτινων ειδών και υφασμάτων). Επίσης, απελευθερώνεται κατά τη διάρκεια της καύσης διαφόρων οργανικών υλικών (κλίβανοι, καυσάεργα αυτοκινήτων κ.λπ.) και από τις πλακέτες που έχουν παραχθεί με τη χρήση της φορμαλδεΰδης με βάση τις ρητίνες.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

□ Ερεθιστικές επιδράσεις

Η φορμαλδεΰδη είναι εξαιρετικά ερεθιστική για τα μάτια, τους βλεννογόνους της αναπνευστικής οδού και το δέρμα. Η έντονη έκθεση μπορεί να προκαλέσει πνευμονικό οίδημα. Εξαιτίας των ερεθιστικών επιδράσεων, είναι πιθανό να επιδεινώσει οποιοδήποτε προϋπάρχον άσθμα.

Ελάχιστη ένταση έκθεσης:

Οι κατευθυντήριες οριακές τιμές είναι οι εξής:

Ερεθισμός των ματιών: 0,1 ppm = 0,12 mg/m³

Ερεθισμός της αναπνευστικής οδού: 0,5 ppm = 0,6 mg/m³

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Αλλεργικές επιδράσεις

Η φορμαλδεΐδη είναι ένας πολύ γνωστός αλλεργιογόνος παράγοντας για το δέρμα, όμως η πιθανότητα ευαισθησίας του αναπνευστικού είναι αβέβαιη.

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.06 **Αλλεργικό άσθμα προκαλούμενο από την εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωρισθεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας** και την ενότητα **Επαγγελματική αλλεργική δερματοπάθεια εξ επαφής** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Ρινοφαρυγγικός καρκίνος

Η αιτιώδης σχέση ανάμεσα στην παρατεταμένη ή στην επαναλαμβανόμενη έκθεση στη φορμαλδεΐδη και στον ρινοφαρυγγικό καρκίνο, έχει υπονοηθεί σε επιδημιολογικές μελέτες, μολονότι η συζήτηση μεταξύ των ειδικών συνεχίζεται, κυρίως στη σχέση δόσης/επίδρασης. Αυτό που διαφαίνεται είναι ότι δεν υπάρχει σημαντικός κίνδυνος εμφάνισης καρκίνου, όταν υπάρχει έκθεση σε συγκεντρώσεις χαμηλότερες από εκείνες που φαίνονται ικανές να προκαλέσουν φλεγμονή και έντονο ερεθισμό και συνεπώς υπερπλασία των κυττάρων.

Κριτήρια έκθεσης

Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης, και, αν είναι δυνατόν αξιολόγηση, μέσω του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν έκθεση.

Παρακολούθηση του αέρα του εργασιακού περιβάλλοντος:

Κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση που ξεπερνά τις τιμές των 0,3 ppm, με ιδιαίτερη προσοχή στις εξαιρετικά υψηλές συγκεντρώσεις, ικανές να προκαλέσουν ερεθιστικές επιδράσεις.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 6 μήνες.

Ελάχιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: δεν ισχύει.

Περίοδος επαγωγής: περισσότερο από 10 έτη.

Εξαιτίας της αβεβαιότητας που εξακολουθεί να υπάρχει, η κάθε περίπτωση χρειάζεται να αξιολογηθεί μεμονωμένα.

Λοιποί καρκίνοι

Λευχαιμία

Τα στοιχεία της αιτιώδους σχέσης ανάμεσα στη λευχαιμία και στην επαγγελματική έκθεση στη φορμαλδεΐδη έχουν αναφερθεί σε ορισμένες επιδημιολογικές μελέτες, όμως δεν έχουν σθεναρά τεκμηριωθεί.

Καρκίνος παραρρίνιων κόλπων

Μόνο πολύ λίγα επιδημιολογικά στοιχεία υπάρχουν σχετικά με το αν η φορμαλδεΰδη προκαλεί στους ανθρώπους καρκίνο παραρρίνιων κόλπων.

Αλειφατικά νιτροπαράγωγα

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Τα πιο σημαντικά νιτροαλκάνια ($C_NH_{2N+1}NO_2$) είναι το νιτρομεθάνιο (νιτροκαρβόλιο), το νιτραιθάνιο και το 1-νιτροπροπάνιο/2-νιτροπροπάνιο. Τα σημεία βρασμού είναι 101,2 °C /112-116 °C/132 °C/119-122 °C. Οι ουσίες αυτές είναι άχρωμα, ελαιώδη υγρά με φρουτώδη οσμή (νιτραιθάνιο). Οι μίξεις ατμού/αέρα μπορεί να είναι εκρηκτικές.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Το νιτρομεθάνιο χρησιμοποιείται ως διάλυμα και ως ενδιάμεσο σε οργανικές συνθέσεις. Χρησιμοποιείται κατά την παραγωγή φαρμακευτικών προϊόντων, παρρασιτοκτόνων, εκρηκτικών, ινών και για επικαλύψεις. Επίσης, αποτελεί συστατικό μέρος ορισμένων καυσίμων. Το νιτρομεθάνιο προστίθεται, σε μικρές ποσότητες, σε αρκετούς αλογονωμένους διαλύτες και προωθητικά αεροζόλης ως σταθεροποιητής. Το νιτραιθάνιο χρησιμοποιείται ως διαλύτης, πρόσθετο καυσίμου και σε οργανικές συνθέσεις. Η επαγγελματική έκθεση σε 2-νιτροπροπάνιο συμβαίνει κατά κύριο λόγο κατά την παραγωγή και τη χρήση του ως διαλύτη σε μελάνια, συγκολλητικά, χρώματα και επιστρώσεις. Η έκθεση γίνεται μέσω της εισπνοής και του δέρματος (κυρίως το νιτρομεθάνιο και το 2-νιτροπροπάνιο).

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

□ Ερεθιστικές επιδράσεις

Οι ενώσεις αυτές είναι ερεθιστικές στο δέρμα· προκαλούν ερεθισμό στα μάτια και στην αναπνευστική οδό. Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Οξείες

Έχει αναφερθεί υπνηλία, κεφαλαλγία, ναυτία, απώλεια αισθήσεων, βήχας και εμετός μετά την εισπνοή. Το νιτραιθάνιο εμφανίζει επιδράσεις στο αίμα με τον σχηματισμό

της μεθαιμοσφαιρίνης που οδηγεί σε κυάνωση. Οι επιδράσεις μπορεί να είναι καθυστερημένες.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν ιδιαίτερα έντονη έκθεση σε αυτές τις ουσίες, ειδικά μέσω δερματικής επαφής.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: σύντομη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

Χρόνιες

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 135 ***Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις.***

Η χρόνια έκθεση μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο ήπαρ. Δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία καρκινογένεσης από 2-νιτροπροπάνιο στον άνθρωπο.

Κριτήρια έκθεσης

Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν ιδιαίτερα έντονη έκθεση σε αυτές τις ουσίες, ειδικά μέσω παρατεταμένης ή επαναλαμβανόμενης δερματικής επαφής.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: άγνωστη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: άγνωστη.

**Βενζόλιο ή
ομόλογά του
(τα ομόλογα
του βενζολίου
προσδιορίζονται
από τον τύπο:
 $C_n H_{2n-6}$)**

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το βενζόλιο είναι πτητικός, άχρωμος, υγρός, αρωματικός υδρογονάνθρακας, του οποίου οι ατμοί είναι βαρύτεροι από τον αέρα, με σημείο βρασμού τους 80 °C.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Στο παρελθόν, το βενζόλιο χρησιμοποιούταν ευρέως ως διαλύτης (σε κόλλες, χρώματα, βερνίκια, λούστρα, στον καθαρισμό μεταλλικών μερών με τρίψιμο, στο στεγνό καθαρισμό και σε εκτυπωτικά μελάνια). Εμφανίστηκε σε ποσότητες της τάξεως του 20% ή περισσότερο, σε μείγματα διαλυτών τη δεκαετία του '50 και του '60 και μέχρι 5% τη δεκαετία του '70. Πλέον, τέτοιου είδους χρήσεις είναι αυστηρά περιορισμένες (κυρίως εμφανίζεται σε μείγματα διαλυτών, σε συγκεντρώσεις < 0,1%). Παρ' όλα αυτά, η παγκόσμια παραγωγή του βενζολίου συνεχώς αυξάνεται (η Δυτική Ευρώπη παράγαγε 10 εκατ. τόνους το 2004). Εξακολουθεί να υπάρχει στα καύσιμα των αυτοκινήτων (1 με 2% στη βενζίνη). Χρησιμοποιείται στη σύνθεση διαφόρων χημικών προϊόντων (στυρένιο, κουμένιο, κυκλοεξάνιο, νιτροβενζόλιο, χλωροβενζόλιο, φαινόλη). Η έκθεση είναι, επίσης, πιθανή κατά την παραγωγή του βενζολίου μέσω της διύλισης της ανθρακόπισσας ή από το πετρέλαιο ή κατά τον καθαρισμό των δεξαμενών όπου έχει αποθηκευθεί το βενζόλιο. Αποτελεί, επίσης, ένα φυσικό κομμάτι του αργού πετρελαίου και του καπνού του τσιγάρου. Το βενζόλιο απορροφάται από το δέρμα με ταχύτητα 1 mg/cm²/h.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Το βενζόλιο είναι ερεθιστικό για το δέρμα, τα μάτια και την αναπνευστική οδό.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Ναρκωτικές επιδράσεις

Κεφαλαλγία, ζάλη, ναυτία, υπνηλία, σύγχυση, απώλεια αισθήσεων, πιθανό κόμα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν οξεία δηλητηρίαση λόγω βενζολίου
- και όταν είναι δυνατόν: παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον, βιολογική παρακολούθηση.

Κατευθυντήριες οριακές τιμές:

Συγκέντρωση	χρόνος	κλινικές επιδράσεις
25 ppm	8 ώρες	κανένα οξύ κλινικό σύμπτωμα
50-150 ppm	5 ώρες	κεφαλαλγία, εξάντληση, αδυναμία
500 ppm	1 ώρα	ίλιγγος, υπνηλία, ναυτία
7500 ppm	½ ώρα	κίνδυνος για τη ζωή

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

Μη-καρκινογόνες αιματολογικές επιδράσεις

Υποπλασία: θρομβοκυτταροπενία και/ή λευκοπενία και/ή αναιμία

Υπερπλασία: Θρομβοκυττάρωση και/ή λευκοκυττάρωση και/ή ερυθροκυττάρωση

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω: του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν έκθεση σε βενζόλιο και, όταν είναι δυνατόν:

βιολογική παρακολούθηση

- αίμα: βενζόλιο
- ούρα (δείγμα μετά τη λήξη της βάρδιας): t,t-μουκονικό οξύ, S-φαινυλομερκαπτοουρικό οξύ.

Παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Οποιαδήποτε τιμή βενζολίου που εντοπίζεται στο αίμα, στα ούρα ή αναφορικά με την ατμοσφαιρική συγκέντρωση, απαιτεί κρίση, καθώς θα πρέπει να σημειωθεί ότι η τιμή για την ατμοσφαιρική συγκέντρωση μπορεί να αποδειχθεί αμφισβητήσιμη ενώ είναι σχεδόν αδύνατη η καθιέρωση ενός ορίου για το βενζόλιο στο αίμα ή στους μεταβολίτες.

Σε κάθε περίπτωση, τα επίπεδα έκθεσης, που είναι αρκετά υψηλότερα από τα τρέχοντα πρότυπα και υποδεικνύουν ελλιπή έλεγχο της έκθεσης στον εργασιακό χώρο, είναι για τον λόγο αυτόν πιθανό να παίζουν ρόλο στην πρόκληση βλαβών στην υγεία (Βλέπε ενότητα **Χρήση των Επαγγελματικών Ορίων Έκθεσης Αιωρούμενων Σωματιδίων στον Πρόλογο**)

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Μερικές ημέρες αρκούν για να προκληθεί καταστολή του μυελού των οστών, όταν η έκθεση πραγματοποιείται σε υψηλές ατμοσφαιρικές συγκεντρώσεις (160 mg/m^3) ($>50 \text{ ppm}$). Ένας μήνας αρκεί για λοιπές αιματολογικές επιδράσεις.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης:

- ένα έτος για μυελοειδή υπερπλασία
- ένας μήνας για καταστολή του μυελού.

Λευχαιμία

Η πιο κοινή μορφή είναι η οξεία μυελοβλαστική λευχαιμία. Η σχέση ανάμεσα στην έκθεση στο βενζόλιο και στην ανάπτυξη διαφόρων άλλων μορφών λευχαιμίας ή του μη Hodgkin's λεμφώματος, εξακολουθεί να διερευνάται (βλέπε ενότητα **Επαγγελματικοί καρκίνοι** στον **Πρόλογο**).

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω: του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν εκτεταμένη έκθεση σε βενζόλιο (μέσω της εισπνοής και της δερματικής απορρόφησης) και, όταν είναι δυνατόν:

βιολογική παρακολούθηση

- αίμα: βενζόλιο $> 5 \text{ } \mu\text{g/l}$
- ούρα (δείγμα μετά τη λήξη της βάρδιας): t,t-μouκoνικό οξύ $> 2 \text{ mg/l}$, S-φαιnyλομερκαπτοyρικό οξύ $> 45 \text{ } \mu\text{g/g}$ κρεατινίνη.

Παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον

- Κατευθυντήριες οριακές τιμές (για προηγούμενες εκθέσεις): ατμοσφαιρική συγκέντρωση $> 1 \text{ ppm}$.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 6 μήνες, εκτός αν υπάρχουν πρότερα δείγματα μυελοειδούς απλασίας.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: δεν ισχύει.

Περίοδος επαγωγής: 5 έτη.

□ Επιδράσεις στο αναπαραγωγικό σύστημα

Το βενζόλιο είναι μεταλλαξιογόνο των γεννητικών κυττάρων. Βλέπε τεκμήριο που αναφέρεται στους αναπαραγωγικούς κινδύνους από την επαγγελματική έκθεση.

Ομόλογα του βενζολίου

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Τα πιο σημαντικά ομόλογα του βενζολίου είναι το τολουόλιο, το ξυλόλιο και το αιθυλοβενζόλιο. Το τολουόλιο (μεθυλοβενζόλιο) έχει σημείο βρασμού τους 110,6 °C, είναι πτητικό και εύφλεκτο σε θερμοκρασία και πίεση περιβάλλοντος. Το τεχνικό προϊόν μπορεί να περιέχει μικρές ποσότητες βενζολίου, που στο παρελθόν ήταν της τάξεως του 25%. Το ξυλόλιο (διμεθυλοβενζόλιο) υπάρχει σε τρεις ισομερείς θέσεις: ορθο-, μετα- και παρα- (σημείο βρασμού 144,4, 139,1, 138,3 °C). Το τεχνικώς καθαρό ξυλόλιο περιέχει ένα μείγμα αυτών των ισομερών και, επίσης, μια ποσότητα αιθυλοβενζολίου (σημείο βρασμού 136,2 °C). Όλα αυτά τα ομόλογα του βενζολίου είναι άχρωμα υγρά με αρωματική, γλυκιά οσμή βενζίνης.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Το τολουόλιο χρησιμοποιείται, κυρίως, για την παραγωγή βενζοϊκού οξέος, βενζαλδεϋδης, εκρηκτικών και πολλών άλλων οργανικών ενώσεων. Ως διαλύτης χρησιμοποιείται σε χρώματα, λούστρα, συγκολλητικά κ.λπ, ως πρόσθετο βενζίνης, ως μέσο εκχύλισης.

Το ξυλόλιο χρησιμοποιείται ευρέως ως διαλύτης και αραιωτικό χρωμάτων και βερνικιών, συχνά σε συνδυασμό με άλλες οργανικές ενώσεις και ως διαλύτης σε κόλλες και εκτυπωτικά μελάνια.

Το αιθυλοβενζόλιο χρησιμοποιείται για την παραγωγή του στυρένιου, ως διαλύτης σε χρώματα και λούστρα και σε βιομηχανίες χημικών και ελαστικών προϊόντων. Εντοπίζεται στο αργό πετρέλαιο και σε προϊόντα καύσης.

Το τολουόλιο, το ξυλόλιο και το αιθυλοβενζόλιο μπορούν, επίσης, να απορροφηθούν μέσω του δέρματος.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

□ Ερεθιστικές επιδράσεις

Τα παραπάνω προϊόντα μπορεί να είναι ερεθιστικά για το δέρμα, τα μάτια και την αναπνευστική οδό, ιδιαίτερα το αιθυλοβενζόλιο.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Οξείες

Κεφαλαλγία, ζάλη, ναυτία, υπνηλία, αδυναμία, σύγχυση, απώλεια αισθήσεων και πιθανώς κώμα, απώλεια μνήμης, ναυτία, απώλεια ακοής και αχρωματοψία. Μπορεί να σημειωθεί βλάβη στο ήπαρ λόγω υψηλών επιπέδων διαλυτών.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν οξεία έκθεση και, όταν είναι δυνατόν:
- βιολογική παρακολούθηση
- Τολουόλιο: τολουόλιο στο αίμα, ο- κρεζόλη στα ούρα
- Ξυλόλιο: ξυλόλιο στο αίμα, μεθυλο ιππουρικό οξύ στα ούρα
- Αιθυλοβενζόλιο: 2- και 4-αιθυλοφαινόλη ή μανδελικό οξύ και φαινυλογλυοξυλικό οξύ.
- Παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Κατευθυντήριες οριακές τιμές

τολουόλιο

2,5 ppm		οριακή τιμή όσφρησης
100 ppm	8 ώρες	κανένα σύμπτωμα, ίσως πολύ ήπια κεφαλαλγία
200 ppm	8 ώρες	ήπιες ερεθιστικές επιδράσεις
400 ppm	8 ώρες	ερεθισμός, ασυνέργεια
800 ppm	3 ώρες	έντονη τάση εμετού
4000 ppm	1 ώρα	νάρκωση

ξυλόλιο		
1 ppm		οριακή τιμή όσφρησης
100 ppm	4 ώρες	καμία επίδραση στο χρόνο αντίδρασης
200 ppm	4 ώρες	ερεθιστικές επιδράσεις, παρατεταμένος χρόνος αντίδρασης, βλάβη στην προθαλαμική και οπτική λειτουργία
300 ppm	2 ώρες	μείωση στην απόδοση (σε ψυχομετρικά τεστ, όπως διάρκεια μνήμης και επιλεγμένος χρόνος αντίδρασης)
700 ppm	1 ώρα	ζάλη

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Εέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

3. Χρόνιες επιδράσεις

- Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 135 ***Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις.***
- Η υψηλή και χρόνια έκθεση σε τολουόλιο μπορεί να προκαλέσει διόγκωση του ήπατος
- Δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία σε ανθρώπους σχετικά με καρκινογένεση από αιθυλοβενζόλιο.
- Το τολουόλιο σε συγκεντρώσεις στον αέρα περίπου της τάξεως των 100 ppm είναι μεταλλαξιογόνο των γενετικών κυττάρων.

**Ναφθαλίνιο ή
ομόλογά του (τα
ομόλογα του
ναφθαλινίου
προσδιορίζονται
από τον τύπο:
 $C_n H_{2n-12}$)**

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το ναφθαλίνιο (συνώνυμα: ναφθαλίνη, ναφθένιο, καμφορά πίσσας, λευκή πίσσα) είναι λευκός ή άχρωμος πολυκυκλικός αρωματικός υδρογονάνθρακας με κρυσταλλική δομή. Εξαερώνεται και εξαχνώνεται σε συνθήκες δωματίου με μια χαρακτηριστική μυρωδιά ναφθαλίνης ή έντονη μυρωδιά λιθανθρακόπισσας (σημείο τήξης 80,5 °C, σημείο βρασμού 218 °C). Μπορεί να σχηματιστούν εκρηκτικοί ατμοί σε θερμοκρασία μεγαλύτερη των 80 °C). Το ναφθαλίνιο και τα παράγωγά του (1-,2-μεθυλοναφθαλίνιο) είναι υποπροϊόντα του βιομηχανικού οπτάνθρακα και της παραγωγής αερίου, ενώ οι αλκυλοναφθαλίνες βρίσκονται στο κλάσμα με σημείο απόσταξης μεταξύ των 204 °C και των 288 °C.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Το ναφθαλίνιο χρησιμοποιείται στη χημική βιομηχανία ως το αρχικό προϊόν για τη σύνθεση ενός αριθμού προϊόντων όπως είναι τα συντηρητικά ξύλου. Συναφείς εργασιακοί χώροι και διαδικασίες είναι τα εργοστάσια οπτανθρακοποίησης, ο εμποτισμός με κρεόζωτο, η απόσταξη λιθανθρακόπισσας και η παραγωγή πυρίμαχων, ηλεκτροδίων γραφίτη, αργιλίου και ναφθαλινίων. Μπορεί να παρουσιαστεί έκθεση σε εργοστάσιο χρωμάτων. Το ναφθαλίνιο έχει χρησιμοποιηθεί σε αποσμητικά τουαλέτας, σε αντισηπτικά εντέρου, σε ελμμοκτόνα και στη θεραπεία της φθειρίασης και της ψώρας. Οι οδοί έκθεσης είναι η εισπνοή και η δερματική επαφή.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

□ Ερεθιστικές επιδράσεις

Τα προϊόντα αυτά ερεθίζουν το δέρμα, τα μάτια και την αναπνευστική οδό. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η επαφή με τα μάτια μπορεί να οδηγήσει σε στιγμοειδή κερατίτιδα και, σε ιδιαίτερα σοβαρές περιπτώσεις, σε έλκωση του κερατοειδούς. Οι ερεθιστικές επιδράσεις των αλκυλοναφθαλινίων ποικίλουν: ορισμένες ουσίες στην οικογένεια του ναφθαλινίου έχουν ξεκάθαρες ενδείξεις επιδράσεων, ενώ άλλες όπως είναι το μεθυλοναφθαλίνιο έχουν μικρότερες ερεθιστικές επιδράσεις.

Βλέπε ενότητα *Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης* στο Παράρτημα Ι, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

□ Οξείες

Όταν το ναφθαλίνιο εισπνέεται, προκαλείται κεφαλαλγία, σύγχυση, διέγερση, ζάλη, ναυτία, εμετό, εφίδρωση, τρόμο και, σε σοβαρές περιπτώσεις, σπασμούς. Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να εμφανιστεί δυσουρία, αιματοουρία και αιμολυτική αναιμία, ιδιαίτερα σε υποκείμενα με ανεπάρκεια της συγγενούς αφυδρογονάσης της 6-φωσφορικής γλυκόζης. Μπορεί να ακολουθήσει νεφρική ανεπάρκεια και ηπατική νέκρωση.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω: του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν ιδιαίτερα έντονη έκθεση σε ναφθαλίνιο και, όταν είναι δυνατόν, παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Κατευθυντήριες οριακές τιμές: Αρκετά παραπάνω από 10 ppm.

Ελάχιστη διάρκεια της έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με το επίπεδο της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 15 ημέρες.

□ Χρόνιες

Η χλωρακμή (μικρές, ωχρές κύστες και φαγεσώρες) εμφανίζεται από την έκθεση σε χλωροναφθαλίνια. Σε πολύ σοβαρές περιπτώσεις, μπορεί να εμφανιστούν φλεγμονώδεις αλλοιώσεις με μεγαλύτερες κύστες, αποστήματα, θυλακοειδής υπερκεράτωση. Τα βασικότερα σημεία που επηρεάζονται είναι το πρόσωπο (γενικά η μύτη εξαιρείται), ο αυχέννας, οι ώμοι, το στήθος, η πλάτη και το όσχεο. Η πάθηση αυτή είναι ιδιαίτερα επίμονη και μπορεί να διαρκέσει για δεκαετίες, ακόμη και μετά την παύση της έκθεσης.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω: του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε χλωροναφθαλίνια (συνήθως παράγωγα του πεντά- και εξαχλωροναφθαλίνιου). Η δερματική επαφή είναι η πιο συχνή αιτία αυτής της πάθησης, όμως μπορεί εξίσου να ευθύνεται, τόσο η εισπνοή όσο και η κατάποση.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικές εβδομάδες έως μερικοί μήνες, ανάλογα με το επίπεδο της έκθεσης.

Εέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 6 μήνες.

Ύστερα από χρόνια έκθεση μπορεί να παρουσιαστεί καταρράκτης. Δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για καρκινογένεση λόγω του ναφθαλίνιου.

Βινυλοβενζόλιο και διβινυλοβενζόλιο

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το βινυλοβενζόλιο (στυρένιο, στυρόλιο) είναι κίτρινο-ωπό, ελαιώδες υγρό με σημείο βρασμού τους 145°C και έχει μια γλυκιά μυρωδιά άνθους σε χαμηλές συγκεντρώσεις και οξεία διαπεραστική, ενοχλητική μυρωδιά όταν βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα. Το διβινυλοβενζόλιο (βινυλοστυρένιο, βινυλοστυρόλιο) υπάρχει ως μείγμα των ορθο-, μετα- και παρα-ισομερών του. Είναι διαυγές, ελαφρώς κεχριμπάρειο χρώματος υγρό με έντονη αρωματική μυρωδιά, με σημείο βρασμού τους 195°C.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Η επαγγελματική έκθεση στο βινυλοβενζόλιο συμβαίνει κατά τη διάρκεια της σύνθεσης και της παραγωγής των πολυμερών (πολυστυρόλιο), των συμπολυμερών (προετοιμασία λάτεξ στυρενίου-βουταδιενίου, ρητίνες ακρυλονιτριλίου-βουταδιενίου-στυρενίου) και των ακόρεστων πολυεστερικών ρητινών. Επίσης, χρησιμοποιείται ως διαλύτης και ως πρόσθετο σε καύσιμα αεροσκαφών.

Το διβινυλοβενζόλιο χρησιμοποιείται στη σύνθεση και την παραγωγή ρητινών, πλαστικών, σύνθετων και λάτεξ. Χρησιμοποιείται ως μονομερές για την παραγωγή εντομοκτόνων και ως ρητίνη ανταλλαγής-iónτων κατά τον καθαρισμό του νερού και στην οδοντιατρική.

Η οδός έκθεσης και για τις δυο ουσίες είναι μέσω της εισπνοής: το διβινυλοβενζόλιο, επίσης, απορροφάται με τη δερματική επαφή.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

□ Ερεθιστικές επιδράσεις

Το βινυλοβενζόλιο και το διβινυλοβενζόλιο προκαλούν ερεθισμό στο δέρμα και στους βλεννογόνους (Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202).

2,6 g/m³ (600 ppm): έντονος ερεθισμός
3,4 g/m³ (800 ppm): άμεσα οξεία συμπτώματα

Κατευθυντήριες οριακές τιμές (βινυλοβενζόλιο):
0,43 – 1,3 g/m³ (100-300 ppm): ερεθισμός στα μάτια, στη μύτη και την άνω αναπνευστική οδό.

2. Συστημικές επιδράσεις

□ Οξείες

Σύνδρομο με ναρκωτικές επιδράσεις.

Κεφαλαλγίες, εξάντληση, ζάλη, ναυτία, υπνηλία, αδυναμία, ασταθές βάδισμα, σύγχυση, απώλεια συνείδησης και πιθανό κώμα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και αν είναι δυνατόν αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν έντονη έκθεση (λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα της δερματικής απορρόφησης)
- και όταν είναι δυνατόν:
 - βιολογική παρακολούθηση
βινυλοβενζόλιο στο αίμα
βινυλοβενζόλιο: μανδελικό και φαινυλογλυοξυλικό οξύ στα ούρα
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον (βινυλοβενζόλιο).

Κατευθυντήριες οριακές τιμές:

Ατμοσφαιρική συγκέντρωση αρκετά υψηλότερη από τα 426 mg/m³ (100 ppm)

300 – 800 ppm: καταστολή του κεντρικού νευρικού συστήματος

5000 ppm: άμεσος κίνδυνος για τη ζωή.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

3. Χρόνιες επιδράσεις

Χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια (Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 135 *Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις*).

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση (λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα

δερματικής απορρόφησης)

- βιολογική παρακολούθηση

βινυλοβενζόλιο: μανδελικό και φαινυλογλυοξυλικό οξύ στα ούρα (> 600 mg/g κρεατινίνη)

- παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον (βινυλοβενζόλιο):

Κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση: αρκετά υψηλότερη από τα 86 mg/m³ (20 ppm).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 135 ***Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις.***

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 135 ***Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις.***

Έχει παρατηρηθεί περιφερική νευροπάθεια και αναστρέψιμη βλάβη στη διάκριση των χρωμάτων (tritan type). Υπάρχουν ορισμένες ενδείξεις αλληλεπίδρασης ανάμεσα στο βινυλοβενζόλιο, στην έκθεση σε θόρυβο και την απώλεια της ακοής. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να αλλάξει η ηπατική λειτουργία. Οι μελέτες σχετικά με την τάση πρόκλησης καρκίνου δεν έχουν οδηγήσει σε σαφή συμπεράσματα (είναι αμφισβητήσιμη η πιθανότητα εμφάνισης λευχαιμίας και λεμφικών όγκων).

Αλογονωμένα παράγωγα των αρωματικών υδρογονανθράκων

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Ο πυρήνας του βενζολίου είναι η βασική χημική οντότητα αυτής της ομάδας των ουσιών, η οποία μπορεί να διαιρεθεί σε τρεις υποομάδες:

- i. Τα παράγωγα του βενζολίου, στα οποία ένα ή περισσότερα άτομα υδρογόνου έχουν αντικατασταθεί από ένα ή περισσότερα άτομα αλογόνου.
Κύριες ουσίες: χλωριωμένο βενζόλιο: μονο-,δι-,τρι-, εξαχλωροβενζόλιο, βρωμιούχο βενζόλιο: μονοβρωμοβενζόλιο, χλωριωμένο τολουόλιο: μονο-, τριχλωροτολουόλιο.
- ii. Τα διφαινύλια και τα πολυφαινύλια, στα οποία ένα ή περισσότερα άτομα υδρογόνου έχουν αντικατασταθεί από ένα ή περισσότερα άτομα αλογόνου.
Κύριες ουσίες: πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCB), πολυβρωμιωμένα διφαινύλια (PBB).
- iii. Οι πολυπυρηνικές ενώσεις, που αποτελούνται από δυο ή περισσότερους ενωμένους βενζολικούς δακτύλιους, στις οποίες ένα ή περισσότερα άτομα υδρογόνου έχουν αντικατασταθεί από ένα ή περισσότερα άτομα αλογόνου.
Κύριες ουσίες: χλωριωμένο ναφθαλίνιο: εξαχλωροναφθαλίνιο.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

- i. Χλωρο-, βρωμοβενζόλια, χλωροτολουόλιο: κυρίως χρησιμοποιούνται ως διαλύτες, παρασιτοκτόνα, φυτοκτόνα, μυκητοκτόνα και χημικά ενδιάμεσα.
- ii. Πολυχλωριωμένα, πολυβρωμιωμένα διφαινύλια: διηλεκτρικά ρευστά σε συμπυκνωτές και μετασχηματιστές, σε λιπαντικά, πλαστικοποιητικά, συνθετικά ελαστικά, υλικά πυροπροστασίας.
- iii. Χλωροναφθαλίνια: στην παραγωγή ηλεκτρικών συμπυκνωτών, στη μόνωση ηλεκτρικών καλωδίων και συρμάτων, σε πρόσθετα για λιπαντικά εξαιρετικά υψηλής πίεσης.

Τοξικές επιδράσεις

Αλογονωμένα παράγωγα του βενζολίου

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Οι ουσίες αυτές μπορεί να είναι ερεθιστικές για το δέρμα, τα μάτια και την αναπνευστική οδό. Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Ναρκωτικές επιδράσεις

Κεφαλαλγία, ίλιγγος, ναυτία, υπνηλία, αδυναμία, σύγχυση, απώλεια αισθήσεων, πιθανό κώμα. Δεν υπάρχουν επαρκείς ενδείξεις εμφάνισης καρκίνου σε ανθρώπους εξαιτίας των 1,4-διχλωροβενζολίου, α-χλωροτολουόλιου.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν έντονη έκθεση, όπως για παράδειγμα σε μονοχλωροβενζόλιο, μονοβρωμοβενζόλιο ή α-χλωροτολουόλιο. Πρέπει να ληφθεί υπόψη η πιθανότητα δερματικής απορρόφησης.

Κατευθυντήριες οριακές τιμές

α-χλωροτολουόλιο

0,05 ppm		οριακή τιμή όσφρησης
1 ppm	5 λεπτά	ελαφρώς ερεθιστικό για τα μάτια
2 ppm		κεφαλαλγία, αδυναμία, υπνηλία
17 ppm	1 λεπτό	μη ανεκτός ερεθισμός της αναπνευστικής οδού.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

Αλογονωμένα παράγωγα των διφαινυλίων (για παράδειγμα PCB)

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Οι ουσίες αυτές μπορεί να είναι ερεθιστικές για το δέρμα. Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Χλωρακμή

Μικρές ξανθοκίτρινες κύστες και φαγεσώρες.

Σε πιο σοβαρές περιπτώσεις: μπορεί να εμφανιστούν φλεγμονώδεις αλλοιώσεις με μεγαλύτερες κύστες, αποστήματα, θυλακοειδής υπερκεράτωση. Τα βασικότερα σημεία που επηρεάζονται είναι το πρόσωπο (γενικά η μύτη εξαιρείται), ο αυχένας, οι ώμοι, το στήθος, η πλάτη και το όσχεο.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω: του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν οξεία ή παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε αυτές τις ουσίες. Γενικά παρουσιάζεται μετά από δερματική επαφή αλλά και μετά από εισπνοή και κατάποση.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικές εβδομάδες έως μερικοί μήνες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: έξι μήνες.

Άλλες δυσμενείς επιδράσεις

Γενικά αναστρέψιμη βλάβη στη λειτουργία του ήπατος, πιο σοβαρές διαταραχές είναι σπάνιες. Είναι υπό διερεύνηση άλλες βλάβες όπως η λιποείδωση, οι ενδοκρινολογικές μεταβολές για παράδειγμα στη μεταβολική ικανότητα του θυρεοειδούς, οι ανοσολογικές ανωμαλίες και, σε μεμονωμένες περιπτώσεις, η αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Δεν υπάρχουν επαρκείς ενδείξεις εμφάνισης καρκίνου σε ανθρώπους λόγω των PCB.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω: του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση σε PCB, PBB (λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα δερματικής απορρόφησης)

και, αν είναι δυνατόν:

- βιολογική παρακολούθηση:

PCB σε πλάσμα (κυρίως συγγενής 28, 52, 101, 138, 153, 180).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: έξι εβδομάδες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: έξι μήνες.

Αλογονωμένα παράγωγα του ναφθαλίνου

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Οι ουσίες αυτές μπορεί να είναι ερεθιστικές για το δέρμα, τα μάτια και την αναπνευστική

οδό. Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Τοξική ηπατίτιδα

Βλάβη του ήπατος που κυμαίνεται ανάμεσα στις λειτουργικές και αναστρέψιμες διαταραχές και στην οξεία νέκρωση του ήπατος.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω: του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση στο εξαχλωροναφθαλίνιο (λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα δερματικής απορρόφησης).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικοί μήνες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: έξι μήνες.

Χλωρακμή

Μικρές ξανθοκίτρινες κύστες και φαγεσώρες.

Σε πιο σοβαρές περιπτώσεις: μπορεί να εμφανιστούν φλεγμονώδεις αλλοιώσεις με μεγαλύτερες κύστες, αποστήματα, θυλακοειδής υπερκεράτωση. Τα βασικότερα σημεία που επηρεάζονται είναι το πρόσωπο (γενικά η μύτη εξαιρείται), ο αυχέννας, οι ώμοι, το στήθος, η πλάτη και το όσχεο.

Η νόσος είναι ιδιαίτερα επίμονη και σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να παραμείνει για δεκαετίες μετά την παύση της έκθεσης.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω: του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν οξεία ή παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση στο εξαχλωροναφθαλίνιο. Γενικά, παρουσιάζεται μετά από δερματική επαφή αλλά και μετά από εισπνοή και κατάποση.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικές εβδομάδες έως μερικούς μήνες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: έξι μήνες.

Φαινόλες ή ομόλογα ή τα αλογονωμένα παράγωγά τους

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οι φαινόλες είναι αρωματικές αλκοόλες που αποτελούν μια υδροξυλική ομάδα, η οποία συνδέεται απευθείας σε έναν αρυλικό δακτύλιο. Οι πιο σημαντικές φαινόλες είναι η φαινόλη (υδροξυβενζόλιο), η κατεχόλη (1,2-διυδροξυβενζόλιο) και οι κρεζόλες (ορθο-, μετα-, παραμεθυλοφαινόλη). Οι βασικότερες ενώσεις των αλογονωμένων παραγώγων είναι οι χλωροφαινόλες όπως η 2,5-διχλωροφαινόλη, η 2,4,6-τριχλωροφαινόλη και, κυρίως, ή πενταχλωροφαινόλη.

Η φαινόλη είναι λευκό κρυσταλλικό στερεό, το οποίο γίνεται ροζ ή κόκκινο όταν έρχεται σε επαφή με τον αέρα και το φως (σημείο τήξης 43°C). Είναι απόλυτα διαλυτό στο νερό. Η φαινόλη έχει μια χαρακτηριστική οξεία οσμή. Η κατεχόλη είναι στερεό λευκομπρούτζινου χρώματος με σημείο τήξης περίπου τους 105°C. Οι κρεζόλες είναι είτε λευκό κρυσταλλικό στερεό ή ένα κιτρινωπό υγρό (σημείο τήξης μεταξύ των 11°C και 35°C) με οσμή παρόμοια με εκείνη της φαινόλης. Οι χλωροφαινόλες είναι στερεά σε θερμοκρασία δωματίου, εκτός από την 2-μονοχλωροφαινόλη, η οποία είναι υγρή. Τα προϊόντα της τεχνικώς καθαρής χλωροφαινόλης, αποτελούν ετερογενές μείγμα των χλωροφαινολών. Συχνά περιλαμβάνονται ως μικρές ποσότητες προσμίξεων πολυχλωριωμένων οργανικών όπως οι διβενδοΐνες, τα διβενζοφουράνια και τα διφαινούλια. Η πενταχλωροφαινόλη (PCP) είναι στερεή, άοσμη ουσία που αποτελείται από βελονόμορφους κρυστάλλους. Δρα μέσω αντιδράσεων αποσύζευξης κατά τη διαδικασία οξειδωτικής φωσφορυλίωσης, η οποία εξηγεί τις συστηματικές της επιδράσεις.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Η φαινόλη χρησιμοποιείται για την παραγωγή φαινολικών ρητινών, δισφαινολών Α, καπρολακτάμης, χλωροφαινολών και διαφόρων αλκυλοφαινολών και ξυλενολών. Η φαινόλη έχει χρησιμοποιηθεί ως απολυμαντικό και αντισηπτικό. Η έκθεση σε κατεχόλη πραγματοποιείται κατά την παραγωγή εντομοκτόνων,

αρωμάτων, φαρμάκων, στην επιμετάλλωση και την επεξεργασία του άνθρακα. Οι κρεζόλες χρησιμοποιούνται ως απολυμαντικά, συντηρητικά και χημικά ενδιάμεσα, μερικώς ως διαλύτες (ο-κρεζόλη) και, επίσης, στη βιομηχανία χρωμάτων (π-κρεζόλη). Οι χλωροφαινόλες χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία ξυλείας, την παραγωγή και την εφαρμογή των παρασιτοκτόνων. Αξίζει να αναφερθεί η χρήση του επεξεργασμένου ξύλου για τον τομέα της κατασκευής, για τους στρωτήρες των σιδηροδρομικών γραμμών ή για τους τηλεφωνικούς στύλους. Η οδός έκθεσης όλων αυτών των οργανικών είναι μέσω της εισπνοής και του δέρματος.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

□ Ερεθιστικές επιδράσεις

Όλα αυτά τα προϊόντα είναι εξαιρετικά ερεθιστικά για το δέρμα και τα μάτια. Οι τοπικές επιδράσεις στο δέρμα ποικίλουν ανάμεσα στην ανώδυνη λεύκανση ή το ερύθημα μέχρι τη διάβρωση και τη βαθιά νέκρωση. Η έκθεση μέσω της εισπνοής έχει ως αποτέλεσμα τον ερεθισμό του αναπνευστικού συστήματος. Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

□ Οξείες επιδράσεις

Οι φαινόλες απορροφώνται γρήγορα από το δέρμα, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε συστηματική δηλητηρίαση:

Τα όργανα που επηρεάζονται είναι το κεντρικό νευρικό σύστημα, οι νεφροί, το ήπαρ. Συμπτώματα: καρδιακή αρρυθμία, νεφρική ανεπάρκεια, νευρολογικές επιδράσεις όπως σπασμοί, κόμα, θάνατος. Ειδικά η πενταχλωροφαινόλη μπορεί να προκαλέσει υπερθερμικό επεισόδιο: εκτεταμένη εφίδρωση, γρήγορη απώλεια βάρους και αφυδάτωση σε σοβαρές περιπτώσεις: απώλεια συνείδησης, σπασμούς, θάνατο λόγω καρδιακής ανεπάρκειας, αναπνευστική προσβολή, πνευμονικό οίδημα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω: του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν ιδιαίτερα έντονη έκθεση σε αυτές τις ουσίες, ειδικά μέσω της δερματικής επαφής και, αν είναι δυνατόν, την παρακολούθηση του αέρα του εργασιακού περιβάλλοντος και την αποτελεσματικότερη βιολογική παρακολούθηση.

Κατευθυντήριες οριακές τιμές:

Πενταχλωροφαινόλη: επώδυνος ερεθισμός των ρινικών βλεννογόνων μεμβρανών στο 1mg/m³. Οι εργαζόμενοι που είναι συνηθισμένοι στην έκθεση, έχουν την ικανότητα να αντέχουν μέχρι και 2,4 mg/m³.

Σημάδια συστηματικής δηλητηρίασης από 3 μέχρι 10 mg PCP/L στα ούρα ή 40 με 80mg/L στο αίμα. Θανατηφόρα δηλητηρίαση: 28 μέχρι 520 mg/L στα ούρα, 46 μέχρι 173 mg/L στο αίμα.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με το επίπεδο της έκθεσης

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: από μερικές ώρες έως μερικές ημέρες.

□ Χρόνιες επιδράσεις

Η χρόνια έκθεση μπορεί να διεγείρει τη χλωρακμή: μικρές ξανθοκίτρινες κύστες και φαγεσώρες. Σε πιο σοβαρές περιπτώσεις: μπορεί να εμφανιστούν φλεγμονώδεις αλλοιώσεις με μεγαλύτερες κύστες, αποστήματα, θυλακοειδή υπερκεράτωση. Τα βασικότερα σημεία που επηρεάζονται είναι το πρόσωπο (γενικά η μύτη εξαιρείται), λιγότερο συχνά ο αυχένας, οι ώμοι, το στήθος, η πλάτη και το όσχεο. Η νόσος είναι ιδιαίτερα επίμονη και σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να παραμείνει για δεκαετίες μετά την παύση της έκθεσης. Άλλοι μη καρκινογόνοι κίνδυνοι δεν είναι διαθέσιμοι, όμως μπορεί να εμφανιστούν τα συμπτώματα της τοξικότητας του ήπατος (χλωροφαινόλες). Δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία εμφάνισης καρκίνου στον άνθρωπο λόγω των φαινολών ή των ομολόγων ή των αλογονωμένων παράγωγων του.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω: του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν ιδιαίτερα έντονη έκθεση σε αυτές τις ουσίες, ιδιαίτερα παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη δερματική επαφή και, αν είναι δυνατόν, της βιολογικής παρακολούθησης.

Κατευθυντήριες οριακές τιμές:

Φαινόλη: αρκετά υψηλότερη από τα 200 mg συνολικής φαινόλης/L στα ούρα.

Πενταχλωροφαινόλη: αρκετά υψηλότερη από το 0,3 mg/L στα ούρα, αρκετά υψηλότερη από το 1 mg/L στο αίμα.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικές εβδομάδες έως μερικοί μήνες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: έξι μήνες.

Ναφθόλες ή ομόλογα ή τα αλογονωμένα παράγωγά τους

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οι ναφθόλες (υδροξυναφθαλίνα) είναι παράγωγα του ναφθαλίνιου. Τα πιο σημαντικά είναι τα ισομερή α-ναφθόλη (ναφθαλιν-1-όλη) και β-ναφθόλη (ναφθαλιν-2-όλη).

Η α-ναφθόλη σχηματίζει άχρωμους κρυστάλλους, που εξαχνώνονται εύκολα, έχουν χαρακτηριστική φαινολική μυρωδιά και σκουραίνουν στο φως (σημείο τήξης 96 °C). Η β-ναφθόλη είναι κρυσταλλική (σημείο τήξης 122,5 °C) με κιτρινωπό προς άσπρο χρώμα και απαλή φαινολική μυρωδιά. Τα αλογονωμένα παράγωγα είναι οι χλωρο- και οι βρωμοναφθόλες.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Οι ναφθόλες χρησιμοποιούνται ως ενδιάμεσα για την οργανική σύνθεση, στην παραγωγή χρωστικών υλικών, ελαστικών και άλλων. Στο παρελθόν, η β-ναφθόλη χρησιμοποιούνταν ως αντισηπτικό.

Τοξικές επιδράσεις

Οι ναφθόλες θεωρούνται ότι είναι πιο τοξικές από το ναφθαλίνιο και η β-ναφθόλη είναι ελαφρώς λιγότερο τοξική από την α-ναφθόλη. Η ναφθόλη μπορεί να απορροφηθεί από το δέρμα.

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Οι ναφθόλες είναι ερεθιστικές για το δέρμα και τα μάτια. Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Οξείες επιδράσεις

Έχει παρατηρηθεί κεφαλαλγία, ναυτία, εμετός, κοιλιακός πόνος, βλάβες στο ήπαρ και τους νεφρούς και εμφάνιση συμπτωμάτων στο κεντρικό νευρικό σύστημα (απώλεια αισθήσεων, σπασμοί) μετά από κατάποση. Η επαγγελματική δηλητηρίαση έχει εμφανιστεί μετά από εισπνοή σκόνης β-ναφθόλης. Κατά τη θεραπεία των παιδιών με αλοιφές που περιέχουν 2% β-ναφθόλης προκαλούνται θάνατοι.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω: του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν ιδιαίτερα έντονη έκθεση σε αυτές τις ουσίες, ειδικά μέσω της δερματικής επαφής.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: άγνωστη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: άγνωστη.

□ Χρόνιες επιδράσεις

Η χρόνια έκθεση μέσω εισπνοής ή παρατεταμένη δερματική επαφή μπορεί να οδηγήσει σε ήπιες ή μέτριες επιδράσεις σε όργανα όπως το ήπαρ και οι νεφροί. Έχει παρατηρηθεί βλάβη στον κερατοειδή και στους φακούς των οφθαλμών.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω: του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν ιδιαίτερα έντονη έκθεση σε αυτές τις ουσίες, ειδικά μέσω παρατεταμένης ή επαναλαμβανόμενης δερματικής επαφής.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: άγνωστη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: άγνωστη.

Αλογονωμένα παράγωγα των αλκυλαρυλο- ξειδίων και αλογονωμένα παράγωγα των αλκυλαρυ- σουλφονικών εστέρων

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Αλκυλαρυλοξειδία: αλογονωμένα παράγωγα των αλκυλαρυλ(R-O-Ar) οξειδίων ή αλογονωμένοι αιθέρες του αλκυλίου και του αρυλίου. Η πιο σημαντική ομάδα είναι τα αλογονωμένα παράγωγα του μεθυλοφαινυλοαιθέρα: 2-χλωρομεθυλοφαινυλαιθέρας, 2,4-διχλωρομεθυλοφαινυλαιθέρας, τρι-, τετρα-, πενταχλωρομεθυλοφαινυλαιθέρας, τα βρωμιούχα, ιωδιούχα, φθοριωμένα παράγωγα του μεθυλοφαινυλαιθέρα.

Αλκυλαρυσουλφονικοί εστέρες: η βασική ένωση είναι το βενζολοσουλφονικό οξύ με μια αλκυλομάδα προσκολλημένη στο άλλο άκρο του βενζολικού δακτυλίου. Τα αντίστοιχα μεταλλικά άλατα συνθέτονται με τα μεταλλικά υδροξείδια. Η περαιτέρω αλογόνωση παράγει τα αλογονωμένα παράγωγα. Παραδείγματα: χλωριωμένος σουλφονικός πολυπροπυλενικός εστέρας του βενζολίου, χλωριωμένος σουλφονικός εξανικός εστέρας του βενζολίου.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Αλκυλαρυλοξειδία: χρησιμοποιούνται αποκλειστικά στην οργανική σύνθεση. Η ουσία που χρησιμοποιείται περισσότερο είναι η 2-χλωροανισόλη, η οποία είναι μεθοξυφαινυλικός παράγοντας.

Αλκυλαρυσουλφονικοί εστέρες: ορισμένοι σουλφονικοί εστέρες είναι σημαντικά στοιχεία οικιακών προϊόντων και ορισμένα χρησιμοποιούνται στην ιατρική ως βακτηριοκτόνα και αντισηπτικά, ως τέτοια, ή ως τμήματα μειγμάτων.

Τοξικές επιδράσεις

Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα σχετικά με την ανθρώπινη τοξικότητα που να ενοχοποιούν τα αλκυλαρυλοξειδία. Ωστόσο, είναι γνωστό ότι οι αλκυλαρυσουλφονικοί εστέρες προκαλούν αρνητικές παρενέργειες στην υγεία, γεγονός που θα συζητηθεί παρακάτω.

Τοπικές επιδράσεις

□ Ερεθιστικές επιδράσεις

Τα αλογονωμένα παράγωγα των αλκυλαρυσουλφονικών εστέρων μπορεί να προκαλέσουν ερεθισμό στους βλεννογόνους και σε ορισμένες περιπτώσεις απολίπανση του δέρματος, όπου η επαναλαμβανόμενη έκθεση μπορεί να οδηγήσει σε ερεθιστική δερματίτιδα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω: του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν δερματική επαφή ή εισπνοή.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: ερεθισμός των βλεννογόνων: δευτερόλεπτα μέχρι λεπτά.
Ερεθιστική δερματίτιδα: αρκετές ημέρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ερεθισμός των βλεννογόνων: οι πρώτες ενδείξεις θα πρέπει να εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της έκθεσης.

Ερεθιστική δερματίτιδα: οι πρώτες ενδείξεις θα πρέπει να εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της έκθεσης ή το αργότερο εντός 24 ωρών.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

□ Αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής

Ορισμένα αλογονωμένα παράγωγα των αλκυλαρυσουλφονικών εστέρων μπορεί να προκαλέσουν αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής. Βλέπε ενότητα **Επαγγελματική αλλεργική δερματοπάθεια εξ επαφής** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης της έκθεσης που στοιχειοθετούν δερματική επαφή.

Δεν υπάρχει σχέση δόσης/επίδρασης για την εκδήλωση της αλλεργικής δερματίτιδας εξ επαφής.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Διάφορα περιστατικά έκθεσης αναμένεται, λογικά, να προκαλούν ευαισθητοποίηση. Σε ένα ευερέθιστο άτομο, μια μόνο επακόλουθη έκθεση μπορεί να είναι αρκετή ώστε να προκαλέσει επιδράσεις στο δέρμα.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: αλλεργική αντίδραση: μερικές ημέρες.

Βενζοκινόνες

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Η βενζοκινόνη είναι ένας οξειδωτικός παράγοντας. Είναι ένα πτητικό, εύφλεκτο στερεό που σχηματίζει κίτρινους κρυστάλλους. Η ένωση εξαχνώνεται μόλις αυτή θερμανθεί, σχηματίζοντας τοξικά αέρια. Έχει μια ιδιαίτερα διαπεραστική οσμή που μοιάζει με εκείνη του χλωρίου.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Η βενζοκινόνη χρησιμοποιείται κυρίως ως ένα ενδιάμεσο κατά την παραγωγή της υδροκινόνης, βαφών και μυκητοκτόνων. Επίσης, χρησιμοποιείται στη φωτογραφία, τη βυρσοδεψία, στην παραγωγή αδιάλυτης ζελατίνης και την ενίσχυση ζωικών ινών.

Η διαδεδομένη χρήση της οφείλεται στην ικανότητά της να μετατρέπει διάφορες ενώσεις του αζώτου σε μια σειρά έγχρωμων ουσιών.

Σημείωση: *το ακόλουθο στοιχείο καλύπτεται στην παρακάτω ενότητα:*

- *Λευκοδερμία*

Τοξικές επιδράσεις

□ Ερεθιστικές επιδράσεις

Ερεθίζει την αναπνευστική οδό και τις βλεννώδεις μεμβράνες των οφθαλμών (προκαλεί ερεθισμό του επιπεφυκότα και, σε ορισμένες περιπτώσεις, οίδημα και σοβαρή εξέλκωση του κερατοειδούς).

Βλέπε ενότητα *Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης* στο Παράρτημα I αρ. εισαγωγής 202.

□ Οφθαλμικές επιδράσεις

Η χρόνια έκθεση μπορεί να προκαλέσει σταδιακό καστανωπό αποχρωματισμό του επιπεφυκότα και του κερατοειδούς, στα όρια της μεσοβλεφάριας σχισμής. Μικρές σκίες και δομικές αλλαγές του κερατοειδούς έχουν ως αποτέλεσμα την απώλεια της οπτικής οξύτητας. Οι χρωστικές αλλαγές είναι αναστρέψιμες, όμως μπορεί να ακολουθήσουν πιο αργά αναπτυσσόμενες δομικές αλλαγές.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω του ιστορικού

της επαγγελματικής έκθεσης και της μελέτης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση σε βενζοκινόνη.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: δύο έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ένα έτος.

Λευκοδερμία

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οι εμπλεκόμενοι παράγοντες ανήκουν, κυρίως, στην ομάδα των φαινολών και των κατεχολών. Κυρίως χρησιμοποιούνται ως αντιοξειδωτικά στις χημικές και φωτογραφικές βιομηχανίες ή στην κοσμετολογία και τη φαρμακευτική. Επίσης, χρησιμοποιούνται σε συγκολλητικά και απολυμαντικά.

Παρακάτω, παραθέτονται οι βασικοί αιτιώδεις παράγοντες.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Η επαγγελματική λευκοδερμία (λεύκη, αχρωμία) αναφέρεται στον αποχρωματισμό του δέρματος λόγω επαγγελματικής έκθεσης σε χημικά.

Κριτήρια διάγνωσης

- Κλινικά: κηλίδες υποχρωματισμού και αποχρωματισμού εμφανίζονται στο σημείο της δερματικής επαφής. Αυτές, συνήθως, βρίσκονται στις εκτιθέμενες περιοχές των χεριών και των αντιβραχίων, μολονότι οι καλυπτόμενες περιοχές μπορεί να επηρεαστούν σε ορισμένες περιπτώσεις.
Ούτε η λευκοδερμία του προσώπου, ούτε ο αποχρωματισμός λόγω των στεροειδών, της θεικής υδροξυκινολίνης ή της βουτυλικής υδροξυανισόλης, συνδέονται κατά κανόνα με την επαγγελματική έκθεση. Οι αποχρωματισμοί μπορεί να είναι πιτσιλωτοί και κηλιδωτοί ή συνενωμένοι και συμμετρικοί. Μπορεί να υπάρξει κάποιου είδους φλεγμονή.
Υπάρχει μια τάση αυτογενούς αλλά αργού επαναχρωματισμού μετά την παύση της έκθεσης.
- Ιστορικά: επαγγελματική έκθεση σε μια ουσία γνωστή για τις ιδιότητες αποχρωματισμού που φέρει.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: εκτιμώμενη μέσω του ιστορικού.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικές ημέρες.

Η λευκοδερμία, συνήθως, εμφανίζεται μετά την απευθείας και επαναλαμβανόμενη δερματική έκθεση, μολονότι παρόμοιες επιδράσεις έχουν αναφερθεί, ύστερα από εισπνοή.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: αρκετοί μήνες.

Παράγοντες που είναι υπεύθυνοι για την επαγγελματική λευκοδερμία (ανοιχτός, μη-εξανθητικός κατάλογος)

Φαινόλες p-tert βουτυλοφαινόλη
 p-tert αμυλοφαινόλη
 o-φαινυλοφαινόλη
 χλωρο-2 αμινο-4 φαινόλη

Κατεχόλες κατεχόλη (πυροκατεχόλη)
 μεθυλοκατεχόλη (o-υδροξυανισόλη)
 4-ισοπροπυλική κατεχόλη

Υδροκινόνη, βενζοκινόνη, μονοβενζόνη.

**Αρωματικές
αμίνες ή
αρωματικές
υδραζίνες ή τα
αλογονωμένα,
φαινολικά,
νιτρούδη
παράγωγα,
νιτροπαράγωγα ή
σουλφουρωμένα
παράγωγά τους**

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οι αρωματικές αμίνες είναι χημικές ενώσεις που προέρχονται από τους αρωματικούς υδρογονάνθρακες, μέσω της αντικατάστασης ενός τουλάχιστον ατόμου υδρογόνου προερχόμενο από μια αμινομάδα (-NH₂).

Οι πιο κοινές ενώσεις είναι οι ακόλουθες: ανιλίνη, αμινοφαινόλη, 4-αμινοδιφαινύλιο, 2-ναφθυλαμίνη, τολουιδίνη, 4,4-διαμινοδιφαινυλιο-μεθάνιο (MDA), βενζιδίνη, φαινυλενοδιαμίνη.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Στη σύνθεση βαφών και χρωστικών. Χρησιμοποιούνται ως ενδιάμεσα στην παραγωγή ισοκυανικών, σε επιταχυντές και αντιοξειδωτικά στη βιομηχανία ελαστικών, τη βιομηχανία φαρμάκων και κατά την παραγωγή φυτοκτόνων. Η παραγωγή και η χρήση των ακόλουθων αρωματικών αμινών έχει απαγορευτεί στην ΕΕ, σύμφωνα με την Οδηγία 88/364/ΕΟΚ του Συμβουλίου: 2-ναφθυλαμίνη, 4-αμινοδιφαινύλιο, βενζιδίνη, 4-νιτροδιφαινύλιο και τα άλατά τους.

Τοξικές επιδράσεις

Οι περισσότερες αρωματικές αμίνες είναι ικανές να διεισδύσουν στο ανέπαφο δέρμα.

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Οι αρωματικές αμίνες μπορεί να ερεθίσουν το δέρμα, τα μάτια και την άνω αναπνευστική οδό. Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Αλλεργικές επιδράσεις

Ορισμένες αρωματικές αμίνες προκαλούν υπερευαισθησία στο δέρμα και στην αναπνευστική οδό, π.χ., p- (m-) φαινυλενοδιαμίνη, νιτροανιλίνες, 2-αμινοφαινόλη.

2. Συστημικές επιδράσεις

Οξείες

Αιματολογικές διαταραχές

Μεθαιμοσφαιριναιμία

Σε επίπεδα μεθαιμοσφαιρίνης > 10%, εμφάνιση κυάνωσης
Σε επίπεδα μεθαιμοσφαιρίνης > 20% με 25%, εμφάνιση υποξίας
Σε υψηλότερα επίπεδα μεθαιμοσφαιρίνης: χαμηλή αρτηριακή πίεση, κεφαλαλγία και δυσλειτουργία του νευρικού συστήματος.

Αιμολυτική αναιμία

Παρουσία σωματίων HEINZ στα ερυθρά αιμοσφαίρια.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν επαναλαμβανόμενη οξεία ή έντονη έκθεση σε αρωματικές αμίνες (λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα απορρόφησης μέσω του δέρματος).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: αρκετές ημέρες.

□ Επιδράσεις στο ήπαρ

Οι περισσότερες επαγγελματικές υπερ-εκθέσεις στις αρωματικές αμίνες, οδηγούν σε παροδικές ανωμαλίες στη λειτουργία του ήπατος. Οι διαταραχές στο ήπαρ κυμαίνονται μεταξύ των αναστρέψιμων λειτουργικών ανωμαλιών και της σοβαρής ατροφίας. Εμφανίζεται ίκτερος στις περιπτώσεις κατάποσης του MDA (4,4-διαμινοδιφαινυλιο-μεθάνιο).

Χρόνιες

□ Καρκίνος στην ουροδόχο κύστη

Ο καρκίνος στην ουροδόχο κύστη (και, σε κάποιο βαθμό, καρκίνος των ουροφόρων οδών) προκαλείται από την παρατεταμένη έκθεση σε διάφορες αρωματικές αμίνες, ιδιαίτερα της βενζιδίνης, της 2-ναφθυλαμίνης, του 4-αμινοδιφαινυλίου, της ο-τολουιδίνης και άλλων. Σε κάποιον βαθμό, ο κίνδυνος εξαρτάται από την ατομική ταχύτητα της μεταβολικής ακετυλίωσης σε αυτές τις ενώσεις· άτομα με αργότερο ρυθμό ακετυλίωσης διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο, σε σχέση με εκείνα τα άτομα με ταχύτερο ρυθμό ακετυλίωσης.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω: του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν παρατεταμένη/επαναλαμβανόμενη έκθεση στις ανωτέρω αναφερόμενες αρωματικές αμίνες (λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα απορρόφησης μέσω του δέρματος).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: ένα έτος.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: 10 έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: άγνωστη.

Βλέπε ενότητα **Επαγγελματικοί καρκίνοι** στον **Πρόλογο**.

Αλειφατικές αμίνες και τα αλογονωμένα παράγωγά τους

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οι αλειφατικές αμίνες είναι παράγωγα της αμμωνίας όπου ένα ή περισσότερα άτομα αντικαθίστανται από μια, δύο ή τρεις αλκυλικές ή αλκανολικές ρίζες. Οι αμίνες που έχουν περισσότερο χρησιμοποιηθεί είναι αέρια ή σχεδόν πτητικά υγρά.

Για παράδειγμα: Μονοαμίνες: I μονομεθυλαμίνη
II διμεθυλαμίνη,
διαιθυλαμίνη
III τριμεθυλαμίνη
τριαιθυλαμίνη

Πολυαμίνες: διαμίνη
αιθυλενοδιαμίνη
τετραμεθυλενοδιαμίνη
εξαμεθυλενοδιαμίνη
τριαμίνη
διαιθυλενοτριαμίνη

Αλκανολαμίνη: αιθανολαμίνη
τριαιθανολαμίνη
διμεθυλοαιθανολαμίνη

Αλογονωμένα
παράγωγα: χλωραμίνη

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Ως χημικά ενδιάμεσα στη σύνθεση φαρμακευτικών προϊόντων, χρωστικών, ρητινών ανταλλαγής ιόντων, γαλακτοποιητών και καθαριστικών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία πλαστικών (καταλύτες, σκληρυντικά) και υφασμάτων, δερμάτων και φωτογραφίας. Διάφορες αμίνες (αιθανολαμίνες) χρησιμοποιούνται σε λιπαντέλαια ή ως διαλύτες. Ορισμένα είδη ρευστοποιητών σε ράβδους συγκολλήσεων περιέχουν αλειφατικές αμίνες. Άλλες χρήσεις είναι: αναστολείς διάβρωσης (τριαιθυλαμίνη), κατά τον βουλκανισμό στις βιομηχανίες ελαστικών (διμεθυλαμίνη), στη σύνθεση του αιθυλενοδιαμινοτετραοξικού οξέως (EDTA), σε φάρμακα, παρασιτοκτόνα (αιθυλενοδιαμίνη), πρώτες

ύλες για την παραγωγή πολυαμιδίου και πολουρεθάνης (εξαμεθυλενοδιαμίνη). Χρησιμοποιούνταν, επίσης, ως απολυμαντικό (χλωραμίνη).

Τοξικές επιδράσεις

Ορισμένες αλειφατικές αμίνες μπορούν εύκολα να διεισδύσουν στο δέρμα.

1. Αλλεργικές επιδράσεις

Αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής

Οι κυριότερες αλλεργιογόνες αλειφατικές αμίνες είναι: η διμεθυλαμίνη, η αιθυλενοδιαμίνη, η τετραμεθυλενοδιαμίνη, η εξαμεθυλενοδιαμίνη, η χλωραμίνη.

Βλέπε ενότητα **Επαγγελματική αλλεργική δερματοπάθεια εξ επαφής** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Άσθμα

Οι κυριότερες αλλεργιογόνες ουσίες είναι: η διμεθυλοαιθανολαμίνη, η αιθυλενοδιαμίνη, η διαιθυλενοδιαμίνη.

Βλέπε ενότητα **Αλλεργικό άσθμα προκαλούμενο από την εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.06.

Αλλεργική ρινίτιδα και επιπεφυκίτιδα

Οι κυριότερες αλλεργιογόνες ουσίες είναι: όπως παραπάνω.

Βλέπε ενότητα **Ρινίτιδες αλλεργικής φύσης προκαλούμενες από την εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.07.

2. Ερεθιστικές και διαβρωτικές επιδράσεις

Οι αλειφατικές αμίνες είναι βάσεις και σχηματίζουν ισχυρά αλκαλικά διαλύματα. Είναι εξαιρετικά ερεθιστικές (σε μορφή αερίου, υγρού ή ατμού) για το δέρμα και τους βλεννογόνους, όπου ορισμένες μπορεί να προκαλέσουν τοπική νέκρωση (μονομεθυλαμίνη, διμεθυλαμίνη). Εξαιτίας της υψηλής πτητικότητας, ορισμένες αλειφατικές αμίνες μπορεί να προκαλέσουν τοπικά κρυοπαγήματα (μονομεθυλαμίνη).

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Οίδημα του κερατοειδούς

Οι αλειφατικές αμίνες μπορεί να προκαλέσουν οίδημα του κερατοειδούς με κυστίδια, όπου δημιουργείται η οπτική εντύπωση ομιχλώδους εικόνας ή σαν το φαινόμενο «άλως» όπου περιβάλλεται με φως. Αυτές οι οπτικές επιδράσεις είναι παροδικές.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω του ιστορικού και της κλινικής εξέτασης που στοιχειοθετούν ερεθισμό των ματιών και έκθεση στις αλειφατικές αμίνες.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: σύντομη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 48 ώρες.

3. Συστημικές επιδράσεις

Ορισμένες αλειφατικές αμίνες μπορεί να προκαλέσουν διαταραχές στο κεντρικό νευρικό σύστημα (αιθυλενο-διαμίνη) ή υπάρχουν αναφορές ότι προκαλούν αυξημένο μυϊκό τόνο (2-(διμεθυλαμίνο)αιθανόλη).

Νιτροπαράγωγα αρωματικών υδρογονανθράκων

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Ο όρος «αρωματικές νιτροενώσεις» περιλαμβάνει μια ομάδα ενώσεων, στις οποίες τουλάχιστον ένα άτομο υδρογόνου του βενζολικού δακτυλίου έχει αντικατασταθεί από μια νιτρο-ομάδα (NO₂). Ορισμένες από αυτές, όπως είναι τα νιτροπαράγωγα της φαινόλης, εξετάζονται σε ξεχωριστή ενότητα (βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 128.01 *Φαινόλες ή ομόλογα ή τα αλογονωμένα παράγωγά τους*).

Εδώ εξετάζονται μόνο οι άλλες, πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες ενώσεις.

Νιτρο-, δινιτροβενζόλιο: ένα/δυο άτομα υδρογόνου του βενζολικού δακτυλίου έχουν αντικατασταθεί από μια/δυο νιτρο-ομάδες.

Το δινιτροβενζόλιο υπάρχει σε τρία ισομερή: ορθο-μετα-, παρα-. Δινιτρο-, τρινιτροτολουόλη: δυο/τρία άτομα υδρογόνου του δακτυλίου τολουολίου έχουν αντικατασταθεί από δυο/τρεις νιτρο-ομάδες. Τα κυριότερα μέρη της βιομηχανικώς καθαρής δινιτροτολουόλης (DNT) είναι η 2,4-DNT και η 2,6-DNT.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Χρησιμοποιούνται ως διαλύτες, κατά την παραγωγή βαφών, χρωστικών, εκρηκτικών, καλλυντικών, παρασιτοκτόνων, πλαστικών και στην φαρμακευτική. Επίσης, χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία χημικών, υφασμάτων και χάρτου αλλά και σε χημικά εργαστήρια.

Νιτροβενζόλιο: Χρησιμοποιείται στην παραγωγή της ανιλίνης, ως διαλύτης για ορισμένες βαφές, στην παραγωγή χημικών προϊόντων, σε βερνίκια παπουτσιών και δαπέδων και αλοιφές συντήρησης δερμάτων ειδών.

Δινιτροβενζόλιο: Χρησιμοποιείται κυρίως στη σύνθεση για την παραγωγή βαφικών υλών, εκρηκτικών και ταινιών κελλουλοΐτη.

Δινιτροτολουόλη: Χρησιμοποιείται κυρίως στη σύνθεση οργανικών ενώσεων και βαφών και στην παραγωγή εκρηκτικών.

Τρινιτροτολουόλη: Κυρίως χρησιμοποιείται ως εκρηκτικό.

4-Νιτροδιφαινύλιο: Έχει απαγορευτεί η παραγωγή και η χρήση αυτής της ένωσης στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Τοξικές επιδράσεις

Νιτροβενζόλιο

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Το νιτροβενζόλιο μπορεί να είναι ερεθιστικό για το δέρμα και τους βλεννογόνους.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής

Το νιτροβενζόλιο αποτελεί μια σπάνια αιτία πρόκλησης αλλεργικής δερματίτιδας.

2. Συστημικές επιδράσεις

Οξείες

Αιματολογικές διαταραχές

- Μεθαιμοσφαιριναιμία

κυάνωση σε επίπεδα μεθαιμοσφαιρίνης > 10%

υποξία σε επίπεδα μεθαιμοσφαιρίνης > 20% με 25%

σε ένα επόμενο στάδιο: υπόταση, κεφαλαλγία, ναυτία, ελάττωση της νοητικής ικανότητας, δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος.

- Αιμολυτική αναιμία Παρουσία σωματίων HEINZ στα ερυθρά αιμοσφαίρια.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν οξεία ή έντονη επαναλαμβανόμενη έκθεση σε αυτή την ουσία. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η πιθανότητα δερματικής απορρόφησης.

- και, αν είναι δυνατόν:

- βιολογική παρακολούθηση: δοσοεξαρτώμενα επίπεδα της μεθαιμοσφαιρίνης

- παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: τέσσερις ημέρες.

Δινιτροβενζόλιο

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Το δινιτροβενζόλιο μπορεί να είναι ερεθιστικό για το δέρμα και την αναπνευστική οδό.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Οξείες

Αιματολογικές διαταραχές

- Μεθαιμοσφαιριναιμία

κυάνωση σε επίπεδα μεθαιμοσφαιρίνης > 10%

υποξία σε επίπεδα μεθαιμοσφαιρίνης > 20% με 25%

σε επόμενο στάδιο: υπόταση, κεφαλαλγία, ναυτία, ελάττωση της νοητικής ικανότητας, δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος.

- Αιμολυτική αναιμία Παρουσία σωματίων HEINZ στα ερυθρά αιμοσφαίρια.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν οξεία ή έντονη επαναλαμβανόμενη έκθεση σε αυτή την ουσία. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η πιθανότητα δερματικής απορρόφησης.
- και, αν είναι δυνατόν:
 - βιολογική παρακολούθηση: δοσοεξαρτώμενα επίπεδα της μεθαιμοσφαιρίνης
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: τέσσερις ημέρες.

Δινιτροτολουόλη

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Είναι ασυνήθεις οι τοπικές ερεθιστικές επιδράσεις.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Οξείες

Αιματολογικές διαταραχές

- Μεθαιμοσφαιριναιμία

κυάνωση σε επίπεδα μεθαιμοσφαιρίνης > 10%

υποξία σε επίπεδα μεθαιμοσφαιρίνης > 20% με 25%

σε επόμενο στάδιο: υπόταση, κεφαλαλγία, ναυτία, ελάττωση της νοητικής ικανότητας, δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν οξεία ή έντονη επαναλαμβανόμενη έκθεση σε αυτή την ουσία. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η πιθανότητα δερματικής απορρόφησης.
- και, αν είναι δυνατόν:
 - βιολογική παρακολούθηση: δοσοεξαρτώμενα επίπεδα της μεθαιμοσφαιρίνης
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: τέσσερις ημέρες.

Τρινιτροτολουόλη (TNT)

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Η τρινιτροτολουόλη μπορεί να είναι ερεθιστική για τους βλεννογόνους των οφθαλμών, της μύτης, του φάρυγγα.

Η οξεία δερματίτιδα δεν είναι συνήθης, ωστόσο παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση μπορεί να προκαλέσει δερματίτιδα, η οποία χαρακτηρίζεται από βλατιδώδες εξάνθημα, οίδημα και απολέπιση. Μερικές φορές μπορεί να εμφανιστεί μια πορτοκαλί κηλίδωση στα χέρια και στο πρόσωπο.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής

Η τρινιτροτολουόλη αποτελεί μια σπάνια αιτία πρόκλησης αλλεργικής δερματίτιδας εξ επαφής.

2. Συστημικές επιδράσεις

Οξείες

Αιματολογικές διαταραχές

- Μεθαιμοσφαιριναιμία

κυάνωση σε επίπεδα μεθαιμοσφαιρίνης > 10%

υποξία σε επίπεδα μεθαιμοσφαιρίνης > 20% με 25%

σε ένα επόμενο στάδιο: υπόταση, κεφαλαλγία, ναυτία, βλάβη της νοητικής ικανότητας, δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος.

Οξεία ηπατίτιδα

Έχουν αναφερθεί περιπτώσεις ίκτερου σε εκτιθέμενους σε μεγάλες ποσότητες τρινιτρο-τολουόλης. Έχουν σημειωθεί θάνατοι από τοξική ηπατίτιδα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν οξεία ή επαναλαμβανόμενη έκθεση σε TNT. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η πιθανότητα δερματικής απορρόφησης
- και, αν είναι δυνατόν:
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: τέσσερις ημέρες.

Οξεία ηπατίτιδα: επτά ημέρες.

Χρόνια

Απλαστική αναιμία

Έχει αναφερθεί απλαστική αναιμία με πορφύρα σε εργαζόμενους που εκτέθηκαν σε TNT σε εργοστάσιο πυρομαχικών.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν οξεία έκθεση σε TNT. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η πιθανότητα δερματικής απορρόφησης.
- και, αν είναι δυνατόν:
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικοί μήνες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: έξι μήνες.

4-Νιτροδιφαινύλιο

Βλέπε ενότητα *Αρωματικές αμίνες ή αρωματικές υδραζίνες ή τα αλογονωμένα, φαινολικά, νιτρώδη παράγωγα, νιτροπαράγωγα ή σουλφουρωμένα παράγωγά τους* στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 129.01.

Νιτροπαράγωγα φαινόλων ή των ομολόγων τους

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οι ουσίες αυτές είναι δινιτρο-παράγωγα της φαινόλης (δινιτροφαινόλη, δινιτρο-ορθοκρεζόλη, δινοσέβ και τα άλατά τους) και τα αλογονωμένα παράγωγα του υδροξυβενζονιτριλίου (ιοξυνίλιο, βρωμοξυνίλιο). Όλες πυροδοτούν αντιδράσεις οξειδωτικής φωσφορυλίωσης και αυτό εξηγεί τις συστηματικές τους επιδράσεις.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Κυρίως χρησιμοποιούνται ως φυτοκτόνα.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

Οι ουσίες αυτές ερεθίζουν το δέρμα, τους οφθαλμούς και τους βλεννογόνους της αναπνευστικής οδού.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Η απορρόφηση αυτών των ουσιών μέσω οποιασδήποτε οδού, μπορεί να δημιουργήσει κίτρινες κηλίδες σε διάφορους ιστούς π.χ. στο δέρμα, στον επιπεφυκότα και τον σκληρό χιτώνα του οφθαλμού.

2. Συστημικές επιδράσεις

Οξείες επιδράσεις

Υπερθερμία με ακατάσχετη εφίδρωση, ταχεία απώλεια βάρους.

Υποξείες επιδράσεις

Γαστρεντερικά συμπτώματα:

Κοιλιακό άλγος, εμετός, διάρροια και σε ορισμένες περιπτώσεις τοξική ηπατίτιδα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση σοβαρής επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν σημαντική έκθεση σε αυτές τις ουσίες. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η πιθανότητα δερματικής απορρόφησης.
- και, αν είναι δυνατόν:

-
- βιολογική παρακολούθηση: αναγνώριση της ουσίας ή των μεταβολιτών της στο βιολογικό αίμα και στα ούρα
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης:

Οξείες επιδράσεις: δύο ημέρες

Υποξείες επιδράσεις: επτά ημέρες.

Αντιμόνιο και τα παράγωγά του

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το αντιμόνιο είναι γκριζωπό, στιλπνό μέταλλο, το οποίο δεν χρησιμοποιείται ιδιαίτερα αν δεν είναι σε μορφή κράματος. Οι ανόργανες και οργανικές ενώσεις περιλαμβάνουν το τριπεντοξείδιο του αντιμονίου, το τριπεντασουλφίδιο του αντιμονίου, το τριχλωρίδιο του αντιμονίου, το τρυγικό αντιμονιοκάλιο και το διμερές άλας νατρίου-αντιμονίου διμερκαπτοηλεκτρικού οξέως.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Εξόρυξη και ραφινάρισμα του αντιμονίου: τα κράματα (μόλυβδος, χαλκός, κασσίτερος) χρησιμοποιούνται κυρίως στην παραγωγή και την απόρριψη των συσσωρευτών μολύβδου οξέος, την κασσιτεροκόλληση, σε ρουλεμάν (τριβείς), σε μέταλλα τυπογραφίας, πυρομαχικά και στο προστατευτικό περίβλημα καλωδίων. Το αντιμόνιο υψηλής καθαρότητας χρησιμοποιείται ως πρόσμιξη σε ημιαγωγούς. Οι διαμεταλλικές ενώσεις του αντιμονίου όπως είναι το αντιμονίδιο του αργιλίου, το αντιμονίδιο του γαλλίου και το αντιμονίδιο του ινδίου χρησιμοποιούνται στις θερμοηλεκτρικές συσκευές.

Το τριοξείδιο του αντιμονίου χρησιμοποιείται ως επιβραδυντικό φωτιάς για πλαστικά, υφάσματα, ελαστικά, συγκολλητικά, χρωστικά και χάρτου. Το αντιμόνιο χρησιμοποιείται στις βιομηχανίες γυαλιού, κεραμικών και σμάλτου, κατά την παραγωγή ελαστικών και πλαστικών, ως χρωστική ουσία χρωμάτων και κατά την κατασκευή πυροτεχνημάτων και σπέρτων.

Τοξικές ή ερεθιστικές επιδράσεις

□ Ερεθιστικές επιδράσεις

- Το αντιμόνιο και οι ανόργανες ενώσεις του είναι ερεθιστικές για το δέρμα, τα μάτια και την αναπνευστική οδό. Η επαναλαμβανόμενη επαφή μπορεί να προκαλέσει βλατιδώδες ή φλυκταινώδες δερματικό εξάνθημα σε περιοχές με εφίδρωση.
- Η έντονη έκθεση σε ατμούς, μπορεί να προκαλέσει διάτρηση του ρινικού

-
- διαφράγματος ή πνευμονικό οίδημα.
 - Η επαναλαμβανόμενη έκθεση σε οξείδια του αντιμονίου μπορεί να προκαλέσει πορτοκαλί κηλίδωση των δοντιών.

Πνευμονοκονίαση (stibiosis)

Η χρόνια έκθεση στο τριοξείδιο του αντιμονίου ίσως, σπάνια, να προκαλεί καλοήγη πνευμονοκονίαση, η οποία συνήθως είναι ασυμπτωματική. Δεν παρουσιάζεται ίνωση.

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: άγνωστη αλλά αρκετά παραπάνω από 0,5 mg/m³.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: έξι μήνες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: καμία.

Στιβίνη (υδρίδιο του αντιμονίου)

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Η στιβίνη είναι ένα άχρωμο αέριο, το οποίο μπορεί να σχηματιστεί όταν το υδρογόνο σε κατάσταση γέννησης έρθει σε επαφή με το μεταλλικό αντιμόνιο, όταν ορισμένες ενώσεις αντιμονίου έρθουν σε επαφή με οξύ ή στην περίπτωση της ηλεκτρολυτικής διεργασίας, συμπεριλαμβανομένης της διαδικασίας φόρτισης μπαταριών.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Η στιβίνη χρησιμοποιείται ως πρόσμιξη στη μικροηλεκτρονική βιομηχανία και ως μέσο υποκαπνισμού (κυρίως στο παρελθόν). [Η πρόσμιξη είναι ένα μέσο που προστίθεται σε ένα πλέγμα ημιαγωγού σε χαμηλές συγκεντρώσεις προκειμένου να αλλάξουν οι οπτικές/ηλεκτρικές ιδιότητες του ημιαγωγού.]

Τοξικές επιδράσεις

1. Οξείες συστηματικές επιδράσεις

□ Αιμολυτικό σύνδρομο

Η στιβίνη προκαλεί μια ραγδαία και σοβαρή αιμολυτική αναιμία με αρνητική αντίδραση Coombs. Τα κυριότερα συμπτώματα της δηλητηρίασης από στιβίνη είναι: κεφαλαλγία, ατονία, ζάλη, κοιλιακές συσπάσεις, ναυτία και εμετός, καρδιοαγγειακά συμπτώματα και, σε πιο σοβαρές περιπτώσεις, ίκτερος και οξεία νεφρική ανεπάρκεια εξαιτίας της οξείας σωληναριακής νέκρωσης.

Ερεθισμός του αναπνευστικού

Η στιβίνη μπορεί να έχει σοβαρές αναπνευστικές επιδράσεις.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν οξεία έκθεση σε στιβίνη, σε επίπεδα που ξεπερνούν τις καθιερωμένες οριακές τιμές.
- και, αν είναι δυνατόν:
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 48 ώρες.

Εστέρες του νιτρικού οξέος

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οι ενώσεις σχηματίζονται από το νιτρικό οξύ και τις αλκοόλες. Οι πιο αντιπροσωπευτικές είναι οι εστέρες νιτρικού οξέως των πολυαλκοολών (νιτροπαράγωγα των γλυκολών και της γλυκερόλης) όπως:

- Νιτρογλυκερίνη (τρινιτρική γλυκερίνη), ένα ελαιώδες και κιτρινωπό υγρό, μια ιδιαίτερα εκρηκτική ουσία, με διαδερμική απορρόφηση
- Νιτρογλυκόλη (δινιτρική αιθυλενογλυκόλη), ένα διαυγές, άχρωμο υγρό με ιδιαίτερα έντονη διαδερμική απορρόφηση που είναι λιγότερο εκρηκτική από την νιτρογλυκερίνη
- Δινιτρική προπυλενογλυκόλη (PGND ή 1,2-δινιτρική προπανοδιόλη).

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Χρησιμοποιούνται σε εκρηκτικά, στη φαρμακευτική, σε καύσιμα ναυτικών κινητήρων, όπου η επαγγελματική έκθεση πραγματοποιείται εξίσου κατά την παραγωγή και τη διαχείριση αυτών των προϊόντων.

Τοξικές επιδράσεις

1. Οξείες και υποξείες επιδράσεις

Οι παράγοντες αυτοί είναι αγγειοδιασταλτικοί και, ως τέτοιοι, μπορεί να επηρεάσουν το καρδιοαγγειακό σύστημα, το αίμα και το νευρικό σύστημα.

Η υποξεία έκθεση προκαλεί αγγειοδιαστολή, ταχυκαρδία και υπόταση. Εν συνεχεία μπορεί να ακολουθήσουν συμπτώματα όπως βραδυκαρδία και λιποθυμία. Μπορεί, επίσης, να εμφανιστεί ερυθρίαση του προσώπου, κεφαλαλγία, ζάλη, νευρικότητα, σύγχυση, ψευδαίσθηση, συγκοπική κρίση, σπασμοί και κόμα. Άλλα χαρακτηριστικά είναι η ναυτία, ο εμετός, η διάρροια, η κύανωση, η μεθαιμοσφαιριναιμία και η αναπνευστική ανεπάρκεια. Μπορεί, επίσης, να σημειωθεί κατάρρευση που μπορεί να αποβεί μοιραία. Οι επιδράσεις γίνονται πιο έντονες όταν γίνεται κατανάλωση αλκοόλ.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της αξιολόγησης των συνθηκών έκθεσης που στοιχειοθετούν τη

σημαντική έκθεση μέσω εισπνοής ή δερματικής επαφής.

- και αν, είναι δυνατόν:
 - παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον
 - βιοπαρακολούθηση (θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η φαρμακευτική χρήση της τρινιτρικής γλυκερίνης).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: μερικές ώρες.

2. Χρόνιες επιδράσεις

Η παρατεταμένη έκθεση έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων ανοχής (εγκλιματισμός, ταχυφυλαξία) απέναντι στις καρδιαγγειακές επιδράσεις. Ωστόσο, η διακοπή της χρόνιας έκθεσης, ακόμη και για μερικές ημέρες, μπορεί να διακόψει τον εγκλιματισμό και να οδηγήσει σε δυσφορία, αδυναμία, εμετό, ζάλη, κεφαλαλγία ή διαταραγμένη όραση. Μπορεί, επίσης, να παρουσιαστούν συμπτώματα όπως έντονοι πόνοι στο στήθος, αίσθημα παλμών, ακόμη και ξαφνικός θάνατος. Μπορεί να εμφανιστούν πονοκέφαλοι τύπου «Δευτέρας πρωί» ή στηθάγχη σε εργαζόμενους που επιστρέφουν στη δουλειά τους μετά το διάλλειμα του Σαββατοκύριακου.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης (διαδερμική, εισπνοή) μέσω του ιστορικού και, αν είναι δυνατόν:

- παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον: νιτρογλυκερίνη > 0,05 ppm (0,47 mg/m³), νιτρογλυκόλη > 0,05 ppm (0,32 mg/m³)
- βιοπαρακολούθηση στο τέλος της εργασιακής ημέρας (>0,5 μg/l 1,2- ή 1,3-δινιτρικής γλυκερίνης στο πλάσμα/ορό ως έναν μετοβολίτη της νιτρογλυκερίνης· > 0,3 μg/l δινιτρικής αιθυλενογλυκόλης στο αίμα)· θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η φαρμακευτική χρήση τρινιτρικής γλυκερίνης.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 5-10 έτη, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης πριν την εκδήλωση της ασθένειας: μια εβδομάδα.

Έχουν περιγραφεί ασαφή γαστρεντερικά συμπτώματα και το φαινόμενο Raynaud, όμως δεν υπάρχουν σαφείς ενδείξεις που να συνδέουν την αιτιώδη σχέση με την έκθεση σε αυτές τις ενώσεις.

Υδρόθειο

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το υδρόθειο (υδροσουλφίδιο) (H_2S) παράγεται σε γεωλογικά ενεργές περιοχές ή κατά τη διαδικασία της αναερόβιας αποικοδόμησης οργανικών ουσιών. Είναι άχρωμο, εύφλεκτο αέριο με έντονα χαρακτηριστική οσμή κλούβιων αυγών. Σε υψηλές συγκεντρώσεις μπορεί ταχύτατα να παραλύσει την αίσθηση της οσφρησης. Είναι βαρύτερο από τον αέρα και υποκαθιστά το οξυγόνο.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Χρησιμοποιείται στην εξόρυξη γεωθερμικής ενέργειας και ορυκτών καυσίμων, στην πετρελαϊκή βιομηχανία, τη γεωργία (ανάδευση του λιπάσματος, άνοιγμα των δοχείων), την επεξεργασία βοθρολυμάτων (παραγωγή σακχάρου), την επεξεργασία λυμάτων, τη μεταποίηση αλιευμάτων, τη στεγανοποίηση (διαχείριση της καυτής πίσσας και της ασφάλτου), τη βιομηχανία βισκόζης, σε κανάλια υγρών λυμάτων βιομηχανίας χαρτομάζας και χάρτου, σε εργαζόμενους σε κοιμητήρια (τάφους), σε σφαγεία αλόγων.

Τοξικές επιδράσεις

1. Οξείες και υποξείες επιδράσεις

Σε χαμηλές συγκεντρώσεις οι ερεθιστικές επιδράσεις αφορούν στον ερεθισμό των αεραγωγών και των οφθαλμών (κερατοεπιπεφυκίτιδα, διάστικτη διάβρωση κερατοειδούς). Σε υψηλές συγκεντρώσεις για παρατεταμένες χρονικές περιόδους, μπορεί να προκληθεί βρογχοπνευμονία και πνευμονικό οίδημα με ενδείξεις διαταραχών στο κεντρικό νευρικό σύστημα: κεφαλαλγία, ίλιγγος, ζάλη, ναυτία και εμετός.

Η υψηλή έκθεση οδηγεί σε ξαφνική απώλεια των αισθήσεων και θάνατο, μέσω της αναπνευστικής παράλυσης. Αρκούν σύντομες περιόδους εισπνοής, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω του ιστορικού και, αν είναι δυνατόν, μέσω της παρακολούθησης του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον:

Κατευθυντήριες οριακές τιμές:

- Κατώτατο όριο ανίχνευσης οσμής: 0,01 mg/m³ (0,8 ppm)
- Βρογχική στένωση σε άτομα με άσθμα: 2,8 mg/m³ (2 ppm)
- Αύξηση των παθήσεων των ματιών: 5,0 mg/m³ (3,6 ppm)
- Κούραση, κεφαλαλγία, ζάλη: 28 mg/m³ (20 ppm)
- Οσφρητική πλήρης αδυναμία: > 140 mg/m³ (100 ppm)
- Αναπνευστική δυσχέρεια: > 560 mg/m³ (400 ppm)
- Θάνατος: > 700 mg/m³ (500 ppm)

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά δευτερόλεπτα έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: μερικά λεπτά.

2. Χρόνιες επιδράσεις

Έχουν περιγραφεί γαστρεντερικές και νευρολογικές επιδράσεις σε αναφορές περιστατικών, όμως δεν υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις που να συνδέουν την αιτιώδη σχέση με την έκθεση στο H₂S.

Εγκεφαλοπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Η εγκεφαλοπάθεια μπορεί να προκληθεί λόγω της έκθεσης σε οργανικούς διαλύτες και άλλους παράγοντες εντός του εργασιακού χώρου π.χ. μόλυβδο, υδράργυρο. Η Χρόνια Τοξική Εγκεφαλοπάθεια (ΧΤΕ) που έχει προκληθεί από διαλύτες, χαρακτηρίζεται από:

- 1) ελάττωση της μνήμης και άλλων νοητικών λειτουργιών (κριτική σκέψη, νόηση, σχεδιασμός κ.λπ.).
- 2) βλάβη στον έλεγχο των συναισθημάτων και στην εύρεση κινήτρων π.χ. συναισθηματική αστάθεια, ευερεθιστότητα, πρωτοβουλία και ενέργεια.

Σύμφωνα με την ταξινόμηση του WHO, υπάρχουν τρία στάδια αύξησης της βαρύτητας των συμπτωμάτων:

Στάδιο 1: *Σύνδρομο οργανικής πάθησης.* Οι κλινικές εκδηλώσεις είναι κατάθλιψη, ευερεθιστότητα, απώλεια κάθε ενδιαφέροντος για άσκηση καθημερινών δραστηριοτήτων.

Στάδιο 2: *Ήπια χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια:* Κούραση, διαταραχές στη διάθεση, κενά μνήμης, διάσπαση προσοχής. Βλάβη στην ψυχοκινητική λειτουργία (ταχύτητα, προσοχή, επιδεξιότητα), βραχυπρόθεσμη μνήμη και λοιπές νευροψυχολογικές διαταραχές.

Στάδιο 3: *Σοβαρή χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια:* Απώλεια της νοητικής ικανότητας του ατόμου να εμπλακεί με επαρκή σοβαρότητα σε κοινωνικές ή επαγγελματικές δραστηριότητες. Βλάβη σε διάφορες λειτουργίες συμπεριλαμβανομένης της μνήμης, της αφηρημένης σκέψης και της κρίσης. Υπάρχουν και άλλες διαταραχές στη λειτουργία του φλοιού και αλλαγές στην προσωπικότητα. Οι ψυχομετρικές μορφές των ανωμαλιών είναι παρόμοιες με εκείνες της ήπιας ΧΤΕ. Υπάρχουν πιο έντονες και διάχυτες λειτουργικές ανεπάρκειες. Παρουσιάζονται ορισμένες νευροψυχολογικές και νευροακτινολογικές ανωμαλίες.

Το 1ο στάδιο είναι αναστρέψιμο, αν η έκθεση διακοπεί. Το 2ο στάδιο είναι αναστρέψιμο σε ορισμένες περιπτώσεις αλλά όχι σε ορισμένες άλλες. Οι περιπτώσεις του 3ου σταδίου δεν είναι συνήθεις και είναι σπάνια αναστρέψιμες, όμως όταν η έκθεση σταματήσει είναι μη εξελίξιμες.

Σε αυτό το τεκμήριο δίνεται μια περιγραφή των διαγνωστικών κριτηρίων της παθολογικής οντότητας που ισοδυναμεί με την ήπια χρόνια τοξική εγκεφαλοπάθεια (WHO περιπτώσεις σταδίου II).

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Η επαγγελματική έκθεση στους οργανικούς διαλύτες μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά τις εργασίες βαφών και επιστρώσεων, απολιπάνσεων και βιομηχανικού καθαρισμού, στεγνού καθαρισμού, εξόρυξης, παραγωγής ελαστικών και πολυμερών, π.χ. κατά την παραγωγή πολυστυρολίου. Οι οργανικοί διαλύτες χρησιμοποιούνται, επίσης, σε συγκολλητικά, στη φαρμακευτική και σε εκτυπωτικά μελάνια. Οι εργαζόμενοι που απασχολούνται στους ακόλουθους κλάδους και διατρέχουν κίνδυνο είναι: οι βαφείς, οι τυπογράφοι, οι εργαζόμενοι στην παραγωγή χρωμάτων και μελανιών, οι εργαζόμενοι στους πολυεστέρες (laminators), οι χρήστες των συγκολλητικών, οι τοποθετητές χαλιών, οι εγκαταστάτες παρκέ, οι απολιπαντές, οι τυπογράφοι.

Διαγνωστικά κριτήρια

Ενδείξεις και συμπτώματα: το ιστορικό θα πρέπει να περιλαμβάνει τις μη φυσιολογικές υποκειμενικές ενδείξεις που αφορούν σε δυο ή περισσότερες από τις ακόλουθες λειτουργικές περιοχές:

Εξασθενημένη μνήμη, συγκέντρωση, προσοχή, διανοητικές δραστηριότητες, μειωμένη διάθεση λήψης πρωτοβουλιών, απώλεια ενδιαφερόντων στον ελεύθερο χρόνο, παρατεταμένη χρόνια κόουραση, υποτονική διάθεση, συναισθηματική αστάθεια και ευερεθιστότητα.

□ Νευροψυχολογική αξιολόγηση

Η νευροψυχολογική δοκιμασία περιλαμβάνει τεστ λεκτικής και οπτικής μνήμης, προσοχής, ψυχοκινητικής ταχύτητας, οπτικής ανάλυσης και δομής και ικανότητας απόσπασης της προσοχής. Επιπλέον, η δοκιμασία θα πρέπει να περιλαμβάνει τεστ, τα οποία αντανακλούν την προηγούμενη διανοητική ικανότητα: θα πρέπει να αξιολογείται, μέσω της απόδοσης σε αυτά τα τεστ, σε συνδυασμό με την πληροφόρηση που αφορά στο ιστορικό της εκπαίδευσης, αλλά και άλλων πληροφοριών που σχετίζονται με το προηγούμενο διανοητικό επίπεδο λειτουργιών.

Το επίπεδο της συνεργασίας και της προσπάθειας, επίσης, θα πρέπει να αξιολογείται

κλινικά ή μέσω ειδικών τεστ.

Η διανοητική και νοητική εξασθένιση μπορεί να εντοπιστεί, αν η απόδοση στα τεστ ευαισθησίας είναι γενικά χαμηλότερη από το κατώτατο ποσοστό του 5% που αφορά στον μέσο πληθυσμό που αποτελείται από άτομα της ίδιας ηλικίας και διανοήσης. Η απόδοση στα τεστ θα πρέπει να μην είναι φυσιολογική σε τουλάχιστον ένα από αυτά, σε κάθε μια από τις δυο λειτουργικές περιοχές.

Νευρολογική εξέταση: συνήθως φυσιολογική. Μπορεί να παρουσιαστούν ήπιες ενδείξεις κακού συντονισμού και πολυνευροπάθειας. Σε σοβαρές περιπτώσεις μπορεί να παρουσιαστεί εγκεφαλική ατροφία και μεταβολές στο ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (ΗΕΓ).

Η διαφορική διάγνωση της Χρόνιας Τοξικής Εγκεφαλοπάθειας, εξετάζει και άλλες παθήσεις όπως:

- μείζων κατάθλιψη
- διαταραχές ύπνου
- νευροεκφυλιστικές διαταραχές: νόσος Alzheimer, νόσος Parkinson
- νευραγγειακές διαταραχές
- νεοπλάσματα: όγκοι στον εγκέφαλο, παρανεοπλασματικά σύνδρομα
- μεταβολικές αιτίες: αβιταμίνωση, διαταραχές στον θυρεοειδή
- άλλες τοξικές εγκεφαλοπάθειες: αλκοόλ, ναρκωτικά, μόλυβδος, υδράργυρος
- τραυματικές εγκεφαλικές διαταραχές.

Ο κατάλογος είναι ανεξάντλητος.

Η διάγνωση θα πρέπει να καθιερωθεί ως το αποτέλεσμα των εξετάσεων συνολικά, μέσα από έναν ειδικό ιατρό εργασίας, έναν νευρολόγο και έναν νευροψυχολόγο.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης:

- επαγγελματικό ιστορικό σημαντικής έκθεσης σε οργανικούς διαλύτες
- θα πρέπει να ληφθεί υπόψη δερματική απορρόφηση και το γεγονός ότι συχνά σημειώνεται έκθεση σε μείγματα διαλυτών.
- και, αν είναι δυνατόν, δεδομένα από:
 - τη βιολογική παρακολούθηση
 - την παρακολούθηση του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Η παρούσα πληροφόρηση υποδηλώνει ότι απαιτείται τα επίπεδα της έκθεσης να είναι μεγαλύτερα από εκείνα που παρουσιάζονται παρακάτω και να λαμβάνουν χώρα σε μια περίοδο 5-10 χρόνων, προκειμένου να προκληθεί η χρόνια εγκεφαλοπάθεια. Αυτές οι συγκεντρώσεις αναφέρονται σε διάστημα 8ωρης εργασιακής απασχόλησης:

- | | |
|-------------|---------------------------------|
| • Τολουόλιο | 375 mg/m ³ (100 ppm) |
| • Ξυλόλιο | 435 mg/m ³ (100 ppm) |

• Στυρένιο	210 mg/m ³ (50 ppm)
• Πεντάνιο	1500 mg/m ³ (500 ppm)
• Νέφτι	600 mg/m ³ (100 ppm)

Ο κατάλογος είναι ανεξάντλητος και θα πρέπει να εξεταστούν και άλλοι διαλύτες.

Η αντίστοιχη έκθεση σε μείγματα διαλυτών μπορεί να προέλθει από το σύνολο των εκθέσεων που προκαλούνται από τους μεμονωμένους διαλύτες.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: συνήθως 10 έτη, όμως μπορεί και λιγότερο, στην περίπτωση που σημειωθεί έκθεση σε ιδιαίτερα υψηλές συγκεντρώσεις.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης πριν την εκδήλωση της ασθένειας: τα αρχικά συμπτώματα της νοητικής βλάβης συνήθως εκδηλώνονται πριν την παύση της έκθεσης και συνήθως δεν ισχύει η περίοδος λανθάνουσας κατάστασης. Ο ακριβής χρόνος των αρχικών συμπτωμάτων ίσως είναι δύσκολο να καθορισθεί, καθώς αυτά εκδηλώνονται σταδιακά. Αν αναπτυχθεί μια περίοδος λανθάνουσας κατάστασης σε διάστημα μεγαλύτερο από μερικούς μήνες, τότε υπονοείται η παρουσία άλλων αιτιωδών παραγόντων.

Περίοδος επαγωγής: δεν ισχύει.

Πολυνευροπάθειες από οργανικούς διαλύτες που δεν καταγράφονται σε άλλες θέσεις

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οι οργανικοί διαλύτες που έχει τεκμηριωθεί ότι προκαλούν πολυνευροπάθεια είναι οι: n-εξάνιο και μεθυλο-n-βουτυλοκετόνη (MnBK). Στο τεκμήριο σχετικά με το n-εξάνιο (Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 116) και με την MnBK (Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 121) δίνεται μια περιγραφή των συγκεκριμένων χημικών με δυσμενείς επιδράσεις στο περιφερικό νευρικό σύστημα.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Οι οργανικοί διαλύτες χρησιμοποιούνται σε εργασίες καθαρισμού και απολίπανσης, ως αραιωτικά χρωμάτων, εκτυπωτικών μελανιών, κόλλας και βερνικιών, ως πρώτη ύλη στη βιομηχανία πλαστικών, στις διαδικασίες έκλουσης στη βιομηχανία τροφίμων και φαρμάκων και σε εργαστήρια. Η χρήση του n-εξανίου και της μεθυλο-n-βουτυλοκετόνης έχει περιοριστεί.

Ορισμός

Οι πολυνευροπάθειες είναι λειτουργικές διαταραχές ή παθολογικές μεταβολές του περιφερικού νευρικού συστήματος. Μπορεί να επηρεάσουν το κινητικό, αισθητηριακό ή αυτόνομο τμήμα του νευρικού συστήματος, μεμονωμένα ή συνολικά. Σχετικά με την ανατομία, η βλάβη εντοπίζεται στις μικρές μυελινοποιημένες, μικρές μη μυελινοποιημένες ίνες ή στις μεγάλες μυελινοποιημένες ίνες. Σχετικά με την ηλεκτροφυσιολογία, η δυσλειτουργία των νευρικών ινών (νευρίτες) μειώνει τη δυναμική των ενεργειών και προκαλεί βλάβη στο έλυτρο μυελίνης επιβραδύνοντας την αγωγιμότητα των νεύρων. Οι επιδράσεις μπορεί να είναι οξείες ή χρόνιες και η ανάρρωση μεταβάλλεται.

Διαγνωστικά κριτήρια

Οι πολυνευροπάθειες είναι κοινές νευρολογικές διαταραχές με ποικίλες αιτιολογίες. Έτσι, η διαφορική διάγνωση είναι κρίσιμης σημασίας. Ο συνδυασμός των συμπτωμάτων, των ενδείξεων και των ηλεκτροδιαγνωστικών ευρημάτων της νευροπάθειας παρέχει την πιο ακριβή διάγνωση της περιφερικής συμμετρικής πολυνευροπάθειας.

Οι πολυνευροπάθειες που προκαλούνται από διαλύτες, συνήθως εκδηλώνονται ως συμμετρικές αισθητηριακές ή αισθητικοκινητικές βλάβες συμπεριλαμβανοντας τα περιφερικά μέρη των άκρων, συνήθως τα κάτω άκρα, και εμφανίζονται μέσω των αισθητηριακών συμπτωμάτων. Η συμμετρική, πολυεστιακή, καθαρά κινητική ή αυτόνομη νευροπάθεια

δεν είναι συνήθης. Οι πολυνευροπάθειες εξαιτίας της υψηλής έκθεσης σε n-εξάνιο και στην μεθυλο-n-βουτυλοκετόνη είναι οξείες και σοβαρές.

Κριτήρια έκθεσης

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 116 *Αλειφατικοί ή αλεικυκλικοί υδρογονάνθρακες, συστατικά του πετρελαϊκού αιθέρα και της βενζίνης*, συμπεριλαμβανομένης της ενότητας για το n-εξάνιο και Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 121 *Ακετόνη, χλωροακετόνη, βρωμοακετόνη, εξαφθοροακετόνη, μεθυλαιθυλοκετόνη, μεθυλο-n-βουτυλοκετόνη, μεθυλισοβουτυλοκετόνη, διακετοναλκοόλη, μεσιτυλοξείδιο, 2-μεθυλοκυκλοεξανόνη*.

Δερματικές ασθένειες και καρκίνοι του δέρματος που οφείλονται στην αιθάλη, την άσφαλτο, την πίσσα, την πισσάσφαλο, στο ανθρακένιο ή τις ενώσεις του, στα ορυκτέλαια και τα ορυκτά λίπη, στην ακατέργαστη παραφίνη, στο καρβαζόλιο ή τις ενώσεις του, στα υποπροϊόντα της απόσταξης του λιθάνθρακα

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Τα περιστατικά καρκίνου του δέρματος ολοένα και αυξάνονται στον γενικό πληθυσμό. Αυτό πιθανόν να οφείλεται στην αυξανόμενη έκθεση στον ήλιο. Παρ' όλα αυτά, το ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα επίσης σχετίζεται αιτιωδώς με την επαγγελματική έκθεση σε παράγωγα των ορυκτών καυσίμων που περιέχουν πολυκυκλικές αρωματικές ενώσεις. Με πρακτικούς όρους, οι εργαζόμενοι σπάνια εκτίθενται σε μια μόνο ομάδα τέτοιων ενώσεων και, σχεδόν ποτέ, σε μια μόνο πολυκυκλική αρωματική ένωση. Έτσι τα επιδημιολογικά και πειραματικά στοιχεία για τις επιδράσεις της ανθρώπινης καρκινογένεσης ποικίλουν ανάλογα με τη βεβαιότητα (αιθάλη, λιθανθρακόπισσα, πισσάσφαλο, διάφορα είδη ορυκτέλαιων, εξαιρουμένων για παράδειγμα των λευκών ορυκτελαίων), την πιθανότητα (προϊόντα πίσσας ή προερχόμενα από πίσσα, ορισμένες μεμονωμένες πολυκυκλικές αρωματικές ενώσεις), την ανεπάρκεια για τον σκοπό της αξιολόγησης (αρκετές μεμονωμένες πολυκυκλικές αρωματικές ενώσεις). Ωστόσο, τόσο το ανθρακένιο όσο και το καρβαζόλιο (μεταξύ ορισμένων άλλων πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων, PAHs) αποτελούν κύρια συστατικά του συνόλου των πολυκυκλικών αρωματικών ενώσεων που βρίσκονται στο περιβάλλον, όπου η ανθρώπινη έκθεση συντελείται κυρίως μέσω του καπνίσματος και της εισπνοής μολυσμένου αέρα. Οι παραφίνες είναι αλειφατικοί υδρογονάνθρακες και ένα από τα κύρια συστατικά του αργού πετρελαίου.

Βλέπε, επίσης, Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 502.01 *Καταρράκτης προκαλούμενος από θερμική ακτινοβολία* και Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 502.02 *Ερεθισμοί του επιπεφυκότος λόγω έκθεσης σε υπεριώδεις ακτινοβολίες*.

Τοξικές επιδράσεις

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Ορισμένες από αυτές τις ουσίες μπορεί να προκαλέσουν ερεθισμό του δέρματος.

Βλέπε ενότητα *Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης* στο Παράρτημα Ι, αρ. εισαγωγής 202.

Αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής

Οι ενώσεις αυτές, συνήθως, δεν θεωρούνται ότι προκαλούν ερεθισμό στο δέρμα, όμως υπάρχει η πιθανότητα φωτοτοξικότητας με ορισμένα μείγματα ΡΑΗ όπως είναι η πισσάσφαλος.

Βλέπε ενότητα *Επαγγελματική αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής* στο Παράρτημα Ι, αρ. εισαγωγής 202.

Ακμή

Δυσδιάκριτη κλινικά από την ακμή των εφηβικών χρόνων. Οι βλάβες επηρεάζουν τις εκτιθέμενες περιοχές ή εκεί όπου τα λίπη μπορούν να διαποτίσουν τα ρούχα· γενικά, τις οπίσθιες επιφάνειες των παλαμών, τις εξωτερικές επιφάνειες των χεριών και τις πρόσθιες επιφάνειες των μηρών.

Η πάθηση δεν είναι τόσο επίμονη όσο η χλωρακμή και ο σχηματισμός κυστών δεν είναι χαρακτηριστικό σύμπτωμα.

Η επαγγελματική έκθεση σε λίπη μπορεί να επιβαρύνει την ιδιοπαθή ακμή ή να προκαλέσει φαγεσώρες, θυλακική υπερκεράτωση ακόμη και θυλακίτιδα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών, που στοιχειοθετούν οξεία ή επαναλαμβανόμενη/παρατεταμένη έκθεση του δέρματος σε υγρά επεξεργασίας μετάλλων.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικές εβδομάδες έως μερικούς μήνες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: έξι μήνες.

Καρκίνος

Γενικά χρόνια δερματίτιδα, ακμή, υπερκεράτωση, θηλώματα που προηγούνται της κακοήθειας με εξέλκωση, τοπική εξάπλωση και, τελικά, απομακρυσμένες μεταστάσεις.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών, που στοιχειοθετούν επαναλαμβανόμενη/παρατεταμένη έκθεση του δέρματος στα προαναφερόμενα σύνθετα μείγματα ΡΑΗ, τα οποία φαίνεται πως προκαλούν καρκίνο του δέρματος στους ανθρώπους.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: έξι μήνες.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: συνήθως 20 έτη, όμως σε ορισμένες περιπτώσεις που ήδη περιγράφηκαν είναι πέντε έτη (εργαζόμενοι με έκθεση στην άσφαλτο και στον ήλιο).

Θα πρέπει να δοθεί προσοχή στην πολυαιτιότητα αυτής της παθολογίας.

Βλέπε ενότητα *Επαγγελματικοί καρκίνοι* στον *Πρόλογο*.

Δερματικές παθήσεις που προκαλούνται στο εργασιακό περιβάλλον από επιστημονικά αναγνωρισμένες αλλεργιογόνες ή ερεθιστικές ουσίες που δεν αναφέρονται σε άλλες θέσεις

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οι επαγγελματικές ασθένειες του δέρματος παρουσιάζονται μέσω της αλλεργικής και ερεθιστικής δερματίτιδας εξ επαφής, καθώς και της κνίδωσης εξ επαφής. Η αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής (ΑΔΕ) προκαλείται από ανοσολογική αντίδραση των T- κυττάρων απέναντι στην απτίνη που εφαρμόζεται στο δέρμα. Η ΑΔΕ εκδηλώνεται με κνησμώδες έκζεμα, χαρακτηριζόμενο από ερύθημα και κυστίδια, τα οποία αναπτύσσονται εντός 24-48 ωρών στο σημείο διεύθυνσης της απτίνης στα ευερέθιστα άτομα.

Η ερεθιστική δερματίτιδα εξ επαφής (ΕΔΕ) μπορεί να είναι οξεία και, συνήθως, είναι το αποτέλεσμα μιας μόνο μεμονωμένης έκθεσης σε ένα ερεθιστικό. Η χρόνια ερεθιστική δερματίτιδα, συνήθως, αναπτύσσεται ως αποτέλεσμα της συσσωρευτικής έκθεσης σε πολλαπλά ερεθιστικά και οδηγεί στη διακοπή της λειτουργίας του δερματικού φραγμού.

Η κνίδωση εξ επαφής είναι η μορφή 1 της αλλεργικής απόκρισης και η αντίδραση είναι άμεση, εμφανίζεται περίπου 15 λεπτά μετά την επαφή με την αντίστοιχη ουσία.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Οι κυριότεροι παράγοντες παρατίθενται σε κατάλογο στο παράρτημα I, όμως υπάρχουν αρκετές ουσίες ή τα μείγματά τους, τα οποία θα πρέπει να συμπεριληφθούν σε αυτόν, δηλαδή: τα γλυκερινομονοθειογλυκολικά και τα παράγωγα, το βάλσαμο Περού και άλλα αιθέρια έλαια, η χλωρεξιδίνη, η γλουταραλδεΐδη, η μερκαπτοβενζοθειαζόλη και τα παράγωγα, το κολοφώνιο, η Cl+Me- ισοθειαζολινόνη και τα παράγωγα, τα προϊόντα βιομηχανικών εγκαταστάσεων, η ουρία, οι ρητίνες μελαμίνης-φορμαλδεΐδης και πολλά άλλα.

Σημείωση: Τα ακόλουθα θέματα καλύπτονται σε αυτή τη θέση:

- Αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής λόγω επαγγελματικής έκθεσης
- Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης, και
- Ακρυλικός μεθυλεστέρας

- Διθειοκαρβαμικά
- Μεθακρυλικός μεθυλεστέρας

Διαγνωστικά κριτήρια

Συμπτώματα

Η αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής συνήθως περιορίζεται στην περιοχή του δέρματος που έρχεται σε επαφή με τα αλλεργιογόνα, κυρίως στα χέρια και στο πρόσωπο. Μπορεί να εκδηλώνεται μέσω της κνησμώδους ερυθρότητας, των κυστιδίων, της σχισμώδους απολέπισης ή της δευτερογενούς εκδοράς. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι περιοχές που έχουν υποστεί βλάβη είναι αρκετά μεγαλύτερες από εκείνες που ήρθαν σε επαφή.

Στην περίπτωση της ερεθιστικής δερματίτιδας εξ επαφής τα συμπτώματα μπορεί να είναι: ερυθρότητα, κνησμός, εφελκίδα, πρήξιμο, δημιουργία φλυκταινών, έκκριση, ξηρότητα, ξεφλούδισμα και διόγκωση του δέρματος. Οι περισσότερες επιθέσεις είναι περιορισμένης έκτασης και περιορίζονται στα χέρια και στους αντιβραχίονες, όμως μπορεί να επηρεαστεί κάθε μέρος του σώματος, το οποίο έρχεται σε επαφή με την ερεθιστική ουσία.

Τα σημαντικότερα συμπτώματα της κνίδωσης εξ επαφής είναι τα εξής: ερυθρότητα και κνησμός του δέρματος, φλεγμονή, ραβδωτές ουλές (στο εξάνθημα).

Ιστορικό: Η ανάπτυξη των βλαβών του δέρματος σχετίζεται άμεσα με το πρόγραμμα εργασίας. Υπάρχει υποτροπιασμός της νόσου όταν πραγματοποιείται επανέκθεση στον ίδιο παράγοντα.

Ανοσολογικά κριτήρια: Η αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής διερευνάται μέσω επιδερμικών δοκιμασιών για όλες τις ύποπτες ουσίες που εμφανίζονται στον εργασιακό χώρο. Θα πρέπει να αξιολογηθεί η σχέση της θετικής αντίδρασης.

Δεν υπάρχει καμία εξέταση για την ερεθιστική δερματίτιδα εξ επαφής. Η διάγνωση γίνεται μέσω του ιστορικού της έκθεσης σε γνωστά ερεθιστικά και στον αποκλεισμό αλλεργιών μέσω των κατάλληλων επιδερμικών δοκιμασιών.

Στην περίπτωση της κνίδωσης εξ επαφής, θα πρέπει να εκτελούνται δοκιμασίες δια νυγμού και αξιολόγηση των συγκεκριμένων αντισωμάτων IgE στο αίμα.

Κριτήρια έκθεσης

Βλέπε τις ακόλουθες ενότητες σχετικά με:

την **Αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής λόγω επαγγελματικής έκθεσης** και τους **Ερεθισμούς στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης**.

Αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής λόγω επαγγελματικής έκθεσης

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Η πιο συχνά εμφανιζόμενη επαγγελματική δερματοπάθεια είναι εκείνη της αλλεργικής δερματίτιδας εξ επαφής (συνώνυμο: αλλεργικό έκζεμα εξ επαφής), της κνίδωσης εξ επαφής και της δερματίτιδας εξ επαφής από πρωτεΐνη.

Οι κυριότεροι αιτιώδεις παράγοντες είναι τα σύνθετα μόρια με μοριακή μάζα μικρότερη από 1.000 Daltons, τα οποία είναι απτίνες ή ατελή αντιγόνα, ή πρωτεΐνες που είναι ακέραια αντιγόνα. Οι απτίνες αποτελούν την πιο κοινή αιτία πρόκλησης της αλλεργικής δερματίτιδας εξ επαφής

Ένας μεγάλος αριθμός ουσιών ίσως να ευθύνεται για την επαγγελματική αλλεργική δερματοπάθεια. Οι βασικές κατηγορίες, με ορισμένα παραδείγματα είναι:

I Ουσίες με χαμηλή μοριακή μάζα.

Μέταλλα και/ή οι ενώσεις τους (π.χ. νικέλιο και οι ενώσεις του, ενώσεις του εξασθενούς χρωμίου, ενώσεις του τρισθενούς χρωμίου που είναι διαλυτές στο νερό, ενώσεις του κοβαλτίου).

Ελαστικά και πλαστικά χημικά προϊόντα (π.χ. επιταχυντές, ρητίνες, σκληρυντικά).

Χρωστικές ουσίες και ενδιάμεσα χρωστικών (π.χ. παραφαινυλενοδιαμίνη).

II Μακρομόρια.

Ουσίες που προέρχονται από ζώα ή φυτά (π.χ. φυσικό ελαστικό λάτεξ).

III Φωτο-αλλεργιογόνα.

Φυτά, αρώματα.

Διαγνωστικά κριτήρια

Μια αλλεργική δερματική νόσος μπορεί να εξαρτάται από:

- τους ατομικούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων των γενετικών παραγόντων
- τους εξωγενείς παράγοντες: χημική δομή του παράγοντα ευαισθητοποίησης, της συγκέντρωσής του, του είδους του παράγοντα αραίωσης ή των μέσων διασποράς (αυτά μπορεί να δράσουν ως ερεθιστικά μέσω της λιπολυτικής δράσης, αλλάζοντας

το pH του δέρματος και του αμυντικού συστήματος του δέρματος)

- το σημείο και την έκταση της έκθεσης
- τις κλιματολογικές συνθήκες: π.χ. θερμοκρασία, υγρασία, ηλιακό φως (υπεριώδης ακτινοβολία).

Σημεία των βλαβών: συνδέονται με την επαφή με το εν λόγω προϊόν. Σε ορισμένες περιπτώσεις η περιοχή των βλαβών είναι μεγαλύτερη από την περιοχή της επαφής.

Ιστορικό: επαγγελματική έκθεση σε μια ουσία που είναι γνωστή ότι προκαλεί δερματοπάθειες. Η ανάπτυξη των δερματικών βλαβών συνδέονται άμεσα με το πρόγραμμα εργασίας. Υπάρχει υποτροπιασμός της νόσου όταν πραγματοποιείται επανέκθεση στον ίδιο παράγοντα.

Ανοσολογικά κριτήρια

Οι επιδερμικές δοκιμασίες θα πρέπει να διεξάγονται για όλα τα ύποπτα αλλεργιογόνα που βρίσκονται στον εργασιακό χώρο. Η ερμηνεία των αποτελεσμάτων απαιτεί εξειδίκευση στην επιδερμική δοκιμασία και τη δερματολογία. Στις περιπτώσεις της φωτο-ευαισθησίας και της κνίδωσης εξ επαφής, θα πρέπει να διεξάγονται ειδικές εξετάσεις (π.χ. δερματικές δοκιμασίες φωτοευαισθησίας, δοκιμασίες δια νυγμού).

Αν βγουν θετικές, τότε αυτές οι δοκιμασίες, σε συνδυασμό με τα κατάλληλα σημεία των βλαβών και το ιστορικό, παρέχουν επαρκή τεκμήρια της επαγγελματικής προέλευσης της νόσου, μολονότι μια τέτοια προέλευση δεν μπορεί εξ ολοκλήρου να παραβλεφθεί όταν οι δοκιμασίες είναι αρνητικές.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Υπάρχει μια σχέση δόσης/επίδρασης στην εκδήλωση της αλλεργικής δερματίτιδας εξ επαφής, όμως σε μεμονωμένες περιπτώσεις συνήθως δεν είναι δυνατός ο καθορισμός της εκ των προτέρων. Συνήθως η έκθεση είναι μεγαλύτερη ώστε να προκαλέσει ευαισθητοποίηση παρά πρόκληση αντίδρασης.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: σε εξαιρετικές περιπτώσεις, μια μόνο επαφή είναι αρκετή ώστε να προκαλέσει ευαισθητοποίηση (με δινιτροχλωροβενζόλιο, δινιτροφθοροβενζόλιο και ακρυλικό μεθυλεστέρα). Συνήθως, απαιτούνται αρκετά περιστατικά έκθεσης σε διάφορες περιόδους, οι οποίες ποικίλουν κατά πολύ στη διάρκεια. Η περίοδος ευαισθητοποίησης γενικά διαρκεί από 10 μέχρι 15 ημέρες από την πρώτη επαφή στον χώρο εργασίας, όμως συνήθως διαρκεί αρκετά περισσότερο. Μετά από αυτό το διάστημα, οποιαδήποτε περαιτέρω έκθεση μπορεί να προκαλέσει βλάβες, οι οποίες εμφανίζονται ταχύτατα. Αν η ευαισθητοποίηση εμφανιστεί πριν την επαγγελματική έκθεση, τότε η ελάχιστη περίοδος έκθεσης μπορεί να είναι μικρότερη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: μερικές ημέρες.

Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Θεωρούνται ότι προκαλούν ερεθισμό: μη-διαβρωτικές ουσίες και παρασκευάσματα, τα οποία μέσω άμεσης, παρατεταμένης ή επαναλαμβανόμενης επαφής με το δέρμα ή τους βλεννογόνους, προκαλούν φλεγμονή.

Θεωρούνται διαβρωτικά: ουσίες και παρασκευάσματα, τα οποία όταν έρχονται σε επαφή με ζωντανούς ιστούς, προκαλούν σοβαρές βλάβες.

Μια ουσία μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό σε χαμηλές συγκεντρώσεις και να είναι διαβρωτική σε υψηλότερες συγκεντρώσεις.

Ορισμένοι φυσικοί παράγοντες είναι ικανοί, από μόνοι τους, να προκαλέσουν μια ερεθιστική αντίδραση, όπως για παράδειγμα, οι σκόρες όταν έρχονται σε επαφή με τους βλεννογόνους των ματιών ή της αναπνευστικής οδού ή ακόμη μέσω της τριβής του δέρματος.

Οι ουσίες, οι οποίες ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις ώστε να ταξινομούνται σύμφωνα με τα κριτήρια του Παραρτήματος IV της Οδηγίας 67/548/ΕΟΚ του Συμβουλίου ως διαβρωτικές, ερεθιστικές ή ευαισθητοποιητικές, μπορούν να αναγνωριστούν από μια φράση επισήμανσης του κινδύνου που θα αναγράφεται στο δοχείο, ως ακολούθως:

R 21: επιβλαβές σε επαφή με το δέρμα

R 34: προκαλεί εγκαύματα

R 35: προκαλεί σοβαρά εγκαύματα

R 36: προκαλεί ερεθισμό στα μάτια

R 37: προκαλεί ερεθισμό στο αναπνευστικό σύστημα

R 38: προκαλεί ερεθισμό στο δέρμα

R 41: κίνδυνος σοβαρών οφθαλμικών βλαβών

R 43: μπορεί να προκαλέσει ευαισθητοποίηση σε επαφή με το δέρμα.

Ερεθισμός του δέρματος

Διαγνωστικά κριτήρια

Κλινικές επιδράσεις: τα συμπτώματα ποικίλλουν μεταξύ της εμφάνισης ερυθήματος (απλός ερεθισμός) των χημικών εγκαυμάτων τρίτου βαθμού (διάβρωση) και, στην περίπτωση της επαναλαμβανόμενης έκθεσης, της δερματίτιδας εξ επαφής.

Πολλοί παράγοντες μπορεί να συμβάλουν στην εμφάνιση και τη σοβαρότητα της βλάβης, όπως είναι ο βαθμός διαλυτότητας και λιποδιαλυτότητας του νερού και του λιπιδίου της ουσίας, η συγκέντρωσή της, η διάρκεια της έκθεσης, η αλληλεπίδραση με άλλες ουσίες, οι μεμονωμένοι παράγοντες (π.χ. αντίσταση, εφίδρωση ή ξηρότητα του δέρματος) και οι φυσικοί παράγοντες (π.χ. σύγκλειση, τριβή, ρήξη του δέρματος και η περιβάλλουσα θερμοκρασία και υγρασία).

Υπάρχει, επίσης, το ενδεχόμενο της δερματίτιδας λόγω ερεθισμού, εξαιτίας των σωματιδίων που υπάρχουν στον αέρα.

Έκθεση σε «ισχυρά ερεθιστικά» και παράγοντες διάβρωσης

- αναστρέψιμη τοπική φλεγμονώδης αντίδραση αμέσως μετά από μια μόνο εφαρμογή
- σε σοβαρές περιπτώσεις: καυστική επίδραση, χημικά εγκαύματα με νέκρωση και πιθανότητα περαιτέρω επιπτώσεων (δημιουργία ουλών).

Για παράδειγμα: ισχυρά αλκάλια και οξέα.

Έκθεση σε «σχετικά ήπια ερεθιστικά»

Αυτές είναι ουσίες, οι οποίες, υπό κανονικές συνθήκες χρήσης, προκαλούν απλά ερεθισμό στις επιφανειακές στρώσεις του δέρματος ή ουσίες που προκαλούν απολίπανση του δέρματος όπου, μετά από παρατεταμένη έκθεση, προκαλείται δερματίτιδα.

Τα συμπτώματα, γενικά, εμφανίζονται μόνο μετά από επαναλαμβανόμενη ή παρατεταμένη επαφή. Συνήθως, παίζουν ρόλο οι φυσικοί παράγοντες και η σύνθετη χημική έκθεση. Για παράδειγμα: σαπούνια και καθαριστικά.

Επαναλαμβανόμενη μακροχρόνια έκθεση

Συμπτώματα όπως διόγκωση και λειχηνοποίηση του δέρματος (με επώδυνες σχισμές) μπορεί να εμφανιστούν μετά από αρκετές ημέρες ή εβδομάδες συνεχούς ήπιου ερεθισμού και μπορεί να εξελιχθούν σε χρόνια δερματίτιδα.

Θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το ενδεχόμενο κηλίδων όπου η σύγκλειση κάτω από ελαστικά ή πλαστικά γάντια ή μουσκεμένα ρούχα αυξάνει τον ερεθισμό.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Αξιολόγηση μέσω του ιστορικού που στοιχειοθετεί δερματική επαφή με πιθανή ερεθιστική ουσία, λαμβάνοντας υπόψη τη διαδικασία. Υπάρχει ηπιθα-

νότητα του επίμονου ερεθισμού του δέρματος: ένας εργαζόμενος, ο οποίος έχει εκδηλώσει μια ερεθιστική αντίδραση απέναντι σε κάποιο προϊόν, σε ορισμένες περιπτώσεις, αναπτύσσει μεγαλύτερη ευπάθεια μολονότι, κλινικά, το δέρμα δείχνει να έχει αναρρώσει. Η ερεθιστική αντίδραση επανεμφανίζεται με ταχύτερους ρυθμούς, αν υπάρχει επακόλουθη επαφή με την υπεύθυνη ουσία.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Συνήθως, αρκετοί μήνες, όμως κυμαίνεται μεταξύ μερικών λεπτών, μερικών ωρών έως και αρκετών εβδομάδων ή ακόμη μεγαλύτερων διαστημάτων, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Τα συμπτώματα μπορεί να εμφανιστούν κατά τη διάρκεια της έκθεσης ή εντός 48 ωρών, το αργότερο.

Ερεθισμός των βλεννογόνων

□ Ερεθισμός των ματιών

Διαγνωστικά κριτήρια

Κλινικές επιδράσεις: τα συμπτώματα ποικίλουν ανάμεσα στον απλό ερεθισμό του επιπεφυκότα και τη δακρύρροια μέχρι τη σοβαρή βλάβη του κερατοειδούς. Οι αντιδράσεις μπορεί να είναι διάχυτες και καθυστερημένες.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Αξιολόγηση μέσω του ιστορικού που στοιχειοθετεί επαγγελματική έκθεση των ματιών σε πιθανό ερεθισμό.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Οξύς ερεθισμός: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Χρόνιος ερεθισμός: επτά ημέρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Τα συμπτώματα μπορεί να εμφανιστούν κατά τη διάρκεια της έκθεσης ή εντός 48 ωρών, το αργότερο.

□ Ερεθισμός της αναπνευστικής οδού

Ο ερεθισμός μπορεί να προκληθεί από σκόνες, καπνούς, ατμούς και αερολύματα.

Όπως και στην περίπτωση του ερεθισμού του δέρματος, πολλοί παράγοντες μπορεί να συμβάλουν στην εμφάνιση και τη σοβαρότητα των βλαβών.

Ορισμένοι άνθρωποι που πάσχουν από άσθμα ή οι εργαζόμενοι που υποφέρουν από μια νόσο της αναπνευστικής οδού, όπως είναι η χρόνια βρογχίτιδα, μπορεί να εμφανίσουν αυξημένη ευαισθησία στη δράση των ερεθιστικών ουσιών.

Είναι πιθανή η ιδιαίτερη ευαισθησία σε ορισμένα άτομα, τα οποία δεν εμφανίζουν καμία αναπνευστική νόσο.

Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη το κάπνισμα ή η ταυτόχρονη έκθεση σε διαφορετικές ουσίες.

Διαγνωστικά κριτήρια

Κλινικές επιδράσεις: κυμαίνονται μεταξύ ρινίτιδας, βήχα και λαρυγγίτιδας, βρογχίτιδας ή ακόμη και χημικής πνευμονίας, πνευμονικού οιδήματος και αποφρακτικής βρογχιολίτιδας.

Επακόλουθες επιδράσεις μπορεί, περιστασιακά, να αποτελέσουν εμφύσημα και ίνωση.

Σύνδρομο βρογχικής υπερδραστηριότητας:

Η έντονη οξεία έκθεση σε μια ερεθιστική ουσία μπορεί να προκαλέσει μια ασθματική αντίδραση ή βρογχική υπερδραστηριότητα, σε ορισμένους εργαζόμενους.

Η διαλυτότητα μιας ουσίας στο νερό αποτελεί σημαντικό παράγοντα στον καθορισμό του σημείου της δράσης:

- | | |
|------------------|--|
| πολύ διαλυτή: | συμπτώματα στην άνω αναπνευστική οδό, εντός δευτερολέπτων: οι ερεθιστικές επιδράσεις συνήθως παρέχουν επαρκείς προειδοποιητικές ενδείξεις αποτροπής της υπερέκθεσης, π.χ. αμμωνία, θείο, διοξείδιο |
| μετρίως διαλυτή: | συμπτώματα στην άνω και κάτω αναπνευστική οδό, εντός λεπτών, π.χ. χλώριο, φθόριο |
| ελαφρώς διαλυτή: | συμπτώματα στην κάτω αναπνευστική οδό, ύπουλη εκδήλωση. Οι επιδράσεις μπορεί να είναι καθυστερημένες (6 με 24 ή ακόμη και μέχρι 72 ώρες), όμως συχνά (όχι πάντα) προηγούνται των συμπτωμάτων στην άνω αναπνευστική οδό, π.χ. όζον, φωσγένιο, οξείδια του αζώτου. |

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: ποικίλλει, ανάλογα με τη δραστηριότητα της ουσίας.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: οξύς ερεθισμός: από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες, ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Χρόνιος ερεθισμός: θα πρέπει να εκτιμηθεί από ένα αρμόδιο άτομο.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: η εκδήλωση των συμπτωμάτων θα πρέπει να παρουσιάζεται κατά τη διάρκεια της έκθεσης ή εντός 72 ωρών, το αργότερο. Είναι πιθανόν να εκδηλωθούν καθυστερημένα συμπτώματα, σε επαφή με ελαφρώς διαλυτές ουσίες.

Τα πρώτα σημάδια της βρογχίτιδας θα πρέπει να εμφανίζονται την περίοδο της απασχόλησης όπου προκλήθηκε η έκθεση στην ύποπτη ουσία.

Ακρυλικός μεθυλεστέρας

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Ο ακρυλικός μεθυλεστέρας είναι ένα άχρωμο, πτητικό, εύφλεκτο υγρό με οξεία οσμή. Εύκολα πολυμερίζεται σε συνθήκες περιβάλλοντος και η διαδικασία επιταχύνεται μέσω της θερμότητας, του φωτός και του υπεροξειδίου. Μπορεί να αντιδράσει δυναμικά με τους οξειδωτικούς παράγοντες.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Ο ακρυλικός μεθυλεστέρας χρησιμοποιείται κυρίως ως ένα μονομερές ακρυλονιτρίλιο συμπολυμερισμού κατά την παρασκευή ακρυλικών και μεθακρυλικών ινών. Αυτές χρησιμοποιούνται στον ρουχισμό και στην επίπλωση. Ο ακρυλικός μεθυλεστέρας έχει, επίσης, χρησιμοποιηθεί κατά την παρασκευή θερμοπλαστικών επιστρώσεων, συγκολλητικών και στεγανωτικών και αμφοτερικών επιφανειοδραστικών ουσιών για σαμπουάν και τη βιταμίνη Β1. Μπορεί, επίσης, να χρησιμοποιηθεί ως ένα συστατικό μείγματος μικροεγκιβωτισμού (micro-encapsulation) ή για τον πολυμερισμό των ραδιενεργών αποβλήτων σε μορφή κύβου. Μπορεί, επίσης, να λειτουργήσει ως ρητίνη για τον καθαρισμό και τον αποχρωματισμό των βιομηχανικών υγρών αποβλήτων ή να συμβάλει στην έγκαιρη απελευθέρωση και αποσύνθεση των παρασιτοκτόνων.

Τοξικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Ο ακρυλικός μεθυλεστέρας είναι ένας παράγοντας δακρύρροιας και προκαλεί ερεθισμό στους βλεννογόνους. Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής

Ο ακρυλικός μεθυλεστέρας προκαλεί ερεθισμό στο δέρμα. Μπορεί να παρουσιάσει διασταυρούμενη αντίδραση με τις ακόλουθες ενώσεις: μεθυλοβινυλοκετόνη, 4-βινυλοπυριδίνη, τριακρυλικό τριμεθυλοπροπάνιο, τριακρυλική πενταερυθρίτολη.

Δεν παρατηρείται καμία διασταυρούμενη αντίδραση με το ακρυλαμίδιο και τον μεθακρυλικό μεθυλεστέρα.

Βλέπε ενότητα **Επαγγελματική αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής**.

Διθειοκαρβαμιδικά

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Τα διθειοκαρβαμιδικά είναι διθειούχα καρβαμιδικά αναλογικά, τα οποία χημικώς προέρχονται από το καρβαμιδικό οξύ. Είναι υδρόφιλα και σχηματίζουν μεταλλικά σύμπλοκα διαλυτά στο νερό, μαζί με μέταλλα όπως, για παράδειγμα, το μαγγάνιο, τον ψευδάργυρο, τον σίδηρο, το νάτριο. Ορισμένες μεταλλικές διθειοκαρβαμιδικές ενώσεις που χρησιμοποιούνται ως μυκητοκτόνα είναι αδιάλυτες στο νερό, αλλά διαλυτές σε μη πολικούς διαλύτες.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Τα διθειοκαρβαμιδικά κυρίως χρησιμοποιούνται στη γεωργία ως μυκητοκτόνα και φυτοκτόνα. Ορισμένα διθειοκαρβαμιδικά χρησιμοποιούνται στη χημική βιομηχανία, ως επιταχυντές στη σύνθεση πλαστικών ή στις διαδικασίες βουλκανισμού.

Τοπικές τοξικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Τα διθειοκαρβαμιδικά μπορεί να προκαλέσουν ελαφρύ δερματικό ερεθισμό.

Βλέπε ενότητα *Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης*.

Αλλεργικές επιδράσεις

Τα διθειοκαρβαμιδικά (κυρίως τα παράγωγα του μαγγανίου και του ψευδαργύρου) μπορεί να προκαλέσουν αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής.

Βλέπε ενότητα *Επαγγελματική αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής*.

Χρόνιες συστηματικές επιδράσεις

Τα διθειοκαρβαμιδικά και ιδιαίτερα τα αιθυλενο-δισ-διθειοκαρβαμιδικά μπορούν να προκαλέσουν, σε αρκετά υψηλές εκθέσεις, μια βρογχοκηλογόνα επίδραση, εξαιτίας της αναστολής της σύνθεσης των ορμονών του θυρεοειδούς που αναδύονται μέσω του κύριου μεταβολίτη αυτών των ενώσεων, της αιθυλενοθειουρίας (ETU). Ως συνέπεια της μείωσης της σύνθεσης των ορμονών του θυρεοειδούς, υπάρχει μια αντισταθμιστική υπερέκκριση της θυρεοειδοτρόπου ορμόνης (TSH), η οποία προκαλεί βρογχοκηλογόνες επιδράσεις. Η βρογχοκηλογόνα επίδραση έχει παρατηρηθεί στο παρελθόν σε βαριά εκτιθέμενους εργα-

ζομένους, όμως δεν έχει ξανά αναφερθεί σε πιο πρόσφατες χρονικές περιόδους.

Η υποψία μιας ενδεχόμενης καρκινογένεσης στους ανθρώπους λόγω έκθεσης στην ETU (καρκίνους του θυρεοειδούς), σε συνθήκες επαγγελματικής έκθεσης που δεν ξεπερνούν τις συνηθισμένες, έχει αποκλειστεί από τον Διεθνή Οργανισμό Ερευνών για τον Καρκίνο (IARC).

Μεθακρυλικός μεθυλεστέρας

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Ο μεθακρυλικός μεθυλεστέρας (MMA) είναι ένα διαυγές, άχρωμο, εύφλεκτο υγρό με δυσάρεστη και οξεία μυρωδιά. Είναι ελαφρώς διαλυτό στο νερό αλλά αρκετά διαλυτό στην αλκοόλη και στον αιθέρα. Το όριο ανίχνευσης της οσμής είναι μεταξύ 0,2 και 0,6 mg/m³ στον αέρα. Οι χημικές ιδιότητες καθορίζονται από την ιδιαίτερα αντιδραστική διπλή σύνδεσή του. Το μονομερές πολυμερίζεται ταχύτατα από το φως, τη θερμότητα, το οξυγόνο, την ιοντίζουσα ακτινοβολία και τους καταλύτες, εξαιτίας της ικανότητάς του να σχηματίζει μια ρίζα.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Ο μεθακρυλικός μεθυλεστέρας, πρωτίστως, χρησιμοποιείται στην παραγωγή του μεθακρυλικού πολυμεθυλεστέρα (PMMA) για την κατασκευή διάφανων ή χρωματιστών πλαστικών, διαυγών ρητινών κεραμικής όψης και για ακρυλική χύτευση και σκόνη διέλασης.

Τα μονομερή και τα πολυμερή έχουν ευρεία εφαρμογή στην ιατρική τεχνολογία. Ο MMA χρησιμεύει ως ιατρικό σπρέι κόλλησης ή ως μη ερεθιστικός επίδεσμος με βάση τον διαλύτη. Επίσης, χρησιμοποιείται για την επίστρωση του κερατοειδούς στους φακούς επαφής και για την κατασκευή τεχνητών νυχιών. Στην ορθοπαιδική χειρουργική χρησιμοποιείται ως συγκολλητικό υλικό οστών για την σταθεροποίηση των μεταλλικών και των πλαστικών προθεμάτων.

Τοξικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Ο μεθακρυλικός μεθυλεστέρας μπορεί να είναι ερεθιστικός για το δέρμα, τα μάτια και τους βλεννογόνους.

Βλέπε ενότητα *Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης*.

Αλλεργικές επιδράσεις

— Αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής

Ο μεθακρυλικός μεθυλεστέρας μπορεί να προκαλέσει αλλεργική δερματίτιδα. Σε

ορισμένες περιπτώσεις, παρατηρείται ευαισθησία, η οποία διαρκεί περισσότερο από ότι το εξάνθημα.

Βλέπε ενότητα ***Επαγγελματική αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής.***

— Αλλεργική ρινίτιδα και επιπεφυκίτιδα

Βλέπε Παράρτημα I, αρ.εισαγωγής 304.07 ***Ρινίτιδες αλλεργικής φύσης προκαλούμενες από την εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας.***

— Άσθμα

Βλέπε Παράρτημα I, αρ.εισαγωγής 304.06 ***Αλλεργικό άσθμα προκαλούμενο από την εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας.***

Πυριτίαση και Πυριτίαση συνδυασμένη με πνευμονική φυματίωση

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Η πυριτία είναι το διοξείδιο του πυριτίου. Η ελεύθερη πυριτία αποτελεί το πιο σημαντικό στοιχείο του φλοιού της γης και υπάρχει σε κρυσταλλική, μικροκρυσταλλική και μη-κρυσταλλική (ασχημάτιστη) μορφή:

1. τα κυριότερα είδη της κρυσταλλικής πυριτίας είναι ο χαλαζίας, ο τριδυμίτης και ο κριστοβαλίτης. Οι δυο τελευταίοι προκαλούν περισσότερες ινώσεις στους πνεύμονες από ότι ο χαλαζίας.
2. η μικρο-κρυσταλλική (κρυπτο-κρυσταλλική) πυριτία περιλαμβάνει τον πυρόλιθο, τον χαλκηδόνιο και τον κερατόλιθο.

Ο διατομίτης αποτελεί την πιο σημαντική μορφή της ασχημάτιστης πυριτίας. Αποτελείται από σκελετούς μικροσκοπικών θαλάσσιων ζώων και δεν προκαλεί ινώσεις. Όταν θερμαίνεται, σχηματίζει τον κριστοβαλίτη και τον τριδυμίτη.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Χρησιμοποιείται στη μεταλλευτική βιομηχανία (σχεδόν όλων των υλικών) και λοιπών υπόγειων εργασιών όπως στη διάνοιξη σηράγγων: στην εξόρυξη της άμμου, του ψαμμίτη, του σχιστόλιθου και άλλων πετρωμάτων που περιέχουν πυριτία: στην τοιχοποιία και τη γλυπτική: σε εργασίες χυτηρίου και στην επισκευή ή κατεδάφιση των υψικαμίνων: στη σύνθλιψη της άμμου και την αμμοβολή: στην άλεση και τη λείανση του ψαμμίτη: στην παραγωγή και τη χρήση των λειαντικών υλικών συμπεριλαμβανομένου του καρβορουνδίου: στην υαλουργία: στην παραγωγή κεραμικών: στη σμάλτωση του γυαλιού: στη χρήση της πυριτίας ως πληρωτικό υλικό στις βιομηχανίες χρωμάτων, ελαστικών, πλαστικών και ξύλου.

Τοξικές επιδράσεις

1. Πνευμονοκονίαση («πυριτίαση»)

- Η συνήθης («οζώδης», «χρόνια», «κλασική») πυριτίαση, εμφανίζεται μετά από μεγάλη έκθεση στην πυριτία. Η νόσος μπορεί να είναι «απλή» ή «πολύπλοκη», ανάλογα με την απεικόνιση της ακτινογραφίας και την έκταση. Σε ορισμένες περιπτώσεις, παρατηρείται ραγδαία εξέλιξη («επιταχυνόμενη» πυριτίαση). Η συνήθης πυριτίαση προδιαθέτει για πνευμονική φυματίωση.

Διαγνωστικά χαρακτηριστικά

Συμπτώματα: λίγα, αν υπάρχουν, εκτός της περίπτωσης της εκτεταμένης νόσου όπου ο βήχας και η δύσπνοια είναι συχνά.

Ακτινολογία: αμφίπλευρες, πολλαπλές, διακριτικές στρογγυλεμένες σκιές και δικτύωση, συνήθως στις άνω ζώνες. Σε προχωρημένη ασθένεια, το μέγεθος και ο αριθμός των σκιών αυξάνεται και μπορεί να σχηματίζουν σφαιροειδείς μάζες («πολύπλοκη» πυριτίαση). Μπορεί να εμφανιστούν ρευματοειδή οζίδια. Η υψηλής ανάλυσης αξονική τομογραφία είναι πιο κατατοπιστική από μια απλή ακτινογραφία θώρακος. *Λειτουργία του πνεύμονα:* μικτό περιοριστικό/αποφρακτικό πρότυπο σε προχωρημένη νόσο.

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: συνήθως σε υψηλότερη των $50\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ πυριτία απαλλαγμένη από κρυστάλλους.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: πέντε έτη (δυο έτη στην επιταχυνόμενη νόσο)

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: καμία

- Η οξεία πυριτίαση (κυψελιδική πρωτεΐνωση) μπορεί να αναπτυχθεί μετά από σχετικά σύντομες εκθέσεις σε πολύ υψηλές συγκεντρώσεις κρυσταλλικού πυριτίου, μεγέθους μικρού μορίου. Η οξεία πυριτίαση προδιαθέτει για πνευμονική φυματίωση.

Διαγνωστικά χαρακτηριστικά

Συμπτώματα: ραγδαία εξέλιξη σε βήχα, δύσπνοια και απώλεια βάρους.

Ακτινολογία: σχήμα αμφοτερόπλευρης κυψελιδικής πλήρωσης.

Λειτουργία του πνεύμονα: περιορισμός με απώλεια της μεταφοράς αερίων.

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: αρκετά υψηλότερη των $50\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ σε πυριτία απαλλαγμένη από κρυστάλλους.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: τρεις μήνες

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ένα έτος

- Η πνευμονοκονίαση λόγω του διατομίτη είναι σπάνιο αποτέλεσμα έκθεσης σε άμορφη πυριτία υπό μορφή διατομίτη.

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: υψηλότερη των $50\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ σε πυριτία απαλλαγμένη από κρυστάλλους.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: πέντε έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: καμία.

Σημείωση: τα ακόλουθα δεν υπόκεινται στην «πυριτίαση» όπως αυτή περιγράφεται στο Παράρτημα 1. Οι ενδείξεις που αποδίδονται στην πυριτία δεν είναι τόσο ισχυρές όσο είναι για την πυριτίαση.

2. Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ)

- Η χρόνια βρογχίτιδα και η απόφραξη των αεραγωγών είναι συχνές σε εργαζόμενους που εκτίθενται για μεγάλες περιόδους στην πυριτία· στις περισσότερες περιπτώσεις ο βαθμός της απόφραξης που αποδίδεται στην έκθεση στην πυριτία είναι μικρός. Η ΧΑΠ μπορεί να παρουσιαστεί κατά την απουσία ή την παρουσία της πυριτίασης.

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: άγνωστη, όμως μπορεί να είναι μικρότερη της έντασης που απαιτείται για την πρόκληση της πυριτίασης.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: πέντε έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: καμία.

3. Καρκίνος του πνεύμονα

- Η κρυσταλλική πυριτία είναι, πιθανώς, καρκινογενής για τους βρόγχους. Οι ενδείξεις ενισχύονται με την παρουσία της πυριτίασης. Ο κίνδυνος είναι υψηλότερος στους καπνιστές και σε εκείνους που εργάζονται σε κατασκευαστικές βιομηχανίες (παρά στην εξόρυξη πρώτων υλών) όπου χρησιμοποιείται η πυριτία.

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: υψηλότερη των 50μg.m⁻³ σε πυριτία απαλλαγμένη από κρυστάλλους.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: πέντε έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: καμία.

4. Αυτοάνοση νόσος/νεφροπάθεια

Κάθε σχέση μεταξύ της έκθεσης στην πυριτία και των αυτοάνοσων νόσων ή νεφροπαθειών, δεν έχει βάσιμα αναγνωριστεί. Οι περιπτώσεις αυτών των ασθενειών σε εργαζόμενους που εκτίθενται στην πυριτία, απαιτείται να αξιολογούνται ιδιαίτερα πριν τη λήψη οποιοδήποτε συμπεράσματος στη βάση μιας τυχαίας σύνδεσης.

Αμιάντωση (301.21)

Μεσοθηλίωμα λόγω εισπνοής σκόνης αμιάντου (301.22)

Επιπλοκή της αμιάντωσης από τον καρκίνο των βρόγχων (302)

Ινώσεις του υπεζωκότος, με περιορισμό της αναπνευστικής λειτουργίας, προκαλούμενες από αμίαντο (306)

Καρκίνος των πνευμόνων λόγω εισπνοής σκόνης αμιάντου (308)

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Ο αμίαντος είναι ινώδες πυριτικό ορυκτό, το οποίο υπάρχει σε διάφορες μορφές:

- σπειροειδής: χρυσότιλος
- αμφίβολοι: κροκιδολίτης, αμοσίτης, ακτινολίτης, τρεμολίτης, ανθοφυλλίτης.

Όλες αυτές οι ίνες είναι ικανές να προκαλέσουν τις ασθένειες που αναφέρονται στη συνέχεια, μολονότι οι βιολογικές τους δράσεις είναι διαφορετικές.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Οι πηγές και τα επίπεδα της έκθεσης έχουν εξελιχθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες. Στην Ευρώπη, τα επίπεδα έκθεσης έχουν πέσει σημαντικά και ορισμένες μορφές έκθεσης έχουν εξαφανιστεί από αρκετά ευρωπαϊκά κράτη (εξόρυξη και διαχείριση πετρωμάτων που περιέχουν αμίαντο, λανάρισμα, γνέσιμο και ύφανση των ινών, παραγωγή αμιαντοτσιμέντου, επιστρώσεις με ψεκασμό, παραγωγή συστημάτων πέδησης των οχημάτων κ.λπ.). Ο αμίαντος έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλές εφαρμογές και η έκθεση μπορεί να εξακολουθεί να υπάρχει σε σχέση με τις επιστρώσεις που παραμένουν στο σημείο, τις μονώσεις, τους κλιβάνους και την παραγωγή υλικών που περιέχουν αμίαντο κ.λπ.

Ορισμένες εργασίες που περιλαμβάνουν τη διαχείριση του αμιάντου που εξακολουθεί να βρίσκεται στο σημείο, μπορεί να εμπεριέχουν σημαντική έκθεση (απομάκρυνση αμιάντου, συντήρηση κτηρίων, διάλυση/ανακαίνιση πλοίων κ.λπ.).

Αξιολόγηση της έκθεσης στον αμίαντο

Οι ασθένειες που συνδέονται με την έκθεση στον αμίαντο, εξελίσσονται πολύ αργά· συνήθως αρκετές δεκαετίες μετά την έκθεση. Η ορυκτολογική ανάλυση των βιολογικών δειγμάτων για ίνες και σωματίδια αμιάντου μπορεί να παρέχει επιπρόσθετη πληροφόρηση από εκείνη του εργασιακού ιστορικού του ατόμου. Η παρουσία ινών και σωματιδίων αμιάντου δεν αποδεικνύει την ύπαρξη μιας νόσου σχετιζόμενης με τον αμίαντο όμως, σε περίπτωση αβεβαιότητας, μπορεί να επιβεβαιώσει έκθεση σε αυτόν. Στη Συναινετική Έκθεση του Ελσίνκι 2005 είναι διαθέσιμος ένας οδηγός για την αναγνώριση ατόμων με υψηλή πιθανότητα έκθεσης στον αμίαντο, στον οποίο προτείνονται τιμές για τα(ις) σωματίδια/ίνες αμιάντου στα βιολογικά δείγματα.

Κάθε εργαστήριο θα πρέπει να καθιερώνει τις δικές του τιμές αναφοράς. Οι μέσες τιμές για τις επαγγελματικά εκτιθέμενες ομάδες θα πρέπει να είναι αρκετά υψηλότερες από τις τιμές αναφοράς.

Δυσμενείς επιδράσεις

Τα ακόλουθα αποτελούν διακριτές κλινικές οντότητες που συνδέονται με την έκθεση στον αμίαντο. Η παρουσία μιας δεν υποδηλώνει την ύπαρξη μιας άλλης συσχετιζόμενης με τον αμίαντο ασθένειας.

□ Αμιάντωση (Παράρτημα I, αρ. εισ. 301.21)

Αμφοτερόπλευρη, διάχυτη, διάμεση ίνωση, προκαλούμενη από έκθεση σε αμίαντο. Η αμιάντωση είναι όμοια με αρκετές άλλες ινώσεις και τα παρακάτω διαγνωστικά κριτήρια θα πρέπει να χρησιμοποιούνται βάση του ιστορικού που στοιχειοθετεί την έκθεση σε αμίαντο.

Διαγνωστικά κριτήρια

Δεν υπάρχουν συγκεκριμένα ανατομο-παθολογικά κριτήρια για τη διάγνωση της αμιάντωσης. Τα ακόλουθα κριτήρια, μαζί με το ιστορικό έκθεσης σε αμίαντο, υποδεικνύουν τη διάγνωση της αμιάντωσης και παρέχουν τη βάση για την εκτίμηση της σοβαρότητας της:

- *Συμπτώματα και ενδείξεις:* δύσπνοια, τελοεισπνευστικοί τρίζοντες, πληκτροδακτυλία.
- *Ακτινογραφία θώρακος:* διάχυτες διάμεσες θολότητες (συνήθως δικτυοειδείς ή δικτυοοζώδεις), κυρίως στα χαμηλότερα πεδία του πνεύμονα.
- *Αξονική τομογραφία:* διάχυτες διάμεσες θολότητες κυρίως στα χαμηλότερα πεδία του πνεύμονα.
- *Τεστ ελέγχου της λειτουργίας του πνεύμονα:* περιορισμός, μείωση της μεταφοράς αερίων, μείωση των ρυθμών ροής σε χαμηλούς όγκους (καμπύλη ροής-όγκου).

Τα παραπάνω δεν εμφανίζονται απαραίτητως ταυτόχρονα και η σειρά με την οποία συμβαίνουν μπορεί να διαφέρει από το ένα άτομο στο άλλο. Σήμερα, στις βιομηχανικές

χώρες, οι περισσότερες περιπτώσεις αμιάντωσης παρουσιάζονται μόνο κατά τις ακτινολογικές εξετάσεις, χωρίς να έχει υπάρξει εξέλιξη της αναπνευστικής ανεπάρκειας. Τα πρώτα στάδια της νόσου, τα οποία είναι ορατά μόνο με την εξέταση της αξονικής τομογραφίας, απαιτούν αξιολόγηση από ειδικό ακτινολόγο.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών, που στοιχειοθετούν επαναλαμβανόμενη ή παρατεταμένη έντονη έκθεση σε αμίαντο και μέσω (όπου είναι εφικτό):

- της εκτίμησης του δείκτη της συνολικής έκθεσης που προκύπτει από τους χρόνους έκθεσης, το είδος της επαγγελματικής δραστηριότητας και τις συγκεντρώσεις στον αέρα, οι οποίες ίσως να έχουν μετρηθεί στον χώρο της εργασίας. Υπάρχουν ενδείξεις ότι ο κίνδυνος ανάπτυξης αμιάντωσης σε συνολικές εκθέσεις που είναι $< 25 \text{ ίνες.ml}^{-1} \cdot \text{έτος}$, είναι μικρός.
- των σημαντικών συγκεντρώσεων σωματιδίων ή ινών αμιάντου στα πτύελα, στο υγρό από το βρογχοκυψελιδικό έκπλυμα ή στο πνευμονικό παρέγχυμα.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: πέντε έτη. Το διάστημα αυτό μπορεί να είναι μικρότερο στην περίπτωση της έντονης έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: δεν προσδιορίζεται.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: πέντε έτη.

Αυτές είναι τοπικές, συνήθως εστιακές, αμφίπλευρες υαλοειδείς διογκώσεις (ίνωση) του τοιχωματικού υπεζωκότα· μερικές φορές είναι (εν μέρει) ασβεστοποιημένες. Η παρουσία τους δεν υποδηλώνει την ύπαρξη άλλων, συσχετιζόμενων με τον αμίαντο, ασθενειών. Συνήθως, δεν προκαλούν από μόνες τους συμπτώματα ή ανεπάρκεια της λειτουργίας του πνεύμονα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω της αξιολόγησης του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών, που αποκαλύπτουν έκθεση σε αμίαντο. Η έκθεση αυτή μπορεί να επιβεβαιωθεί από την παρουσία σωματιδίων ή ινών αμιάντου σε βιολογικά δείγματα (πτύελα, υγρά από το βρογχοκυψελιδικό έκπλυμα ή στη βιοψία του πνεύμονα).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: άγνωστη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: δεν προσδιορίζεται.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: συνήθως περισσότερο από 10 έτη. Η εκδήλωση των υπεζωκοτικών πλακών σχετίζεται με τον χρόνο από την πρώτη έκθεση.

□ Άλλες καλοήθειες ασθένειες του πνεύμονα

- *Υπεζωκοτική συλλογή από αμίαντο*

Διάχυτη εξιδρωματική υπεζωκοτική αντίδραση, με ή χωρίς συμπτώματα, και συχνά υποτροπή.

- **Διάχυτη υπεζωκοτική διόγκωση**

Η διάχυτη διόγκωση κυρίως του σπλαχνικού υπεζωκότα, συνοδεύεται από παρεγχυματικές ταινίες ή ατελεκτασία προκαλούμενη από τη συστροφή ή την επιδείνωση του κάτω τμήματος της ομόπλευρης υπεζωκοτικής κοιλότητας. Συνήθως, ακολουθεί πλευρίτιδα λόγω αμιάντου. Αυτή μπορεί να συνοδεύεται από κάποιο περιοριστικό σύνδρομο ή τη μείωση της συνολικής χωρητικότητας του πνεύμονα.

- **Στρογγυλή ατελεκτασία**

Συστροφή ενός τμήματος του πνευμονικού παρεγχύματος που βρίσκεται σε επαφή με περιοχή της ίνωσης του σπλαχνικού υπεζωκότα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών, που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση σε αμιάντο.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: άγνωστη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: δεν προσδιορίζεται.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: συνήθως περισσότερο από 10 έτη. Το διάστημα αυτό μπορεί να είναι μικρότερο σε υψηλές εκθέσεις.

□ Κακόηθες μεσοθηλιώμα (Παράρτημα I, αρ. εισ. 301.22)

Πρωτογενής κακοήθης όγκος του υπεζωκότα

Πρωτογενής κακοήθης όγκος του περιτοναίου

Πρωτογενής κακοήθης όγκος του περικαρδίου

Το 80-90% του μεσοθηλιώματος του υπεζωκότα αποδίδεται σε επαγγελματική έκθεση σε αμιάντο. Το κάπνισμα δεν αυξάνει τον κίνδυνο. Ο κίνδυνος του μεσοθηλιώματος αυξάνεται σημαντικά σε σχέση με τον χρόνο της πρώτης έκθεσης. Η έκθεση σε αμφίβολες ίνες αμιάντου εγκυμονεί αρκετά υψηλότερο κίνδυνο ανάπτυξης μεσοθηλιώματος, από ότι η έκθεση σε χρυσότιλο.

Διαγνωστικά κριτήρια

Η διάγνωση του μεσοθηλιώματος αποτελεί παθολογική διάγνωση. Η παρουσία του μπορεί να υπονοηθεί από:

- τα χαρακτηριστικά κλινικά γνωρίσματα που περιλαμβάνουν πόνο στο στήθος, υπεζωκοτική συλλογή, δύσπνοια και απώλεια βάρους
- την καθιερωμένη ακτινολογία και την αξονική τομογραφία
- την ιστολογική εξέταση του δείγματος της βιοψίας
- η ανοσοκυταροχημεία μπορεί να αποδειχτεί χρήσιμη στον διαχωρισμό της κύριας διαφορικής διάγνωσης του δευτερογενούς αδενοκαρκινώματος.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι

δυνατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών, που στοιχειοθετούν έκθεση σε αμίαντο. Ορισμένα επαγγέλματα (για παράδειγμα εκείνα που περιλαμβάνουν τις ανακαινίσεις κτηρίων με γραφεία) μπορεί να εμπεριέχουν μια μη αναγνωρισμένη έκθεση σε αμίαντο, όπου σε αυτή την περίπτωση το ιστορικό της επαγγελματικής έκθεσης μπορεί να είναι αναξιόπιστο.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: συνήθως μερικά χρόνια, όμως έχουν περιγραφεί μικρότερης διάρκειας εκθέσεις (τριών μηνών).

Μέγιστη περίοδος επαγωγής: συνήθως περισσότερα από 20 έτη, όμως, πιο σπάνια, περιπτώσεις που συνδέονται με υψηλή έκθεση έχουν περιγραφεί με μικρότερη περίοδο λανθάνουσας κατάστασης.

Βλέπε ενότητα *Επαγγελματικοί καρκίνοι* στον *Πρόλογο*.

□ Πρωτογενής καρκίνος των βρόγχων (Παράρτημα I, αρ. εισ. 302)

Ο αμίαντος μπορεί να προκαλέσει πρωτογενή καρκίνο των βρόγχων. Η παρουσία της αμιάντωσης αυξάνει την πιθανότητα μιας τυχαίας σχέσης ανάμεσα στον αμίαντο και τον πρωτογενή καρκίνο των βρόγχων. Ωστόσο, η αμιάντωση δεν είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη του πρωτογενούς καρκίνου των βρόγχων που προκύπτει από την έκθεση στον αμίαντο.

Ο κίνδυνος αυξάνεται σημαντικά από το κάπνισμα. Καθώς ο καπνός του τσιγάρου αποτελεί τον βασικό παράγοντα κινδύνου πρόκλησης καρκίνου των βρόγχων, θα πρέπει να συνυπολογιστεί και η επαγγελματική έκθεση πριν του αποδοθεί επαγγελματική αιτία.

Διαγνωστικά κριτήρια

Όλα τα ιστολογικά είδη του καρκίνου των βρόγχων έχουν συνδεθεί με την έκθεση στον αμίαντο. Η διάγνωση είναι παθολογική. Η παρουσία του μπορεί να υπονοηθεί από:

- τα χαρακτηριστικά κλινικά γνωρίσματα που περιλαμβάνουν αιμόπτυση, βήχα, απώλεια βάρους και υπεζωκοτική συλλογή
- την καθιερωμένη ακτινολογία και την αξονική τομογραφία. Η Τομογραφία Εκπομπής Ποζιτρονίων (PET scanning) ίσως αποδειχτεί πολύ χρήσιμη
- την κυτταρολογική εξέταση πτυέλων, καθαρισμό των βρόγχων ή βρογχική έκπλυση
- την ιστολογική εξέταση του δείγματος της βιοψίας.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών, που στοιχειοθετούν παρατεταμένη και επαναλαμβανόμενη βαριά έκθεση σε αμίαντο και μέσω (όπου είναι εφικτό):

- της εκτίμησης του δείκτη της συνολικής έκθεσης που προκύπτει από τους χρόνους έκθεσης, το είδος της επαγγελματικής δραστηριότητας και τις συγκεντρώσεις στον αέρα, οι οποίες ίσως να έχουν μετρηθεί στον χώρο της εργασίας. Υπάρχουν

ενδείξεις ότι ο κίνδυνος ανάπτυξης καρκίνου των βρόγχων σε συνολικές εκθέσεις που είναι < 25 ινών. ml^{-1} .έτος είναι μικρός.

- των σημαντικών συγκεντρώσεων σωματιδίων ή ινών αμιάντου στα πτύελα, στο υγρό από το βρογχοκυψελιδικό έκπλυμα ή στο πνευμονικό παρέγχυμα.
- της παρουσίας της αμιάντωσης (η παρουσία των υπεζωκοτικών πλακών υποδηλώνει έκθεση σε αμιάντο, όμως δεν αντανακλά το επίπεδο της έκθεσης).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: συνήθως μερικά έτη.

Μέγιστη περίοδος επαγωγής: συνήθως περισσότερο από 15 έτη.

Βλέπε ενότητα **Επαγγελματικοί καρκίνοι** στον **Πρόλογο**.

□ Σπίλοι λόγω αμιάντου

Έντονη διόγκωση και υπερκεράτωση στη ραχιαία και παλαμιαία επιφάνεια των χεριών και των αντιβραχίων προκαλούμενη από τις μικροσκοπικές ίνες αμιάντου που διαπερνούν το δέρμα. Μια θεραπεία μπορεί να αποβεί αποτελεσματική, απομακρύνοντας τις ίνες.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω του ιστορικού, που αποκαλύπτει την υποδόρια παρουσία ινών αμιάντου. Μια μόνο επαφή είναι αρκετή ώστε οι ίνες να διαπεράσουν το δέρμα.

Πνευμονοκονιάσεις προκαλούμενες από σκόνη πυριτικών ορυκτών

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Τα πιο σημαντικά, από άποψη εμπορικότητας, πυριτικά ορυκτά περιλαμβάνουν τα εξής:

1. τα φυλλοπυριτικά αργιλικά ορυκτά καολίνη, τον μοντοριλλονίτη (σμηκτίτης και μπεντονίτης) και τον αλλοϋσίτη
2. τα μη αργιλικά φυλλοπυριτικά – τον τάλκη, τον πυροφυλλίτη, την μαρμαρυγία και τον βερμικουλίτη
3. τα άμεσα συνδεδεμένα ορυκτά ατταπουλγίτη (παλυγορσκίτης), τον σепιόλιθο και τον μερσάουμ.
4. το ορθοπυριτικό άλας («ολιβίνες»), τα άνυδρα πυριτικά αργίλια (ανδαλουσίτη, κυανίτη, σιλλιμανίτη), τον βολλαστονίτη και τον ζεόλιθο.

Τα μη αμιαντούχα πυριτικά ορυκτά μπορεί να είναι μολυσμένα από πυριτία ή από (αμιαντόμορφες) ίνες τρεμολίτη.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Τα πυριτικά ορυκτά έχουν μια εξαιρετικά ευρεία εμπορική χρήση και η έκθεση σε αυτά μπορεί να πραγματοποιείται κατά τις εργασίες εξόρυξης, σύντριψης, γεώτρησης, άλεσης, στίλβωσης και διαχείρισής τους.

Τοξικές επιδράσεις

□ Πνευμονοκονίαση

- Ορισμένα πυριτικά ορυκτά φαίνεται, σπανίως, να μπορούν να προκαλέσουν μια σχετικά καλοήγη πνευμονοκονίαση. Ορισμένα από αυτά είναι η καολίνη, η μαρμαρυγία, ο σμηκτίτης και, ενδεχομένως, ο τάλκης.
- Οι περισσότερες περιπτώσεις πνευμονοκονίασης, οι οποίες παρατηρούνται σε εργαζόμενους με έκθεση σε πυριτικά ορυκτά, είναι πιθανότερο να αποδίδονται σε επιμολυσμένο χαλαζία ή σε ίνες αμιάντου.

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: άγνωστη (όμως μεταβαλλόμενη).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: δύο έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: καμία.

□ Άλλα πνευμονικά νοσήματα

- Η εισπνοή του τάλκη μπορεί να προκαλέσει στον πνεύμονα ανάπτυξη κοκκιωμάτων από ξένο σώμα. Αυτά είναι σπάνια και καλοήθη.
- Οι υπεζωκοτικές πλάκες, το μεσοθηλίωμα και ο καρκίνος του πνεύμονα, που παρατηρούνται σε εργαζόμενους με έκθεση σε πυριτικά ορυκτά, αποδίδονται σε εισπνοή μολυσμένου αέρα που εμπεριέχει χαλαζία ή ίνες αμιάντου.

Βρογχοπνευμονικές παθήσεις προκαλούμενες από σκόνη περιτετηγμένων μετάλλων

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το σκληρό μέταλλο είναι ένα συνθετικό υλικό μεγάλης σκληρότητας με βάση το καρβίδιο του βολφραμίου. Παρασκευάζεται μέσω της μείξης του βολφραμίου με άνθρακα σε ένα καμίνι και αναμιγνύοντάς το με ποσότητα 3-25% κοβαλτίου – μερικές φορές νικελίου – σε έναν σφαιρόμυλο· σε αυτό το στάδιο, μπορούν να προστεθούν και άλλα συστατικά όπως, για παράδειγμα, το χρώμιο, το τιτάνιο, το ταντάλιο, το βανάδιο και το νιόβιο. Το μείγμα σε σκόνη συμπιέζεται και κατόπιν τήκεται («συμπυκνώνεται») σε υψηλή θερμοκρασία.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Στην παραγωγή σκληρών μετάλλων, την παραγωγή εργαλείων από σκληρό μέταλλο, σε εργασίες κοπής, γεώτρησης, άλεσης ή στίλβωσης με εργαλεία από σκληρό μέταλλο.

Τοξικές ή ερεθιστικές επιδράσεις

□ Οξείες αναπνευστικές παθήσεις

- ρινίτιδα
- ερεθισμός των βρόγχων
- άσθμα.

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: >0,05 mg.m⁻³ σκόνη/καπνός κοβαλτίου.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: άμεση για οξείες επιδράσεις
ένας μήνας για άσθμα.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ένας μήνας.

□ Χρόνια πνευμονικά νοσήματα

- (μερικώς) αναστρέψιμη πνευμονική ίνωση
- νόσος σκληρού μετάλλου: προοδευτική, πνευμονική διάμεση ίνωση, χαρακτηριζόμενη από υπερμεγέθη κύτταρα στη βιοψία των βρόγχων ή στο βρογχοκυψελιδικό έκπλυμα.

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: >0,05 mg.m⁻³ σκόνη/καπνός κοβαλτίου.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: ένα έτος.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 10 έτη.

□ Καρκίνος του πνεύμονα

Διάφορες εκθέσεις που υποδεικνύουν τον κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου μεταξύ των εργαζομένων σε εγκαταστάσεις παραγωγής σκληρού μετάλλου, παρουσιάζουν έναν αυξανόμενο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του πνεύμονα που σχετίζεται με την έκθεση σε σκόνη σκληρού μετάλλου. Υπάρχουν έτσι περιορισμένες ενδείξεις για ανθρώπους –και για πειραματόζωα– για την ανάπτυξη καρκινογένεσης από κράματα μετάλλου που περιέχουν κοβάλτιο μαζί με καρβίδιο του βολφραμίου.

Εξωγενείς αλλεργικές κυψελίτιδες

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οι εξωγενείς αλλεργικές κυψελίτιδες ΕΑΚ (γνωστές και ως πνευμονίτιδα εξ υπερευαισθησίας ΠΥ) περιλαμβάνουν μια ομάδα από σχετικές φλεγμονώδεις διάμεσες πνευμονοπάθειες που προκαλούνται από αντιδράσεις υπερευαισθησίας του ανοσοποιητικού συστήματος μέχρι την εισπνοή επαναλαμβανόμενης δόσης από διάφορα αντιγόνα που προέρχονται από μυκητιασικές, βακτηριακές, ζωϊκές πρωτεϊνικές ή δραστικές χημικές πηγές.

ή

Οι εξωγενείς αλλεργικές κυψελίτιδες ΕΑΚ (γνωστές και ως πνευμονίτιδα εξ υπερευαισθησίας ΠΥ) είναι μια ακατάλληλη αντίδραση του ανοσοποιητικού συστήματος απέναντι στα εισπνεόμενα αντιγόνα, τα οποία προκαλούν δύσπνοια, περιοριστική ανωμαλία που πνεύμονα, διάμεση διήθηση που είναι ορατή στην απεικόνιση του πνεύμονα [ακτινογραφία θώρακος και αξονική τομογραφία υψηλής ευκρίνειας (HRCT)] εξαιτίας της συσσώρευσης ενός μεγάλου αριθμού ενεργών Τ λεμφοκυττάρων στους πνεύμονες.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Η πνευμονίτιδα εξ υπερευαισθησίας προκαλείται από εισπνοή οργανικής σκόνης ή μερικών δραστικών χημικών ουσιών. Τα παραδείγματα των αιτιωδών παραγόντων και των συσχετιζόμενων ασθενειών, παρατίθενται στο παράρτημα. Ο κατάλογος είναι απεριόριστος.

Τοξικές επιδράσεις

Παράρτημα

Πηγή αντιγόνου	Πιθανό αντιγόνο	Νόσος
Μικροοργανισμοί και φυτά		
Μουχλιασμένο άχυρο	<i>Saccharopolyspora rectivirgula</i> <i>Thermoactinomyces vulgaris</i> <i>Aspergillus sp.</i> <i>Penicillium sp.</i> <i>Wallemia sebi</i> <i>Fusarium sp.</i>	Πνευμονοπάθεια των αγροτών
Μουχλιασμένο και συμπιεσμένο ζαχαροκάλαμο	<i>Thermoactinomyces sacchari</i> <i>Thermoactinomyces vulgaris</i>	Βαγάσωση
Μουχλιασμένο λίπασμα και μανιτάρια	<i>Thermoactinomyces vulgaris</i> <i>Saccharomyces rectivirgula</i> <i>Aspergillus sp.</i> <i>Penicillium sp.</i> Σπόροι μανιταριού	Νόσος των καλλιεργητών μανιταριών
Μουχλιασμένος φελλός	<i>Penicillium sp.</i> <i>Aspergillus sp.</i> Φελλός	Νόσος των εμφιαλωτών
Μολυσμένο κριθάρι	<i>Aspergillus clavatus</i>	Πνεύμονας των ζυθοποιών
Μολυσμένος ξυλοπολτός	<i>Alternaria sp.</i>	Νόσος των εργατών πολτού ξύλου
Μολυσμένη σκόνη ξύλου	<i>Bacillus subtilis</i> <i>Alternaria sp.</i> Πριονίδια πεύκου	ΠΥ από σκόνη ξύλου
Μούχλα σε καπνό τσιγάρου	<i>Aspergillus sp.</i>	Νόσος των εργατών στην καπνοβιομηχανία
Μούχλα σε σταφύλια	<i>Botrytis cinerea</i>	Πνεύμονας των παραγωγών κρασιού

Τυρί ή περίβλημα τυριού	<i>Penicillium sp.</i>	Νόσος των εργαζομένων σε μονάδες παραγωγής τυριού
Σπάρτο (<i>Stipa tenacissima</i>) που χρησιμοποιείται για την παραγωγή επιχρισμάτων	Αντιγόνα σπάρτου Θερμόφιλοι ακτινομύκητες <i>Saccharopolyspora rectivirgula</i> <i>Aspergillus sp</i>	ΠΥ οφειλόμενη στις ίνες σπάρτου (Stipatosis)
Βιομάζα σε σύστημα κλιματισμού	<i>Cytophaga</i> (gram-αρνητικά βακτήρια)	Πνεύμονας των εργαζομένων σε εγκαταστάσεις παραγωγής νάιλον
Μολυσμένες συσκευές υγραποίησης αέρα, κλιματιστικά, συστήματα θέρμανσης	<i>Thermoactinomyces candidus</i> <i>Thermoactinomyces vulgaris</i> <i>Penicillium sp.</i> <i>Cephalosporium sp.</i> <i>Candida sp.</i> Αμοιβάδες <i>Klebsiella sp.</i>	Πνεύμονας των κλιματιστικών μηχανημάτων Πνεύμονας των συσκευών υγραποίησης αέρα
Μολυσμένα υγρά μετάλλου	<i>Pseudomonas sp.</i> <i>Acinobacter sp.</i> <i>Mycobacterium sp.</i>	ΠΥ από υγρά μετάλλου
Μολυσμένος αέρας στην καμπίνα ενός τρακτέρ λόγω χρήσης κλιματιστικού μηχανήματος	<i>Rhizopus sp.</i>	Πνεύμονας των οδηγών τρακτέρ
Φθείρα του σιταριού	Πρωτεΐνη <i>Sitophilus granarius</i>	Πνεύμονας του Miller
Ζώα		
Προνύμφες μεταξοσκώληκα	Πρωτεΐνες σε pronύμφες μεταξοσκώληκα	ΠΥ που σχετίζεται με την παραγωγή μεταξιού
Ούρα αρουραίου	Πρωτεΐνη σε ούρα αρουραίου	ΠΥ σε εργαζόμενους σε εργαστήρια
Περιττώματα περιστεριού	Πρωτεΐνη σε περιστερί	Νόσος των εκτροφέων πτηνών

Φτερά κοτόπουλου	Πρωτεΐνη σε φτερά κοτόπουλου	Πνεύμονας των εκτροφέων πουλερικών
Χημικά		
Δισοκυανικό τολουόλιο (TDI)	Τροποποιημένη πρωτεΐνη	ΠΥ TDI
Δισοκυανικό διφαινυλομεθάνιο (MDI)	Τροποποιημένη πρωτεΐνη	ΠΥ MDI
Δισοκυανικό εξαμεθυλένιο (HDI)	Τροποποιημένη πρωτεΐνη	ΠΥ HDI
Τριμελλιτικός ανυδρίτης (TMA)	Τροποποιημένη πρωτεΐνη	ΠΥ TMA

Διαγνωστικά κριτήρια

Δεν υπάρχει μεμονωμένη διαγνωστική ή κλινική εργαστηριακή εξέταση που να είναι διαθέσιμη για τη διάγνωση της ΠΥ. Η διάγνωση γίνεται μέσα από έναν συνδυασμό χαρακτηριστικών συμπτωμάτων, σωματικών ευρημάτων, ανωμαλιών στην ακτινογραφία, λειτουργιών του πνεύμονα και ανοσολογικών εξετάσεων. Η επιβεβαίωση της έκθεσης στο συγκεκριμένο αντιγόνο μπορεί να αντληθεί μέσω του ιστορικού, της εξέτασης του περιβάλλοντος, των ιζηματινών του ορού και/ή των αντισωμάτων στο βρογχοκυψελιδικό έκπλυμα.

□ Ιστορικό

Συμπτώματα που είναι σύμφωνα με την αλλεργική κυψελίτιδα (ΑΚ), τα οποία εμφανίζονται ή επιδεινώνονται εντός μερικών ωρών μετά την έκθεση σε αντιγόνο.

□ Κλινικά συμπτώματα

Οξεία μορφή: ρίγη, δύσπνοια, βήχας, σφίξιμο στο στήθος, δυσφορία, πυρετός, αμφοτερόπλευροι αναπνευστικοί υποτρίζοντες ρόγχοι που εμφανίζονται 3-8 ώρες μετά την έναρξη της έκθεσης.

Υποξεία μορφή: προοδευτικά αυξανόμενη δύσπνοια, βήχας που συνήθως είναι ξηρός, απώλεια βάρους, αναπνευστικοί υποτρίζοντες ρόγχοι.

Χρόνια μορφή: προοδευτική δύσπνοια, κούραση, ανορεξία, απώλεια βάρους, χρόνιος βήχας που συχνά είναι παραγωγικός, υποτρίζοντες ρόγχοι, «κρωγμοί» και, σε πιο σοβαρές περιπτώσεις, σημάδια πνευμονικής καρδιάς.

□ Λειτουργία του πνεύμονα

Περιοριστικό πρότυπο αναπνευστικής λειτουργίας και μειωμένη ικανότητα διάχυσης του μονοξειδίου του άνθρακα. Μερικές φορές παρατηρείται ένα ήπιο αποφρακτικό πρότυπο. Η ανάλυση του αερίου αρτηριακού αίματος, συνήθως, εμφανίζει υποξαιμία μεταβαλλόμενου βαθμού.

□ Ανοσολογικά ευρήματα

Ορός: παρουσία καθίζηση ανοσοσφαιρινών IgG έναντι στο προσβαλλόμενο αντιγόνο. Βρογχοκυψελιδικό έκπλυμα (BAL): ένδειξη λεμφοκυττάρων. Τα λεμφοκύτταρα, κατά κύριο λόγο, είναι τύπου T-καταστολέα, υπότυπος (CD8+) και η αναλογία CD4+/CD8+ είναι γενικά μικρότερη από το 1. Παρατηρούνται αυξημένα ουδετερόφιλα BAL, σχεδόν αμέσως μετά την έκθεση στο αντιγόνο.

□ Δοκιμασία πρόκλησης με εισπνοή

Η χρήση της δοκιμασίας πρόκλησης με εισπνοή στη διάγνωση της αλλεργικής κυψελίτιδας (ΑΚ) είναι περιορισμένη, λόγω της έλλειψης των τυποποιημένων αντιγόνων και τεχνικών. Η εξέταση αυτή δεν είναι απαραίτητη για να γίνει η διάγνωση.

□ Ιστοπαθολογία

Ιστολογική τριάδα – (i) κυτταρικές διηθήσεις των λεμφοκυττάρων και των πλασματοκυττάρων κατά μήκος των αεραγωγών (ii) διάμεσες διηθήσεις των λεμφοκυττάρων και των πλασματοκυττάρων (iii) μεμονωμένα, μη-νεκρωτικά κοκκιώματα στο παρέγχυμα, με ορισμένα να βρίσκονται στα βρογχικά και κυψελιδικά τοιχώματα, χωρίς όμως εμπλοκή στα τοιχώματα των αγγείων.

□ Ακτινολογία

Η αξονική τομογραφία υψηλής ευκρίνειας (HRCT) είναι το πιο χρήσιμο εργαλείο απεικόνισης για την αξιολόγηση της ΑΚ.

Οξεία μορφή: Φυσιολογική ή διάχυτη ή εμβολωματικού τύπου πύκνωση

Υποξεία μορφή: κεντρολοβιώδη οζίδια ή διάχυτες θολερότητες οζιδίων και αλλοιώσεις θολής υάλου.

Χρόνια μορφή: ίνωση στη μεσαία ζώνη του πνεύμονα, ανάπτυξη εικόνας μελικηρήθρας.

Διαφορική διάγνωση

1. τοξικό σύνδρομο από οργανική σκόνη
2. πνευμονίτιδα
3. λεμφοκυτταρική λευχαιμία
4. σαρκοείδωση
5. χρόνια βηρυλλίωση
6. φαρμακευτική διάμεση πνευμονοπάθεια
7. αποφρακτική βρογχιολίτιδα με οργανούμενη πνευμονία
8. όλα τα είδη της χρόνιας διάχυτης πνευμονικής ίνωσης.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Μολονότι τα συμπτώματα, συνήθως, εμφανίζονται όταν υπάρχουν υψηλές συγκεντρώσεις του αντιγόνου στο εργασιακό περιβάλλον, δεν υπάρχει αξιολογητή σχέση ανάμεσα στη δόση και την επίδραση.

Μέγιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά λεπτά έως μερικοί μήνες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης:

- οξεία μορφή: 8 ώρες
- υποξεία μορφή: 8 ημέρες
- χρόνια μορφή: ένα έτος.

Πνευμονική πάθηση προκαλούμενη από εισπνοή σκόνης ή ινών βαμβακιού, λιναριού, καναβιού, γιούτας, σιζάλ και βαγάσσης

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Αναπνεύσιμο κλάσμα σκόνης βαμβακιού (βράκτια, φύλλα, μίσχοι), λίνου (μίσχοι), καναβιού, γιούτας, σιζάλ και βαγάσσης.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Έκθεση των εργαζομένων μέσω εισπνοής σκόνης και φυτικών υφαντικών ινών: π.χ. εργασίες χτυπήματος, κτενίσματος, σχεδίασης, λαναρίσματος, περιδίησης, τύλιξης και συστροφής (βαμβάκι, λινάρι, καννάβι, γιούτας, σιζάλ) και κατά την επεξεργασία του ζαχαροκάλαμου (βαγάσση).

Η εισπνοή σκόνης και ινών βαμβακιού, λιναριού, καναβιού, γιούτας και σιζάλ δημιουργεί κλινική εικόνα παρόμοια με της βυσσίνωσης, ενώ η βαγάσση δημιουργεί μια διαφορετική οντότητα, την βαγάσσωση, η οποία αποτελεί μια μορφή των εξωγενών αλλεργικών κυψελίτιδων. Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.01 *Εξωγενείς αλλεργικές κυψελίτιδες*.

Επιδράσεις στην υγεία

1. Τοπικές επιδράσεις

Ερεθιστικές επιδράσεις

Αυτές οι οργανικές σκόνες προκαλούν ερεθισμό στους βλεννογόνους.

Βλέπε ενότητα *Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης* στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

2. Συστημικές επιδράσεις

Βυσσίνωση

Η βυσσίνωση είναι το γένιο όνομα που αναφέρεται στη νόσο των αεραγωγών των επαγγελματικά εκτιθέμενων εργαζομένων σε παράγοντες που αναφέρονται παραπάνω. Οι μηχανισμοί και οι αιτιολογικοί παράγοντες που προκαλούν τη βυσσίνωση είναι ασαφείς. Η πιο πιθανή αιτία είναι η ενδοτοξίνη των βακτηρίων που ζει στις υφαντικές ίνες.

Πρόσφατα, εισήχθηκε νέα ορολογία διαχωρίζοντας τη βυσσίνωση σε «οξεία» και «χρόνια» μορφή.

□ Επαγγελματικό άσθμα

Ορισμένες φορές, η έκθεση σε σκόνη βαμβακιού, λιναριού, καναβιού, γιούτας και σιζάλ μπορεί να προκαλέσει επαγγελματικό αλλεργικό άσθμα.

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.06 *Αλλεργικό άσθμα προκαλούμενο από την εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας.*

□ Βαγιάσωση

Η έκθεση σε μουχλιασμένο ζαχαροκάλαμο μπορεί να προκαλέσει εξωγενείς αλλεργικές κυψελίτιδες.

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.01 *Εξωγενείς αλλεργικές κυψελίτιδες.*

□ Οξεία βυσσίνωση

Η νόσος αυτή καθορίζεται χρονικά την πρώτη ημέρα έκθεσης, μετά από μια περίοδο επώασης ορισμένων ωρών. Οι επιδράσεις περιλαμβάνουν ρίγη, σφίξιμο στο στήθος, δύσπνοια, πυρετό και δυσφορία. Τα συμπτώματα εξαφανίζονται μετά από μια ή δυο ημέρες. Αν πραγματοποιηθεί επανέκθεση, μετά από μια περίοδο απουσίας οποιασδήποτε έκθεσης, τότε τα συμπτώματα επανεμφανίζονται. Υπάρχουν μερικές αντικειμενικές ενδείξεις: οι βρόγχοι μπορεί να είναι παρόντες κατά την ακρόαση. Παρατηρείται μειωμένη πνευμονική λειτουργία σε οξύ στάδιο. Δεν υπάρχουν συγκεκριμένες σπειρομετρικές, ακτινολογικές ή οροδιαγνωστικές ενδείξεις.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν την έκθεση σε αυτές τις φυτικές σκόνες
- και, αν είναι δυνατόν:
 - παρακολούθηση του αέρα του εργασιακού περιβάλλοντος: ατμοσφαιρική συγκέντρωση μεγαλύτερη των 0,2 mg/m³ (συνολικές σκόνες).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Μερικές ώρες. Πέντε ώρες έκθεσης σε επίπεδα σκόνης της τάξεως των 0,5 mg/m³ (σύμφωνα με την οριακή τιμή έκθεσης της Μεγάλης Βρετανίας).

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 48 ώρες.

□ Οξείες επιδράσεις

Χρόνια βυσσίνωση

Αποφρακτική νόσος των αεροφόρων οδών με καθυστερημένη εκδήλωση συμπτωμάτων όπως η μέτρια -ως σοβαρή- δύσπνοια, το σφίξιμο στο στήθος, που προοδευτικά αυξάνονται κατά τη διάρκεια της εργασιακής εβδομάδας και σε μια περίοδο μερικών χρόνων. Τα ρίγη και η δυσφορία, όπως αυτά περιγράφονται στις οξείες επιδράσεις, σταδιακά μειώνονται με το πέρασμα των χρόνων.

Αντικειμενικές ενδείξεις: μείωση του βίαια εκπνεόμενου όγκου σε 1 δευτερόλεπτο (FEV₁). Τα σοβαρά περιστατικά απεικονίζουν μείωση της δυναμικής ζωτικής χωρητικότητας (FVC).

Συνήθως δεν υπάρχουν ακτινολογικές ενδείξεις.

Κριτήρια έκθεσης

Βαγιάση: βλέπε κεφάλαιο για τις εξωγενείς αλλεργικές κυψελίτιδες.

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των συνθηκών εργασίας που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση σε αυτές τις φυτικές σκόνες
- και, αν είναι δυνατόν:
 - παρακολούθηση του αέρα του εργασιακού περιβάλλοντος: κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση μεγαλύτερη των 1,5 mg/m³ (συνολικές σκόνες),
 - τα συμπτώματα μπορεί να εμφανιστούν σε χαμηλότερες συγκεντρώσεις της σκόνης, σαν να υπήρχε πραγματική έκθεση για περισσότερα από 20 χρόνια.
- Βυσσίνωση: μπορεί να γίνει σύγκριση με τη χρόνια βρογχίτιδα και το εμφύσημα. Θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και άλλοι παράγοντες, όπως το κάπνισμα.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 10 έτη με έκθεση σε σκόνη της τάξεως των 1,5 mg/m³.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: πέντε έτη.

Διαγνωστικά κριτήρια:

Πίνακας 1: Βαθμολογικό σύστημα για τη βυσσίνωση σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ)

Ταξινόμηση	Συμπτώματα
Βαθμός 0	Δεν υπάρχουν συμπτώματα
Βυσσίνωση Βαθμός B1	Σφίξιμο στο στήθος και/ή δύσπνοια κατά τις περισσότερες από τις πρώτες ημέρες επιστροφής στην εργασία
Βαθμός B2	Σφίξιμο στο στήθος και/ή δύσπνοια κατά την πρώτη αλλά και τις υπόλοιπες ημέρες της εργασιακής εβδομάδας
Ερεθισμός της αναπνευστικής οδού	
Βαθμός RTI 1	Βήχας που συνδέεται με την έκθεση σε σκόνη

Βαθμός RTI 2	Επίμονα φλέγματα (δηλαδή, τις περισσότερες ημέρες εντός διαστήματος τριών μηνών του έτους) που οφείλονται ή επιδεινώνονται λόγω έκθεσης σε σκόνη
Βαθμός RTI 3	Επίμονα φλέγματα που ξεκινούν ή επιδεινώνονται λόγω έκθεσης σε σκόνη, είτε με παροξύνσεις της νόσου στο στήθος ή εμμονής για δυο ή περισσότερα χρόνια
Λειτουργία του πνεύμονα	
Οξείες αλλαγές	
Καμία επίδραση	Σταθερή ^a μείωση του FEV ₁ , σε ποσοστό λιγότερο του 5%, ή μια αύξηση του FEV ₁ κατά τη διάρκεια της εργασιακής βάρδιας.
Ήπια επίδραση	Σταθερή ^a μείωση μεταξύ του 5 και 10% του FEV ₁ κατά την διάρκεια της εργασιακής βάρδιας
Μέτρια επίδραση	Σταθερή ^a μείωση μεταξύ του 10 και 20% του FEV ₁ κατά τη διάρκεια της εργασιακής βάρδιας
Σοβαρή επίδραση	Μείωση της τάξεως του 20%, ή περισσότερο, του FEV ₁ κατά τη διάρκεια της εργασιακής βάρδιας
Χρόνιες αλλαγές	
Καμία επίδραση	FEV ₁ ^b 80% της προβλεπόμενης τιμής ^c
Ήπια ως μέτρια επίδραση	FEV ₁ 60-79% της προβλεπόμενης τιμής ^c
Σοβαρή επίδραση	FEV ₁ ^b λιγότερο από 60% της προβλεπόμενης τιμής ^c

^a Μείωση που παρουσιάζεται σε τουλάχιστον τρία διαδοχικά τεστ, που πραγματοποιούνται μετά την απουσία έκθεσης σε σκόνη για δυο ή περισσότερες ημέρες.

^b Οι προβλεπόμενες τιμές θα πρέπει να βασίζονται σε δεδομένα που έχουν αντληθεί από τοπικούς πληθυσμούς ή παρεμφερείς εθνικές και κοινωνικές ομάδες.

^c Μέσω τεστ που έχει πραγματοποιηθεί πριν την έναρξη της βάρδιας και μετά από την απουσία έκθεσης σε σκόνη για δυο ή περισσότερες ημέρες.

**Αναπνευστικές
ανωμαλίες
προκαλούμενες
από εισπνοή
σκόνης
κοβαλτίου,
κασσιτέρου,
βαρίου και
γραφίτη**

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οι αναπνευστικές ανωμαλίες προκαλούμενες από εισπνοή σκόνης κοβαλτίου, κασσιτέρου, βαρίου και γραφίτη χαρακτηρίζονται από χρόνιες πνευμονοπάθειες που περιλαμβάνουν τις περιπτώσεις έκθεσης σε:

Κοβάλτιο – επαγγελματικό άσθμα (Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.06 *Αλλεργικό άσθμα προκαλούμενο από εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας*) ή/και διάμεση πνευμονοπάθεια (*νόσος σκληρού μετάλλου*), με αποτέλεσμα πρόκληση διάμεσης ίνωσης.

Κασσίτερος και βάριο – μη-ινώδης καλοήθης πνευμονοκονίαση, συνήθως ασυμπτωματική και χωρίς αλλαγές στις πνευμονικές λειτουργίες (*κασσιτέρωση, βαρίτωση*).

Γραφίτης – ινώδης πνευμονοκονίαση (γραφίτωση), με κλινική εικόνα παρόμοια της πνευμονοκονίασης των ανθρακωρύχων (βλέπε παραπάνω).

Τοπικές επιδράσεις

Η μαζική έκθεση σε σκόνες και καπνούς κοβαλτίου, βαρίου και κασσιτέρου, μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό στα μάτια, στο δέρμα και στους βλεννογόνους (συμπεριλαμβανομένης της άνω και κάτω αναπνευστικής οδού).

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Κοβάλτιο: στην παραγωγή μεταλλικών-κεραμικών αντικειμένων, εργαλείων από καρβίδιο του βολφραμίου, εργαλείων καρβιδίου χάραξης διαμαντιού, στη λείανση μεταλλικών εργαλείων, καθώς επίσης σε εργασίες με ατσάλι από κοβάλτιο, στη στίλβωση διαμαντιών ή στη διακόσμηση κεραμικών.

Κασσίτερος: στην εξόρυξη, τη σύντηξη, στον καθαρισμό, στην παραγωγή και τη χρήση κραμάτων κασσιτέρου και συγκολλητικών κραμάτων μαλακής

συγκόλλησης.

Βάριο: Το θειικό βάριο χρησιμοποιείται στην παραγωγή ακτινοδιαφανών υλικών και ως βάση για την παραγωγή λευκών χρωστικών. Η έκθεση μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια της εξόρυξης του μεταλλεύματος και κατά τη διάρκεια των διαφόρων σταδίων της βιομηχανικής επεξεργασίας.

Διαλυτές ενώσεις: αυτές χρησιμοποιούνται στην παραγωγή υάλου, στον βουλκανισμό συνθετικού ελαστικού, στα παρασιτοκτόνα, στην παραγωγή χρωστικών, τη βιομηχανία ειδών διατροφής και την παραγωγή ηλεκτρονικών εξαρτημάτων.

Γραφίτης: στη βιομηχανία εξόρυξης και άλεσης του γραφίτη, την κεραμοποιία, τη βιομηχανία χάλυβα και σιδήρου, την παραγωγή λιπαντικών, ηλεκτροδίων και ανταλλακτικών αυτοκινήτων. Η επαγγελματική έκθεση μπορεί να συμβεί κατά την παραγωγή αντικειμένων τεχνητού γραφίτη, κατά την εξόρυξη μεταλλευμάτων για την παραγωγή τεχνητού γραφίτη από ανθρακέλαιο ή ορυκτέλαιο.

Διαγνωστικά κριτήρια

Ιστορικό και ανάλυση των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν επαναλαμβανόμενη ή παρατεταμένη έκθεση σε σκόνες ή καπνούς που περιέχουν αυτούς τους παράγοντες. Δεδομένα παρακολούθησης του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον.

Ακτινογραφία θώρακος: διάχυτα ακτινολογικά ευρήματα: χαρακτηριστικό της μη ινώδους (στην *κασσιτέρωση* και τη *βαρίτωση*) ή ινώδους (στη *γραφίτωση*) πνευμονοκονίωσης· στη νόσο *σκληρού μετάλλου* – αρχικά δικτυωτό πρότυπο, σε πιο προχωρημένες περιπτώσεις - μικροζώδες πρότυπο.

Εξετάσεις πνευμονικής λειτουργίας: περιοριστικές (νόσος *σκληρού μετάλλου*, *γραφίτωση*) ή εμφρακτικές (άσθμα προκαλούμενο από κοβάλτιο) μεταβολές, ή ανάμεικτες μεταβολές· στην *κασσιτέρωση* και τη *βαρίτωση* συνήθως δεν παρατηρούνται μεταβολές στην πνευμονική λειτουργία. Στη νόσο *σκληρού μετάλλου* και τη *γραφίτωση*, μπορεί να εντοπιστεί μείωση του παράγοντα μεταφοράς αερίου.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να αντληθούν επιπλέον στοιχεία από το υγρό του βρογχοκυψελιδικού εκπλύματος (νόσος *σκληρού μετάλλου*), από το τεστ πτυέλων (παρουσία μορίων γραφίτη στη *γραφίτωση*) ή από τη βιοψία στον πνεύμονα.

Κριτήρια έκθεσης

Κοβάλτιο

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών, που στοιχειοθετούν επαναλαμβανόμενη ή παρατεταμένη έκθεση σε σκόνες και καπνούς κοβαλτίου ($>0,05 \text{ mg/m}^3$).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικοί μήνες.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: καμία.

Κασσίτερος

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών, που στοιχειοθετούν επαναλαμβανόμενη ή παρατεταμένη έκθεση σε σκόνες ή καπνούς οξειδίου του κασσίτερου

και αν, είναι δυνατόν:

- παρακολούθηση του αέρα του εργασιακού περιβάλλοντος.

Κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση $>2\text{mg/m}^3$ ανόργανου κασσίτερου.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: πέντε έτη.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: πέντε έτη.

Βάριο

Ελάχιστη ένταση έκθεσης:

Ερεθιστικές επιδράσεις:

Ατμοσφαιρική μόλυνση αρκετά υψηλότερη από $0,5 \text{ mg/m}^3$.

Βλέπε ενότητα **Ερεθισμοί στο δέρμα και στους βλεννογόνους λόγω επαγγελματικής έκθεσης** στο Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 202.

Συστημικές επιδράσεις:

Παρακολούθηση του αέρα του εργασιακού περιβάλλοντος.

Ατμοσφαιρική συγκέντρωση $> 10 \text{ mg/m}^3$ [στην περίπτωση της κρυσταλλικής πυριτίας, η συγκέντρωση που θα επιφέρει συνέπειες θα πρέπει να είναι αρκετά χαμηλότερη (βλέπε ενότητα για την πυριτίαση)].

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: πέντε έτη.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: πέντε έτη.

Γραφίτης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών, που στοιχειοθετούν έκθεση σε σκόνη γραφίτη
- παρακολούθηση του αέρα του εργασιακού περιβάλλοντος.

Κατευθυντήριες οριακές τιμές: ατμοσφαιρική συγκέντρωση αρκετά μεγαλύτερη των 10 mg/m³ για τον τεχνητό γραφίτη, 2,5 mg/m³ για το αναπνεύσιμο κλάσμα φυσικού γραφίτη.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: πέντε έτη.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: πέντε έτη.

Σιδήρωση

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Καπνοί και σκόνες μεταλλικού σιδήρου ή οξειδίου του σιδήρου.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Στην έλαση και λείανση σιδήρου και ατσαλιού, στην περικοπή, στην ηλεκτροσυγκόλληση τόξου και τη συγκόλληση με οξυασετυλίνη, στη στύλβωση μετάλλου, γυαλιού και πέτρας με οξείδιο του σιδήρου σε μορφή σκόνης: στη δημιουργία λεβητόλιθου, στη μετάλλευση και σύνθλιψη σιδηρομεταλλεύματος, στη μετάλλευση και στο φρεζάρισμα της σμύριδας: στην παραγωγή μαγνητικών ταινιών, στην παραγωγή χρωστικών.

Κριτήρια έκθεσης

1. Τοπικές επιδράσεις

- Σε υψηλές εκθέσεις, ερεθισμός στους βλεννογόνους.

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: άγνωστη.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: άμεση.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: μερικά λεπτά για οξείες ερεθιστικές επιδράσεις.

2. Πνευμονικές επιδράσεις

- Σιδήρωση: καλοήθης πνευμονοκονίαση.

Διαγνωστικά κριτήρια

Παρατεταμένη επαγγελματική έκθεση σε σκόνες σιδήρου.

Ασυμπτωματική

Η ακτινογραφία θώρακος ή η αξονική τομογραφία (CT scan) εμφανίζει πολυάριθμες, εκτεταμένες, μικρές θολερότητες, υψηλής πυκνότητας. Οι πυλαίοι λεμφαδένες δεν είναι διογκωμένοι αλλά, μπορεί να παρουσιάζουν αυξημένη πυκνότητα στην ακτινογραφία θώρακα. Καμία μεταβολή του υπεζωκότα.

Φυσιολογική πνευμονική λειτουργία

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: άγνωστη.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 10 έτη (3 έτη σε περίπτωση πολύ υψηλής έκθεσης).

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: καμία.

- Η πνευμονοκονίαση μεικτού τύπου μπορεί να προκληθεί από την από κοινού έκθεση σε σκόνες σιδήρου και άλλες σκόνες. Π.χ. σιδηροπυριτιίαση: προκαλείται από την από κοινού έκθεση σε καπνό σιδήρου και πυριτία.

**Αλλεργικό άσθμα
προκαλούμενο
από εισπνοή
αλλεργιογόνων
ουσιών, οι
οποίες έχουν
αναγνωριστεί ως
τέτοιες και είναι
εγγενείς στο είδος
της εργασίας**

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το επαγγελματικό άσθμα είναι νόσος που χαρακτηρίζεται από φλεγμονή των αεραγωγών, από αναστρέψιμο μεταβλητό περιορισμό της ροής του αέρα και από υπεραντιδραστικότητα των αεραγωγών εξαιτίας των αιτιών και των συνθηκών που αποδίδονται σε συγκεκριμένο επαγγελματικό περιβάλλον.

Ειδικότερα, προκαλείται από την επαγγελματική έκθεση σε αιωρούμενες σκόνες, αέρια, ατμούς ή καπνούς. Το επαγγελματικό αλλεργικό άσθμα χαρακτηρίζεται από μια λανθάνουσα περίοδο (βλέπε κριτήρια έκθεσης) και μόλις παγιωθεί μπορεί να παρουσιαστεί λόγω της έκθεσης σε ελάχιστες συγκεντρώσεις του υπαίτιου παράγοντα στο εργασιακό περιβάλλον.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Είτε παράγοντες υψηλής μοριακής μάζας (συνήθως γλυκοπρωτεΐνες) με βιολογική προέλευση είτε χημικές ουσίες χαμηλής μοριακής μάζας. Οι πιο κοινές αναφερόμενες αιτίες του επαγγελματικού αλλεργικού άσθματος παρατίθενται στη συνέχεια. Ο κατάλογος συνεχίζει να συμπληρώνεται.

Διαγνωστικά κριτήρια

Η διάγνωση του άσθματος τεκμηριώνεται από τη σύνδεση της επεισοδιακής δύσπνοιας με ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω:

- βρογχική απόφραξη σημαντικά περιορισμένη από την εισπνεόμενη βρογχοδιασταλτική φαρμακευτική αγωγή
- μη-ειδική βρογχική υπεραντιδραστικότητα
- αυξημένη ημερήσια μεταβλητότητα της πνευμονικής λειτουργίας.

Η διάγνωση του επαγγελματικού άσθματος απαιτεί την επιβεβαίωση της ξεκάθαρης σχέσης μεταξύ της έκθεσης στον αιτιώδη παράγοντα και στις κλινικές και τις φυσιολογικές μεταβολές. Η πνευμονική λειτουργία και η βρογχική αντιδραστικότητα μπορεί να γίνουν φυσιολογικές μετά τη διακοπή της επαγγελματικής έκθεσης. Το επαγγελματικό άσθμα που προκαλείται από την υψηλή μοριακή μάζα και από ορισμένους χημικούς παράγοντες, συνδέεται με την παραγωγή συγκεκριμένων IgE αντισωμάτων.

Ιστορικό

- επαγγελματική έκθεση σε ουσία που είναι γνωστό ότι προκαλεί επαγγελματικό άσθμα
- αλληλουχία συμπτωμάτων που σχετίζονται άμεσα με το πρόγραμμα εργασίας. Οι κρίσεις μπορεί να ξεκινήσουν μερικά λεπτά ή μερικές ώρες (ανάλογα με το αλλεργιογόνο) μετά την έκθεση
- επανεμφάνιση των συμπτωμάτων και των ενδείξεων κατόπιν της επανέκθεσης στον ίδιο παράγοντα.

Εξέταση

Ίσως να μην εντοπιστούν κλινικά ευρήματα κατά την εξέταση, όμως οι ρόγχοι μπορεί να ανιχνευτούν κατά την ακρόαση του θώρακα κατά τη διάρκεια μιας ασθματικής κρίσης.

Διερεύνηση

Για παράγοντες που προκαλούν συγκεκριμένα IgE αντισώματα, δερματικά τεστ δια νυγμού ή οροδιαγνωστικές εξετάσεις μπορεί να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό του βαθμού ευαισθητοποίησης. Πολλά επαγγελματικά αλλεργιογόνα δεν έχουν επίσημα προσδιοριστεί και δεν είναι πάντα διαθέσιμες οι πληροφορίες σχετικά με την ευαισθησία και την ιδιαιτερότητα των δερματικών τεστ δια νυγμού ή των οροδιαγνωστικών εξετάσεων.

Υποστηρικτικά στοιχεία μπορεί να αντληθούν μέσω:

- της σειριακής παρακολούθησης της μέγιστης εκπνευστικής ροής ή της σπειρομέτρησης κατά τις περιόδους εντός και εκτός της εργασίας
- των ειδικών δοκιμασιών πρόκλησης με εισπνοή (δοκιμασία βρογχικής πρόκλησης). Η δοκιμασία αυτή δεν είναι απαραίτητη για την αναγνώριση της ασθένειας, ωστόσο ίσως να είναι ενδεικτική όταν η διάγνωση είναι αμφίβολη, για τον ακριβή καθορισμό του αιτιώδους παράγοντα και για τη διερεύνηση των νέων αιτιών πρόκλησης του επαγγελματικού άσθματος. Η δοκιμασία θα πρέπει να πραγματοποιείται μόνο σε εξειδικευμένα κέντρα που διαθέτουν τις κατάλληλες εγκαταστάσεις.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: μη καθορισμένη, καθώς δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία προδιαγραμμένων ορίων έκθεσης για το επαγγελματικό άσθμα και για τη διακύμανση της ατομικής ευαισθητοποίησης.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: το επαγγελματικό αλλεργικό άσθμα απαιτεί μια περίοδο ευαισθησίας που συνήθως κυμαίνεται από μερικές εβδομάδες μέχρι χρόνια. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί να είναι τόσο σύντομη όσο μερικές ημέρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: μεταξύ της έκθεσης σε αλλεργιογόνα και στην εκδήλωση των κλινικών συμπτωμάτων ενός ατόμου με ευαισθησία – όχι μεγαλύτερη από 48 ώρες. Η εκδήλωση της ευαισθησίας και του επαγγελματικού άσθματος συμβαίνει μόνο κατά τη διάρκεια της απασχόλησης που εμπεριέχει την έκθεση στον επαγωγικό παράγοντα.

Περίοδος επαγωγής: Μερικές εβδομάδες μέχρι αρκετοί μήνες. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί να είναι τόσο σύντομη όσο μερικές ημέρες.

Οι πιο συχνά αναφερόμενες αιτίες επαγγελματικού αλλεργικού άσθματος.

Πολλές ουσίες που εντοπίζονται στο εργασιακό περιβάλλον έχουν αναγνωριστεί ως ικανές να προκαλέσουν επαγγελματικό άσθμα. Εκείνες που έχουν βάσιμα τεκμηριωθεί περιλαμβάνουν τις ακόλουθες:

Ουσίες υψηλής μοριακής μάζας:

- αλλεργιογόνα προερχόμενα από ζώα (π.χ. αντιγόνα εργαστηριακών ζώων, πιτυρίδα αγελάδας)
- αρθρόποδα (π.χ. ακάρεα σιταριού)
- αλλεργιογόνα που προέρχονται από φυτά (π.χ. σιτάρι, αλεύρι από σίκαλι και σόγια, φυσικό ελαστικό λάτεξ)
- ένζυμα (π.χ. πρωτεάση, αμυλάση).

Ουσίες χαμηλής μοριακής μάζας:

- δισοκυανικά (π.χ. δισοκυανικό τολουόλιο, δισοκυανικό διφαινυλομεθάνιο)
- ανυδρίτες οξέος (π.χ. φθαλικός ανυδρίτης, τριμελιτικός ανυδρίτης)
- αμίνες (π.χ. αιθυλενοδιαμίνη, παραφαινυλενοδιαμίνη)
- ρευστοποιητές (π.χ. κολοφώνιο)
- συστατικά σε ορισμένες σκόνες ξύλου (π.χ. δυτικός κόκκινος κέδρος)
- μέταλλα (π.χ. άλατα λευκόχρυσου)
- φάρμακα (π.χ. σπιραμυκίνη, πενικιλίνες, ψύλλιο)
- βιοκτόνα (π.χ. γλουταραλδεΐδη, χλωραμίνη T)
- πλαστικά (π.χ. ακρυλικές ενώσεις).

Ο κατάλογος είναι ανεξάντλητος.

**Ρινίτιδες
αλλεργικής φύσης
προκαλούμενες
από εισπνοή
αλλεργιογόνων
ουσιών, οι
οποίες έχουν
αναγνωριστεί ως
τέτοιες και είναι
εγγενείς στο είδος
της εργασίας**

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Η επαγγελματική αλλεργική ρινίτιδα είναι νόσος που χαρακτηρίζεται από αλλεργική φλεγμονή του ρινικού βλεννογόνου και συνοδεύεται από ρινική συμφόρηση, ρινόρροια και φτέρνισμα, λόγω αιτιών και συνθηκών που αποδίδονται σε ένα συγκεκριμένο επαγγελματικό περιβάλλον. Ειδικότερα, προκαλείται από επαγγελματική έκθεση σε αιωρούμενες σκόνες, αέρια, ατμούς ή καπνούς. Η επαγγελματική ρινίτιδα μπορεί να προηγηθεί του επαγγελματικού άσθματος, ειδικά όταν προκαλείται από αλλεργιογόνα υψηλής μοριακής μάζας.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Οι αιτιώδεις παράγοντες για την επαγγελματική αλλεργική ρινίτιδα είναι ίδιοι με εκείνους του επαγγελματικού άσθματος (βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.06 *Αλλεργικό άσθμα προκαλούμενο από εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας*)

Διαγνωστικά κριτήρια

Για τη διάγνωση της επαγγελματικής ρινίτιδας απαιτείται η παρουσίαση μιας ξεκάθαρης σχέσης ανάμεσα στην έκθεση στον αιτιώδη παράγοντα και στις κλινικές μεταβολές.

Ιστορικό

- επαγγελματική έκθεση σε ουσία που είναι γνωστό ότι προκαλεί επαγγελματική ρινίτιδα
- ένα σύνολο συμπτωμάτων που συνδέονται άμεσα με επαγγελματική έκθεση
- επανεμφάνιση των συμπτωμάτων μετά από επανέκθεση στον ίδιο παράγοντα.

Εξέταση

Η πρόσθια ρινοσκόπηση μπορεί να δείξει φλεγμονή βλεννογόνου και οίδημα.

Διερευνήσεις

Για παράγοντες που διεγείρουν συγκεκριμένα αντισώματα IgE, ο προσδιορισμός της ευαισθητοποίησης μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω δερματικών τεστ δια νυγμού ή ορολογικών εξετάσεων. Αρκετά επαγγελματικά αλλεργιογόνα δεν είναι τυ-

ποποιημένα και δεν είναι πάντα διαθέσιμες οι πληροφορίες σχετικά με την ευαισθησία και την ιδιαιτερότητα των δερματικών τεστ δια νυγμού ή των ορολογικών εξετάσεων. Η ρινομανομετρική μέτρηση του ρινικού αεραγωγού και η ρινική δοκιμασία πρόκλησης με ειδικό αλλεργιογόνο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την υποστήριξη της διάγνωσης για την επαγγελματική ρινίτιδα.

Τα κριτήρια έκθεσης είναι όμοια με εκείνα του αλλεργικού επαγγελματικού άσθματος (Παράρτημα I αρ. εισαγωγής 304.06 *Αλλεργικό άσθμα προκαλούμενο από εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας*).

**Νεοπλασματικές
παθήσεις των
ανώτερων
αναπνευστικών
οδών
προκαλούμενες
από σκόνη ξύλου**

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Σκόνες (ακατέργαστες ή κατεργασμένες) από σκληρά ή μαλακά είδη ξύλου, συμπεριλαμβανομένου του κοντραπλακέ.

Τα σκληρά είδη ξύλου (ειδικά η δρυς και η οξυά) φαίνεται ότι είναι πιο καρκινογόνα.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Πριονισμός, λείανση, πλάνισμα, επίστρωση και λοιπές εργασίες επεξεργασίας του ξύλου.

Επιδράσεις κακοήθειας

1. Ρινικό ή παραρρινικό επιθηλιοειδές και αδено-καρκίνωμα

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: άγνωστη.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 10 έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 20 έτη.

Για άλλες επιδράσεις μη-κακοήθειας από σκόνη ξύλου, βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.06 *Αλλεργικό άσθμα προκαλούμενο από εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας* και Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 304.07 *Ρινίτιδες αλλεργικής φύσης προκαλούμενες από εισπνοή αλλεργιογόνων ουσιών, οι οποίες έχουν αναγνωριστεί ως τέτοιες και είναι εγγενείς στο είδος της εργασίας.*

Χρόνια αποφρακτική βρογχίτιδα ή εμφύσημα των ανθρακωρύχων

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Βήξιμο και πτύελα για τις περισσότερες ημέρες, σε διάστημα τριών μηνών επί δυο συναπτά έτη.

Η χρόνια αποφρακτική βρογχίτιδα συνδέεται με σημαντική περιοριστική βλάβη.

Η χρόνια αποφρακτική βρογχίτιδα μπορεί να εξελιχθεί μετά από αρκετά χρόνια με περιόδους παρόξυνσης και εμφάνισης εμφυσήματος. Το εμφύσημα προσδιορίζεται από την καταστροφή των κυψελιδικών τοιχωμάτων.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Υπόγειες εργασίες σε ορυχεία σκληρού άνθρακα.

Εκδηλώσεις

Η χρόνια έκθεση σε σκόνη ανθρακωρυχείου μπορεί να προκαλέσει χρόνια αποφρακτική βρογχίτιδα ή εμφύσημα. Οι ασθένειες αυτές συνδέονται έντονα με το κάπνισμα. Μολονότι ο κίνδυνος στους ανθρακωρύχους είναι ανεξάρτητος από εκείνον του καπνίσματος, αυξάνεται από το κάπνισμα. Καθώς ο καπνός του τσιγάρου αποτελεί την πιο κοινή αιτία της χρόνιας βρογχίτιδας και του εμφυσήματος, θα πρέπει να μελετηθεί προσεκτικά και παράλληλα με τις επαγγελματικές εκθέσεις, όσον αφορά στον προσδιορισμό της επαγγελματικής αιτίας.

Διαγνωστικά κριτήρια

- Η χρόνια βρογχίτιδα (βήξιμο και πτύελα) για τις περισσότερες ημέρες, σε διάστημα τριών μηνών επί δυο συναπτά έτη, συνδέεται με τη βλάβη αερισμού περιοριστικού τύπου στις δοκιμασίες πνευμονικής λειτουργίας.
- Το εμφύσημα μπορεί να πιθανολογηθεί από την παρουσία δύσπνοιας κατά την άσκηση, με τη βλάβη περιοριστικού τύπου με αύξηση της Ολικής Πνευμονικής Χωρητικότητας και/ή φυσαλίδων στις ακτινογραφίες θώρακος ή στην αξονική τομογραφία.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης σε υπόγεια ορυχεία σκληρού άνθρακα και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν τα σημαντικά επίπεδα αναπνεύσιμης και εισπνεόμενης σκόνης, φτάνοντας συνολικά περίπου στα $100\text{mg}/\text{m}^3$ τον χρόνο ή περισσότερο.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 5 έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Δεν μπορεί να καθοριστεί μέγιστη περίοδος, καθώς η εμφάνιση της ασθένειας βρίσκεται σε συνάρτηση με τη συσσωρευτική δόση.

Βρογχοπνευμονικές παθήσεις που οφείλονται σε σκόνες ή ατμούς αργιλίου ή ενώσεών του

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το αργίλιο είναι ένα αργυρόλευκο ελατό μέταλλο. Στη φύση δεν εντοπίζεται ως ελεύθερο μέταλλο, εξαιτίας της δραστικότητάς του. Αντίθετα, συναντάται στο περιβάλλον ως οξειδίο του αργιλίου (αλουμίνα), υδροξείδιο, φθοριούχο, χλωριούχο, βρωμιούχο, θειικό, νιτρικό και πυριτικό.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Η επαγγελματική έκθεση μπορεί να συμβεί κατά τη διάρκεια: της εξόρυξης του βωξίτη, στην παραγωγή πρωτογενών προϊόντων αργιλίου, τη μεταλλουργική βιομηχανία (παραγωγή και επεξεργασία κραμάτων μετάλλου), τη συγκόλληση, τη χημική βιομηχανία (για την παραγωγή διαφόρων χημικών με βάση την αλουμίνα και ως καταλύτης), την προπαρασκευή και χρήση συνθετικών λειαντικών υλών και την παραγωγή εκρηκτικών και πυροτεχνημάτων. Οι ενώσεις αργιλίου χρησιμοποιούνται, επίσης, για την παραγωγή υάλου, κεραμικών, ελαστικών, συντηρητικών ξύλου, στη φαρμακοβιομηχανία και σε αδιαβροχοποιημένα υφάσματα.

Δυσμενείς επιδράσεις

□ Περιοριστική πνευμονοπάθεια

Η έκθεση σε υπο-μικρού μεγέθους σκόνες αργιλίου (μη ιώδη και ιώδη μόρια) μπορεί να προκαλέσει πνευμονική ίνωση, η οποία ονομάζεται Αργυλίαση. Είναι μια ελαφριά μορφής ίνωση που χαρακτηρίζεται από αργή και ήπια εξέλιξη. Η ένταση της ίνωσης σχετίζεται με τη διάρκεια της έκθεσης και τα επίπεδα του αργιλίου στον πνεύμονα. Στους πνεύμονες ατόμων που δεν έχουν υποστεί επαγγελματική έκθεση περιέχονται 50 mg/kg νεφρού βάρους. Η περιεκτικότητα αργιλίου στον πνεύμονα, της τάξεως περίπου των 1.000 mg/kg ξηρού βάρους, αποτελεί το όριο για την αρχική ανάπτυξη της ίνωσης.

Η νόσος του Shaver αποτελεί ένα ιστορικό παράδειγμα της ταχείας και εξελικτικής διάμεσης πνευμονικής ίνωσης. Η νόσος αυτή προκλήθηκε από την εισπνοή καπνών αργιλίου σε συνδυασμό με διοξείδιο του πυριτίου και είχε αποδοθεί στη χρήση βωξίτη, ο οποίος ήταν μολυσμένος με διοξείδιο του πυριτίου σε ποσοστά μεγαλύτερα του 30%. Οι αναπνευστικές επιδράσεις ήταν σοβαρές και είχαν συχνές επιπλοκές όπως ο

πνευμονοθώρακας, το πνευμονικό εμφύσημα και ο θάνατος. Τα τωρινά μέτρα ελέγχου πιθανόν να μειώνουν τον κίνδυνο.

Η ικανότητα της σκόνης αργιλίου να προκαλέσει ίνωση έχει υπονομευθεί· επιπλέον η εισπνεόμενη σκόνη αλουμίνας χρησιμοποιούταν ως ένα μέσο πρόληψης της πυριτιάσης.

Διαγνωστικά κριτήρια

Συμπτώματα: δύσπνοια και ξηρός βήχας, όμως στα πρώτα στάδια μπορεί να μην εμφανιστούν καθόλου συμπτώματα.

Κλινικές ενδείξεις: ενδείξεις ινώδους πνευμονοπάθειας π.χ. κριγμοί στις ακροάσεις σε πρώιμα στάδια, όμως, δεν υπάρχουν κλινικές ενδείξεις.

Πνευμονική λειτουργία: περιοριστική ή μεικτή βλάβη χαμηλού βαθμού. Γενικά μειώνεται η πνευμονική λειτουργία όσο αυξάνεται η πληθώρα των μικρών θολοτήτων.

Ακτινογραφία θώρακος: τα ευρήματα ποικίλλουν ανάμεσα σε διάμεσες διηθήσεις και της πληθώρας μικρών κυκλικών ή ακανόνιστων θολερών σκιών.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις αργιλίου και, αν είναι διαθέσιμα,
- των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης του αέρα στο εργασιακό περιβάλλον. Η παρούσα πληροφόρηση υποδεικνύει ότι ένα επίπεδο για την αλουμίνα στον αέρα, της τάξεως των 10 mg/m³, που συμβαίνει για περισσότερο από 37 έτη, αυξάνει την περιεκτικότητα του αργιλίου στον πνεύμονα σε ένα επίπεδο της τάξεως των 900 mg/kg.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 10 έτη, όμως η διάρκεια ποικίλλει ανάλογα με την ένταση της έκθεσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Δεν μπορεί να καθοριστεί μέγιστη περίοδος, καθώς οι βλάβες είναι συνάρτηση της συσσωρευτικής δόσης.

□ Επαγγελματικό άσθμα λόγω έκθεσης σε χώρους αποθήκευσης δοχείων τήξης αργιλίου (Potroom asthma)

Ο όρος potroom προκύπτει από τη χρήση μεταλλικών δοχείων τήξης (pots) για την ηλεκτρολυτική επεξεργασία της αλουμίνας. Οι αναδυόμενοι καπνοί μπορεί να προκαλέσουν συμπτώματα όμοια με εκείνα του άσθματος, με συνεχιζόμενη βλάβη της πνευμονικής λειτουργίας, ακόμη και μετά τη λήξη της επαγγελματικής έκθεσης. Ο συγκεκριμένος αιτιώδης παράγοντας παραμένει άγνωστος. Η παθογένεια θεωρείται να είναι η βρογχική υπερ-αντιδραστικότητα που ενδεχομένως να προκαλείται από έντονους αναπνευστικούς ερεθιστικούς παράγοντες στο περιβάλλον του συγκεκριμένου χώρου (υδρίδιο του φθορίου, διοξείδιο του θείου, φθοριούχες ενώσεις σε σωματίδια). Οι καπνοί αυτοί, επίσης, περιέχουν βανάδιο, που είναι γνωστό ότι προκαλεί άσθμα. Έχουν αναφερθεί

κρίσεις όμοιες με τις κρίσεις άσθματος, λόγω έκθεσης σε χώρους αποθήκευσης δοχείων τήξης αργιλίου, εργαζομένων άλλων βιομηχανιών, οι οποίοι εκτίθενται σε φθοριούχες ενώσεις αργιλίου (K_3AlF_6 , AlF_3) και σε κρυόλιθο (Na_3AlF_6).

Διαγνωστικά κριτήρια

Συμπτώματα: επεισόδια σφιξίματος στο στήθος, δύσπνοια, μη παραγωγικός βήχας και συριγμός.

Τα συμπτώματα μπορεί να εμφανιστούν κατά τη διάρκεια των εργασιακών ωρών, όμως συνήθως παρουσιάζονται μερικές ώρες μετά την αποχώρηση από την εργασία (καθυστερημένη εκδήλωση).

Τα συμπτώματα αυτά σχετίζονται με την εργασία· γίνονται πιο συχνά όταν υπάρχει παρατεταμένη έκθεση και αυξάνονται όταν το άτομο είναι μακριά από τη δουλειά του. Η βελτίωση των συμπτωμάτων αναμένεται μετά τη λήξη της έκθεσης. Αν παρουσιαστεί μια φορά αυξημένη βρογχική αντιδραστικότητα τότε υπάρχει η τάση να εμμένει. Η ατοπία δεν φαίνεται να είναι σημαντική για την εκδήλωση και την πρόγνωση.

Κλινικές ενδείξεις: όμοιες με εκείνες της βρογχικής απόφραξης π.χ. ρόγχοι κατά την ακρόαση.

Στη διαφορική διάγνωση, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και λοιπές αιτίες πρόκλησης του άσθματος.

Πνευμονική λειτουργία: βρογχική απόφραξη αναστρέψιμη μέσω των βρογχοδιασταλτικών. Η βρογχική απόφραξη προκαλείται από τους μη ειδικούς παράγοντες βρογχοσπασμού (δοκιμασία μεταχολίνης), από τη φυσιολογική μεταφορά αερίων, από τη σημαντική διακύμανση της μέγιστης ταχύτητας σειριακής ροής.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: δεν μπορεί να καθοριστεί μια ελάχιστη, καθώς δεν είναι γνωστοί οι συγκεκριμένοι αιτιώδεις παράγοντες και οι οριακές τιμές.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: η ασθένεια μπορεί να εμφανιστεί μέσα σε λίγες εβδομάδες μετά την πρώτη έκθεση ή λιγότερο συχνά μετά από ένα διάστημα ορισμένων χρόνων.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: αρκετές ώρες.

Βρογχοπνευμονικές παθήσεις που προκαλούνται από σκόνη σκωριών Thomas

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Η βασική (Thomas) σκωρία είναι ένα λεπτόκοκκο υπο-προϊόν, το οποίο διαχωρίζεται κατά τη σύντηξη του μετάλλου και επιπλέει σαν τετηγμένο στρώμα πάνω σε υγρό μέταλλο. Αυτή αντλείται κατά την επεξεργασία Thomas για την παραγωγή χάλυβα. Ο πυρωμένος δολομίτης δρα με τον φώσφορο που εμπεριέχεται στον ακατέργαστο χυτοσίδηρο που σχηματίζει την επένδυση του μετατροπέα. Αποτελείται από οξειδία του φωσφόρου, του πυριτίου, του ασβεστίου, του σιδήρου, του αργιλίου, του μαγνησίου και του μαγγανίου όπου εμπεριέχεται βανάδιο.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Ιστορικά, στην παραγωγή σιδήρου, σε αλεστήρια βασικής σκωρίας. Η βασική σκωρία χρησιμοποιήθηκε ως λίπασμα. Σπάνια νόσος, κυρίως λόγω ιστορικής συνάφειας.

Τοξικές επιδράσεις

1. Οξείες και υποξείες επιδράσεις

Οι μη συγκεκριμένες επιδράσεις είναι η οξεία βρογχίτιδα που συνοδεύεται από βήχα, πτύελα, φαρυγγίτιδα, λαρυγγίτιδα, τραχειίτιδα· οξεία χημική πνευμονίτιδα με πυρετό, ρίγος, βήχα, δύσπνοια και κεφαλαλγία. Η κλινική εικόνα ίσως να παρουσιάζει ομοιότητες με τη λοιμώδη πνευμονία.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: άγνωστη.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικές ημέρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης πριν την εκδήλωση της ασθένειας: μερικές ημέρες.

2. Χρόνιες επιδράσεις

Υπάρχει ενδεχόμενο εμφάνισης χρόνιας βρογχίτιδας και εμφυσήματος.

Λοιμώδεις ή παρασιτικές ασθένειες που μεταδίδονται στον άνθρωπο από ζώα ή από πτώματα ζώων

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Πολλές λοιμώδεις ασθένειες μπορούν να μεταδοθούν λόγω της επαγγελματικής έκθεσης σε ζώα ή στα απεκκρίματά τους. Η ενότητα αυτή αναφέρεται στη **λεπτοσπείρωση**, την **τουλαραιμία**, τη **νόσο του Lyme**, την **ψιττάκωση**, στον **πυρετό Q** και στο **ερυσιπελατοειδές**.

Οι βασικές επαγγελματικές ομάδες που διατρέχουν τον κίνδυνο μόλυνσης από αυτές τις ασθένειες είναι: οι αγρότες, οι εκτροφείς ζώων, οι εργαζόμενοι σε σφαγεία, οι χασάπηδες, οι συσκευαστές κρέατος, οι μηχανικοί αγροτικού περιβάλλοντος, οι τεχνικοί εργαστηρίου, οι εργαζόμενοι που εμπλέκονται στην παρασκευή τομαριών, οι εργαζόμενοι σε δασοκομικές εργασίες και οι κτηνίατροι.

Ορισμένες ασθένειες των ανθρώπων, οι οποίες αναμφισβήτητα μεταδίδονται από μολυσμένα ζώα, είναι αρκετά σπάνιες ώστε να αναλυθούν στο σημείο αυτό. Αναγνωρίζονται ως επαγγελματικές μόνο από μεμονωμένη αξιολόγηση της κάθε περίπτωσης ή ως αποτέλεσμα μιας επιπλοκής από ένα εργατικό ατύχημα, ιδιαίτερα από δαγκωματιές ή τσιμπήματα (λύσσα, παστερέλλωση, ελονοσία κ.λπ.).

Λεπτοσπείρωση

1. Προσδιορισμός και αιτιώδης παράγοντας

Η λεπτοσπείρωση προκαλείται από το πολυσύνθετο βακτήριο *Leptospira interrogans*. Η λεπτόσπειρα είναι ένα λεπτό, ιδιαίτερα βηματοδοτικό βακτήριο που ανήκει στο γένος των σπειροχαιτών και εμφανίζεται με γάντζους στις άκρες του. Οι οργανισμοί εμφανίζονται μέσω της μικροσκοπίας σκοτεινού πεδίου και της χρώσης αργύρου. Υπάρχουν 19 ορολογικές κατηγορίες.

2. Μετάδοση της λοίμωξης

2.1 Έκθεση

Τα τρωκτικά, κυρίως οι αρουραίοι, είναι οι πιο σημαντικοί φορείς. Ο αρουραίος της αποβάθρας (*Rattus norvegicus*) και ο οικιακός ποντικός (*Mus musculus*) μεταφέρουν ένα ευρύ φάσμα ορότυπων, όπου μέσω άλλων ζώων, συμπεριλαμβανομένων των βοοειδών, των χοίρων, των κατσικών, των σκύλων, των αλεπούδων και των μίκρωτων, μπορεί να προκαλέσουν μόλυνση. Ο οργανισμός μπορεί να υπάρχει ως ξενιστής στο ζώο, χωρίς

όμως να προκαλεί παθολογικές μεταβολές. Η έκθεση στα ούρα αυτών των ζώων αποτελεί την πιο συχνή μορφή έκθεσης κινδύνου για τον άνθρωπο.

2.2 Επαγγελματικές ομάδες που διατρέχουν κίνδυνο

Οι άνθρωποι που εργάζονται σε ένα μολυσμένο από τροφικά περιβάλλον ή εκεί όπου υπάρχει κάποιο μολυσμένο αντικείμενο ή νερό, διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι αγρότες (κυρίως εκείνοι που εργάζονται σε ρυζοκαλλιέργειες), οι εργαζόμενοι σε υπονόμους, οι εργάτες ορυχείου, οι κτηνίατροι, οι εργαζόμενοι σε σφαγεία, οι εργαζόμενοι που διαχειρίζονται ψάρια και το στρατιωτικό προσωπικό.

3. Κλινική νόσος

3.1 Παρουσίαση συμπτωμάτων

Η περίοδος επώασης των 2 μέχρι 20 ημερών εξαρτάται από την αντίδραση του ξενιστή και της ποσότητας των μικροοργανισμών. Σε ήπια μορφή μπορεί να παρουσιαστεί μόνο χαμηλός πυρετός, όμως η πιο σοβαρή μορφή (Νόσος του Weil) χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση ίκτερου, νεφρικής ανεπάρκειας και αιμορραγίες. Μπορεί να προκληθεί καρδιαγγειακή κατέρευση.

Η νόσος έχει δυο στάδια: τη σηψαιμική φάση, η οποία διαρκεί 4 με 7 ημέρες με πυρετό, κεφαλαλγία, μυαλγία και μόλυνση του επιπεφυκότα, ενώ η νεφρική ανεπάρκεια και ο ίκτερος (10%-20%) είναι ασυνήθιστα αλλά σοβαρά συμπτώματα. Η δεύτερη άνοση φάση διαρκεί 4 μέχρι 30 ημέρες. Η άνοση φάση συμπίπτει με την εξαφάνιση των σπειροχαιτών από τους περισσότερους ιστούς. Μπορεί να παρουσιαστεί ραγοειδίτιδα, εξάνθημα, μηνιγγίτιδα, εγκεφαλίτιδα και μυελίτιδα. Από την πρώτη κιάλας φάση παρουσιάζονται ανωμαλίες στο ήπαρ και στους νεφρούς.

3.2 Εργαστηριακή διάγνωση

Ένα ιστορικό της έκθεσης σε περιβάλλοντα που κατακλύζονται από αρουραίους μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμο στη διαφοροποίηση της λεπτοσπείρωσης από άλλες εμπύρετες ασθένειες. Η λευκοκυττάρωση με ουδετεροφιλία (και στο 40% των περιπτώσεων η θρομβοκυτταροπενία) με αυξημένα επίπεδα ινωδογόνου πλάσματος ενισχύεται από τη μη φυσιολογική ανάλυση ούρων και την ανίχνευση του βακτηρίου *leptospira spp.* στα ούρα. Επίσης, μπορεί να μην είναι φυσιολογικές οι εξετάσεις της ηπατικής λειτουργίας. Μετά τη δεύτερη εβδομάδα της νόσου, η απομόνωση του οργανισμού γίνεται λιγότερο πιθανή, όμως είναι σημαντική η οροδιάγνωση. Η μακροσκοπική ανάγνωση για συγκόλληση αποτελεί μια σημαντική δοκιμασία ανίχνευσης που ενισχύεται από τις εξετάσεις μικροσκοπικού-τύπου ειδικής συγκόλλησης, όπου οι συγκεντρώσεις βάσει της τιτλοδότησης, της τάξεως 1:100, αρκούν ώστε να υποδηλώσουν προηγούμενη μόλυνση.

3.3 Πρόγνωση

Συνήθως επιτυγχάνεται ανάρρωση, όμως οι γηραιότεροι ασθενείς και εκείνοι με σοβαρές νεφρικές, αιματολογικές και ηπατικές μεταβολές μπορεί να υποτροπιάσουν. Η νεφρική διάλυση έχει μειωθεί σημαντικά, αφού πρώτα οι αριθμοί της θνησιμότητας και η μακροχρόνια παρακολούθηση των ασθενών με διάλυση υποδεικνύουν την καλή ανάρρωση της

νεφρικής λειτουργίας.

Κριτήρια έκθεσης

Οξείες μολύνσεις και οι επιπτώσεις αυτών.

Ελάχιστη ένταση και διάρκεια έκθεσης: δεν προσδιορίζεται

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: τρεις εβδομάδες.

Τουλαραιμία

1. Προσδιορισμός και αιτιώδης παράγοντας

Η τουλαραιμία προκαλείται από το βακτήριο *Franciscella tularensis*. Κάποια είδη ζώων μπορεί να μολυνθούν από αυτόν τον αρνητικό κατά Gram βάκιλο, καθώς επίσης μπορούν εύκολα να προσβληθούν και οι άνθρωποι, κυρίως μέσω της άμεσης επαφής. Η νόσος συνήθως χαρακτηρίζεται από δερματικές βλάβες με περιφερική υπερτροφία του γαγγλίου.

2. Μετάδοση της λοίμωξης

2.1 Έκθεση

Ορισμένα ζώα είναι φυσικοί φορείς του *F. tularensis*. Τα ζώα αυτά, κυρίως, είναι ο λαγός, το κουνέλι, ο σκίουρος, η μαρμότα, ο μοσχοπόντικας, η αλεπού, το ποντίκι, ο αρουραίος, το ορτύκι και ο φασιανός. Οι άνθρωποι είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοι απέναντι στην τουλαραιμία. Το βακτήριο αυτό συχνά εισέρχεται απευθείας μέσω του δέρματος, ακόμη και όπου δεν υπάρχει δερματική βλάβη, και μόνο σπάνια μέσω της μόλυνσης που προέρχεται από έντομα (τσιμπούρια). Ο βάκιλος μπορεί, επίσης, να διεισδύσει στο σώμα μέσω των βλεννογόνων, την πεπτική ή την αναπνευστική οδό.

2.2 Επαγγελματικές ομάδες που εκτίθενται

Θηροφύλακες, δασοφύλακες, άτομα που ασχολούνται με την εκτροφή, τη σφαγή και τη μεταφορά ζώων, που έρχονται σε επαφή με εκτρεφόμενα κουνέλια, λαγούς και άλλα μικρά μαλλιάρια ζώα, με την επεξεργασία του ζωικού δέρματος, που απασχολούνται σε εργαστήρια όπου έρχονται σε επαφή με κουνέλια και άλλα μικρά τρωκτικά.

3. Κλινική εικόνα

3.1 Παρουσίαση συμπτωμάτων

Η περίοδος επώασης συνήθως είναι μεταξύ τριών και πέντε ημερών. Οι κλινικές μορφές εξαρτώνται κυρίως από τη διαδρομή της μόλυνσης, όμως όλες περιλαμβάνουν πυρετό, ατονία, πόνους στις αρθρώσεις και στους μυς και κεφαλαλγία. Η πιο κοινή κλινική μορφή συνδυάζει εξέλκωση στο σημείο της μόλυνσης με περιφερική αδενοπάθεια. Τα μάτια, οι πνεύμονες και η πεπτική οδός μπορεί, επίσης, να επηρεαστούν, ανάλογα με τη διαδρομή της μόλυνσης.

3.2 Διάγνωση

Απομόνωση του βακτηρίου από τα σημεία βλαβών. Ορολογικές δοκιμασίες για την

αναγνώριση των αντισωμάτων.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: μερικές ώρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 15 ημέρες.

Νόσος του Lyme

1. Προσδιορισμός και αιτιώδης παράγοντας

Η αρθρίτιδα του Lyme προκαλείται από το μικρόβιο *borrelia burgdorferi* και μεταδίδεται στον άνθρωπο μέσω των τσιμπουριών. Χαρακτηρίζεται από χρόνια μεταναστευτικό ερύθημα που μερικές φορές συνοδεύεται από διαταραχές των αρθρώσεων ή νευρολογικές διαταραχές.

2. Μετάδοση της λοίμωξης

2.1 Έκθεση

Τα σκυλιά και ένας αριθμός άγριων ειδών, συμπεριλαμβανομένων των ελαφιών, μπορεί να μεταφέρουν το βακτήριο. Ορισμένα είδη τσιμπουριών ευθύνονται για τη μετάδοση της ασθένειας στον άνθρωπο.

2.2 Επαγγελματικές ομάδες που εκτίθενται

Όλες οι δασοκομικές εργασίες σε περιοχές που η νόσος είναι ενδημική.

3. Κλινική εικόνα

3.1 Συμπτώματα

Το χρόνια μεταναστευτικό ερύθημα εμφανίζεται εντός 3 μέχρι 20 ημερών από την ημέρα του τσιμπήματος από τσιμπούρι. Οι δερματικές βλάβες μπορεί να συνοδεύονται από γενικά συμπτώματα, αρθραλγία και μυαλγία. Μπορεί, επίσης, να παρουσιαστούν ασθένειες όπως εγκεφαλίτιδα, μυοκαρδίτιδα και αρθρίτιδα.

3.2 Διάγνωση

Απομόνωση του βακτηρίου (δύσκολο).

Ορολογικές δοκιμασίες για την αναγνώριση των αντισωμάτων.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: 3 ημέρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ένας μήνας για το χρόνια μεταναστευτικό ερύθημα, έξι μήνες για την καθυστερημένη εμφάνιση των επακόλουθων συμπτωμάτων.

Ψιττάκωση

1. Προσδιορισμός και αιτιώδης παράγοντας

Η ορνίθωση προκαλείται από το βακτήριο *Chlamydia psittaci*. Η λοίμωξη συχνά χαρακτηρίζεται από οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια.

2. Μετάδοση της λοίμωξης

2.1 Έκθεση

Το βακτήριο *C. psittaci* μεταφέρεται από οικιακά και άγρια πτηνά. Για τους ανθρώπους, η μετάδοση γίνεται μέσω του αέρα λόγω του μολυσμένου, από πτηνά, περιβάλλοντος.

2.2 Επαγγελματικές ομάδες που εκτίθενται

Εργασία που περιλαμβάνει επαφή με πτηνά, πουλερικά ή τα περιττώματά τους.

3. Κλινική εικόνα

3.1 Συμπτώματα

Η περίοδος επαγωγής που ακολουθεί συνήθως είναι μια με δυο εβδομάδες και η μόλυνση συνήθως χαρακτηρίζεται από οξεία, εμπύρετη πνευμονία. Μπορεί, επίσης, να παρατηρηθούν ασυμπτωματικές μορφές.

3.2 Διάγνωση

Η ενδοκυττάρια απομόνωση του βακτηρίου είναι δύσκολη. Μπορούν να διεξαχθούν ορολογικές δοκιμασίες για την αναγνώριση των αντισωμάτων. Ωστόσο, ίσως να παρατηρηθούν διασταυρούμενες αντιδράσεις ανάμεσα στα βακτήρια *C. psittaci*, *C. trachomatis* και *C. pneumoniae*. Επιπλέον, η έγκαιρη θεραπεία με τετρακυκλίνες μπορεί να μειώσει τα αντισώματα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: 48 ώρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 21 ημέρες.

Γρίπη των πτηνών

1. Προσδιορισμός και αιτιώδης παράγοντας

Η γρίπη των πτηνών προκαλείται από τον ιό *Influenza A* της οικογένειας των Ορθοβλεννοϊών. Οι υποτύποι του ιού αναγνωρίζονται από τα αντιγόνα των γλυκοπρωτεϊνών αιμοσυγκολλητίνης (H) και νευραμινιδάσης (N). Προς το παρόν έχουν αναγνωρισθεί 15 υποτύποι H (H1-H15) και εννέα υποτύποι νευραμινιδάσης (N1-N9). Ο ιός κατά κύριο λόγο προσβάλλει τα πτηνά, όμως σπανιότερα, επηρεάζει και άλλα είδη όπως χοίρους και

ανθρώπους. Μέχρι σήμερα, κάθε ξέσπασμα της ιδιαίτερας παθογόνου μορφής της γρίπης των πτηνών, οφείλεται στους ιούς που ανήκουν στους υποτύπους H5 και H7. Η γρίπη H5N1 είναι ένα μικροβιακό στέλεχος με πανδημικές τάσεις, καθώς έχει τη δυνατότητα να μετατραπεί σε στέλεχος που μπορεί να μεταδοθεί στον άνθρωπο.

2. Μετάδοση της λοίμωξης

2.1 Έκθεση

Οι άγριες νερόκοτες εισήγαγαν τους ιούς της γρίπης των πτηνών στα πουλερικά, στην χαμηλή παθογόνα μορφή τους, όμως δεν μεταφέρουν ή απευθείας διασπείρουν τους εξαιρετικά παθογόνους ιούς. Άλλα είδη πτηνών, συμπεριλαμβανομένων των οικόσιτων πουλερικών, αναπτύσσουν τη νόσο όταν προσβάλλονται από τους ιούς της γρίπης των πτηνών. Όλα τα στοιχεία, μέχρι σήμερα, δείχνουν ότι η άμεση επαφή με νεκρά ή άρρωστα πτηνά αποτελεί την πρωταρχική πηγή μόλυνσης του ανθρώπου με τον ιό H5N1.

2.2 Επαγγελματικές ομάδες που εκτίθενται

Εργαζόμενοι που εμπλέκονται σε εργασίες σφαγής, αφαίρεσης πούπουλων, κοπής και προετοιμασίας για κατανάλωση μολυσμένων πτηνών. Η κολύμβηση σε νερά όπου κουφάρια νεκρών μολυσμένων πτηνών έχουν απορριφθεί ή έχουν μολυνθεί από περιττώματα μολυσμένων παπιών ή άλλων πτηνών, μπορεί επίσης να αποτελέσει μια επιπλέον πηγή έκθεσης.

3. Κλινική εικόνα

3.1 Συμπτώματα

Γενικά, η μόλυνση στον άνθρωπο από αυτούς τους ιούς επιφέρει ήπια συμπτώματα της ασθένειας. Υπάρχει, όμως, μια σημαντική εξαίρεση: ο εξαιρετικά παθογόνος ιός H5N1. Σε αρκετούς ασθενείς, η νόσος που προκαλείται από τον υποτύπο H5N1 ακολουθεί μια επιθετική κλινική πορεία, με ραγδαία επιδείνωση και υψηλή θνησιμότητα. Τα αρχικά συμπτώματα περιλαμβάνουν υψηλό πυρετό, με θερμοκρασία υψηλότερη των 38 °C και συμπτώματα που μοιάζουν με εκείνα της γρίπης. Σε μερικούς ασθενείς έχουν αναφερθεί πρώιμα συμπτώματα όπως διάρροια, εμετός, κοιλιακός πόνος, πόνος στο στήθος και αιμορραγία από τη μύτη και τα ούλα. Το φάσμα των κλινικών συμπτωμάτων μπορεί, ωστόσο, να είναι ευρύτερο και δεν έχουν παρουσιαστεί αναπνευστικά συμπτώματα σε όλους τους επιβεβαιωμένους ασθενείς. Σε ορισμένες περιπτώσεις έχει παρουσιαστεί οξεία εγκεφαλίτιδα, όταν απουσιάζει οποιαδήποτε αναπνευστική νόσος.

3.2 Διάγνωση

Οι κοινές εργαστηριακές ανωμαλίες περιλαμβάνουν λευκοπενία (κυρίως λεμφοπενία) θρομβοκυτταροπενία, αυξημένα επίπεδα αμινοτρανσφεράσης ορού και στοιχεία διάχυτης ενδαγγειακής πήξης. Απομόνωση και αναγνώριση του αιτιώδους ιού. Για ορισμένους υποτύπους του ιού υπάρχουν διαθέσιμες ορολογικές δοκιμασίες αντισωμάτων για τα αντιγόνα H και N.

3.3 Πρόγνωση

Εξαρτάται από το είδος της μόλυνσης και κυμαίνεται μεταξύ της πολύ ήπιας και της θανατηφόρας. Η μόλυνση με το στέλεχος H5N1 έχει δυσοίωνη πρόβλεψη.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση και διάρκεια έκθεσης: άγνωστη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: από 2 μέχρι 17 ημέρες (μέση διάρκεια 7 ημερών).

Πυρετός Q

1. Προσδιορισμός και αιτιώδης παράγοντας

Ο πυρετός Q προκαλείται από το βακτήριο ρικέτσια *Coxiella burnetii*. Στον άνθρωπο η μόλυνση συχνά είναι ήπια και χωρίς ευδιάκριτα συμπτώματα, όμως μπορεί να προκαλέσει διαλείποντα πυρετό και σε ορισμένες περιπτώσεις ενδοκαρδίτιδα και ηπατίτιδα.

2. Μετάδοση της λοίμωξης

2.1 Έκθεση

Υπάρχουν δυο βασικές οδοί μόλυνσης του ανθρώπου με το βακτήριο *C. burnetii*.

- (i) μέσω μολυσμένων οικόσιτων ζώων, ιδιαίτερα βοοειδών και προβάτων. Η μόλυνση στον άνθρωπο μπορεί να προκληθεί από μολυσμένο πλακούντα, αποβαλλόμενες ουσίες, εκκρίσεις, σπλάγχνα κ.λπ.
- (ii) μέσω μολυσμένων άγριων ή οικόσιτων ζώων, μέσω τσιμπημάτων από τσιμπούρια. Η οδός αυτή φαίνεται πως είναι αρκετά πιο σπάνια.

2.2 Επαγγελματικές ομάδες που εκτίθενται

Η νόσος κυρίως προσβάλλει κτηνοτρόφους προβάτων και βοοειδών, εργαζόμενους σε σφαγεία, χειρουργούς κτηνιάτρους και το προσωπικό εργαστηρίων που εργάζονται με βακτήρια.

3. Κλινική εικόνα

3.1 Συμπτώματα

Στους ανθρώπους, η νόσος συχνά είναι ήπια χωρίς ευδιάκριτα συμπτώματα. Λιγότερο συχνά μπορεί να προκαλέσει ξαφνικό ξέσπασμα ενός διαλείποντα πυρετού, συνοδευόμενου από γενικά συμπτώματα. Σε οξεία φάση, μπορεί να παρουσιαστεί οξεία εμπύρετη πνευμονία και γαστρεντερικές διαταραχές. Οι μακροχρόνιες επιπλοκές περιλαμβάνουν ενδοκαρδίτιδα και ηπατικές επιπλοκές.

3.2 Βιολογική διάγνωση

Η απομόνωση του βακτηρίου είναι δύσκολη. Η διάγνωση κυρίως βασίζεται σε ορολογικές δοκιμασίες για συγκεκριμένα IgG και IgM αντισώματα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: μια εβδομάδα.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: τρεις εβδομάδες.

Ερυσιπελατοειδές

1. Προσδιορισμός και αιτιώδης παράγοντας

Το ερυσιπελατοειδές προκαλείται από τα βακτήρια *Erysipelothrix rhusiopathiae*. Τα βακτήρια εντοπίζονται σε διάφορα είδη των οικόσιτων και άγριων ζώων, ιδιαίτερα των θηλαστικών, των πτηνών και των υδρόβιων ζώων. Ο άνθρωπος προσβάλλεται μέσω της απευθείας επαφής. Η μόλυνση χαρακτηρίζεται από δερματικές βλάβες και γενικά είναι ήπια.

2. Μετάδοση της μόλυνσης

2.1 Έκθεση

Το βακτήριο *E. rhusiopathiae* μεταφέρεται από ορισμένα είδη θηλαστικών και πτηνών. Οι χοίροι είναι εκείνοι που, κατά κανόνα, μολύνονται (ερυσίπελας των χοίρων). Οι άνθρωποι μολύνονται από τη νόσο μέσω της επαφής με φορείς ή άρρωστα ζώα, όταν διαχειρίζονται προϊόντα ζωικής προέλευσης ή αντικείμενα μολυσμένα από ζώα. Η μόλυνση συχνά γίνεται μέσω πληγών ή εκδορών στο δέρμα.

2.2 Επαγγελματικές ομάδες που εκτίθενται

Θηροφύλακες, δασοφύλακες, εκτροφείς, χειρουργοί κτηνίατροι, εργαζόμενοι σε σφαγεία και στην επεξεργασία κρέατος, εκτροφείς χοίρων, βοοειδών, πουλερικών, θηραμάτων και λοιπών ζώων, αλιείς και ιχθυοπώλες, στην επεξεργασία και συντήρηση προϊόντων διατροφής με ζωική προέλευση.

3. Κλινική εικόνα

3.1 Συμπτώματα

Ως επακόλουθο μιας πληγής, συχνά δερματικά ερυθήματα και οιδήματα στα χέρια και τα δάχτυλα. Αυτά, ίσως, να συνοδεύονται από προβλήματα στις αρθρώσεις, όμως η εξέλιξη της νόσου συνήθως είναι ήπια. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, έχουν παρατηρηθεί καρδιακές διαταραχές και σηψαιμία.

3.2 Διάγνωση

Η διάγνωση κατά βάση είναι κλινική. Μπορεί να επιβεβαιωθεί από την απομόνωση και την αναγνώριση του βακτηρίου από την περιοχή της βλάβης.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: ορισμένες ώρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: επτά ημέρες.

Τέτανος

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Ο τέτανος προκαλείται από το *Clostridium tetani*, ένα αναερόβιο gram-θετικό, σπορογόνο βακτήριο. Η ανθεκτικότητα των σπόρων απέναντι στην ξηρότητα και τη θερμότητα διασφαλίζει την ευρεία διάδοσή του στο έδαφος και στα ζώα. Τα αναερόβια χαρακτηριστικά του και η τοξίνη που παράγεται εντός του βακτηρίου στα πρώτα στάδια ανάπτυξής του οδηγούν στο γεγονός ότι ο τέτανος παραμένει μια σοβαρή απειλή μόλυνσης των πληγών, ιδιαίτερα σε περιοχές που επικρατεί η άγνοια και οι χαμηλής ποιότητας υπηρεσίες υγείας.

1. Μετάδοση της λοίμωξης

1.1 Έκθεση

Ένας παγκόσμιος κίνδυνος. Το έδαφος και τα περιττώματα αποτελούν την κύρια πηγή έκθεσης, όπου η μόλυνση αναπτύσσεται σε βαθιές και ακάθαρτες πληγές.

1.2 Επαγγελματικές ομάδες που εκτίθενται

Οι στρατιωτικές δυνάμεις και οι εργαζόμενοι στη γεωργία διατρέχουν ενδεχομένως τον μεγαλύτερο κίνδυνο εξαιτίας των πιθανοτήτων να έρθουν οι πληγές τους σε επαφή με μολυσμένο χώμα.

2. Κλινική νόσος

2.1. Παρουσίαση χαρακτηριστικών

Η περίοδος (επώαση) που μεσολαβεί από τον τραυματισμό μέχρι την εκδήλωση των συμπτωμάτων ποικίλλει από μια ημέρα μέχρι αρκετούς μήνες, μολονότι σπάνια υπερβαίνει τις δυο εβδομάδες. Η σφοδρότητα των συμπτωμάτων συνδέεται με την αρχική βλάβη του ιστού και της μόλυνσής του· όσο μικρότερη είναι η περίοδος επώασης, τόσο πιο σοβαρή η ασθένεια. Η μυϊκή δυσκαμψία προηγείται των μυϊκών σπασμών και στις περισσότερες των περιπτώσεων ξεκινάει με δυσκαμψία των μυών του προσώπου. Η εμπλοκή του φάρυγγα ή των αναπνευστικών μυών προκαλεί αναπνευστική ανεπάρκεια. Κατόπιν μπορεί να επηρεαστούν τα άκρα και να ακολουθήσουν γενικευμένοι σπασμοί. Οι ασθενείς που τα καταφέρνουν, έχουν πλήρη ανάρρωση σε διάστημα από 4 έως 6 εβδομάδες.

2.2 Εργαστηριακή διάγνωση

Αυτή είναι λιγότερο σημαντική σε σχέση με τη σοβαρή και απειλούμενη για τη ζωή κλινική εικόνα, η οποία συνήθως οδηγεί και στη διάγνωση.

2.3 Πρόγνωση

Οι επιπλοκές της νόσου παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην περίπτωση του τετάνου. Η παράλυση των αναπνευστικών μυών ή η πνευμονία είναι οι πιο κοινές και επικίνδυνες επιπλοκές και μέσω της αυτόνομης βλάβης του νευρικού συστήματος μπορεί να προκληθούν καρδιαγγειακά προβλήματα, καθώς και κατάγματα στη σπονδυλική στήλη λόγω των μυϊκών σπασμών. Σε περιπτώσεις που δεν έχουν λάβει θεραπεία, η θνησιμότητα μπορεί να αγγίξει το 70% ανάλογα με την ηλικία, τη σφοδρότητα της νόσου και της ύπαρξης κατάλληλων κέντρων νοσοκομειακής περίθαλψης.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση και διάρκεια έκθεσης: δεν προσδιορίζεται.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ένας μήνας.

Βρουκέλλωση

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Η βρουκέλλωση είναι μια ζωνόσος που συνήθως προκαλείται, σε φθίνουσα σειρά λοιμικότητας, από τα σφαιρικά βακτήρια (coccobacilli) *Brucella melitensis*, *Brucella suis* ή *Brucella abortus*. Ο οργανισμός αναπτύσσεται αργά και είναι ανθεκτικός στην ξηρότητα, όμως ευαίσθητος απέναντι στο οξύ και στη θερμότητα. Η λοίμωξη μπορεί να είναι οξεία, υποξεία, χρόνια ή κλινικά μη εμφανής. Τα μολυσμένα ζώα ίσως να μην εμφανίσουν σημάδια της νόσου.

1. Μετάδοση της λοίμωξης

1.1 Έκθεση

Η λοίμωξη είναι πιο συχνή μεταξύ αντρών ηλικίας 10 - 40 ετών. Οι φυσικοί φορείς του οργανισμού είναι οι κατσίκες, τα πρόβατα, οι καμήλες (*B. melitensis*), οι χοίροι (*B. suis*) και τα βοοειδή (*B. abortus*). Οι σκύλοι, τα άλογα και τα κουνέλια μπορεί, επίσης, να μολυνθούν. Η λοίμωξη μεταδίδεται στους ανθρώπους λόγω της κατάποσης μολυσμένου γάλατος, της φροντίδας μολυσμένων ζώων ή της επαφής με μολυσμένα κουφάρια ζώων, όπου ο οργανισμός εισέρχεται στο σώμα μέσω κοιμημάτων και εκδορών.

1.2 Επαγγελματικές ομάδες που εκτίθενται

Η ασθένεια αυτή κυρίως αφορά στους κτηνοτρόφους, τους εργαζόμενους σε σφαγεία, τους κρεοπώλες, τους συσκευαστές κρέατος, τους μηχανικούς αγροτικού περιβάλλοντος και τους τεχνικούς εργαστηρίων. Μεταξύ των χειρουργών κτηνιάτρων, ο τυχαίος ενοφθαλμισμός ή η μόλυνση του επιπεφυκότα με το εμβόλιο κατά της βρουκέλλας αποτελεί έναν επιπρόσθετο κίνδυνο.

2. Κλινική νόσος

2.1 Παρουσίαση χαρακτηριστικών

Η περίοδος επώασης ποικίλλει μεταξύ αρκετών ημερών μέχρι αρκετών μηνών. Τα πρώιμα συμπτώματα της κλινικής νόσου είναι μη-ειδικά: πυρετός (μερικές φορές παροξυσμικός πυρετός), ρίγη, νυχτερινή εφίδρωση, πόνοι σε διάφορα σημεία, ανορεξία και λήθαργος. Σε έναν μικρό αριθμό περιπτώσεων μπορεί να εμφανιστεί ηπατοσπληνομεγαλία και λεμφαδενοπάθεια.

2.2 Εργαστηριακή διάγνωση

- (i) Η απομόνωση του οργανισμού είναι δύσκολη.
- (ii) Ορολογικές δοκιμασίες για συγκεκριμένα IgM ή IgG αντισώματα.

2.3 Πρόγνωση

Η νόσος είναι αυτό-περιοριζόμενη στο 90% των περιπτώσεων. Σοβαρές ή παρατεταμένες επιδράσεις στις αρθρώσεις, στην καρδιά ή στο νευρικό σύστημα παρουσιάζονται στο 10% των περιπτώσεων μόλυνσης.

Κριτήρια έκθεσης

Οξεία μόλυνση:

Ελάχιστη ένταση και διάρκεια έκθεσης: δεν προσδιορίζεται.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: μια εβδομάδα.

Χρόνια μόλυνση:

Ελάχιστη ένταση και διάρκεια έκθεσης: δεν προσδιορίζεται.

Η μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης, πριν την εμφάνιση των συμπτωμάτων, είναι δύσκολο να καθορισθεί και απαιτείται ιατρική συμβουλή από ειδικό γιατρό.

Ιογενής ηπατίτιδα

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Η ιογενής ηπατίτιδα αναφέρεται στις λοιμώξεις του ήπατος που προκαλούνται από διάφορους ιούς συμπεριλαμβανομένων αυτών της ηπατίτιδας A, B, C, E, G, D (εξαιτίας του παράγοντα δέλτα, ενός ελαττωματικού ιού) και της επιδημικής μη-A ηπατίτιδας. Οι λοιμώξεις από άλλους ιούς, όπως ο Epstein-Barr και ο κυτταρομεγαλοϊός μπορεί, επίσης, να προκαλέσουν ηπατική νόσο. Μολονότι όλοι αυτοί οι παράγοντες μπορεί να προκαλέσουν λοιμώξεις που συνδέονται με την εργασία, η ηπατίτιδα B αποτελεί, μακράν, την πιο σημαντική πηγή επαγγελματικών κινδύνων παγκοσμίως. Η μόλυνση από ηπατίτιδα C και A μπορεί, επίσης, να συμβεί στην εργασία, ενώ άλλοι ιοί πολύ σπάνια προκαλούν ηπατίτιδα λόγω επαγγελματικής έκθεσης.

Αιτιώδης παράγοντας/ες:

- Η ηπατίτιδα A είναι ένας RNA ιός χωρίς περίβλημα που ανήκει στο γένος hepatovirus της οικογένειας picornavirus.
- Ο ιός της ηπατίτιδας B είναι ένας DNA ιός που ανήκει στην οικογένεια Hepadnaviridae (είναι γνωστοί 4 ορότυποι και 7 γονότυποι της ηπατίτιδας B στον άνθρωπο).
- Ο ιός της ηπατίτιδας C είναι ένας RNA ιός (έχουν αναγνωριστεί 6 γονότυποι και περισσότεροι από 100 υπότυποι του HCV).

□ Ηπατίτιδα B και C – Μετάδοση της λοίμωξης

1. Έκθεση

Γενικά, η λοίμωξη της ηπατίτιδας B και C συμβαίνει σε κάθε περίπτωση που το αίμα ενός ατόμου που έχει προσβληθεί εισέρχεται στο κυκλοφορούν αίμα του εργαζόμενου. Αυτό, συνήθως, συμβαίνει μέσω ενός τραυματισμού στην εργασία, όμως έχουν αναφερθεί και ορισμένες περιπτώσεις λοίμωξης λόγω μόλυνσης των βλεννογόνων και του επιπεφυκότα. Η ικανότητα του ιού της ηπατίτιδας B (HBV) να προκαλέσει λοίμωξη είναι υψηλότερη από εκείνη της ηπατίτιδας C (HCV).

Μετάδοση του HBV λόγω επαγγελματικής έκθεσης

Ο κίνδυνος της λοίμωξης κατά κύριο λόγο συνδέεται με τη συχνότητα επαφής με αίμα στον εργασιακό χώρο, καθώς και στο αντιγονικό προφίλ (HbeAg) του μολυσμένου ατόμου.

Το αίμα περιέχει υψηλούς τίτλους HBV σε σχέση με τα υπόλοιπα σωματικά υγρά και αποτελεί τον πιο σημαντικό φορέα μετάδοσης εντός του συστήματος υγείας.

Η πιθανότητα ορομετατροπής σε αντι-HBV μετά από την τυχαία διαδερμική έκθεση σε μια θετική HBV πηγή, κυμαίνεται μεταξύ 30% (HBsAg+ - HBeAg-) και 50% (HBsAg+ - HBeAg+). Υπάρχουν δεδομένα που υποδηλώνουν το γεγονός ότι το ανώτατο όριο μετάδοσης είναι περίπου 10^3 ιογενή σωματίδια DNA/mL.

Μετάδοση του HCV λόγω επαγγελματικής έκθεσης

Ο ιός HCV μεταδίδεται λόγω επαγγελματικής έκθεσης στο αίμα. Μια μόνο έκθεση είναι ικανή να προκαλέσει τη λοιμώδη νόσο, όμως η μέση συχνότητα εμφάνισης της ορομετατροπής σε αντι-HCV στους εργαζόμενους στον τομέα της υγείας μετά από μια τυχαία διαδερμική έκθεση σε μια θετική HCV πηγή είναι σχετικά χαμηλή (1,8% - διακύμανση: 0%-7%).

1.2 Επαγγελματικές ομάδες που εκτίθενται

Όσον αφορά στις λοιμώξεις από τον ιό HBV και HCV, οι ομάδες που διατρέχουν κίνδυνο είναι κυρίως εκείνες που λόγω επαγγέλματος έρχονται σε επαφή με μολυσμένο αίμα, προϊόντα αίματος ή σωματικά υγρά και ιστούς μολυσμένων ασθενών. Αυτές οι ομάδες περιλαμβάνουν εργαζόμενους στον τομέα της υγείας και το προσωπικό εργαστηρίων (βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 407 *Άλλες λοιμώδεις ασθένειες που προσβάλλουν το προσωπικό, το οποίο ασχολείται με την πρόληψη, την περίθαλψη, την παροχή κατ' οίκον βοήθειας και άλλες ανάλογες δραστηριότητες από τις οποίες υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης*). Άλλες ομάδες που διατρέχουν κίνδυνο έκθεσης είναι το προσωπικό των φυλακών και των ψυχιατρικών ιδρυμάτων και το προσωπικό της αστυνομίας, των ασθενοφόρων και άλλων υπηρεσιών διάσωσης.

2. Κλινική νόσος

2.1 Παρουσίαση χαρακτηριστικών

Μετά από μια περίοδο επώασης 30-180 ημερών (HBV) ή 15-150 ημερών (HCV), ακολουθούν συμπτώματα όπως ανορεξία, ναυτία και εμετός λόγω του ίκτερου, καθώς και εμφάνιση σκούρων ούρων και ωχρών κοπράνων. Σε ένα μικρό ποσοστό των περιπτώσεων ίσως να εμφανιστούν συμπτώματα διάρροιας, δερματικών εξανθημάτων και χαμηλού πυρετού. Η κλινική εξέταση των ασθενών με ίκτερο συνήθως αποκαλύπτει ένα λείο, μαλακό, διογκωμένο ήπαρ.

2.2 Εργαστηριακή διάγνωση

Επιβεβαίωση από την παρουσία υψηλών αμινοτρανσφεράσεων του ορού και την παρουσία:

- δεικτών αντιγόνου του ορού (HbsAg, HbeAg) για τον ιό HBV
- ιογενούς RNA για τον ιό HCV.

2.3 Πρόγνωση

Η ηπατίτιδα Β είναι μια αυτοπεριοριζόμενη νόσος στο 90% των ασθενών. Η κεραυνοβόλος οξεία ηπατίτιδα (και συχνά θανατηφόρα) εμφανίζεται σε ποσοστό λιγότερο του 1% των ασθενών, όμως μερικοί από εκείνους που αναρρώνουν από την οξεία φάση μπορεί να αναπτύξουν, είτε ένα στάδιο φορέα (5 με 10%) είτε χρόνια ενεργή ηπατίτιδα, η οποία οδηγεί σε κίρρωση του ήπατος και ηπατοκυτταρικό καρκίνωμα σε ποσοστό μέχρι 30%. Περίπου το 50% των ασθενών με ηπατίτιδα C αναπτύσσουν ένα στάδιο φορέα, το οποίο σε ποσοστό 20-30% των περιπτώσεων, εξελίσσεται σε χρόνια ενεργή ηπατίτιδα, κίρρωση του ήπατος και ηπατοκυτταρικό καρκίνωμα.

3. Γενικά κριτήρια για την αναγνώριση του ιού Β και C

3.1 Καθορισμός του αιτιώδους παράγοντα

Βλέπε ενότητα «καθορισμός του αιτιώδους παράγοντα».

3.2 Νόσοι που προκαλούνται

- Οξεία ηπατίτιδα
- Επίμονη ηπατίτιδα
- Χρόνια ενεργή ηπατίτιδα
- Μετα-ηπατική κίρρωση
- Μετα-κυρωτικός καρκίνος του ήπατος.

Ενδείξεις των επιδράσεων των ιών στα ηπατοκύτταρα (π.χ. αύξηση των επιπέδων τρανσαμινάσης του ορού), ως γνώρισμα της δραστηριότητας.

Παρουσία στο κυκλοφορούν αίμα ενός κατάλληλου συνδυασμού ιογενών αντιγόνων, αντισωμάτων, DNA/RNA.

Ποιοτική HCV/RNA για τη διάγνωση του HCV.

3.3 Καθορισμός συγκεκριμένων κριτηρίων για την αναγνώριση της λοιμώδους νόσου από το είδος της έκθεσης

Επαγγελματική κατηγορία

Κάθε επάγγελμα που εμπεριέχει ή είναι πιθανή η έκθεση με αίμα, με παράγωγα του αίματος, με σωματικά υγρά και βιολογικά δείγματα.

Προσδιορισμός των κριτηρίων έκθεσης

Ενδείξεις ενός συμβάντος κατά το οποίο μπορεί το αίμα ενός μολυσμένου ατόμου να εισέλθει στο κυκλοφορούν αίμα ενός εργαζομένου: τραυματισμός, επαφή μεταξύ του μολυσμένου αίματος και του βλεννογόνου/επιπεφυκότα. Μια έκθεση, η οποία μπορεί να θέσει σε κίνδυνο μόλυνσης από HBV και HCV τους εργαζομένους στον τομέα της υγείας είναι ο διαδερμικός τραυματισμός (π.χ. τραυματισμός από βελόνα ή κόψιμο από αιχμηρό αντικείμενο) ή η επαφή του βλεννογόνου ή του μη προσβεβλημένου δέρματος (π.χ. σκάσιμο ή γδάρσιμο ή προσβαλλόμενο από δερματίτιδα) με αίμα, ιστό ή άλλο ενδεχομένως μολυσμένο υγρό. Εκτός από το αίμα και τα άλλα μολυσμένα σωματικά υγρά, τα

ακόλουθα υγρά, επίσης, θεωρούνται πιθανά να μολυνθούν: εγκεφαλονωτιαία, αρθρικά, υπεζωκοτικά, περιτοναϊκά, περικαρδιακά και αμνιακά υγρά. Οι σπερματικές και κολπικές εκκρίσεις, επίσης, θεωρούνται δυνητικά μολυσματικές, έστω και αν δεν έχουν προκαλέσει μια από τις καταγεγραμμένες επαγγελματικές λοιμώξεις σε εργαζόμενους στον τομέα της υγείας. Τα περιττώματα, οι ρινικές εκκρίσεις, το σάλιο, τα πτύελα, ο ιδρώτας, τα δάκρυα, τα ούρα και ο εμετός δεν θεωρούνται δυνητικά μολυσματικά μέσα, εκτός και αν περιέχουν αίμα. Σε κάθε περίπτωση, ο κίνδυνος της μετάδοσης του ιού HBV και HCV από τα παραπάνω υγρά και υλικά είναι χαμηλός.

Ως γενικός κανόνας, ο κίνδυνος της λοίμωξης εξαρτάται από τη συγκέντρωση του ιού στο μέσο (στην περίπτωση ατυχημάτων αυτό μπορεί να καθοριστεί άμεσα) και από τους παράγοντες του ξενιστή, ιδιαίτερα από προηγούμενη ανοσοποίηση.

Για οξεία λοίμωξη

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: 60 ημέρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης πριν τα συμπτώματα: 180 ημέρες για την ηπατίτιδα B, 160 ημέρες για την ηπατίτιδα C.

Για χρόνια λοίμωξη

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: δεν έχει καθοριστεί.

□ Ηπατίτιδα A – Μετάδοση της λοίμωξης

1. Έκθεση

Κοπρανοστοματική μετάδοση

1.2 Επαγγελματικές ομάδες που εκτίθενται

Μεγαλύτερο κίνδυνο μόλυνσης από τον ιό της ηπατίτιδας A (HAV) διατρέχει το προσωπικό που απασχολείται στην περίθαλψη ή στην παροχή κατ' οίκον βοήθειας και στον τομέα της αποχέτευσης (βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισαγωγής 407 *Άλλες λοιμώδεις ασθένειες που προσβάλλουν το προσωπικό, το οποίο ασχολείται με την πρόληψη, την περίθαλψη, την παροχή κατ' οίκον βοήθειας και άλλες ανάλογες δραστηριότητες από τις οποίες υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης*).

2. Κλινική νόσος

2.1 Παρουσίαση χαρακτηριστικών

Μετά από μια περίοδο επώασης 15-45 ημερών (συνήθως 28 ημέρες), ακολουθούν συμπτώματα όπως ανορεξία, ναυτία και εμετός λόγω του ίκτερου, καθώς και εμφάνιση σκούρων ούρων και ωχρών κοπράνων. Σε ένα μικρό ποσοστό των περιπτώσεων ίσως να εμφανιστούν συμπτώματα διάρροιας, δερματικών εξανθημάτων και χαμηλού πυρετού. Η κλινική εξέταση των ασθενών με ίκτερο συνήθως αποκαλύπτει ένα λείο, μαλακό, διογκωμένο ήπαρ.

2.2 Εργαστηριακή διάγνωση

Ενδείξεις αντισωμάτων IgM αντι-HAV κατά τη διάρκεια της οξείας φάσης της λοίμωξης.

Ενδείξεις των επιδράσεων των ιών στα ηπατοκύτταρα (π.χ. αύξηση των επιπέδων τρανσαμινάσης του ορού), ως γνώρισμα της δραστηριότητας. Η λοίμωξη μπορεί να είναι ασυμπτωματική ή μπορεί να εκδηλώνεται κλινικά μέσα από ευρύ φάσμα συμπτωμάτων που ποικίλλουν ανάμεσα στην ήπια νόσηση, που διαρκεί από 1 έως 2 εβδομάδες, και τη σοβαρή νόσο που οδηγεί σε περιορισμό βασικών λειτουργιών για αρκετούς μήνες.

2.3 Πρόγνωση

Συνήθως υπάρχει πλήρης ανάρρωση. Οι ασθενείς, συνήθως, δεν παραμένουν μολυσμένοι για όλη τη ζωή τους.

3. Γενικά κριτήρια για την αναγνώριση του ιού της ηπατίτιδας Α

3.1 Καθορισμός του αιτιώδους παράγοντα

Βλέπε ενότητα «καθορισμός του αιτιώδους παράγοντα».

3.2 Νόσοι που προκαλούνται

Οξεία ηπατίτιδα

Καθορισμός συγκεκριμένων κριτηρίων για την αναγνώριση της λοιμώδους νόσου από το είδος της έκθεσης

Επαγγελματική κατηγορία

Η έκθεση που μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τους εργαζόμενους απέναντι στη λοίμωξη του HAV περιλαμβάνει κάθε περίπτωση κατά την οποία μπορεί να πραγματοποιηθεί κοπρανοστοματική μετάδοση, π.χ. κατά τη διαχείριση δείγματος κοπράνων σε εργαστήρια νοσοκομείων. Συνήθως, η εξάπλωση από άτομο σε άτομο ενισχύεται από κακές συνθήκες υγιεινής, όμως μπορεί επίσης να σημειωθεί και εντός των ιδρυμάτων.

Ελάχιστη ένταση και διάρκεια της έκθεσης: Ο κίνδυνος της λοίμωξης πρωτίστως συνδέεται με κάθε στοματική επαφή με μολυσμένα από κόπρανα υλικά που προέρχονται από άτομα μολυσμένα από τον ιό HAV. Καθώς δεν έχουν προσδιοριστεί οι συνθήκες μεταφοράς του HAV, η μετάδοση της λοίμωξης ενδεχομένως να συνδέεται με μη-επιδημικές και μη προφανείς κλινικές λοιμώξεις. Ακόμη και μια μόνο κατάποση μπορεί να προκαλέσει τη νόσο.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: 15 ημέρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης πριν την εκδήλωση των συμπτωμάτων: 45 ημέρες.

Φυματίωση

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Μυκοβακτηρίδιο της φυματίωσης: Μ. Φυματίωση (η φυματίωση στον άνθρωπο κατά μεγάλο μέρος οφείλεται στη λοίμωξη σε αυτόν τον παράγοντα) και λιγότερο συχνά στο Μυκοβακτηρίδιο των Βοοειδών, στο Μυκοβακτηρίδιο Έλκωσης Δέρματος (Ulcernas) και άλλων μυκοβακτηριδίων.

1. Μετάδοση της λοίμωξης

1.1 Έκθεση

Το Μ. φυματίωσης διαδίδεται ανάμεσα στους ανθρώπους μέσω της επαφής με πνευμονικές εκκρίσεις ή φλέγματα μολυσμένων ανθρώπων. Ο κίνδυνος της μετάδοσης εξαρτάται από: την κατάσταση του ασθενή που αποτελεί την πηγή της λοίμωξης (όπως την παρουσία σπηλαιοποίησης των πνευμονικών βλαβών ή βακίλλων στα πτύελα και ακατάλληλη θεραπευτική αντιμετώπιση): τους περιβαλλοντικούς παράγοντες, όπου υπάρχει αυξημένος κίνδυνος σε μικρούς ή γεμάτους με κόσμο χώρους και εκεί όπου υπάρχει ανεπαρκής εξαερισμός: και την κατάσταση υγείας του ατόμου, συμπεριλαμβανομένων προηγούμενων εμβολιασμών του ή το επίπεδο ανοσοκαταστολής του. Ο κίνδυνος είναι υψηλότερος στις μονάδες περίθαλψης και φροντίδας που βρίσκονται σε κοινότητες με υψηλά ποσοστά φυματίωσης και κυρίως εκεί που υπάρχουν πολλά περιστατικά πολυανθεκτικής νόσου. Η διάδοση της νόσου από τα ζώα στον άνθρωπο είναι ασυνήθης, εκτός από την παρουσία του Μυκοβακτηριδίου των Βοοειδών στο ιδιαίτερα μολυσμένο γάλα.

1.2 Επαγγελματικές ομάδες που εκτίθενται

Εκείνοι που διατρέχουν κυρίως κίνδυνο είναι οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας και το προσωπικό των εργαστηρίων, μολονότι οι αγρότες και οι κτηνίατροι μπορεί να εκτεθούν στο Μυκοβακτηρίδιο των Βοοειδών.

2. Κλινική νόσος

2.1 Παρουσίαση χαρακτηριστικών

Η εκδήλωση της ασθένειας είναι αργή. Η αρχική βλάβη περιορίζεται στην εμφάνιση ενός φυματίου. Μια τέτοια βλάβη ίσως να είναι ανενεργή και συνήθως ασυμπτωματική.

Μέσα σε διάστημα ορισμένων εβδομάδων εμφανίζεται δερματική ευαισθησία. Πνευμονική φυματίωση, ως μια συμπτωματική νόσος, η οποία επηρεάζει περίπου το 5 με 15% των ατόμων με λοίμωξη. Έχει μια χρόνια μεταβλητή πορεία που κυμαίνεται μεταξύ της ασυμπτωματικής και της ευρείας μετάδοσης μέσω των πνευμόνων και προς τα όργανα (νεφρό, εγκέφαλος, οστά κ.λπ.).

Η επανεργοποίηση μιας λανθάνουσας εστίας φυματίου αποτελεί μια σημαντική διαφορική διάγνωση.

2.2 Κλινικές εικόνες

Οξεία, υποξεία ή χρόνια φυματίωση οπουδήποτε στο σώμα, όμως συνήθως στους πνεύμονες.

Δερματικοί σχηματισμοί λόγω του Μ. Φυματίωσης: Οζώδες ερύθημα – αλλεργική εκδήλωση, η οποία εμφανίζεται εντός μερικών εβδομάδων από τα πρώτα στάδια της λοίμωξης και υποχωρεί μετά από τρεις εβδομάδες.

Αυχενική λεμφαδενίτιδα: Κυρίως το Μ. των Βοοειδών, περιστασιακά το Μ. Φυματίωσης. Μπορεί να είναι χρόνια και ανθεκτική στη θεραπεία.

Χρόνια φυματίωση: Αναμένεται η εμπλοκή των πνευμόνων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να εμφανισθεί εμπλοκή και των νεφρών.

2.3. Εργαστηριακή και οργανική διάγνωση

Παρουσία οξεάντοχων βακίλλων στα πτύελα

- ενδείξεις του Μ. Φυματίωσης στην καλλιέργεια βιολογικών δειγμάτων ή
- κλινική εικόνα ή ακτινογραφία θώρακος που υποδηλώνει την παρουσία φυματίωσης και απευθείας Μικροσκοπική αναγνώριση του *Μ. Φυματίωσης* στα πτύελα ή στον ιστό ή
- κλινικά χαρακτηριστικά ή ακτινογραφία θώρακος που υποδηλώνει την παρουσία φυματίωσης και θετική αντίδραση στη δερματική δοκιμασία φυματίνης.

Άλλες κατάλληλες διερευνήσεις εξαρτώνται από τα εμπλεκόμενα όργανα.

2.4 Πρόγνωση

Η θεραπεία είναι εφικτή αν η φυματίωση διαγνωσθεί έγκαιρα, καθώς υπάρχει κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή.

3. Γενικά κριτήρια για την αναγνώριση της φυματίωσης

3.1 Καθορισμός του αιτιώδους παράγοντα

Βλέπε ενότητα «καθορισμός του αιτιώδους παράγοντα».

3.2 Νόσοι που προκαλούνται

Οξεία, υποξεία ή χρόνια φυματίωση οπουδήποτε στο σώμα, όμως συνήθως εμφανίζεται στους πνεύμονες.

Παρακλινικά κριτήρια

Πιθανή απομόνωση του οργανισμού κατά την καλλιέργεια.

3.3 Καθορισμός συγκεκριμένων κριτηρίων για την αναγνώριση της λοιμώδους νόσου από το είδος της έκθεσης

Επαγγελματική κατηγορία

Κάθε επάγγελμα που εμπιριέχει ή ενδεχομένως περιλαμβάνει έκθεση σε μολυσμένα άτομα

προσβαλλόμενα από το *M. Φυματίωσης* (βλέπε Παράρτημα Ι αρ. εισαγωγής 407 *Άλλες λοιμώδεις ασθένειες που προσβάλλουν το προσωπικό, το οποίο ασχολείται με την πρόληψη, την περίθαλψη, την παροχή κατ' οίκον βοήθειας και άλλες ανάλογες δραστηριότητες από τις οποίες υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης*) ή σε ζώα (*M. των Βοοειδών*).

Προσδιορισμός των κριτηρίων έκθεσης

Κριτήρια έκθεσης για το M. Φυματίωσης

Μολονότι η πιο συχνή οδός μετάδοσης είναι μέσω του αέρα, έχουν καταγραφεί περιπτώσεις διαδερμικής μετάδοσης εκεί που υπήρχαν εκδορές, κυρίως στους εργαζόμενους στον τομέα της υγείας και στα εργαστήρια.

Κριτήρια έκθεσης για το M. των Βοοειδών

Επαφή με μολυσμένα ζώα ή προϊόντα τους.

Ελάχιστη ένταση και διάρκεια έκθεσης: Ένα μόνο σωματίδιο ή μια μόνο έκθεση είναι, θεωρητικά, αρκετή να προκαλέσει τη λοιμώδη νόσο (έννοια της *στενής επαφής*: εκείνοι οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας που άμεσα παρακολουθούν ασθενείς προσβεβλημένους από φυματίωση, έστω και αν η επαφή έχει γίνει για μια μόνο φορά και για σύντομο διάστημα), ωστόσο μια εκτεταμένη έκθεση σε πολλαπλή αερολυματοποίηση είναι συνήθως απαραίτητη, ενώ μια σύντομη επαφή εγκυμονεί έναν αρκετά μικρότερης σημασίας κίνδυνο.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης:

Περίοδος επαγωγής του M. Φυματίωσης

- Από την επαφή μέχρι την λοίμωξη: 90 ημέρες.
- Από τη λοίμωξη μέχρι την ενεργό φυματίωση: ο κίνδυνος είναι μεγαλύτερος κατά τα δυο πρώτα χρόνια μετά τη λοίμωξη.
- Ωστόσο, οι άνθρωποι που προσβάλλονται από φυματίωση έχουν περίπου 10 με 15% πιθανότητες να αναπτύξουν ενεργό φυματίωση κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Η πιθανότητα είναι υψηλότερη και η εξέλιξη της νόσου είναι ταχύτερη σε άτομα που έχουν προσβληθεί από τον ιό HIV.

Περίοδος επαγωγής για το M. των Βοοειδών

Οξεία μορφή: τουλάχιστον τέσσερις εβδομάδες (συνήθης ένδειξη είναι οι διογκωμένοι λεμφαδένες).

Χρόνια: αρκετά χρόνια –μπορεί να εμπλέκονται μια σειρά διαφόρων οργάνων.

Διαδερμική μορφή της λοίμωξης του M. φυματίωσης

Οζώδες ερύθημα – αλλεργική εκδήλωση, η οποία παρατηρείται εντός μερικών εβδομάδων της αρχικής λοίμωξης και χρειάζονται επιπλέον τρεις εβδομάδες προκειμένου να υποχωρήσει.

Αυχενική λεμφαδενίτιδα

Κυρίως το *M. των Βοοειδών*, περιστασιακά το *M. Φυματίωσης*. Μπορεί να είναι χρόνια και ανθεκτική στη θεραπεία.

Αμοιβάδωση

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Ιστολυτική αμοιβάδα, ένα πρωτόζωο διαμέτρου 20-60mm.

1. Μετάδοση της λοίμωξης

1.1 Έκθεση

Η λοίμωξη με κύστες της *I. αμοιβάδας* προσλαμβάνεται μέσω της κατάποσης μολυσμένου νερού ή φαγητού ή μέσω της διασταυρούμενης μόλυνσης με μολυσμένο υλικό ή σημεία του σώματος όπως είναι τα άπλυτα χέρια. Οι κινούμενοι τροφοζώιτες απελευθερώνονται από τις κύστες και, στις περισσότερες περιπτώσεις, παραμένουν ως αβλαβείς συμβιούντες οργανισμοί στο παχύ έντερο.

1.2 Επαγγελματικές ομάδες που εκτίθενται

Η νόσος είναι ενδημική στη Νότια Ευρώπη όμως, κυρίως λόγω των κλιματικών αλλαγών, επίσης εντοπίζεται στην Κεντρική και Βόρεια Ευρώπη. Στην Ευρώπη, οι βασικές επαγγελματικές ομάδες που εκτίθενται είναι εκείνες που περιλαμβάνουν ταξίδια σε ενδημικές περιοχές, κυρίως αγροτικές περιοχές, και οι εργαζόμενοι στον τομέα της αποχέτευσης. Άλλες ομάδες είναι οι ιχθυοκαλλιεργητές, οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας, οι τρόφιμοι σε ιδρύματα και εκείνοι που τους φροντίζουν.

2. Κλινική νόσος

2.1 Κλινικά χαρακτηριστικά

Η πιο κοινή κατάληξη της αμοιβαδικής λοίμωξης είναι το ασυμπτωματικό πέρασμα μέσω του ορθού των κύστεων. Η συμπτωματική αμοιβαδική κολίτιδα εμφανίζεται 2-6 εβδομάδες μετά τη λοίμωξη και εκδηλώνεται με τη σταδιακή ανάπτυξη συμπτωμάτων πόνου στην κάτω κοιλιακή χώρα και διάρροιας, που ακολουθούνται από δυσφορία, απώλεια βάρους και διάχυτο πόνο στην κάτω κοιλιακή χώρα ή την πλάτη. Τα πρώιμα σημάδια της λοίμωξης του εντέρου είναι οι μικροεξελκώσεις στον βλεννογόνο του παχέος εντέρου.

Η εμπλοκή του τυφλού εντέρου μπορεί να μοιάζει με οξεία σκωληκοειδίτιδα. Μπορεί να παρουσιαστούν κεραυνοβόλες εντερικές λοιμώξεις, με έντονο κοιλιακό πόνο, υψηλό πυρετό και διάρροια. Σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να αναπτυχθεί υπερτροφία του παχέως εντέρου (μεγάκολο) εξαιτίας της σοβαρής διαστολής του εντέρου λόγω αέρα. Σπανιότερα, οι ασθενείς μπορεί να αναπτύξουν μια χρόνια μορφή αμοιβαδικής κολίτιδας.

Η εξωεντερική λοίμωξη περιλαμβάνει το ήπαρ, με την ανάπτυξη ενός ή περισσότερων αμοιβαδικών αποστημάτων στο ήπαρ. Η πλευροπνευμονική εμπλοκή εντοπίζεται στο 20 με 30% των ασθενών.

2.2 Διάγνωση

Η πρωκτοσκόπηση αποκαλύπτει έλκη σε ακανόνιστους σχηματισμούς και φυσιολογικά ενδιάμεσα σημεία στον βλεννογόνο. Πιο σπάνια, εντοπίζονται μαζικές βλάβες («αμοιβάδωμα»). Η διάγνωση επιβεβαιώνεται από τα εργαστηριακά ευρήματα των χαρακτηριστικών αιματοφάγων τρωφοζωιδίων ή κυστών σε δείγματα κοπράνων ή υλικού που συλλέχθηκε από τη βιοψία του ορθού ή της αναρρόφησης από το έλκος. Η καλλιέργεια των αμοιβάδων είναι πιο ευαίσθητη, όμως δεν γίνεται τακτικά. Ο φορητός εξοπλισμός για τη διεξαγωγή αναλύσεων ανοσοδιάχυσης αντίθετης φοράς, αναλύσεων διάχυσης γέλης σε άγαρ και για την ανοσοπροσοφητική ανάλυση στερεάς φάσεως με σύνδεση ενζύμου (ELISA) είναι διαθέσιμος στο εμπόριο. Άλλες κατάλληλες εξετάσεις εξαρτώνται από το όργανο το οποίο πιστεύεται ότι έχει προσβληθεί.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση και διάρκεια έκθεσης: δεν προσδιορίζεται.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: έξι εβδομάδες.

Άλλες λοιμώδεις ασθένειες που προσβάλλουν το προσωπικό, το οποίο ασχολείται με την πρόληψη, την περίθαλψη, την παροχή κατ' οίκον βοήθειας και άλλες ανάλογες δραστηριότητες από τις οποίες υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Σχεδόν κάθε μεταδοτική νόσος μπορεί να παρουσιαστεί στο πλαίσιο της παροχής υπηρεσιών υγείας είτε αυτό συμβαίνει σε χώρους του νοσοκομείου, του σπιτιού, ενός εργαστηρίου ή άλλων συναφών χώρων. Η πρόσληψη μιας λοίμωξης μπορεί να οφείλεται στην επαγγελματική έκθεση σε μολυσμένους ασθενείς ή συναδέλφους ή μέσω της επαφής με μολυσμένο εξοπλισμό και περιβάλλον.

Οι αιτιώδεις παράγοντες μπορούν να ταξινομηθούν ως:

Βιολογικοί: μικρο-οργανισμοί, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που έχουν γενετικά τροποποιηθεί, καλλιέργειες κυττάρων και ανθρώπινα ενδοπαράσιτα, τα οποία μπορεί να προκαλέσουν οποιαδήποτε λοίμωξη, αλλεργία ή τοξικότητα.

Μικροβιακοί: κάθε μικροβιολογική οντότητα που πιθανόν να μπορεί να αναπαραχθεί στο ανθρώπινο σώμα ή να μεταφέρει γενετικό υλικό σε διαφορετικά κύτταρα.

Από την καλλιέργεια των κυττάρων: το αποτέλεσμα της *in vitro* ανάπτυξης των κυττάρων προερχόμενων από πολυκυτταρικούς οργανισμούς.

Ο αιτιώδης παράγοντας, βάση των χαρακτηριστικών του, μπορεί να μεταφερθεί από την:

Άμεση επαφή μέσω της επαφής μιας επιφάνειας δέρματος με μια άλλη και τη σωματική μετάδοση ενός μικροοργανισμού ανάμεσα στον προσβαλλόμενο ξενιστή και στο μολυσμένο ή με αποικίες άτομο.

Έμμεση επαφή του προσβαλλόμενου ξενιστή με ένα μολυσμένο αντικείμενο.

- ο Σχεδόν όλοι όσοι εκτελούν εργασίες υγειονομικής φροντίδας διατρέχουν κίνδυνο άμεσης ή έμμεσης μετάδοσης. Οι παράγοντες και οι ασθένειες που μεταδίδονται κατά αυτό τον τρόπο περιλαμβάνουν: τα είδη της Σαλμονέλας, το Καμπυλοβακτηρίδιο, τον ιό της Ηπατίτιδας Α, τον ιό της

Ηπατίτιδας Ε, το *E.coli*, το *Clostridium difficile*, την ψώρα, τη φθειρίαση και τον έρπη.

Επαφή μέσω σταγονιδίων από την επαφή των βλεννογόνων του επιπεφυκότα, της μύτης και του στόματος με σταγονίδια που περιέχουν μικροοργανισμούς που προωθούνται σε μικρές αποστάσεις και προέρχονται από ένα μολυσμένο άτομο μέσω του βήχα, του φταρνίσματος, της ομιλίας ή κατά τη διάρκεια ιατρικών διαδικασιών όπως για παράδειγμα κατά τη μέτρηση της λειτουργίας των πνευμόνων ή τη βρογχοσκόπηση. Αυτός ο τρόπος ισχύει για τη φυματίωση, τον κοκίτη, τη μηνιγγιτιδοκοκκική μηνιγγίτιδα, τη γρίπη, την ερυθρά, την παρωτίτιδα, την αιμοφυλική γρίπη και τη στρεπτοκοκκική πνευμονία.

Μετάδοση από αιωρούμενα σωματίδια μέσω της έκθεσης σε μικροοργανισμούς που εμπεριέχονται σε σταγονίδια που παραμένουν αιωρούμενα στον αέρα και διανύουν μεγάλες αποστάσεις ή μέσω της επαφής με μολυσμένα σωματίδια σκόνης που διαδίδονται με τον αέρα. Η μετάδοση αυτή πραγματοποιείται σε εσωτερικούς χώρους όπου παραμένουν μολυσμένοι ασθενείς, ιδιαίτερα εκεί όπου ο εξαερισμός είναι ελλιπής. Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατή η μετάδοση της ιλαράς, της φυματίωσης, της ανεμοβλογιάς και του άνθρακα.

Αιματογενής μετάδοση όπου απαιτείται η μετάδοση ενός οργανισμού μέσω του αίματος από κάποιον μολυσμένο ξενιστή προς έναν εργαζόμενο στον τομέα της υγείας. Παρόμοια μετάδοση μπορεί να γίνεται πιο σπάνια μέσω της επαφής του δέρματος ή των βλεννογόνων με αίμα. Η αιματογενής μετάδοση συμβαίνει μέσω ατυχημάτων που περιλαμβάνουν μολυσμένα χειρουργικά ή ιατρικά εργαλεία ή μέσω της επαφής του μολυσμένου αίματος με το δέρμα ή τους βλεννογόνους ενός εργαζομένου. Οι εργασίες που αυξάνουν τον κίνδυνο της άμεσης επαφής με το αίμα των ασθενών περιλαμβάνουν χειρουργεία, ενδοσκοπήσεις, ενέσεις και διαχείριση φλεβικών οδών και αρτηριών, διαδικασίες παρακέντησης,

διάλυσης και στοματικών/οδοντικών χειρουργικών επεμβάσεων. Η έμμεση αιματογενής μετάδοση είναι δυνατή κατά τη διαχείριση και τη μεταφορά βιολογικών δειγμάτων, τη διάθεση ή τον καθαρισμό χειρουργικών εργαλείων και κατά τον καθαρισμό μολυσμένων επιφανειών. Η ηπατίτιδα Β και C και ο HIV αποτελούν παραδείγματα μετάδοσης λοιμώξεων μέσω αυτών των οδών.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Στην πραγματικότητα, όλοι οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας είναι πιθανόν να εκτεθούν σε διάφορα σωματικά υγρά, ιατρικό εξοπλισμό, περιβαλλοντικές επιφάνειες ή στον αέρα, που εγείρουν κίνδυνο μόλυνσης. Γενικά, όλα εκείνα τα εργασιακά καθήκοντα που περιλαμβάνουν την άμεση επαφή με τον ασθενή ή τη διαχείριση των βιολογικών δειγμάτων, ίσως να αποτελούν βιολογικό κίνδυνο για τον εργαζόμενο. Οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης που συχνά έρχονται σε επαφή με ασθενείς και τα σωματικά τους υγρά ή τα περιβάλλοντα, διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο πρόσληψης ή μετάδοσης μολυσματικών ασθενειών μέσω μιας τυχαίας έκθεσης, σε σύγκριση με εκείνους τους εργαζόμενους, στον ίδιο τομέα, που διατηρούν σποραδική ή σύντομη επαφή.

Όσον αφορά στην αιματογενή μετάδοση, οι εργασίες που εμπριέχουν «διαδικασίες επιρρεπείς σε έκθεση» (ΔΕΕ) αποτελούν τον πλέον καθοριστικό παράγοντα ατυχήματος και μπορεί να συμβάλουν στη μετάδοση ασθενειών όπως των ιών HBV, HCV και HIV μεταξύ των μολυσμένων ασθενών και των εργαζομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης. Ένας τρέχων ορισμός μιας ΔΕΕ είναι ο ακόλουθος:

«Εκείνες οι επεμβατικές διαδικασίες όπου υπάρχει ο κίνδυνος μόλυνσης του εργαζόμενου ως αποτέλεσμα της έκθεσης του αίματός του με τους ανοιχτούς ιστούς του ασθενούς. Κάτι τέτοιο περιλαμβάνει διαδικασίες όπου τα προστατευμένα με γάντια χέρια του εργαζόμενου μπορεί να έρθουν σε επαφή με αιχμηρά αντικείμενα, άκρες βελόνας

ή αιχμηρούς ιστούς (π.χ. παρασχίδες του οστού ή των δοντιών) εντός ανοιχτών κοιλοτήτων, πληγών ή περιορισμένων χώρων του σώματος του ασθενούς, όπου τα χέρια ή τα ακροδάχτυλα μπορεί να μην είναι εμφανή όλες τις στιγμές».

Παραδείγματα των ΔΕΕ είναι η στερνοτομία, η αποκάλυψη αρτηριών με ανατομή ιστού, πολλές οδοντιατρικές επεμβάσεις, τα ανοιχτά χειρουργεία, η παροχή βοήθειας σε ασθενείς όπου υπάρχει σοβαρός κίνδυνος δαγκώματος.

Από τις πολλές λοιμώδεις ασθένειες, οι οποίες μπορούν να μεταδοθούν στους επαγγελματίες υγείας, ορισμένα σημαντικά παραδείγματα (ηπατίτιδα καιφυματίωση) εξετάζονται ξεχωριστά σε άλλα κεφάλαια. Στο κεφάλαιο αυτό μελετώνται η ερυθρά, το ΣΟΑΣ, ο HIV, ο εντερικός πυρετός, η ψώρα και η φθειρίαση.

Αερογενή παθογόνα

□ Ερυθρά

1. Προσδιορισμός και αιτιώδης παράγοντας

Η ερυθρά είναι μια συστηματική ιογενής λοίμωξη και προκαλείται από τον ιό της ερυθράς.

2. Μετάδοση της λοίμωξης

Η κύρια οδός μετάδοσης είναι μέσω της απευθείας έκθεσης των σταγονιδίων προερχόμενα από τους βλεννογόνους του στόματος και της μύτης με τις αναπνευστικές εκκρίσεις από το μολυσμένο άτομο. Η μετάδοση, επίσης, είναι δυνατή μέσω της απευθείας ή έμμεσης επαφής των βλεννογόνων του στόματος και της μύτης με τα ούρα ενός βρέφους με σύνδρομο συγγενούς ερυθράς.

3. Κλινική νόσος

3.1 Κλινικά χαρακτηριστικά

Η ερυθρά συνήθως παρουσιάζεται ως ένα μη ειδικό κηλιδοβλατιδώδες εξάνθημα που διαρκεί 3 ημέρες ή λιγότερο, με γενικευμένη λεμφαδενοπάθεια. Είναι συχνές οι ασυμπτωματικές λοιμώξεις. Το εξάνθημα μπορεί να ακολουθηθεί από πυρετό, κεφαλαλγία, αδιαθεσία.

Η συγγενής ερυθρά είναι μια νόσος που προσβάλλει το έμβρυο κατά τη διάρκεια της

εγκυμοσύνης. Η σοβαρότητα της νόσου για το έμβρυο είναι αρκετά μεγάλη και χαρακτηρίζεται με συμπτώματα καταρράκτη, απώλεια ακοής και καρδιακές δυσμορφίες. Σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχουν επιδράσεις στο κεντρικό νευρικό, νεφρικό, αναπνευστικό, ηπατικό και αιματολογικό σύστημα. Στις πιο σοβαρές περιπτώσεις μπορεί να προκληθεί ο θάνατος του εμβρύου. Η παρουσία της ερυθράς χωρίς εξανθήματα μπορεί να αποτελεί σοβαρό κίνδυνο για τις έγκυες εργαζόμενες στον τομέα της υγείας.

3.2 Διάγνωση

Τυπικά κλινικά χαρακτηριστικά με εργαστηριακά τεκμήρια: θετικά IgM αντισώματα της ερυθράς ή τετραπλάσια αύξηση των IgM αντισωμάτων της ερυθράς ή θετική καλλιέργεια ενός συγκεκριμένου δείγματος για ερυθρά.

Κριτήρια έκθεσης

Η περίοδος επώασης είναι 14 με 21 ημέρες. Η περίοδος μεταδοτικότητας είναι 7 ημέρες πριν ως 7 ημέρες μετά την εμφάνιση του εξανθήματος. Τα έμβρυα με συγγενή ερυθρά μπορούν να τη μεταδώσουν για μήνες μετά τη γέννησή τους.

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: δεν προσδιορίζεται.

Ελάχιστη ένταση και διάρκεια έκθεσης: ακόμη και μια μόνο έκθεση είναι αρκετή για την πρόκληση της λοιμώδους νόσου.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 21 ημέρες.

□ Σοβαρό οξύ αναπνευστικό σύνδρομο (ΣΟΑΣ)

1. Προσδιορισμός και αιτιώδης παράγοντας

Πνευμονία που προκαλείται από τη λοίμωξη με τον κορονοϊό ΣΟΑΣ (SARS-coV).

2. Μετάδοση της λοίμωξης

Ο κύριος τρόπος μετάδοσης φαίνεται πως είναι η στενή επαφή μεταξύ των ατόμων. Ο πιο γρήγορος τρόπος μετάδοσης του ιού είναι μέσω των σταγονιδίων της αναπνοής όταν το μολυσμένο άτομο βήχει ή φταρνίζεται από κοντινή απόσταση και ο ιός εναποθέτεται στους βλεννογόνους του στόματος, της μύτης ή τα μάτια των ατόμων που βρίσκονται κοντά. Ο ιός μπορεί, επίσης, να εξαπλωθεί μέσω της άμεσης επαφής με επιφάνειες ή αντικείμενα που έχουν εκτεθεί σε μολυσμένα σταγονίδια. Επιπλέον, είναι πιθανή και η μετάδοση μέσω του αέρα. Επίσης, μπορεί να μεταδοθεί από ασυμπτωματικά μολυσμένα άτομα.

3. Κλινική νόσος

3.1 Κλινικά χαρακτηριστικά

Ακλουθώντας μια περίοδο επώασης 2-10 ημερών (μέση περίοδος 5), η ασθένεια συνήθως ξεκινάει με πυρετό. Μετά από 3-7 ημέρες εμφανίζονται συμπτώματα στο κάτω αναπνευστικό σύστημα και περιλαμβάνουν ξηρό και μη παραγωγικό βήχα ή δύσπνοια. Μέχρι την 7^η ημέρα της νόσου, οι περισσότεροι ασθενείς με ΣΟΑΣ παρουσιάζουν ανωμαλίες στις

ακτινογραφίες θώρακος και η κλινική εικόνα εμφανίζει οξεία πνευμονία.

3.2 Διαγνωστικά κριτήρια

Παρουσία του κορονοϊού ΣΟΑΣ στους ορούς, τα εκκρίματα και τα απεκκρίματα του ασθενούς και αποδεικνύεται μέσω:

- α) της άμεσης ανάλυσης ανοσοφθορισμού για την ανίχνευση ανασυνδυασμένων αντιγόνων SCoV
- β) της απομόνωσης του ιού
- γ) της ανίχνευσης του RNA ιού, μέσω της ανάλυσης RT-PCR
- δ) των μονοκλωνικών αντισωμάτων που κατευθύνονται ενάντια στα δομικά συστατικά του ιού (πρωτεΐνη του πυρηνοκαψιδίου).

Οι ενδείξεις της ακτινογραφίας θώρακος ταυτίζονται με εκείνες τις πνευμονίας.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Γενικά, οι ασθενείς με ήπια συμπτώματα είναι εκείνοι που είναι λιγότερο μεταδοτικοί και η μεταδοτικότητα αυξάνεται ανάλογα με τη σοβαρότητα της νόσου. Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις η μόλυνση έχει επέλθει από ασυμπτωματικά άτομα.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: ακόμη και μια μόνο έκθεση είναι αρκετή για την πρόκληση της λοιμώδους νόσου.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 10 ημέρες.

□ Άλλες ιογενείς λοιμώξεις/αερογενείς βακτηριακές λοιμώξεις

1. Προσδιορισμός και αιτιώδεις παράγοντες

Άλλες ιογενείς λοιμώξεις περιλαμβάνουν: τον αδενοϊό, τον ερπητοϊό, τον παρβοϊό, τον παραμυξοϊό της ιλαράς, τον παραμυξοϊό, τη γρίπη του ορθομυξοϊού και κάθε άλλον ιό που, ενδεχομένως, βρίσκεται στον εκπνεόμενο αέρα του ασθενούς.

Οι σημαντικές αερογενείς βακτηριακές λοιμώξεις περιλαμβάνουν τα ακόλουθα βακτήρια: τη ναϊσσέρια της μηνιγγίτιδας, τη μπορντετέλα του κοκκύτη, τον χρυσίζοντα σταφυλόκοκκο, τον στρεπτόκοκκο ομάδας A και τον μηνιγγιτιδόκκο.

2. Μετάδοση της λοίμωξης

Ο κύριος τρόπος μετάδοσης αυτών των παραγόντων είναι μέσω της στενής επαφής των ατόμων και εύκολα μεταδίδονται μέσω των σταγονιδίων της αναπνοής. Επίσης, μπορεί να εξαπλωθούν μέσω της άμεσης επαφής με επιφάνειες ή αντικείμενα που έχουν εκτεθεί σε μολυσμένα σταγονίδια. Επιπλέον, είναι πιθανή και η μετάδοση μέσω του αέρα. Τέλος, μπορεί να μεταδοθούν από ασυμπτωματικά, μολυσμένα άτομα.

3. Κλινική εικόνα

Ενδείξεις ειδικού εξανθήματος και/ή κλινικές εκδηλώσεις

Παρουσία ειδικών ανοσοσφαιρινών IgM και IgG, εφόσον υπάρχουν.

Παρουσία ή καλλιέργεια οργανισμών στις εκκρίσεις και απεκκρίσεις του ξενιστή.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: δεν προσδιορίζεται.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: ακόμη και μια μόνο έκθεση είναι αρκετή για την πρόκληση της λοιμώδους νόσου.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ανάλογα με τον παράγοντα.

Αναφορικά με τη φυματίωση, βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισ. 405 **Φυματίωση**.

Αιματογενή παθογόνα

Οι κυριότεροι καθοριστικοί παράγοντες της επαγγελματικής μετάδοσης των αιματογενών παθογόνων είναι:

α. ο κίνδυνος έκθεσης σε αίμα ή σωματικά υγρά (λαμβάνοντας υπόψη τις επαγγελματικές δραστηριότητες, την έκθεση σε διαδικασίες που είναι επιρρεπείς σε έκθεση, τα μέτρα ελέγχου, τον ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό και τις συσκευές κ.λπ.)

β. η επικράτηση της λοίμωξης μεταξύ των ασθενών

γ. η ικανότητα της μετάδοσης, η οποία καθορίζεται από το είδος του τραυματισμού, τον βιολογικό παράγοντα και το ικό φορτίο στην πηγή

δ. η αποτελεσματικότητα της προφύλαξης μετά την έκθεση

ε. η ευπάθεια των εργαζομένων που έχουν εκτεθεί.

Για ασθένειες που προκαλούνται από τους ιούς της ηπατίτιδας βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισ. 404 **Ιογενής ηπατίτιδα**.

□ Ασθένειες που προκαλούνται από τον ιό της ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας (HIV)

1. Προσδιορισμός και αιτιώδης παράγοντας

Υπάρχουν δυο είδη του ιού της ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας (HIV): ο HIV-1 και ο HIV-2. Και οι δυο ανήκουν στο ίδιο φάσμα των κλινικών νόσων, μολονότι ο HIV-2 θεωρείται να έχει μικρότερη λοιμογόνο δύναμη. Ο HIV-1 ευθύνεται πρωτίστως για την πανδημία HIV/AIDS ενώ ο HIV-2 εντοπίστηκε κυρίως στη Δυτική Αφρική.

2. Μετάδοση της λοίμωξης

Η επαγγελματική μετάδοση της λοίμωξης του HIV στον τομέα της υγείας γίνεται σχεδόν αποκλειστικά μέσω της επαφής με μολυσμένο αίμα. Στις περισσότερες περιπτώσεις γίνεται μέσω τραυματισμού. Η λοίμωξη μέσω της επαφής με τους βλεννογόνους, συμπεριλαμβανομένου του επιπεφυκότα, είναι δυνατή, όμως εξαιρετικά σπάνια.

3. Κλινική εικόνα

3.1 Κλινικά χαρακτηριστικά

Η μόλυνση με τον HIV έχει ως επακόλουθο την ανάπτυξη του Συνδρόμου Επίκτητης Ανοσολογικής Ανεπάρκειας (AIDS). Το AIDS χαρακτηρίζεται από τη μόλυνση με τον HIV και εκδηλώνονται κλινικές ενδείξεις ανοσολογικής ανεπάρκειας, με πιθανότητα αύξησης ευκαιριακών λοιμώξεων όπως είναι η Πνευμονία από Πνευμοκύστη (PCP) και λοίμωξη προκαλούμενη από μυκοβακτηρίδιο, κρυπτόκοκκο, κυτταρομεγαλοϊό και τοξόπλασμα. Επιπλέον, υπάρχει αυξημένος κίνδυνος σχηματισμού κακοηθειών όπως το σάρκωμα Καπόσι και το λέμφωμα.

3.2 Διάγνωση

Παρουσία αντισώματος αντι-HIV στο κυκλοφορούν αίμα. Ενδείξεις επιδράσεων του ιού στα λεμφοκύτταρα (μείωση των T-βοηθητικών κυττάρων, μείωση της αναλογίας βοηθητικών/καταστολέα).

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση και διάρκεια έκθεσης: δεν προδιορίζεται, καθώς μια και μόνο έκθεση αρκεί για να προκαλέσει τη λοίμωξη. Ωστόσο, αρκετοί παράγοντες συμβάλλουν στον κίνδυνο μετάδοσης του HIV μετά από μια επαγγελματική έκθεση. Οι παράγοντες αυτοί περιλαμβάνουν αυξημένο κίνδυνο μετά την έκθεση σε σημαντική ποσότητα μολυσμένου αίματος όπως από:

- α) μια συσκευή που εμφανώς έχει μολυνθεί από το αίμα του ασθενούς
- β) μια διαδικασία που εμπεριέχει χρήση βελόνας και τοποθετείται απευθείας σε φλέβα ή αρτηρία
- γ) έναν βαθύ τραυματισμό.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: τα άτομα που είναι μολυσμένα από τον HIV μπορούν να μεταδώσουν τον ιό από τα πρώτα στάδια της λοίμωξης.

Ο κίνδυνος εξακολουθεί να είναι υψηλός από έκθεση σε αίμα ξενιστή που βρίσκεται στο τελευταίο στάδιο της ασθένειας. Μολονότι ένα χαμηλότερο ιικό φορτίο (π.χ. <1.500 RNA αντιγράφων/ml) ή κάποιο που βρίσκεται κάτω από το όριο ανίχνευσης, ενδεχομένως να υποδεικνύει χαμηλότερη ένταση έκθεσης, δεν αποκλείεται η πιθανότητα μετάδοσης.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης:

- **από την επαφή μέχρι την ορομετατροπή:** 12 μήνες, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα περισσότερα άτομα που μολύνονται μετά από διαδερμική έκθεση, αναπτύσσουν αντισώματα απέναντι στον HIV εντός 6 μηνών
- **από την ορομετατροπή μέχρι το AIDS:** ανάλογα με τη μορφή και τον χρονισμό της θεραπείας μετά την ορομετατροπή.

Άλλες οδοί της λοίμωξης

□ Εντερικός πυρετός

1. Προσδιορισμός και αιτιώδης παράγοντας

Γαστρεντερική νόσος προκαλούμενη από τα βακτήρια *salmonella typhi*, *salmonella paratyphi A* και *B* ή το βακτήριο *salmonella typhimurium*.

2. Μετάδοση της λοίμωξης

Κατάποση νερού ή φαγητού, το οποίο είναι μολυσμένο από ανθρώπινο φορέα. Περιστασιακά, μέσω της άμεσης επαφής με ξενιστή.

3. Κλινική εικόνα

3.1 Κλινικά χαρακτηριστικά

Δυσκοιλιότητα, διάρροια, ευαισθησία στην κοιλιακή χώρα, πυρετός, κεφαλαλγία.

3.2 Διάγνωση

Καθορισμός συγκολλητικών αντισωμάτων στα αντιγόνα O και H (τεστ widal για την ανίχνευση του βακτηρίου *S. Typhimurium*).

Λευκοπενία και ουδετεροπενία (25% των ασθενών).

Απομόνωση του οργανισμού στην καλλιέργεια κοπράνων.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση και διάρκεια έκθεσης: δεν προσδιορίζεται.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 60 ημέρες από τη μόλυνση.

□ Ιογενής εντερική λοίμωξη

1. Προσδιορισμός και αιτιώδης παράγοντας

Γαστρεντερίτιδα προκαλούμενη από ανθρώπινους εντεροϊούς μονής αλυσίδας RNA συμπεριλαμβανομένου του ροταϊού, του ιού Norwalk, του ιού της πολιομυελίτιδας και άλλους.

2. Μετάδοση της λοίμωξης

Κατάποση μολυσμένου νερού ή φαγητού. Σπανιότερα η μόλυνση μπορεί να προέλθει από την επαφή των μολυσμένων χεριών με τα μάτια. Επίσης, η μετάδοση μπορεί να επέλθει μέσω του αέρα.

3. Κλινική εικόνα

3.1 Κλινικά χαρακτηριστικά

Μεγαλύτερο ποσοστό του 50% των λοιμώξεων από τον μη ιό της πολιομυελίτιδας και

αντίστοιχα το 90% από τον ιό της πολιομυελίτιδας είναι υποκλινικές, ασυμπτωματικές ή συνοδεύονται μόνο από ήπια συμπτώματα. Στις περισσότερες περιπτώσεις, η κλινική εικόνα είναι μη ειδική: διάρροια, κοιλιακός πόνος και εμετός σε συνδυασμό με πυρετό, κεφαλαλγία και, μερικές φορές, συμπτώματα στην άνω αναπνευστική οδό. Στη μειοψηφία των περιπτώσεων της πολιομυελίτιδας υπάρχει εμπλοκή των κινητικών νευρώνων και παράλυση.

3.2 Διαγνωστικά κριτήρια

Απομόνωση των ιών στις καλλιέργειες κοπράνων και κυττάρων.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση και διάρκεια έκθεσης: δεν προσδιορίζεται.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 35 ημέρες (συνήθως όμως λιγότερο από μια εβδομάδα).

□ Ψώρα

1. Προσδιορισμός και αιτιώδης παράγοντας

Δερματική προσβολή από το μικροσκοπικό ακάρι της ψώρας (*Sarcoptes scabiei*).

2. Μετάδοση της λοίμωξης

Άμεση επαφή με τον μολυσμένο ξενιστή, ρουχισμό ή κλινοσκεπάσματα.

3. Κλινική εικόνα

3.1 Κλινικά χαρακτηριστικά

Τοπικό, κνησμώδες εξάνθημα λόγω ευαισθησίας στα περιττώματα του παρασίτου.

3.2 Διάγνωση

Μικροσκοπική εξέταση του υλικού που λήφθηκε από παράσιτα που συλλέχθηκαν με τη βοήθεια βελόνας ή λεπίδας νυστεριού.

Η βιοψία αποκαλύπτει την ύπαρξη παρασίτου ή των προϊόντων του.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση και διάρκεια έκθεσης: μια μόνο επαφή μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την προσβολή.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: από την επαφή μέχρι την αρχική εκδήλωση των συμπτωμάτων: 6 εβδομάδες. Στις περιπτώσεις επαναπροσβολής (ευαισθητοποίηση): καμία περίοδος λανθάνουσας κατάστασης.

□ Φθειρίαση

1. Προσδιορισμός και αιτιώδης παράγοντας

Δερματική προσβολή από την ψείρα κεφαλιού/σώματος/εφηβαίου (*Pediculus humanus var. capitis/corporis/pubis*).

2. Μετάδοση

Άμεση επαφή με τον μολυσμένο ξενιστή, ρουχισμό ή κλινοσκεπάσματα. Η περίοδος επώασης είναι 6 με 10 ημέρες. Η περίοδος μεταδοτικότητας συνεχίζεται μέχρι 24 ώρες μετά την αποτελεσματική θεραπεία της φθείρας και των αυγών.

3. Κλινική εικόνα

3.1 Κλινικά χαρακτηριστικά

Τοπικό, έντονα κνησμώδες κηλιδοβλατιδώδες εξάνθημα σε ευαίσθητα άτομα.

3.2 Διάγνωση

Ευρήματα κόνιδας ή ενηλίκων ψειρών στα μαλλιά ή στον ρουχισμό.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση και διάρκεια έκθεσης: μια μόνο επαφή μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την προσβολή.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: από την επαφή μέχρι τη νόσο: 10 ημέρες.

(Οι επιδράσεις στο δέρμα επίσης περιλαμβάνονται μέσα σε αυτές τις δυο ενότητες-βλέπε παρακάτω)

Καταρράκτης προκαλούμενος από θερμική ακτινοβολία (502.01)

Ερεθισμοί του επιπεφυκότος λόγω έκθεσης σε υπεριώδεις ακτινοβολίες (502.02)

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Η θερμότητα και η υπεριώδης ακτινοβολία είναι δυο μορφές μη-ιοντίζουσας ακτινοβολίας που μπορούν να προκαλέσουν καταρράκτη και βλάβη του επιπεφυκότα. Μπορούν, επίσης, να παρατηρηθούν διαφορετικές επιδράσεις στα μάτια και στο δέρμα λόγω έκθεσης σε άλλες μορφές μη-ιοντίζουσας ακτινοβολίας, οι οποίες περιγράφονται παρακάτω.

Οι μη-ιοντίζουσες ακτινοβολίες, που μπορεί να προκαλέσουν κοινές διαταραχές στον άνθρωπο είναι εκείνες με μήκος κύματος μεταξύ 100 nm και 1 m π.χ.

- υπεριώδης ακτινοβολία (UV) (100 με 400 nm)
- ορατό φως (400 με 760 nm)
- υπέρυθρη ακτινοβολία (IR) (760 nm με 3 μm)
- μικροκύματα (1 μm με 1 m).

Ακτινοβολία laser μέσα σε αυτά τα μήκη κύματος αναφέρεται, επίσης, σε αυτή την ενότητα.

Οι μη-ιοντίζουσες ακτινοβολίες με μήκη κύματος > 1 m δεν έχουν αποδεδειγμένα επιδράσεις στην υγεία.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

- UV: βακτηριοκτόνες λάμπες, τόξο πλάσματος και συγκόλληση με αέριο ξέnon, ηλιακή ακτινοβολία κυρίως σε μεγάλα υψόμετρα, βιομηχανικά laser.
- IR: ηλιακή ακτινοβολία, πηγές ακτινοβολούμενης θερμότητας, βιομηχανικά laser.

Δυσμενείς επιδράσεις

1. Παθολογικές επιδράσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας

Η έκταση στην οποία η υπεριώδης ακτινοβολία διεισδύει στο σώμα και οι βιολογικές

επιδράσεις της, ποικίλλουν ανάλογα με το μήκος κύματος:

- η UV (C) απορροφάται μέσω του δέρματος, του επιπεφυκότα και του κερατοειδούς χιτώνα, χωρίς όμως περαιτέρω διείσδυση
- η UV (B) διεισδύει μέχρι τον φακό
- η UV (A) μπορεί να διεισδύσει μέχρι τον αμφιβληστροειδή.

Οξείες επιδράσεις

□ Κερατοεπιπεφυκίτιδα

Μια επώδυνη διαταραχή με υπεραίμια του επιπεφυκότα και φωτοφοβία. Αν η αιτία είναι το υπεριώδες laser, μπορεί να επηρεαστεί σοβαρά ο κερατοειδής χιτώνας με επακόλουθη αδιαφανοποίηση.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν έντονη έκθεση (ένταση μεγαλύτερη των οριακών τιμών) σε UV (C) ή UV (B) ή UV lasers.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: περίπου ένα δευτερόλεπτο.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 48 ώρες.

□ Φωτο-αμφιβληστροειδίτιδα

Φωτοτραυματισμός του αμφιβληστροειδούς.

Σχετικά ανώδυνη διαταραχή του αμφιβληστροειδούς, με παροδική απώλεια όρασης, αν η βλάβη του βοθρίου είναι ήπια. Αν η βλάβη είναι πιο σοβαρή, μπορεί να παρουσιαστεί εξακολουθητική παραμόρφωση της οπτικής εικόνας και σκότωμα. Τα εγκαύματα στην εξωτερική περιοχή του βοθρίου μπορεί να μην προκαλέσουν υποκειμενικά συμπτώματα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν την έντονη έκθεση σε UV (A) και, ιδιαιτέρως, σε βιομηχανικά lasers (A).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: κλάσμα του δευτερολέπτου.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: άμεση τύφλωση.

Χρόνιες επιδράσεις

□ Ακτινικός καταρράκτης

Αυτή, συνήθως, είναι μια διαταραχή του πρόσθιου περιφακίου των φακών, που εκτείνεται προς το επιθήλιο υπό του περιφακίου.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση σε UV (B) και UV (A).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: ένα έτος.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 15 έτη.

2. Παθολογικές επιδράσεις του ορατού φωτός

Οξείες επιδράσεις

□ Φωτο-αμφιβληστροειδίτιδα

Φωτοχημική βλάβη, η οποία μπορεί να προκαλείται από μπλε φως που εκπέμπεται στα 400 με 550 nm ή από ευρύ φάσμα φωτός που εκπέμπεται σε υψηλή ένταση (προβολείς με φάτα xenon, λυχνίες βολταϊκού τόξου, φλας φωτογραφικών μηχανών). Οι τεκμηριωμένες παθολογικές επιδράσεις είναι εκείνες που προκαλούνται από lasers της τάξης III και IV και χρησιμοποιούνται στο ορατό φως, οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές βλάβες, πόνο στα μάτια, παροδική τύφλωση και εξακολουθητική χρωματική ανεπάρκεια της οπτικής εικόνας.

Η φωτο-αμφιβληστροειδίτιδα μπορεί να παρουσιαστεί χωρίς συμπτώματα κατά τη διάρκεια της έκθεσης σε συνεχή κύματα lasers. Μια εξονυχιστική εξέταση ίσως να αποκαλύψει την παρουσία ενός σκοτώματος.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν έντονη έκθεση στα παραπάνω αναφερόμενα είδη ακτινοβολίας.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικά δευτερόλεπτα.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ένα έτος.

3. Παθολογικές επιδράσεις της υπέρυθρης ακτινοβολίας (IR)

Οξείες επιδράσεις

□ Θερμικές επιδράσεις στο πρόσθιο τμήμα του οφθαλμού και των γύρω περιοχών
Αίσθημα καψίματος στο δέρμα γύρω από τα μάτια, τις βλεφαρίδες και κερατίτιδα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και, αν είναι δυνατόν, αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν έντονη έκθεση σε ένα ευρύ φάσμα εκπομπών (ήλιος, πηγές φωτός ηλεκτρικής πυράκτωσης,

ειδικές λυχνίες) IR (B) και IR (C) ή σε βιομηχανικά lasers.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικά λεπτά.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

□ Διαταραχές του αμφιβληστροειδούς λόγω θερμότητας

Εγκαύματα που προκαλούν άμεσες οιδηματώδεις βλάβες, οι οποίες αργότερα παρουσιάζουν χρωματικές μεταβολές. Συνήθως, οι ουλές που συνδέονται με μικρά εγκαύματα και εκείνες που προκαλούνται μετά από ιογενείς λοιμώξεις, είναι πανομοιότυπες στη μορφολογία.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν έντονη έκθεση σε βιομηχανικά lasers.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: περίπου ένα δευτερόλεπτο.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

Χρόνιες επιδράσεις

□ Καταρράκτης των υαλουργών (καταρράκτης λόγω θερμότητας)

Αυτή η νόσος ξεκινάει από τον οπίσθιο φλοιό των φακών και σχηματίζεται ένας ιστός, που οδηγεί σε ακανόνιστου σχήματος δισκοειδή οπίσθια θολεροποίηση.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση σε υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπεται από πυρακτωμένο γυαλί ή μέταλλο (άνω των 1.500 °C).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: ένα έτος.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 15 έτη.

4. Παθολογικές επιδράσεις των μικροκυμάτων

□ Θερμός καταρράκτης

Ακαθόριστες θολερότητες στο οπίσθιο τμήμα του φλοιού των φακών. Κηλιδωτές σκιές που εξαπλώνονται γύρω από τον φλοιό των φακών.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και αξιολόγηση μέσω:

-
- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν έκθεση σε μικροκύματα (μήκος κύματος με την ταξινόμηση των εκατοστών ή ακόμη και των δεκατόμετρων).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: ανάλογα με την ένταση της ακτινοβολίας. Η υψηλή σε ενέργεια ακτινοβολία (διάφορες εκατοντάδες mW/cm²) μπορεί να προκαλέσει ταχύτατη βλάβη των φακών.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 15 έτη.

5. Δερματικές επιδράσεις από την έκθεση σε μη-ιοντίζουσα ακτινοβολία

Οξείες επιδράσεις

Ερύθημα, δερματικά εγκαύματα. Βλέπε, επίσης, Παράρτημα I, αρ. εισ. 201 *Δερματικές ασθένειες και καρκίνοι του δέρματος*

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν έντονη έκθεση σε UV (C),
- και, αν υπάρχουν, διαθέσιμα δεδομένα:

κατευθυντήριες τιμές: έκθεση των ακάλυπτων σημείων σε UV (C) με ένταση της δόσης που λαμβάνεται στο δέρμα > 0,03 J/cm².

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: ορισμένα λεπτά.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 24 ώρες.

Χρόνιες επιδράσεις

□ Καρκίνοι του δέρματος

Αυτοί εμφανίζονται σε ακάλυπτα μέρη του σώματος (κεφάλι, λαιμό, χέρια, αντιβραχίονες) και κυρίως συνδέονται με τους επαγγελματικά εκτιθέμενους στην ηλιακή ακτινοβολία. Σε αυτούς περιλαμβάνεται το βασικοκυτταρικό και το ακανθοκυτταρικό επιθηλίωμα, και το κακοήθες μελάνωμα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση σε ηλιακή ακτινοβολία.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: 20 έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: Επιθηλίωμα: 20 έτη. Μελάνωμα: πέντε έτη.

Βλέπε ενότητα *Επαγγελματικοί καρκίνοι* στον *Πρόλογο*.

Βαρηκοΐα ή κώφωση λόγω βλαπτικού θορύβου

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Ο ήχος είναι ένα κυματοειδές φαινόμενο, μέσω του οποίου η μηχανική ενέργεια δόνησης μεταδίδεται διαμέσου ενός ελαστικού μέσου, γενικότερα του αέρα, αυξάνοντας την ακουστική αντίληψη. Ο θόρυβος ανήκει σε μια κατηγορία ήχων που είναι ενοχλητικοί, επιβλαβείς ή επιζήμιοι στο άκουσμα.

Η ενότητα αυτή καλύπτει μόνο τις επιδράσεις του θορύβου στο ακουστικό σύστημα. Ο κίνδυνος του θορύβου που προκαλεί χρόνια απώλεια ακοής εξαρτάται από την έκθεση του κοχλίου σε συσσωρευμένο θόρυβο, ο οποίος καθορίζεται από την έκθεση σε καθημερινά επίπεδα θορύβου, συμπεριλαμβανομένου του κρουστικού θορύβου και του χρόνου έκθεσης σε έτη.

Δυσμενείς επιδράσεις

1. Οξείες επιδράσεις

Νευροαισθητηριακές επιδράσεις

Ζάλη, βόμβος, βαρηκοΐα η οποία μπορεί να οδηγήσει σε ολική κώφωση.

Το ακουστικό έλλειμμα σε οξύ ακουστικό τραύμα είναι νευροαισθητικό ή ανάμικτο (εξίσου αγωγίμο και νευροαισθητικό), συμμετρικό ή ασύμμετρο ανάλογα με τη συμμετρικότητα της έκθεσης και γενικά μερικώς αναστρέψιμο, ανάλογα με την ενέργεια του ηχητικού κύματος και τη διάρκεια της έκθεσης.

Σωματική βλάβη

Ρήξη της τυμπανικής μεμβράνης, με αιμορραγία.

Το σημείο της βλάβης βρίσκεται στην τυμπανική μεμβράνη, στο μέσο ους και στον κοχλίο.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν απότομη έκθεση σε πολύ δυνατό θόρυβο (μεγαλύτερο των 140 dB).

Έχει σημασία η έννοια του αιφνίδιου στο τυχαίο φαινόμενο (κρότος, έκρηξη κ.λπ.).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: σύντομη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: τα συμπτώματα εμφανίζονται αμέσως ή το

πολύ εντός δυο ημερών μετά την έκθεση στον θόρυβο.

2. Χρόνιες επιδράσεις

Επαγγελματική απώλεια ακοής

Η νόσος αναπτύσσεται αργά και ύπουλα. Είναι δυνατή η διάκριση διαφόρων σταδίων, τα οποία χαρακτηρίζουν τη σοβαρότητα της κατάστασης. Ο βόμβος μπορεί να εντοπιστεί σε κάθε στάδιο. Η βαρηκοΐα χαρακτηρίζεται από μια ποσοτική μείωση της ακουστικής ευαισθησίας, από την απώλεια της ικανότητας διάκρισης μεταξύ των θορύβων και από την ποιοτική επιδείνωση εντοπισμού του ακουστικού σήματος.

Το σημείο της βλάβης εντοπίζεται στον κοχλία. Η βαρηκοΐα είναι νευροαισθητηριακού τύπου και πιο έντονη στις συχνότητες 3 με 6 kHz. Αυτή είναι αμφοτερόπλευρη και γενικά συμμετρική, μη αναστρέψιμη όμως, συνήθως δεν εξελίσσεται όταν η έκθεση στον θόρυβο σταματήσει.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης και αξιολόγηση μέσω:

- του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη έκθεση του κοχλία σε θόρυβο μεγαλύτερο των 85 dB(A) (A-ζυγισμένη) ή σε επαναλαμβανόμενο μέγιστο θόρυβο μεγαλύτερο των 137 dB(C) (C-ζυγισμένη).
- Η μη επαγγελματική έκθεση θα πρέπει να αξιολογηθεί.

Αποτελεί ενδεχόμενο, ωστόσο, η έκθεση σε επίπεδα θορύβου μεγαλύτερα των 80 dB(A) και μέγιστου θορύβου μεγαλύτερα των 135 dB(C) να αποτελούν ήδη μια πηγή ήπιας επαγγελματικής βαρηκοΐας.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: Έξι μήνες με καθημερινή έκθεση σε 93 dB(A) για τα πιο ευπαθή άτομα. Κάθε 3 dB αύξηση σε έκθεση, μειώνει τον χρόνο έναρξης των δυσμενών επιπτώσεων στο μισό.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: δεν προσδιορίζεται, οι μεταβολές όμως στην ακοή αναπτύσσονται σταδιακά ανάλογα με την αύξηση της συσσωρευτικής έκθεσης.

Ασθένειες λόγω ατμοσφαιρικής συμπίεσης ή αποσυμπίεσης

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Διάφορες διαταραχές συνδέονται με την κατανάλωση χρόνου σε μια συμπίεσμένη ατμόσφαιρα και συνδέονται άμεσα με αυτή καθαυτή την πίεση σε σχέση με τις αλλαγές της πίεσης ή την εισπνοή συμπίεσμένων μειγμάτων αερίου.

Άλλες διαταραχές προκαλούνται κατά τη διάρκεια ή μετά την αποσυμπίεση. Αυτές οι διαταραχές επηρεάζουν τους επαγγελματίες δύτες και εκείνους που εργάζονται σε περιβάλλοντα με συμπίεμένο αέρα.

Οξείες επιδράσεις

□ Οξείες ασθένειες λόγω των μηχανικών επιδράσεων της πίεσης

- *Βαρότραυμα του μέσου ωτός*
Αιμορραγικό εξίδρωμα ή ρήξη της τυμπανικής μεμβράνης συνοδευόμενη από ωταλγία, ωτορραγία, βουητό ή υπακουσία.
- *Βαρότραυμα του έσω ωτός*
Μερικές φορές διασχιστική αιθουσοκοχλιακή διαταραχή.
- *Βαρότραυμα ιγμορείων*
- *Υπερβολική πίεση στους πνεύμονες*
Δύσπνοια, αιμόπτυση.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω του ιστορικού που στοιχειοθετεί εκτέλεση εργασίας σε συνθήκες όπου η πίεση υπερβαίνει την ατμοσφαιρική.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: σύντομη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 36 ώρες.

□ Συνθήκες που οφείλονται στις τοξικές επιδράσεις των εισπνεόμενων αερίων

- *Νάρκωση του αζώτου («μέθη του βυθού»).*

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω του ιστορικού που στοιχειοθετεί κατάδυση σε βάθη που ξεπερνούν τα 50 μέτρα.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: σύντομη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: μερικά λεπτά.

- Υποξαιμική κρίση

Κράμπες, ζάλη και ναυτία ως επακόλουθο των σπασμών.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης, μέσω του ιστορικού που στοιχειοθετεί κατάδυση με εισπνοή συμπιεσμένου αέρα, σε βάθη που ξεπερνούν τα 100 μέτρα.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: σύντομη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: μερικά λεπτά.

- Νευρολογικό Σύνδρομο Υψηλής Πίεσης

Τρέμουλο, μυϊκές συσπάσεις, ζάλη και ναυτία.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση επαγγελματικής έκθεσης μέσω του ιστορικού που στοιχειοθετεί κατάδυση με ήλιον, σε βάθη που ξεπερνούν τα 50 μέτρα.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: σύντομη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: μερικά λεπτά.

□ Νόσοι των δυτών

- Πόνοι στα άκρα και την κοιλιά λόγω ταχείας μείωσης της ατμοσφαιρικής πίεσης
Οστεοαρθρικός πόνος

- Υποδόρια μυρμηκίαση

- Νευρολογικές διαταραχές

Παραπληγία κ.λπ.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση επαγγελματικής έκθεσης μέσω ιστορικού που στοιχειοθετεί κατάδυση με ταχεία ανάδυση.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: σύντομη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: μερικές ώρες.

Χρόνιες επιδράσεις

□ Ασθένειες λόγω πίεσης

Υπακουσία

Προκαλείται λόγω της μη αναστρέψιμης βλάβης του κοχλία με ή χωρίς το λαβυρινθικό σύνδρομο.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση επαγγελματικής έκθεσης μέσω του ιστορικού.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: τρεις μήνες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ένας μήνας.

□ Νόσοι των δυτών

Δυσβαρική οστεονέκρωση

Προσβάλλει τους ώμους, τους γοφούς ή τα γόνατα με χαρακτηριστική απεικόνιση στην ακτινογραφία του σώματος.

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση επαγγελματικής έκθεσης μέσω του ιστορικού.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: τρεις μήνες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 20 έτη.

Πίεση χαμηλότερη από την ατμοσφαιρική πίεση του επιπέδου του εδάφους

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Προκειμένου να μπορούν οι επιβάτες ενός σύγχρονου αεροσκάφους να αναπνέουν χωρίς τη χρήση μασκών, οι καμπίνες, τόσο του πιλοτηρίου όσο και των επιβατών, είναι ρυθμιζόμενης πίεσης. Ωστόσο, το επίπεδο της πίεσης που παράγεται δεν είναι ίδιο με εκείνο της ατμοσφαιρικής πίεσης του επιπέδου του εδάφους αλλά ισοδύναμο των 2.000 μ. πάνω από το επίπεδο της θάλασσας (μετρίως χαμηλή πίεση).

Οι εταιρείες παραγωγής ή συντήρησης συχνά τροποποιούν, προσαρμόζουν ή επισκευάζουν τον εξοπλισμό των αεροσκαφών κατά τη διάρκεια πτήσης χωρίς επιβάτες. Παρόμοια τακτική ακολουθείται και κατά τον έλεγχο ενός καινούργιου αεροσκάφους.

Εν πτήση, κατά τη διάρκεια επισκευών, αλλαγών και σε μη προγραμματισμένα περιστατικά, η πίεση μπορεί να μειωθεί αισθητά σε σχέση με την ατμοσφαιρική πίεση του επιπέδου του εδάφους.

Οι φυσιολογικές επιπτώσεις μπορούν να επέλθουν εξίσου όταν η χαμηλή πίεση καθοριστεί και όταν η ατμοσφαιρική πίεση που αντιστοιχεί στο επίπεδο εδάφους επανακαθοριστεί. Τα πιο ευπαθή όργανα είναι ο μέσος ους και τα ιγμόρεια.

Τα σύγχρονα συστήματα πυροπροστασίας δημιουργούν έναν ακόμη κίνδυνο σε χώρους αποθήκευσης, όπου το οξυγόνο στον αέρα μειώνεται στο 13%.

Οξείες επιδράσεις

Βαρότραυμα του μέσου ωτός

Συμπτώματα και ενδείξεις: ξαφνικός πόνος, απώλεια ακοής, αιμορραγία από το αυτί. Ρήξη του τυμπάνου (επιβεβαίωση μέσω εξέτασης).

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επαγγελματική μεταβολή της εξωτερικής πίεσης και επιβεβαίωση μέσω του ιστορικού και των αποτελεσμάτων της μέτρησης.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: σύντομη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: μερικά λεπτά.

□ Επιδράσεις από τα σύγχρονα συστήματα πυροπροστασίας

Συμπτώματα και ενδείξεις: νοητικές βλάβες, κεφαλαλγία, ζάλη, κόπωση, ταχυκαρδία, πτώση της αρτηριακής πίεσης.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση επαγγελματικής έκθεσης μέσω του ιστορικού.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικά λεπτά.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 2 ώρες.

Χρόνιες υποξείες επιδράσεις

□ Βαρότραυμα του μέσου ωτός

Συμπτώματα και ενδείξεις: αυξανόμενος πόνος, απώλεια ακοής, φλεγμονή και αιμορραγία από το αυτί.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επαγγελματική μεταβολή της εξωτερικής πίεσης και επιβεβαίωση μέσω του ιστορικού και των αποτελεσμάτων της μέτρησης.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: έξι μήνες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ένας μήνας.

□ Επιδράσεις από τα σύγχρονα συστήματα πυροπροστασίας

Συμπτώματα και ενδείξεις: νευρολογικές επιπλοκές.

Κριτήρια έκθεσης

Δες παραπάνω.

Οστεοαθρικές παθήσεις των χεριών και των καρπών που προκαλούνται από μηχανικές δονήσεις (505.01)

Αγγειονευρωτικές παθήσεις που προκαλούνται από μηχανικές δονήσεις (505.02)

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Η μηχανική δόνηση είναι η ταλαντούμενη κίνηση γύρω από μια σταθερή και κεντρική θέση. Η συχνότητα δόνησης, η οποία εκφράζεται σε Hertz (Hz), περιγράφει την κυκλική φύση της δόνησης. Η δόνηση διαχωρίζεται σε δυο υποκατηγορίες: τη δόνηση χεριού-βραχίονα (HAV) και την ολόσωμη δόνηση (WBV).

Η ενότητα αυτή αναφέρεται μόνο στη δόνηση χεριού-βραχίονα. Για την HAV, η σχετική ονομαστική συχνότητα κυμαίνεται μεταξύ 5 και 1.500 Hz, όμως οι συχνότητες συνήθως συναντώνται μεταξύ 125 και 300 Hz. Σύμφωνα με το πρότυπο ISO (ISO 5349:1986, αναθεωρημένο), η έκθεση εκφράζεται ως μια περίοδος έκθεσης σε συνδυασμό με την ένταση της έκθεσης, που υπολογίζεται σε m/s^2 , τη στάθμιση κατά συχνότητα και την δωρη μέση τιμή επιτάχυνσης του επιπέδου κραδασμών $a_{hv}(eq, 8h)$ ή απλά τον υπολογισμό της τιμής $A(8)$. Η επιτάχυνση, πλέον, μετράται σε 3 κατευθύνσεις.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Η δόνηση διαπερνά τον εργαζόμενο μέσω διαφορετικών διαδρομών ή οδών μετάδοσης. Η HAV προκύπτει σε εργασίες λείανσης, περιδίνησης, περίκοψης με λειαντικό τροχό, όταν γίνεται χρήση αλυσοπρίονου, μάνικας νερού υψηλής πίεσης, σφυροτρούπανου, εμβολιστή, καλεμιού, ματσακονιού ή άλλων πνευματικών εργαλείων, δηλαδή αυτών που χρησιμοποιούνται για την πίεση του αντικειμένου επεξεργασίας προς ένα περιστροφικό εργαλείο ή για την πίεση του εργαλείου προς το αντικείμενο επεξεργασίας.

Δυσμενείς επιδράσεις

Η πλειοψηφία των ατόμων με *σύνδρομο δόνησης χεριού-βραχίονα (HAVS)* υποφέρουν από έναν συνδυασμό αγγειακών και νευροαισθητηριακών διαταραχών. Σε σοβαρές περιπτώσεις μπορεί να προκληθούν οστεοαρθρικές ασθένειες. Η κλινική εικόνα και τα διαγνωστικά κριτήρια που περιγράφονται, αφορούν πρώτα τις αγγειονευρωτικές παθήσεις καθώς πρόκειται για την πιο κοινή νόσο.

Κλινική εικόνα και διαγνωστικά κριτήρια

□ Αγγειονευρωτικές παθήσεις

Σύνδρομο λευκών δακτύλων λόγω δόνησης (φαινόμενο Raynaud επαγγελματικής προέλευσης)

Η νόσος χαρακτηρίζεται από κρίσεις αγγειοσπασσης των ψηφιακών αρτηριών. Οι κρίσεις αυτές μπορεί να διαρκέσουν από μερικά λεπτά έως μερικές ώρες και είναι πιθανό να συμβούν μετά από έκθεση στο κρύο.

Το σύστημα ταξινόμησης για το Σύνδρομο Δόνησης Χεριού Βραχίονα (HAVS) που υιοθετήθηκε στη Συνάντηση της Στοκχόλμης (1986) και αφορά στα περιφερικά αγγειακά συμπτώματα λόγω της έκθεσης στο κρύο, είναι ένα διεθνές αναγνωρισμένο σύστημα κατάταξης:

Στάδιο 1 (ήπιο): Σποραδικές κρίσεις που επηρεάζουν μόνο τις άκρες ενός ή περισσότερων δακτύλων, διαδικασία που επιταχύνεται από έκθεση σε κρύο περιβάλλον, επαφή με κρύα αντικείμενα ή εμβύθιση σε κρύο νερό.

Στάδιο 2 (μέτριο): Σποραδικές κρίσεις που επηρεάζουν την περιφερική και μέση φάλαγγα (πιο σπάνια και κάποια διπλανή) ενός ή περισσότερων δακτύλων.

Στάδιο 3 (σοβαρό): Συχνές κρίσεις που επηρεάζουν όλες τις φάλαγγες των περισσότερων δακτύλων.

Στάδιο 4 (Πολύ σοβαρό): Συχνές κρίσεις που επηρεάζουν όλες τις φάλαγγες των περισσότερων δακτύλων με τροφικές μεταβολές στα ακροδάκτυλα.

Η διαδικασία διάγνωσης περιλαμβάνει τη λεπτομερή επαναξιολόγηση των συμπτωμάτων και του ιατρικού ιστορικού και μπορεί να απαιτεί επιπρόσθετες εξετάσεις π.χ. τη δοκιμή πρόκλησης ψύχους που εμπεριέχει τη μέτρηση της αρτηριακής πίεσης των δακτύλων πριν και μετά την ψύξη.

Διαφορική διάγνωση: Ιδιοπαθής Mb. Raynaud ή Mb. Raynaud ως τμήμα μιας άλλης νόσου (π.χ. σκληροδερμία ή άλλα νοσήματα συνδετικού ιστού, λοιπές αγγειακές ασθένειες, πολυκυτταραιμία, φαρμακευτική αγωγή).

Περιφερική νευροαισθητηριακή πολυνευροπάθεια

Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν μυρμήγκιασμα και μούδιασμα των δακτύλων και των χεριών. Σε επόμενα στάδια, μειωμένη αίσθηση της αφής, της θερμοκρασίας και της δύνησης και επιδείνωση της χειρωνακτικής επιδεξιότητας.

Στη Συνάντηση της Στοκχόλμης, το σύστημα κατάταξης αναγνωρίζει τα εξής στάδια:

Στάδιο 1 (ήπιο): διαλείπον μούδιασμα με ή χωρίς μυρμήγκιασμα.

Στάδιο 2 (μέτριο): διαλείπον ή επίμονο μούδιασμα, μειωμένη αντίληψη της αίσθησης.

Στάδιο 3 (σοβαρό): διαλείπον ή επίμονο μούδιασμα, μειωμένη απτική διάκριση και/ή ικανότητα χειρωνακτικού χειρισμού.

Η διαδικασία διάγνωσης περιλαμβάνει τη λεπτομερή ανάλυση των συμπτωμάτων και του ιατρικού ιστορικού, καθώς και την κλινική νευρολογική εξέταση. Οι ποσοτικές νευροαισθητηριακές δοκιμασίες ίσως να συμβάλουν στις διαδικασίες διάγνωσης.

Διαφορική διάγνωση: Πολυνευροπάθεια και σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα άλλης πηγής.

Βλέπε Παράρτημα I, αρ. εισ. 506.45 *Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα*.

Οστεοαρθρικές ασθένειες

- Οστεοαρθρίτιδα του αγκώνα και του καρπού
- Ασθένειες του οστού του καρπού
 - Οστεονέκρωση του μηνοειδούς οστού (νόσος Kienbock)
 - Ψευδάρθρωση του σκαφοειδούς οστού.

Η οστεοαρθρική ασθένεια επιβεβαιώνεται από την ακτινογραφία.

Άλλες ασθένειες

Υπάρχουν μετριοπαθείς ενδείξεις ότι ρίκνωση της παλαμιαίας απονεύρωσης (νόσος του Dupuytren) μπορεί να επέλθει ως αποτέλεσμα της HAV.

Οι μυοσκελετικές παθήσεις των άνω άκρων, του ώμου και του αυχένα ανάμεσα σε εκτιθέμενους σε HAV ολοένα και αυξάνεται, όμως δεν έχει καταστεί δυνατός ο διαχωρισμός μεταξύ των επιδράσεων της HAV και των άλλων φυσικών παραγόντων, δηλαδή της δύναμης, της επανάληψης και της στάσης.

Δεν είναι ξεκάθαρο αν η HAV προκαλεί βλάβες των οστών όπως τα κενοτόπια και οι κύστες.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Ιστορικό έκθεσης του ατόμου με επιβεβαίωση επαγγελματικής έκθεσης στη HAV. Οι πληροφορίες σχετικά με τα επίπεδα δόνησης του χεριού-βραχίονα από τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων, μπορούν να ληφθούν από τις υπάρχουσες βάσεις δεδομένων.

Υπαρξη αντίστροφης σχέσης ανάμεσα στα επίπεδα επιτάχυνσης και στη διάρκεια. Αν υπάρξει έκθεση σε μια σταθμισμένη χρονική μέση συχνότητα επιτάχυνσης $\geq 3 \text{ m/s}^2$ (A(8)) για 10 έτη, τότε το 10% των εκτιθέμενων θα αναπτύξουν το σύνδρομο HAV. Τα ίδια επίπεδα έκθεσης ισχύουν και για τη νευροαισθητηριακή πολυνευροπάθεια. Η σχέση μεταξύ έκθεσης και αντίδρασης για τις οστεοαρθρικές ασθένειες μπορεί να είναι διαφορετική. Έτσι, η HAV με εύρος συχνότητας κάτω από 100 Hz και σε υψηλό βαθμό φαίνεται να συνδέεται με την παθολογία αρθρώσεων και οστών (πνευματικά κρουστικά εργαλεία).

Σύμφωνα με την Οδηγία της ΕΕ 2002/44/EK, η οριακή τιμή έκθεσης σε καθημερινή βάση (A(8)) θα πρέπει να είναι 5 m/s^2 και η τιμή ανάληψης δράσης $2,5 \text{ m/s}^2$.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: ανάλογα με το επίπεδο επιτάχυνσης.

$3-10 \text{ m/s}^2$ (A(8)): 3-10 έτη

> 10 m/s² (A(8)): 1-3 έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: άγνωστη, ίσως για μήνες.

Περίοδος επαγωγής: ίδια με την ελάχιστη διάρκεια.

Ασθένειες των περιαρθρικών σάκων οφειλόμενες στην πίεση

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Η φλεγμονή των θυλάκων μπορεί να οφείλεται σε διάφορους παράγοντες.

Η *επαγγελματική θυλακίτιδα* μπορεί να προκληθεί από τραύμα, χρόνια υπερχρήση, πίεση, τριβή, άβολη στάση σώματος. Η περίπτωση της θυλακίτιδας από τριβή μπορεί να οφείλεται στην υπερβολική τριβή στο πλαίσιο συγκεκριμένων επαγγελματικών κατηγοριών, όπως, για παράδειγμα, η προεπιγονατική θυλακίτιδα είναι χαρακτηριστική νόσος ανάμεσα στους οικιακούς βοηθούς, τους τοποθετητές χαλιών, τους στεγοποιούς, τους ανθρακωρύχους. Η ωλεκρανική θυλακίτιδα αφορά στους σχεδιαστές, τους χαράκτες, τους λουστραδόρους, τους ωρολογοποιούς. Η θυλακίτιδα του ισχιακού κυρτώματος αφορά στους υφαντές (ισχιακή θυλακίτιδα). Μερικά *αθλήματα* που μπορεί να προκαλέσουν θυλακίτιδα είναι το ελαφρύ τρέξιμο, το τένις και το σκούς.

Οι επαγγελματικές ασθένειες των περιαρθρικών σάκων που προκαλούνται από μηχανική πίεση ονομάζονται **θυλακίτιδες**.

Θυλακίτιδα

Ορισμός

Οξεία ή χρόνια φλεγμονή ενός θύλακα. Η θυλακίτιδα δεν προκαλεί παραμόρφωση των αρθρώσεων, όμως μπορεί να προκαλέσει έντονο πόνο και περιορισμό της κίνησης.

Οι περισσότερες περιπτώσεις θυλακίτιδας προσβάλλουν το ωλέκραιο, τον ώμο, το γόνατο, όμως υπάρχουν και άλλες μορφές όπως: στην πτέρνα (Αχιλλεύς), στο λαγονοκτενικό όγκωμα (λαγονοψοίτης), η ισχιακή και η τροchanτηρική.

Άλλες αιτίες

Η *μολυσματική και σηπτική θυλακίτιδα* μπορεί να οφείλεται στη χρόνια ή οξεία μόλυνση από ένα ευρύ φάσμα οργανισμών, πιο κοινά από τον χρυσίζοντα σταφυλόκοκκο.

Οι θυλακίτιδες μπορεί, επίσης, να οφείλονται σε *συστημικές ασθένειες*, όπως είναι η ρευματοειδής αρθρίτιδα, η αγκυλωτή σπονδυλίτιδα, η σκληροδερμία.

Οι *εκφυλιστικές μεταβολές και η ασβεστοποίηση* σε έναν υποκείμενο τένοντα μπορεί να ερεθίσουν την υπερκείμενη επιφάνεια του θύλακα και να προκληθεί θυλακίτιδα π.χ. υπακρωμιακή θυλακίτιδα δευτερογενής της ασβεστοποιού τενοντίτιδας του υπερακανθίου, ουρική αρθρίτιδα.

Διαγνωστικά κριτήρια

- Επαγγελματικό ιστορικό που επιβεβαιώνει την έκθεση. Λεπτομερής μελέτη των καθηκόντων εργασίας, η οποία είναι σημαντική για την κατανόηση της φύσης της εργασίας και της πιθανής σχέσης της με τη θυλακίτιδα.
- Κλινικά συμπτώματα. Τα κύρια συμπτώματα περιλαμβάνουν πόνο και ευαισθησία γύρω από τις αρθρώσεις και, επίσης, μπορεί να παρατηρηθεί δυσκαμψία των αρθρώσεων με πόνο, ο οποίος συχνά γίνεται πιο έντονος τη νύχτα (βλέπε επίσης, συμπτώματα στις διαφορετικές μορφές θυλακίτιδας).
- Σωματικά συμπτώματα (βλέπε τις διαφορετικές μορφές θυλακίτιδας).
- Οι εργαστηριακές εξετάσεις και οι ακτινογραφίες γίνονται, πρωτίστως, προκειμένου να εξαιρεθούν οι άλλοι παράγοντες.

Προεπιγονατιδική και υποεπιγονατιδική θυλακίτιδα

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Το τοπικό τραύμα, ως αποτέλεσμα ενός απευθείας χτυπήματος ή μιας πτώσης με το γόνατο ή ενός επαγγέλματος που προϋποθέτει την εργασία κυρίως σε γονατιστή θέση, μπορεί να προκαλέσει προεπιγονατιδική θυλακίτιδα. Η επιφανειακή υποεπιγονατιδική θυλακίτιδα (*γόνατο του κληρικού*) εντοπίζεται περισσότερο περιφερικά από ότι η προεπιγονατιδική θυλακίτιδα και συνδέεται με πιο ευθυτενή στάση κατά το γονάτισμα. Ο εν τω βάθει υποεπιγονατιδικός θύλακας είναι φλεγμονώδης λιγότερο συχνά από ότι ο επιφανειακός υποεπιγονατιδικός θύλακας.

Οι επαγγελματικές κατηγορίες που θίγονται περισσότερο είναι οι τοποθετητές χαλιών, οι ανθρακωρύχοι, οι στεγοποιοί, οι υδραυλικοί, οι κηπουροί, οι οικιακοί βοηθοί κ.ά.

Ορισμός

Η **προεπιγονατιδική θυλακίτιδα** είναι η φλεγμονή του θύλακα που καλύπτει την επιγονατίδα και έχει ως αποτέλεσμα την έντονη αύξηση του υγρού που βρίσκεται σε αυτό το σημείο.

Τα περιστατικά της προεπιγονατιδικής θυλακίτιδας είναι περισσότερα στους άντρες από ότι στις γυναίκες.

Συνώνυμα: «γόνατο της νοικοκυράς», «γόνατο του τοποθετητή χαλιών» και «θυλακίτιδα του γονάτου».

Η **υποεπιγονατιδική θυλακίτιδα** είναι η φλεγμονή του υποεπιγονατιδικού θύλακα.

Ο υποεπιγονατιδικός θύλακας μπορεί να διαχωριστεί ανάμεσα στο επιφανειακό και στο εν τω βάθει τμήμα. Το εν τω βάθει τμήμα βρίσκεται ανάμεσα στον επιγονατιδικό σύνδεσμο και στην ανώτερη πρόσθια επιφάνεια της κνήμης, ενώ το επιφανειακό τμήμα βρίσκεται ανάμεσα στον επιγονατιδικό σύνδεσμο και στο δέρμα.

Συνώνυμο: «γόνατο του κληρικού»

□ Οξεία προεπιγονατιδική και υποεπιγονατιδική θυλακίτιδα

Η έναρξη της νόσου μπορεί να είναι ξαφνική, αν οφείλεται σε οξύ τραυματισμό. Η φλεγμονή και το οίδημα εμφανίζονται εντός ορισμένων ωρών ή ημερών. Αν οφείλεται σε τραυματισμό, η θυλακίτιδα θα υποχωρήσει μετά από ορισμένες ημέρες ή εβδομάδες.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση μέσω του ιστορικού, επαγγελματικού τραύματος λόγω πτώσης με την επιγονατίδα, απευθείας κτυπήματος στο γόνατο ή οξέως τραύματος στο γόνατο.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά δευτερόλεπτα ή λεπτά μέχρι οκτώ ώρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: τρεις ημέρες.

Διαγνωστικά κριτήρια

- Ιστορικό: επαγγελματικό τραύμα του γονάτου.
- Κλινικά συμπτώματα:
 - πόνος στο γόνατο
 - οίδημα στο γόνατο
 - ερυθρότητα του γονάτου
 - δυσκολία στη βάδιση
 - ανικανότητα γονατίσματος στην προσβαλλόμενη περιοχή.
- Σημάδια: Κατά τη σωματική εξέταση μπορεί να παρατηρηθούν τα ακόλουθα σημάδια και συμπτώματα:
 - ευαισθησία στην επιγονατίδα κατά την ψηλάφηση
 - διακυμαινόμενο οίδημα στον κάτω πόλο της επιγονατίδας
 - τοπικό ερύθημα
 - τοπικός κριγμός
 - μειωμένη ικανότητα λυγίσματος του γονάτου συμπληρωματικά στον πόνο.

Διαφορική διάγνωση

- Ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου
- Ρήξη έσω πλαγίου και έξω πλαγίου συνδέσμου
- Ρήξη του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου
- Θυλακίτιδα χήνειου πόδα
- Ρευματοειδής αρθρίτιδα
- Παρουσία λοίμωξης
- Κρυσταλλική φλεγμονώδη αρθροπάθεια (π.χ. ουρική αρθρίτιδα, ψευδοουρική αρθρίτιδα).

Απαραίτητη διερεύνηση: Απαιτείται η περαιτέρω διερεύνηση προκειμένου να αποκλειστούν άλλα διαγνωστικά αποτελέσματα.

□ Χρόνια προεπιγονατιδική και υποεπιγονατιδική θυλακίτιδα

Η επαγγελματική χρόνια προεπιγονατιδική και υποεπιγονατιδική θυλακίτιδα μπορεί να εξελιχθεί αρχικά ως χρόνια νόσος ή η ανάπτυξη μπορεί να γίνει σταδιακά χωρίς την οξεία φάση (θυλακοπάθεια). Είναι εμφανές ιστορικό επανάληψης μικρών τραυματισμών που συνδέονται με την κατάχρηση (π.χ. γονατιστή στάση κατ' εξακολούθηση). Αυτή η θυλακίτιδα μπορεί να συνδέεται με ρευματοειδή αρθρίτιδα και λοίμωξη.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση επαγγελματικής έκθεσης μέσω αξιολόγησης του ιστορικού και της ανάλυσης των εργασιακών συνθηκών, που στοιχειοθετούν επαναλαμβανόμενη τριβή μεταξύ δέρματος και επιγονατίδας.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: αρκετοί μήνες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ένας μήνας.

Διαγνωστικά κριτήρια

- Επαγγελματικό ιστορικό.
- Κλινικά συμπτώματα. Η προεπιγονατιδική θυλακίτιδα προκαλεί πόνο και οίδημα στην πρόσθια πλευρά του γονάτου, κυρίως κατά το γονάτισμα. Η υποεπιγονατιδική θυλακίτιδα προκαλεί πόνο και διάχυτο οίδημα γύρω από το κνημιαίο όγκωμα και το κάτω τμήμα του επιγονατιδικού συνδέσμου. Συνήθως παρατηρούνται τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:
 - αυξημένος πόνος τη νύχτα
 - ερυθρότητα του γονάτου
 - τοπική αύξηση της θερμοκρασίας στο γόνατο
 - ευαισθησία του γονάτου.
- Σωματικές εξετάσεις
 - *Στην περίπτωση της προεπιγονατιδικής θυλακίτιδας:*
 - ο Εντοπίζεται ένα διακυμαινόμενο, καλά περιγεγραμμένο, ζεστής αίσθησης οίδημα στον κάτω πόλο της επιγονατίδας.
 - ο Μπορεί να παρατηρηθεί κριγμός κατά την ψηλάφηση.
 - ο Πιθανή αύξηση του πόνου κατά την κάμψη του γονάτου εξαιτίας της αυξανόμενης τάνυσης γύρω από τον θύλακα.
 - ο Φυσιολογική άρθρωση του γονάτου.
 - *Στην περίπτωση της υποεπιγονατιδικής θυλακίτιδας:*
 - ο Ο ασθενής κάνει παθητική κάμψη και έκταση χωρίς πόνο, ωστόσο, ο πόνος συναντάται με την ενεργητική κάμψη και έκταση σε πλήρες εύρος κίνησης.
 - ο Το οίδημα, όταν είναι ορατό, αναπτύσσεται και στις δυο πλευρές του επιγονατιδικού τένοντα και αυτά τα σημεία είναι συνήθως ευαίσθητα.

Διαφορική διάγνωση

- Παρουσία λοίμωξης.
- Σηπτική θυλακίτιδα.
- Ρευματοειδής αρθρίτιδα.
- Οστεοαρθρίτιδα.
- Κρυσταλλική φλεγμονώδη αρθροπάθεια (π.χ. ουρική αρθρίτιδα, ψευδοουρική αρθρίτιδα).

Ωλεκρανική θυλακίτιδα

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Οξύ ή επαναλαμβανόμενο (αθροιστικό) μικροτραύμα. Οι οξείες τραυματισμοί μπορεί να περιλαμβάνουν κάθε δραστηριότητα που προκαλεί απευθείας τραύμα στο οπίσθιο τμήμα του αγκώνα (π.χ. απευθείας κτύπημα, πτώση σε σκληρό δάπεδο και πτώση στην ωλεκρανική απόφυση).

Επαναλαμβανόμενο μικροτραύμα – παρατεταμένη πίεση στον αγκώνα, επαναλαμβανόμενη τριβή της ωλεκρανικής περιοχής πάνω σε ένα τραπέζι, χρόνια υπερχρήση. Βασικές επαγγελματικές κατηγορίες που επηρεάζονται είναι: εργαζόμενοι σε ορυχεία, λουστραδόροι, σχεδιαστές, χαράκτες, εργαζόμενοι στην κατασκευή φυσικού γυαλιού, ωρολογοποιοί, αθλητές κ.λπ.

Ορισμός

Η ωλεκρανική θυλακίτιδα είναι η φλεγμονή του θύλακα που καλύπτει την ωλεκρανική απόφυση στο πλησιέστερο σημείο της ωλένης. Ο θύλακας βρίσκεται ανάμεσα στην ωλένη και στο δέρμα, στην οπίσθια άκρη του αγκώνα. Η ωλεκρανική θυλακίτιδα είναι πιο συχνή μεταξύ των αντρών.

Συνώνυμα: «αγκώνας του σχεδιαστή», «αγκώνας του μαθητή» και «θυλακίτιδα του αγκώνα».

□ Οξεία ωλεκρανική θυλακίτιδα

Δυσμενείς επιδράσεις

Η οξεία ωλεκρανική θυλακίτιδα χαρακτηρίζεται από πόνους, τοπική ευαισθησία και περιορισμό στην κίνηση. Το θυλακικό τοίχωμα εκκρίνει ορώδες υγρό όταν υπάρχει φλεγμονή. Συνήθως παρατηρείται οίδημα στην οπίσθια πλευρά του αγκώνα και ερυθρότητα.

Διαγνωστικά κριτήρια

- Ιστορικό: επαγγελματικό τραύμα ή έκθεση που περιλαμβάνει το απευθείας τραύμα στην οπίσθια πλευρά του αγκώνα.
- Κλινικά συμπτώματα:
 - Η έναρξη της νόσου μπορεί να είναι ξαφνική, αν οφείλεται σε οξύ τραύμα.
 - Τοπικό οίδημα στο οπίσθιο τμήμα του αγκώνα.
 - Συνήθως πόνος στην προσβεβλημένη περιοχή, ωστόσο, το οίδημα μερικές φορές μπορεί να μην συνοδεύεται από πόνο.
 - Ο πόνος συχνά γίνεται εντονότερος, όταν υπάρχει πίεση.

-
- Αυξημένος πόνος τη νύχτα.
 - Συχνά χτυπηματάκια στην ερεθισμένη περιοχή του αγκώνα, επειδή εξέχει περισσότερο από το φυσιολογικό.

Σημάδια:

- Το πιο κλασικό εύρημα είναι το τοπικό οίδημα στην πίσω περιοχή του αγκώνα, το οποίο είναι εμφανώς διακριτό καθώς έχει τη μορφή μπάλας του γκολφ γύρω από την ωλεκρανική απόφυση.
 - Παρατηρείται ευαισθησία κατά την ψηλάφηση.
 - Η περιοχή μπορεί να είναι ζεστή και ερυθρή.
 - Η εξέταση του δέρματος μπορεί να αποκαλύψει εκδορά ή μώλωπα αν το τραύμα είναι πρόσφατο.
 - Το εύρος κίνησης του αγκώνα είναι συνήθως φυσιολογικό, όμως μερικές φορές μπορεί να περιοριστεί ελαφρώς το εύρος της κάμψης, εξαιτίας του πόνου.
- Ο πόνος στον αγκώνα, κατά τη διάρκεια του παθητικού ή ενεργητικού εύρους της κίνησης, μπορεί να αυξήσει της υποψίες κατάγματος της ωλεκρανικής απόφυσης.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επαγγελματικό τραύμα ή επαγγελματική έκθεση μέσω της αξιολόγησης του ιστορικού που στοιχειοθετεί εργασιακά καθήκοντα που περιλαμβάνουν άσκηση πίεσης πάνω στον αγκώνα.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά δευτερόλεπτα ή λεπτά μέχρι οκτώ ώρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: τρεις ημέρες.

Διαφορική διάγνωση

- Κάταγμα της ωλεκρανικής απόφυσης της ωλένης.
- Παρουσία λοίμωξης.
- Κρυσταλλική φλεγμονώδη αρθροπάθεια (π.χ. ουρική αρθρίτιδα, ψευδοουρική αρθρίτιδα).
- Γάγγλιο –κύστη πάνω στον τένοντα, η αρθρική κάψα του αγκώνα ή οι περιαρθρικοί θύλακες
- Νευροπάθεια του κερκιδικού νεύρου.
- Επικονδυλίτιδα – φλεγμονή των τενόντων που περιβάλλουν τις αρθρώσεις του αγκώνα.
- Ρευματοειδής αρθρίτιδα.

Απαραίτητη διερεύνηση:

Απαιτείται η έγκαιρη διερεύνηση προκειμένου να αποκλειστούν άλλες διαφορικές διαγνώσεις.

□ Χρόνια ωλεκρανική θυλακίτιδα

Η επαγγελματική χρόνια θυλακίτιδα συνήθως εξελίσσεται ως μια αρχικά χρόνια νόσος. Η εξέλιξη είναι σταδιακή, χωρίς οξύ στάδιο (θυλακοπάθεια). Είναι εμφανές το ιστορικό

επαναλαμβανόμενης πίεσης στον αγκώνα ή χρόνιου ερεθισμού.

Το επαναλαμβανόμενο μικροτραύμα μπορεί να προκαλέσει ορώδεις, υπερπλαστικές, εκφυλιστικές μεταβολές στον θύλακα. Τελικά, μπορεί να προκαλέσει συμφύσεις, σχηματισμούς λαχνών, θηλώματα και ασβεστούχες αποθέσεις. Ο πόνος, το οίδημα και η ευαισθησία μπορεί να οδηγήσουν σε μυϊκή ατροφία και περιορισμό της κίνησης.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω αξιολόγησης του ιστορικού και ανάλυσης των εργασιακών συνθηκών, που στοιχειοθετούν εκτέλεση καθηκόντων σε συνθήκες με επαναλαμβανόμενο τραυματισμό του αγκώνα.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: αρκετοί μήνες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ένας μήνας.

Διαγνωστικά κριτήρια

- Επαγγελματικό ιστορικό
- Κλινικά συμπτώματα:
 - Οι ασθενείς συνήθως παρατηρούν σταδιακή ανάπτυξη τοπικού οιδήματος και πόνο στο οπίσθιο σημείο του αγκώνα και, μερικές φορές, το οίδημα δεν ακολουθείται από πόνο.
 - Το οίδημα εξαπλώνεται με την πίεση.
 - Αυξημένος πόνος τη νύχτα.
 - Η επανεμφάνιση ενός χρόνιου οιδήματος συνήθως δεν γίνεται να είναι ήπια.

Σημάδια:

- Το πιο κοινό εύρημα είναι το διακυμαινόμενο τοπικό οίδημα στην οπίσθια πλευρά του αγκώνα.
- Η περιοχή μπορεί να είναι ζεστή και ερυθρή.
- Παρατηρείται ευαισθησία κατά την ψηλάφηση στο ερεθισμένο σημείο.
- Το εύρος κίνησης του αγκώνα συνήθως είναι φυσιολογικό, όμως μπορεί να περιοριστεί εξαιτίας της μεγάλης έκτασης του τοπικού οιδήματος.

Διαφορική διάγνωση

- Παρουσία λοίμωξης.
- Επικονδυλίτιδα.
- Γάγγλιο –κύστη πάνω στον τένοντα, η αρθρική κάψα του αγκώνα ή οι περιαρθρικοί θύλακες.
- Κρυσταλλική φλεγμονώδη αρθροπάθεια (π.χ. ουρική αρθρίτιδα, ψευδοουρική αρθρίτιδα).
- Ρευματοειδής αρθρίτιδα.

Πρέπει να είναι διαθέσιμες οι εργαστηριακές μελέτες, αν αυτό κριθεί αναγκαίο.

Θυλακίτιδα του ώμου

Ορισμός

Υπάρχουν αρκετοί θύλακες στην περιοχή του ώμου: ο υπακρωμιακός, ο υποδελτοειδής, ο υποκορακοειδής και ο υπωμοπλάτιος, οι οποίοι όπως υποδηλώνουν και οι ονομασίες τους, βρίσκονται κάτω από το ακρώμιο, τον δελτοειδή, τον κορακοειδή και την ωμοπλάτη, αντίστοιχα.

Μολονότι μπορεί να προκληθεί ερεθισμός, φλεγμονή και πόνος σε όλους τους παραπάνω αναφερόμενους θύλακες, λόγω της υπερχρήσης ή του τραυματισμού της περιοχής του ώμου, ο υπακρωμιακός θύλακας είναι, μακράν, ο πιο συχνά προσβαλλόμενος και έχει, συχνά, επαγγελματική προέλευση.

□ Υπακρωμιακή θυλακίτιδα

Ορισμός

Η υπακρωμιακή θυλακίτιδα είναι η φλεγμονή του υπακρωμιακού θύλακα.

Σε έναν φυσιολογικό ώμο, ο κορακοκλειδικός σύνδεσμος τέμνει τα τμήματα του υπερακάνθιου και του υπακάνθιου τένοντα στο στροφικό πέταλο του ώμου. Σε ορισμένα άτομα, η πίεση της επαφής από αυτόν τον σύνδεσμο προκαλεί ισχαιμική βλάβη στο στροφικό πέταλο και μπορεί να προκληθεί τενοντίτιδα με θυλακίτιδα στον υπακρωμιακό θύλακα.

Προσδιορισμός του αιτιώδους παράγοντα

Οξύ τραυματισμός ή επαναλαμβανόμενο (αθροιστικό) μικροτραύμα.

Ο ερεθισμός, συνήθως, είναι αποτέλεσμα τριβής και προκαλεί διόγκωση του περιβλήματος του θύλακα, αυξάνοντας έτσι την έκταση της τριβής. Αυτό επηρεάζει τη φυσιολογική ολισθαίνουσα κίνηση των απαλών δομών πάνω στη δομή των οστών της ωμοπλάτης.

Η θυλακίτιδα του ώμου είναι κοινή μεταξύ των επαγγελματιών όπου οι εργαζόμενοι εκτελούν επαναλαμβανόμενες κινήσεις με το χέρι ανυψωμένο και με μεγάλο εύρος κινήσεων του ώμου.

Οι βασικές επαγγελματικές κατηγορίες είναι: οι σιδηρουργοί, οι πριονιστές, οι εκσκαφείς κ.λπ.

Η θυλακίτιδα του ώμου είναι μια κοινή διαταραχή που συχνά προσβάλλει τους αθλητές που συμμετέχουν σε αθλήματα όπου απαιτούνται επαναλαμβανόμενες κινήσεις ρίψης και περιστροφής και οι οποίοι χρησιμοποιούν την άρθρωση του ώμου σε όλες τις κινήσεις, όπως για παράδειγμα στην κολύμβηση, τη γυμναστική και την πάλη.

□ Οξεία υπακρωμιακή θυλακίτιδα

Η οξεία υπακρωμιακή θυλακίτιδα χαρακτηρίζεται από τοπικό πόνο και ευαισθησία, και περιορισμό της κίνησης. Αν σημειωθεί κάποιο οξύ μηχανικό τραύμα σε μια προϋπάρχουσα εκφυλιστική περιοχή, μπορεί να προκληθεί ευθεία διάρρηξη της περιχειρίδας. Παρατηρείται τριβή της φλεγμονώδους περιοχής στο μέσο εύρος της απαγωγής κατά τη διάρκεια μιας κανονικής ανύψωσης του ώμου, όμως το σημείο τριβής είναι εκτός εμβέλειας κατά την πλήρη ανύψωση.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: επαγγελματικό τραύμα ή επαγγελματική έκθεση μέσω της αξιολόγησης ιστορικού που στοιχειοθετεί εργασία με υπερβολική χρήση του ώμου.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικά δευτερόλεπτα ή λεπτά μέχρι οκτώ ώρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: τρεις ημέρες.

Διαγνωστικά κριτήρια

- Ιστορικό: επαγγελματικό τραύμα ή έκθεση λόγω της κατάχρησης του ώμου ή εντατικής χρήσης της άρθρωσης του ώμου, σε όλο το εύρος των κινήσεων.
- Κλινικά συμπτώματα:
 - Η έναρξη της νόσου μπορεί να είναι ξαφνική, αν οφείλεται σε οξύ τραύμα.
 - Πόνος.
 - Τοπική ευαισθησία.
 - Περιορισμός των κινήσεων.

Σημάδια:

- Ο πόνος προέρχεται από την υπακρωμιακή περιοχή και συχνά επιτείνεται από την πίεση, κατά τη διάρκεια της απαγωγής του ώμου και της εσωτερικής και εξωτερικής περιστροφής.
- Οι ασθενείς αρχίζουν να πονούν στο εμπρόσθιο τμήμα του ώμου όταν το χέρι απαγάγεται σε 30-40 βαθμούς ανύψωσης· όταν ο ώμος ανυψώνεται στους 120 βαθμούς, ο πόνος μπορεί να σταματήσει.
- Σε ορισμένες περιπτώσεις, ο πόνος περιορίζεται στο πλάγιο τμήμα του χεριού, κοντά στην κατάφυση του δελτοειδή του βραχιόνιου οστού (αναφερόμενος πόνος).
- Παρατηρείται ευαισθησία κατά την ψηλάφηση πάνω από τον μείζονα τροχαντήρα και κάτω από τον δελτοειδή μυ.
- Περιορισμένο ενεργό εύρος κίνησης.
- Στην περίπτωση της σημαντικής διάρρηξης του στροφικού πετάλου, ο ασθενής μπορεί να μην έχει δυνατότητα ανύψωσης στο προηγούμενο μέσο εύρος κίνησης, εξαιτίας της απώλειας λειτουργίας της περιχειρίδας.

Διαφορική διάγνωση

- Παρουσία λοίμωξης (σηψαιμία). Η οξεία σηψαιμία στον ώμο μπορεί να μοιάζει με την οξεία θυλακίτιδα, εξαιτίας της παρεμφερούς δριμύτητας του πόνου. Η σηψαιμία συνήθως σχετίζεται με συστηματικά σημάδια, όπως ο υψηλός ρυθμός καθίζησης και ο

αριθμός των λευκοκυττάρων.

- Οξεία μονοαρθρική αρθρίτιδα (ρευματοειδής, φυματική, ουρική).

Είναι απαραίτητη η περαιτέρω διερεύνηση προκειμένου να αποκλειστούν άλλες διαφορικές διαγνώσεις.

□ Χρόνια υπακρωμιακή θυλακίτιδα

Η χρόνια υπακρωμιακή θυλακίτιδα μπορεί να ακολουθήσει προηγούμενες εκδηλώσεις οξείας θυλακίτιδας ή επαναλαμβανόμενου τραύματος. Η επαγγελματική χρόνια υπακρωμιακή θυλακίτιδα μπορεί, επίσης, να εξελιχθεί ως αρχική χρόνια νόσος. Η εξέλιξη μπορεί να είναι σταδιακή χωρίς οξύ στάδιο (θυλακοπάθεια). Υπάρχει ιστορικό επαναλαμβανόμενων κινήσεων με ανυψωμένο χέρι.

Η προφανής παθολογία της θυλακίτιδας του ώμου που περιλαμβάνει τον υπακρωμιακό θύλακα, αποδίδεται στη συσσώρευση ινώδους ιστού και στην παρουσία υγρού που συγκεντρώνεται ως αποτέλεσμα της συνεχούς φλεγμονής στο συγκεκριμένο σημείο. Σε πιο χρόνιες περιπτώσεις, σημειώνεται εκφυλιστική ρήξη του τένοντα. Αν συμβεί οξύ μηχανικό τραύμα σε μια προϋπάρχουσα εκφυλιστική περιοχή, μπορεί να προκληθεί ευθεία διάρρηξη της περιχειρίδας. Παρατηρείται τριβή της φλεγμονώδους περιοχής στο μέσο εύρος της απαγωγής κατά τη διάρκεια μιας κανονικής ανύψωσης του ώμου, όμως το σημείο τριβής είναι εκτός εμβέλειας, κατά την πλήρη ανύψωση.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω αξιολόγησης ιστορικού και ανάλυσης των εργασιακών συνθηκών, που στοιχειοθετούν εκτέλεση επαναλαμβανόμενων δραστηριοτήτων όπου απαιτούνται κινήσεις ανύψωσης του ενός χεριού ή επανειλημμένης ρίψης και περιστροφής.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: αρκετοί μήνες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ένας μήνας.

Διαγνωστικά κριτήρια

- Επαγγελματικό ιστορικό.
- Κλινικά συμπτώματα:
 - περιορισμένο ενεργό εύρος κινήσεων
 - πόνος, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της απαγωγής του ώμου και της εσωτερικής και εξωτερικής περιστροφής
 - πόνος τη νύχτα
 - τοπική ευαισθησία
 - απώλεια μυϊκής δύναμης και ευρύτητας κίνησης.
- Σημάδια:
 - Ο πόνος κυρίως προκαλείται από την απαγωγή και την εσωτερική και εξωτερική περιστροφή και προέρχεται από την υπακρωμιακή περιοχή.

-
- Ευαισθησία κατά την ψηλάφηση του δελτοειδή και του ακρωμίου και πάνω από τον μείζονα τροχαντήρα.
 - Μπορεί να παρατηρηθεί μυϊκή ατροφία, αν τα σημάδια εμφανίζονται για αρκετές εβδομάδες ή και περισσότερο.
 - Στην περίπτωση της σημαντικής διάρρηξης του στροφικού πετάλου, ο ασθενής μπορεί να μην έχει δυνατότητα της ενεργής ανύψωσης στο προηγούμενο μέσο εύρος κίνησης, εξαιτίας της απώλειας λειτουργίας της περιχειρίδας.

Διαφορική διάγνωση

- Παρουσία λοίμωξης.
- Κρυσταλλική φλεγμονώδη αρθροπάθεια.
- Συστημικές ασθένειες (ρευματοειδής αρθρίτιδα, ψωριασική αρθρίτιδα κ.λπ.).
- Οστικοί όγκοι.

Ασθένειες λόγω καταπόνησης των τενόντιων περιβλημάτων

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Παρατεταμένοι περίοδοι ιδιαίτερα έντονων επαναλαμβανόμενων κινήσεων του χεριού. Η χρήση δύναμης και η άβολη στάση του χεριού είναι επιβαρυντικοί παράγοντες.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Επαγγέλματα που προϋποθέτουν επαναλαμβανόμενες κινήσεις και άσκηση δύναμης με το χέρι, π.χ. κατά την κοπή κρεάτων και ψαριών, σε ταινίες εξόδου υλικών, στη χειρωνακτική συναρμολόγηση, στη χρήση εργαλείων χειρός.

Ορισμός

Τενοντοθηκίτιδα: Φλεγμονή του αρθρικού υμένα που περιβάλλει τον τένοντα του καμπτήρα και του εκτείνοντα στο χέρι.

Διαγνωστικά κριτήρια

Πόνος στο οπίσθιο και/ή στο παλαμικό τμήμα του καρπού.

Κλινικά σημεία: Ευαισθησία κατά την ψηλάφηση στο προσβεβλημένο τενόντιο έλυτρο. Ο πόνος προκαλείται όταν οι τένοντες ενεργοποιούνται π.χ. κατά την έκταση ή την κάμψη του καρπού υπό αντίσταση. Στην οξεία φάση παρατηρείται οίδημα, ερυθρότητα, θέρμη, κριγμός.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Ιστορικό έκθεσης του ατόμου, με επιβεβαίωση παρατεταμένης επαγγελματικής έκθεσης σε έντονα επαναλαμβανόμενες κινήσεις του χεριού. Η εργασία όπου ο καρπός/χέρι απασχολείται σε άβολη στάση και/ή ασκείται δύναμη με το χέρι, αποτελεί επιβαρυντικό παράγοντα στην έκθεση.

Οι μετρήσεις της επαναλαμβανόμενης εργασίας (π.χ. αριθμός των διαχειριζόμενων αντικειμένων, αριθμός επαναλαμβανόμενων κινήσεων), η αξιολόγηση του χρόνου που καταναλώνεται σε άβολη στάση του καρπού/χεριού και η εκτίμηση της ασκούμενης δύναμης (π.χ. διαχειριζόμενα βάρη, ασκούμενη πίεση) ίσως να προσθέσουν αξιόλογη πληροφορηση, μολονότι δεν έχουν καθιερωθεί οριακές τιμές έκθεσης.

Άκρως επαναλαμβανόμενες διαδικασίες (οδηγός): >10 διαχειριζόμενα αντικείμενα/λεπτό ή >20 επαναλήψεις/λεπτό. Έντονη άσκηση δύναμης (οδηγός): > 1 κ. διαχειριζόμενο βάρος.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: ημέρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: μερικές ημέρες.

Περίοδος επαγωγής: ημέρες.

Ασθένειες λόγω καταπόνησης του περιτενόντιου ιστού

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Παρατεταμένοι περίοδοι άκρως έντονων επαναλαμβανόμενων κινήσεων του χεριού/καρπού. Η χρήση δύναμης και η άβολη στάση του χεριού είναι επιβαρυντικοί παράγοντες.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Επαγγέλματα που προϋποθέτουν επαναλαμβανόμενες κινήσεις και άσκηση δύναμης με το χέρι/καρπό, π.χ. κατά την κοπή κρεάτων και ψαριών, σε ταινίες εξόδου υλικών, στη χειρωνακτική συναρμολόγηση, στη χρήση εργαλείων χειρός.

Ορισμός

Περιτενοντίτιδα: Φλεγμονή του περιτενόντιου ιστού (το ινώδες στρώμα γύρω από τον τένοντα). Η συνθήκη είναι κοινή στον καρπό, όμως μπορεί να περιλαμβάνει και άλλους τένοντες.

Διαγνωστικά κριτήρια

Πόνος στον προσβαλλόμενο τένοντα.

Κλινικά σημεία: Ευαισθησία κατά την ψηλάφηση στον προσβεβλημένο τένοντα. Ο πόνος προκαλείται όταν οι τένοντες ενεργοποιούνται π.χ. κατά την έκταση ή κάμψη του καρπού υπό αντίσταση. Στην οξεία φάση παρατηρείται οίδημα, ερυθρότητα και θέρμη. Από κλινική άποψη, η συνθήκη μπορεί να είναι δύσκολο να διαχωριστεί από την τενοντοθηκίτιδα.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Ιστορικό έκθεσης του ατόμου, με επιβεβαίωση παρατεταμένης επαγγελματικής έκθεσης σε έντονα επαναλαμβανόμενες κινήσεις του χεριού. Εργασία στην οποία ο καρπός/χέρι απασχολείται σε άβολη στάση και/ή ασκείται δύναμη με το χέρι, αποτελεί επιβαρυντικό παράγοντα στην έκθεση.

Μετρήσεις της επαναλαμβανόμενης εργασίας (π.χ. αριθμός των διαχειριζόμενων αντικειμένων, αριθμός επαναλαμβανόμενων κινήσεων), αξιολόγηση του χρόνου που καταναλώνεται σε άβολη στάση του καρπού/χεριού και εκτίμηση της ασκούμενης δύναμης (π.χ. διαχειριζόμενα βάρη) ίσως να προσθέσουν αξιολογητή πληροφορία, μολονότι δεν έχουν καθιερωθεί οι οριακές τιμές έκθεσης.

Άκρως επαναλαμβανόμενες διαδικασίες (οδηγός): >10 διαχειριζόμενα αντικείμενα/λεπτό ή >20 επαναλήψεις/λεπτό.

Έντονη άσκηση δύναμης (οδηγός): > 1 κ. διαχειριζόμενο βάρος.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: ημέρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: μερικές ημέρες.

Περίοδος επαγωγής: ημέρες

Ασθένειες λόγω καταπόνησης των μυϊκών και τενόντιων καταφύσεων

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Πλευρική και έσω επικονδυλίτιδα, τενοντίτιδα του δικέφαλου μύος:

Παρατεταμένες περιόδοι έντονων και επαναλαμβανόμενων κινήσεων του χεριού.

Τενοντίτιδα του υπερακανθίου:

Παρατεταμένες περιόδοι έντονων και επαναλαμβανόμενων κινήσεων του χεριού και του ώμου.

Παρατεταμένες περιόδοι εργασίας με ανυψωμένα τα χέρια σε περισσότερο από 50-60 μοίρες.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Επαγγέλματα που προϋποθέτουν επαναλαμβανόμενες κινήσεις και άσκηση δύναμης με το χέρι/καρπό, π.χ. κατά την κοπή κρεάτων και ψαριών, σε ταινίες εξόδου υλικών, στη χειρωνακτική συναρμολόγηση, στη χρήση εργαλείων χειρός.

Καθαρισμός και βαφή ταβανιών, τοποθέτηση βάσεων στήριξης, σωληνώσεων κ.λπ. κάτω από την οροφή.

Ορισμός

Πλευρική επικονδυλίτιδα (αγκώνας τενιστών): Φλεγμονή του εκτείνοντα τένοντα στον πλευρικό επικόνδυλο.

Έσω επικονδυλίτιδα (αγκώνας των παιχτών γκολφ): Φλεγμονή του καμπτήρα τένοντα στον έσω επικόνδυλο.

Τενοντίτιδα του δικέφαλου μύος: Φλεγμονή της μακράς κεφαλής του δικεφάλου τένοντα στον ώμο (αύλακας δικέφαλου βραχιόνιου μυ).

Τενοντίτιδα του υπερακανθίου: Φλεγμονή ή εκφυλισμός του τένοντα του υπερακανθίου στον ώμο (μείζον βραχιόνιο όγκωμα).

Διαγνωστικά κριτήρια

Πόνος στον προσβαλλόμενο τένοντα.

Κλινικά σημάδια: Ευαισθησία κατά την ψηλάφηση στον προσβαλλόμενο τένοντα. Ο τοπικός πόνος προκαλείται όταν ο τένοντας ενεργοποιείται π.χ. κατά την έκταση ή κάμψη του καρπού υπό αντίσταση ή στην υπό αντίσταση απαγωγή του ώμου.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Ιστορικό της έκθεσης του ατόμου, με επιβεβαίωση παρατετα-

μένης επαγγελματικής έκθεσης σε δυναμικές και επαναλαμβανόμενες κινήσεις του χεριού και/ή παρατεταμένες περιόδους εργασίας με ανυψωμένα τα χέρια.

Οι μετρήσεις της επαναλαμβανόμενης εργασίας (π.χ. αριθμός των διαχειριζόμενων αντικειμένων, αριθμός επαναλαμβανόμενων κινήσεων), η εκτίμηση της ασκούμενης δύναμης (π.χ. διαχειριζόμενα βάρη) και το ποσοστό του εργασιακού χρόνου με ανυψωμένα χέρια ίσως να προσθέσουν αξιόλογη πληροφόρηση, μολονότι δεν έχουν καθιερωθεί οριακές τιμές έκθεσης.

Έντονα επαναλαμβανόμενες διαδικασίες (οδηγός): Περισσότερα από 10 διαχειριζόμενα αντικείμενα/λεπτό ή περισσότερες από 20 επαναλήψεις/λεπτό. Έντονη άσκηση δύναμης (οδηγός): Περισσότερο από 1 κ. διαχειριζόμενο βάρος.

Ανύψωση του χεριού (οδηγός): Ανύψωση των χεριών περισσότερο από 50-60 μοίρες και για περισσότερο από το 50% του εργασιακού χρόνου.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: ημέρες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: μερικές ημέρες.

Περίοδος επαγωγής: ημέρες.

**Βλάβες του
μηνίσκου
οφειλόμενες σε
παρατεταμένες
εργασίες,
οι οποίες
εκτελέστηκαν σε
στάση γονατιστή
ή βαθιού
καθίσματος**

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Εκτέλεση εργασιών που περιλαμβάνουν στάση γονατιστή ή βαθιού καθίσματος, πιθανώς, σε συνδυασμό με τη στάση χαμηλού σκυψίματος και/ή ανύψωση βαρέων αντικειμένων. Οι επαναλαμβανόμενοι μικροί τραυματισμοί, όπως το γλίστρημα εξαιτίας μιας βρεγμένης ή ανώμαλης επιφάνειας, μπορεί να παίξουν κάποιον ρόλο.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Παρατεταμένη στάση γονατιστή ή βαθιού καθίσματος π.χ. ανθρακωρύχοι, τεχνίτες δαπέδων, ξυλουργοί, ηλεκτρολόγοι.

Ορισμός

Ρήξη του πλευρικού ή έσω μηνίσκου του γονάτου.

Διαγνωστικά κριτήρια

Πόνος στο έσω ή πλευρικό τμήμα της άρθρωσης του γονάτου, οίδημα, κλείδωμα της κίνησης. Θετική δοκιμασία πρόκλησης για τον τραυματισμό του μηνίσκου, π.χ. η δοκιμασία Mc Murray. Η ακτινογραφία αποκλείει άλλες αιτίες. Ο τραυματισμός του μηνίσκου ίσως να επιβεβαιωθεί από τη μαγνητική τομογραφία και τον υπέρηχο. Η διάγνωση επιβεβαιώνεται μέσω της αρθροσκόπησης.

Θα πρέπει να αποκλειστούν άλλες αιτίες, π.χ. αθλητικός τραυματισμός

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση από το ιστορικό έκθεσης σε παρατεταμένη στάση γονατιστή ή βαθιού καθίσματος. Η ακριβής σχέση δόσης/αντίδρασης είναι άγνωστη. Τα τεκμήρια στηρίζονται σε μελέτες που έγιναν σε ανθρακωρύχους κατά τις δεκαετίες του '40 και του '50.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: εβδομάδες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ημέρες.

Περίοδος επαγωγής: εβδομάδες.

Παραλύσεις νεύρων οφειλόμενες σε πίεση

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Παρατεταμένη εξωτερική πίεση στους ανατομικούς αύλακες, προκαλώντας τραυματισμούς των νεύρων ως αποτέλεσμα της πίεσης π.χ. στη χρήση εργαλείων χειρός όπου ασκείται επαναλαμβανόμενη ή διατηρούμενη πίεση στα καρπιαία οστά με συμπίεση του μέσου νεύρου ή στη μεταφορά βαρέων φορτίων με τον ώμο όπου συμπιέζεται το μακρύ θωρακικό νεύρο.

Ορισμοί

Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα

Πίεση του μέσου νεύρου στον καρπό.

Σύνδρομο σωλήνος Guyon

Πίεση του ωλένιου νεύρου στον καρπό.

Σύνδρομο ωλένιου σωλήνα

Πίεση του ωλένιου νεύρου στον καρπό.

Σύνδρομο ταρσιαίου σωλήνα

Πίεση του κνημιαίου νεύρου στον αστράγαλο.

Το εξωτερικό ιγνυακό νεύρο

Πίεση του νεύρου στον αυχένα της περόνης.

Το μακρύ θωρακικό νεύρο

Πίεση του νεύρου στο επίπεδο του ώμου.

Διαγνωστικά κριτήρια

Νευρολογικά συμπτώματα από τις εννευρωμένες δομές. Επιβεβαίωση της διάγνωσης μέσω νευροφυσιολογικών εξετάσεων.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επιβεβαίωση της επαγγελματικής έκθεσης μέσω της αξιολόγησης του ιστορικού και, αν είναι δυνατόν, μελέτη των εργασιακών συνθηκών, που στοιχειοθετούν παρατεταμένη και επαναλαμβανόμενη απευθείας πίεση στο σημείο του σώματος που εστιάζεται το ενδιαφέρον. Οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις που περιλαμβάνουν έντονες κάμψεις και εκτάσεις καθώς επίσης και η έκθεση σε δόνηση (σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα) μπορεί να επιδεινώσει τη συνθήκη (**βλέπε επίσης Παράρτημα I, αρ. εις. 506.45 Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα**).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: από μερικές ώρες μέχρι αρκετούς μήνες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: ημέρες.

Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Παρατεταμένες περίοδοι έντονα επαναλαμβανόμενων κινήσεων του χεριού. Η άσκηση δύναμης και η άβολη στάση του καρπού/χεριού αποτελούν επιβαρυντικούς παράγοντες.

Δονήσεις χεριού-βραχίονα (βλέπε, επίσης, Παράρτημα I, αρ. εισ. 505.02 *Αγγειονευρωτικές παθήσεις που προκαλούνται από μηχανικές δονήσεις*).

Απευθείας πίεση που πιέζει τον καρπιαίο σωλήνα (βλέπε επίσης Παράρτημα I, αρ. εισ. 506.40 *Παράλυσεις νεύρων οφειλόμενες στην πίεση*).

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Επαγγέλματα που προϋποθέτουν επαναλαμβανόμενες κινήσεις και άσκηση δύναμης με το χέρι, π.χ. κατά την κοπή κρεάτων και ψαριών, την ταξινόμηση πακέτων, τη χειρωνακτική συναρμολόγηση.

Έκθεση σε εργαλεία που προκαλούν δόνηση χεριού-βραχίονα π.χ. κατά τη λείανση, τη στίλβωση, σε εργασίες με αλυσοπρίονο και τρυπανισμού.

Εργασία με τη χρήση εργαλείων χειρός όπου ασκείται πίεση στον καρπό του χεριού, π.χ. σκαρπέλο ή επαναλαμβανόμενες κρούσεις στον καρπό (π.χ. χρησιμοποιώντας το χέρι ως σφυρί).

Ορισμός

Το σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα είναι μια συνθήκη που προκαλείται από τη συμπίεση του μέσου νεύρου καθώς περνά μέσα από τον καρπιαίο σωλήνα.

Διαγνωστικά κριτήρια

Συμπτώματα: Τα αισθητικά συμπτώματα περιλαμβάνουν μούδιασμα, μυρμήγκιασμα και/ή πόνο στη διανομή του μέσου νεύρου. Τα συμπτώματα συνήθως εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της νύχτας. Σε πιο σοβαρές περιπτώσεις μπορεί να εμφανιστούν κινητικά συμπτώματα (αδυναμία και απώλεια λειτουργίας του χεριού). Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και άλλες γνωστές αιτίες για το σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα όπως είναι οι ορμονικοί παράγοντες (π.χ. εγκυμοσύνη), ορισμένες ιατρικές συνθήκες (π.χ. δυσλειτουργία του θυρεοειδούς, ρευματοειδής αρθρίτιδα) και τραύμα στον καρπό. Ο σακχαρώδης διαβήτης

που προκαλεί νευροπάθεια θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ως μια διαφορική διάγνωση.

Κλινικά σημάδια: Κλινική εξέταση που περιλαμβάνει τη δοκιμασία Tinel (το ελαφρύ κτύπημα στον καμπτήρα του καρπικού συνδέσμου ενεργοποιεί τα αισθητικά συμπτώματα σε ακτίνα 3½ δακτύλων) και τη δοκιμασία Phalen (η μέγιστη κάμψη του καρπού για 1 λεπτό ενεργοποιεί συμπτώματα σε ακτίνα 3½ δακτύλων). Μια κλινική εξέταση για την ευαισθησία μπορεί να αποκαλύψει βλάβη στη μέση περιοχή. Σε πιο σοβαρές περιπτώσεις, μπορεί να παρουσιαστεί ατροφία του θέναρος και μειωμένη ικανότητα άσκησης δύναμης με το χέρι.

Η ηλεκτροδιαγνωστική εξέταση επιβεβαιώνει τη διάγνωση, όμως στις προφανείς περιπτώσεις αυτή η εξέταση μπορεί να παραλειφθεί.

Η συνθήκη μπορεί να είναι μονομερής ή διμερής ανάλογα με την έκθεση.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επαναλαμβανόμενες κινήσεις και άσκηση δύναμης με το χέρι:

Ιστορικό της έκθεσης του ατόμου, με επιβεβαίωση επαγγελματικής έκθεσης σε ιδιαίτερα επαναλαμβανόμενες κινήσεις του χεριού. Η εκτέλεση εργασιών με τα χέρια σε άβολη ή ακραία στάση και/ή άσκηση δύναμης με το χέρι συμβάλλει επιβαρυντικά στην έκθεση.

Οι μετρήσεις της επαναλαμβανόμενης εργασίας (π.χ. αριθμός των διαχειριζόμενων αντικειμένων, αριθμός επαναλαμβανόμενων κινήσεων), η εκτίμηση του χρόνου που καταναλώνεται σε άβολη στάση και η αξιολόγηση της ασκούμενης δύναμης (π.χ. διαχειριζόμενα βάρη, ασκούμενη δύναμη) ίσως να προσθέσουν αξιόλογη πληροφόρηση, μολονότι δεν έχουν καθιερωθεί οι οριακές τιμές έκθεσης.

Έντονα επαναλαμβανόμενες διαδικασίες (οδηγός): >10 διαχειριζόμενα αντικείμενα/λεπτό ή > 20 επαναλήψεις του χεριού/λεπτό.

Έντονη άσκηση δύναμης (οδηγός): > 1 κ. διαχειριζόμενο βάρος.

Δόνηση χεριού-βραχίονα

Ιστορικό της έκθεσης του ατόμου, με επιβεβαίωση χρήσης δονούμενων εργαλείων χεριού.

Μπορεί να αντληθεί πληροφόρηση, σχετικά με τα επίπεδα δόνησης χεριού-βραχίονα μεταξύ διαφορετικών εργαλείων, από τις υπάρχουσες βάσεις δεδομένων.

Επίπεδα δόνησης: Επιτάχυνση σταθμισμένη κατά συχνότητα > 3m/sec², 4 ώρες ανά ημέρα ή και περισσότερο, για 8 χρόνια ή περισσότερο. Τα υψηλότερα επίπεδα επιτάχυνσης μειώνουν την απαίτηση για τον χρόνο έκθεσης.

Απευθείας πίεση

Ιστορικό έκθεσης του ατόμου:

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: επαναλαμβανόμενες κινήσεις και άσκηση δύναμης με το χέρι, απευθείας πίεση: μήνες.

Δόνηση χεριού-βραχίονα:

Ανάλογα με το επίπεδο της επιτάχυνσης.

3-10 m/s²: 3-10 έτη.

>10 m/s²: 1-3 έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: 1 μήνας.

Περίοδος επαγωγής: ότι ισχύει και για την ελάχιστη διάρκεια της έκθεσης.

Νυσταγμός των μεταλλωρύχων

Ορισμός

Μια αρκετά παλιά επαγγελματική νόσος που συνδέεται με τον ελλιπή φωτισμό και αφορά προβλήματα εστίασης των οφθαλμών. Ο εκκρεμοειδής και ο περιστροφικός νυσταγμός μπορεί να συνοδεύεται από ζάλη και κεφαλαλγίες.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Ιστορικό και ενδείξεις έκθεσης σε επίπεδα φωτισμού κάτω από εκείνα που έχουν καθοριστεί αναφορικά με τη διευκόλυνση των εργαζομένων (σε υπόγειες εργασίες).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: έτη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: άγνωστη.

Ασθένειες προκαλούμενες από ιοντίζουσες ακτινοβολίες

Προσδιορισμός αιτιωδών παραγόντων

Η ακτινοβολία φορτισμένων σωματιδίων (σωματίδια άλφα και βήτα) αποτελεί την αιτία της εσωτερικής ακτινοβόλησης (π.χ. εισπνοή ραδόνιου). Η ακτινοβολία ουδέτερων σωματιδίων (νετρόνια) ή η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (ακτίνες X ή γάμμα) είναι επικίνδυνη όσον αφορά στην εξωτερική ακτινοβόληση.

Βασικές επαγγελματικές χρήσεις και πηγές έκθεσης:

Ακτινοσκοπικά μηχανήματα, επιταχυντές μορίων, πηγές ακτινοβολίας γάμμα, βόμβες κοβαλτίου, πυρηνικοί αντιδραστήρες, εργαστηριακός εξοπλισμός, εργασία με ισότοπα, ορυχεία ουρανίου.

Δυσμενείς επιδράσεις

1. Μη-τυχαίες (μη-στοχαστικές) επιδράσεις

□ Οξείες επιδράσεις

Είναι οι πρώιμες επιδράσεις που εξαρτώνται από τη δοσολογία και τη συχνότητα χορήγησής της.

I. Ολοσωματική ακτινοβόληση

Μυελοειδής απλασία

Με πρώιμα στάδια λεμφοπενίας και χρωμοσωμικές παρεκκλίσεις.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επαγγελματική έκθεση και αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν εξωτερική ολοσωματική ακτινοβόληση σε περισσότερο από 1 μονάδα Gray για την ακτινοβόληση με ακτίνα X ή με ακτίνα γάμμα και 0,3 Gray για τα νετρόνια.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικά λεπτά.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: δυο μήνες.

II. Μερική ακτινοβόληση του σώματος

Οξεία ραδιο-επιδερματίτιδα

Αναπτύσσονται εξιδρωματικές βλάβες περίπου τρεις εβδομάδες μετά το παροδικό ερύθημα, όπου ως πιθανή επιπλοκή μπορεί να παρουσιαστεί νέκρωση.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επαγγελματική έκθεση και αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν εξωτερική ακτινοβολήση με ακτίνα Χ ή με ακτίνα γάμμα σε περισσότερο από 10 μονάδες Gray.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικά λεπτά.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: δυο μήνες.

Αλωπεκία

Παροδική απώλεια μαλλιών ως αποτέλεσμα της τοπικής ακτινοβολήσης στο δέρμα της κεφαλής.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επαγγελματική έκθεση και αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν εξωτερική ακτινοβολήση με ακτίνα Χ ή με ακτίνα γάμμα σε περισσότερο από 3 μονάδες Gray.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικά λεπτά.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: δυο μήνες.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: 15 ημέρες.

Ολιγοσπερμία και αζωοσπερμία

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επαγγελματική έκθεση και αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν εξωτερική ακτινοβολήση με ακτίνα Χ ή με ακτίνα γάμμα σε περισσότερο από 0,3 μονάδες Gray.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μερικά λεπτά.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: δυο μήνες.

□ Μεταγενέστερες επιδράσεις

Παρουσιάζονται λίγο μετά την ακτινοβολήση, είτε αυτή είναι σύντομη είτε παρατεταμένη.

Καταρράκτης

Κρυσταλλική αδιαφάνεια του φακού.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επαγγελματική έκθεση και αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν εξωτερική ακτινοβολήση, περιλαμβάνοντας συσσωρευτικές δόσεις στο μάτι που ξεπερνούν τις 10 μονάδες

Gray για ακτίνες X και 8 Sv για νετρόνια (0,8 Gy).

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: μπορεί να είναι σύντομη.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: πέντε έτη.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: ένα έτος.

Χρόνια ραδιοδερματίτιδα

Ατροφία, υπερκεράτωση ή τελαγγειεκτασία, πιθανές επιπλοκές λόγω της ραδιονέκρωσης.

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επαγγελματική έκθεση και αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν επαναλαμβανόμενη εξωτερική ακτινοβολία σε περισσότερο από 5 μονάδες mGy/ημέρα. Συνολική δόση στο δέρμα >10 Gy.

Ελάχιστη διάρκεια έκθεσης: έξι μήνες.

Μέγιστη περίοδος λανθάνουσας κατάστασης: πέντε έτη.

□ Επιπτώσεις στην αναπαραγωγή και τερατογένεση

Η ιοντίζουσα ακτινοβολία αποτελεί μεταλλαξιογόνο παράγοντα για τα γεννητικά κύτταρα.

Σε ορισμένες τυχαίες περιπτώσεις, η έκθεση μιας εγκύου γυναίκας σε ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει δυσμορφίες στο έμβρυο, ανάλογα με τη δόση που θα λάβει το έμβρυο και την ηλικία του τη στιγμή της ακτινοβολίας.

Εγκεφαλικές δυσλειτουργίες (π.χ. μικροκεφαλία) και σκελετικές δυσμορφίες

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επαγγελματική έκθεση και αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν σύντομη ακτινοβολία σε ακτίνα X του εμβρύου σε περισσότερο από 0,3 Gy κατά τη διάρκεια της περιόδου οργανογένεσης.

Νοητική καθυστέρηση

Κριτήρια έκθεσης

Ελάχιστη ένταση έκθεσης: Επαγγελματική έκθεση και αξιολόγηση μέσω του ιστορικού και της μελέτης των εργασιακών συνθηκών που στοιχειοθετούν σύντομη ακτινοβολία σε ακτίνα X του εμβρύου σε περισσότερο από 0,5 Gy πέραν της όγδοης εβδομάδας της ενδομήτριας ζωής.

2. Τυχαίες (στοχαστικές) επιδράσεις

Είναι οι μεταγενέστερες επιδράσεις που προκύπτουν μετά από σύντομη ή παρατεταμένη ακτινοβολία, όπως το δερματικό ακανθοκυτταρικό επιθηλίωμα, η λευχαιμία, ο πρωτοπαθής καρκίνος του πνεύμονα, το οστεοσάρκωμα. Υπάρχει μια αιτιώδης σχέση ανάμεσα στην εργασία σε ορυχεία ουρανίου και στα αυξημένα περιστατικά εμφάνισης καρκίνου του πνεύμονα.

Ελάχιστη ένταση: συσσωρευτική δόση ακτινών X στο δέρμα, ποσότητας μεγαλύτερης των 15 Gy για το δερματικό ακανθοκυτταρικό επιθηλίωμα, συσσωρευτική δόση μεγαλύτερη του 1 Sv για τη λευχαιμία και για το πρωτοπαθές καρκίνωμα στον πνεύμονα και συσσωρευτική δόση στον σκελετό μεγαλύτερη των 8 Gy για το οστεοσάρκωμα. Για τους εργαζόμενους σε ορυχεία ουρανίου με έκθεση της τάξεως των 200 WLM (Επίπεδο Εργασίας τον Μήνα, ενέργεια της ακτινοβολίας άλφα πολλαπλασιαζόμενη με τον αριθμό των μηνών εργασίας) ή και περισσότερο, υπάρχει ένα πιθανό ενδεχόμενο πρόκλησης καρκίνου του πνεύμονα οφειλόμενου σε επαγγελματική έκθεση. Σε ξεχωριστές περιπτώσεις, η έκθεση της τάξεως των 50 WLM ή λιγότερο, μπορεί να αποδειχτεί επαρκής. Ο ατομικός κίνδυνος μπορεί να εκτιμηθεί σύμφωνα με το μοντέλο του Jacobi.

Ελάχιστη περίοδος επαγωγής: 10 έτη για το δερματικό ακανθοκυτταρικό επιθηλίωμα, τρία έτη για τη λευχαιμία και πέντε έτη για τον πρωτοπαθή καρκίνο του πνεύμονα και το οστεοσάρκωμα.

Βλέπε ενότητα **Επαγγελματικοί καρκίνοι στον Πρόλογο**.

Ορισμένα ισότοπα συνδέονται ιδιαίτερα στενά με κάποια συγκεκριμένα όργανα (για παράδειγμα: το ιώδιο με τον θυρεοειδή αδένα). Η αυξημένη έκθεση σε κοσμική ακτινοβολία κατά τη διάρκεια πτήσεων θεωρείται πως αποτελεί έναν δυνητικό επαγγελματικό κίνδυνο και διεξάγονται διαρκείς συζητήσεις σχετικά με την αιτιολογία του αυξημένου κινδύνου εμφάνισης καρκίνου του μαστού (γυναίκες) και κακοήθους μελανώματος στους πιλότους και στις αεροσυνοδούς.

Ευρετήριο

AIDS, 273, 274
 ALA, 74, 75
 ALA-D, 74
 aspergillus sp.219, 220
 BCME, 120, 121
 borellia burgdorferi, 248
 C2H6, 92
 CBD, 34
 CD4+ T κύτταρα, 34
 CdB, 48
 CdU, 47, 48
 CH4, 92
 CMME, 120
 EGEE, 97, 98
 EGME, 117, 118
 FEP, 74
 franciscella tularensis, 247
 fusarium sp., 219
 HDI, 43, 221
 HIV, 264, 273, 274, 269, 270
 HIV-1, 273
 HIV-2, 273
 HRCT, 222, 218
 IgE (καθώς επίσης [ή και]) ενδιάμεση IgG, 44
 IgG, 44, 47, 222, 251, 255, 273
 LMW, 47
 maneb, 57
 MBK, 122
 MDI, 43, 45, 221
 MnBK, 187
 MRI, 59
 PCB, 148, 149, 150
 penicilium sp., 219
 PGND, 179
 saccharopolyspora rectivirgula, 219, 220
 salmonella paratyphi A και B, 275
 salmonella typhi, 275
 salmonella typhimurium, 275
 TDI, 43, 45, 221
 thermoactinomyces sacchari, 219
 thermoactinomyces vulgaris, 219, 220
 TRI, 99
 TTCA, 81, 82
 UV(A), 279, 280
 UV(B), 279, 280
 UV(C), 279, 282
 walleimia sebi, 219
 widal τεστ, 225
 ZPP, 74
 αγγειοδιασταλτικοί, 179
 αγγειοδιαστολή, 179
 αγγειονευρωτικές παθήσεις, 290, 291
 αγγειοσύσπαση, 32
 αγκυλωτή σπονδυλίτιδα, 294
 αγκώνας σχεδιαστή, 299
 αγκώνας τενιστών, 309
 αγκώνας των παιχτών γκολφ, 309
 άγχος, 56, 59, 73, 125, 127
 αγωγή νεύρων, 32, 74, 187
 αδαμαντίνη, 78
 ΑΔΕ, 192
 αδενοϊός, 272
 αδυναμία, 29, 36, 59, 67, 73, 74, 76, 93, 94, 95, 97, 99, 102, 105, 96, 115, 125, 138, 141, 146, 149, 180, 182, 313
 αζωοσπερμία, 318
 αιθάλη, 7, 21, 189
 αιθάνιο, 92
 αιθέρια έλαια, 192
 2-αιθοξαιθανόλη, 117
 αιθουσοκοχλιακή διαταραχή, 285
 αιθυλαιθέρας, 6, 92, 114
 αιθυλενογλυκόλη, 6, 92, 112, 113, 114, 117, 118, 179, 180
 αιθυλενοδιαμίνη, 165, 166, 235
 αιθυλενο-δισ-διθειοκαρβαμιδικά, 201
 αιθυλενοθειουρία (ETU), 201
 αιθυλοβενζόλιο, 140, 141, 142
 2-, και 4-αιθυλοφαινόλη, 141
 αιματοποιητικό σύστημα, 73, 74
 αιματοποιητικό, 73
 αιματοουρία, 144
 αιματοφάγα τροφοζώδια, 266
 αιμολυτική αναιμία, 144, 164, 169, 170, 178
 αιμολυτικό σύνδρομο, 178
 αιμόπτυση, 212, 285
 αιμόφιλη γρίπη, 268
 αίσθημα καύσου του ματιού, 43
 αίσθημα παλμών, 180
 αισθητικοκινητική πολυνευροπάθεια, 32, 94, 122
 ακανθοκυτταρικό επιθηλίωμα, 282, 320
 ακάρεα σιταριού, 235
 ακάρι της ψώρας, 276
 ακετόνη, 6, 92, 188, 122
 ακετυλοχολίνη, 124, 127
 ακμή, 190
 ακόρεστα καρβοξυλικά οξέα, 128
 ακόρεστα πολυκαρβοξυλικά οξέα, 128
 ακρο-οστεόλυση, 106
 ακρυλικό, 21, 130, 192, 195
 ακρυλικός μεθυλεστέρας,

- 21, 95, 192, 200
ακρυλονιτρίλιο, 5, 29, 200
ακτινικός καταρράκτης, 279
ακτινογραφικό φιλμ, 117
ακτινολίτης, 208
αλγεοκτόνα, 53
αλειφατικά νιτροπαράγωγα, 6, 135
αλειφατικά οργανικά οξέα, 128
αλειφατικές αμίνες, 7, 166, 167
αλειφατικοί ή αλεικυκλικοί υδρογονάνθρακες, 6, 92, 188
αλκαλικά εγκαύματα, 64
αλκοόλη, 6, 92, 95, 110, 128, 152, 179, 203
αλκυλαρυλοξείδια, 157
αλκυλαρυσουλφονικοί εστέρες, 157
αλκυλίωση παραφινών, 89
αλλεργικές αντιδράσεις, 44, 54
αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής λόγω επαγγελματικής έκθεσης, 29, 44, 51, 66, 83, 110, 158, 166, 190, 192, 193, 194, 200, 201
αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής, 34, 44, 66, 83, 110, 158, 166, 169, 171, 190, 192, 193, 200
αλλεργική δερματίτιδα, 51, 66, 200
αλλεργική δερματοπάθεια, 29, 51, 54, 194
αλλεργικό έκζεμα εξ επαφής, 194
αλλοϋσίτης, 214
αλογονωμένα παράγωγα των αλειφατικών ή αλεικυκλικών υδρογονανθράκων, 96
αλογονωμένα παράγωγα των αρωματικών υδρογονανθράκων, 129, 148
αλωπεκία, 318
αμιάντωση, 208, 209, 210, 212
4-αμινοδιφαινύλιο, 163
αμινοξουρία, 73, 75
αμινοφαινόλη, 163
αμμωνία, 64
αμοιβάδωμα, 266
αμοιβάδωση, 265
αμοσίτης, 208
αμυλάση, 235
p-tert αμυλοφαινόλη, 162
αμφίβολοι, 208
αμφοτερικές επιφανειοδραστικές ουσίες, 200
αναιμία, 69, 73, 74, 75, 118, 138, 144, 164, 169, 170, 172, 178
αναισθητικό αέριο, 62
αναισθητικοί παράγοντες, 114
αναπαραγωγικές επιδράσεις, 56, 75, 81
αναπαραγωγική τοξικότητα, 118
αναπαραγωγικό σύστημα, 73, 75, 81, 139
αναπνευστική ανεπάρκεια, 46, 125, 179, 249, 253
ανάπτυξη εικόνας μελικηρήθρας, 222
αναστολέας ενζύμου, 39
αναστολέας ζύμωσης, 89
ανδαλουσίτης, 214
ανέκφραστα πρόσωπα, 59
ανθοφυλλίτης, 208
ανθρακένιο, 189
ανθρακυλαιμοσφαιριναιμία, 36, 37, 97
ανθρακυλαιμοσφαιρίνη, 36, 37, 97
ανικανότητα, 59
ανιλίνη, 163, 168
ανορεξία, 59, 73, 76, 108, 221, 255, 258, 260
ανοσο-αλλεργικές επιδράσεις, 44
ανοσολογικές ανωμαλίες, 150
αντιμετώπιση της ανάπτυξης φυκών, 58
αντιμονίδιο του αργιλίου, 176
αντιμονίδιο του γαλλίου, 176
αντιμονίδιο του ινδίου, 176
αντιμόνιο, 176
αντισηπτικά, 143, 157
αντισώματα IgE, 193, 233, 234, 236
ανυδρίτης, 49, 77, 221, 235
αξονικές διαταραχές, 94
αξονοπάθεια, 74
απάθεια, 59
απλαστική αναιμία, 172
αποβολή, 72, 118
απολέπιση, 171, 193
απολίπανση μετάλλων, 102
απολίπανση του δέρματος, 158, 197
απολίπανση, 122, 187
απολιπαντικό υλικό, 96
απολυμαντικά, 41, 53, 58, 153, 161
απομυελίνωση, 74
αποπροσανατολισμός, 36, 76
απορρόφηση, 18, 40, 42, 54, 72, 90, 91, 94, 95, 100, 103, 111, 113, 115, 118, 119, 124, 125, 127, 139, 146, 147, 149, 150, 151, 164, 169, 170, 171, 172, 174, 179, 185

αποσμητικό, 58, 143
 απόσταξη άνθρακα, 64
 αποστήματα, 144, 150, 151, 154
 αποφρακτική, 64, 78, 87, 222
 απόφραξη των αεραγωγών, 64, 207
 αποχρεμπτικός, 114
 αποχρωματισμός του δέρματος, 41
 αποχρωματισμός, 32, 161
 απτίνη, 51, 192
 απώλεια αισθήσεων, 56, 95, 115, 122, 135, 138, 141, 149, 155
 απώλεια ενδιαφερόντων στον ελεύθερο χρόνο, 184
 απώλεια ερωτικής διάθεσης, 59
 απώλεια μνήμης, 73, 81, 141
 απώλεια συνείδησης, 40, 42, 63, 80, 93, 97, 99, 102, 105, 146, 153
 αραιωτικά, 187
 αργίλιο, 33, 89, 90, 143, 176, 242, 243, 244
 αρθραλγία, 106, 248
 αρθρόποδα, 235
 αρρυθμία, 37, 99, 124, 127, 153
 αρσενικό, 31
 αρσενικό, 31
 αρσενικά, 31
 αρτηριακή πίεση, 164, 289, 291
 αρώματα, 110, 194, 153
 αρωματικά οργανικά οξέα, 129
 αρωματικές αμίνες, 163, 173
 αρωματικές νιτροενώσεις, 168
 αρωματικές υδραζίνες, 163, 173
 αρωματικοί υδρογονάνθρακες, 129, 148, 168, 189
 ασβέστιο, 41, 49, 85, 90, 244, 198
 ασβεστώδεις εναποθέσεις, 301
 άσθμα 15, 20, 44, 51, 66, 78, 83, 85, 86, 90, 132, 166, 182, 198, 204, 216, 225, 228, 229, 233, 234, 235, 236, 237, 242, αστάθεια, 54
 ασταθές βάδισμα, 146
 άσφαλτος, 181, 190
 ασφυξία, 38
 ασφυξιογόνος, 39
 αταξία, 76, 108
 ατελεκτασία, 211
 ατιμίζον θειικό οξύ (Oleum), 77
 ατονία, 46, 73, 124, 127, 178, 247
 ατροφία του θέναρως, 314
 ατροφική ρινίτιδα, 78
 ατταπουλίτης, 214
 αυξημένη αρτηριοσκλήρωση, 81
 αϋπνία, 56, 76
 αυτοάνοση νόσος/νεφροπάθεια, 207
 αυτόνομη νευροπάθεια, 187
 αυχενική λεμφαδενίτιδα, 263, 264
 αφαιρετικό βερνικιού, 114
 αφρός πολουρεθάνης, 43
 αφυδρογονάση της 6-φωσφορικής γλυκόζης, 144
 βαγάσση, 226
 βάδισμα με υψηλά βήματα, 59
 βαθιά νέκρωση, 153
 βαθύ κάθισμα, 311
 βακτήριο *Clostridium tetani*, 253
 βακτήριο *Erysipelothrix rhusiopathiae*, 252
 βακτήριο *Leptospira interrogans*, 245
 βακτηριοκτόνα, 157
 βακτηριοκτόνες λάμπες, 278
 βάλαμο Περού, 192
 βαμβάκι, 61, 224, 225
 βανάδιο, 83, 84, 126, 243, 244
 βαρηκοΐα, 283
 βάριο, 49, 230
 βαρίτωση, 228, 229
 βαρότραυμα, 285, 288, 289
 βαφές και επιστρώσεις 184
 βενζαλδεΐδη, 140
 βενζιδίνη, 163, 164
 βενζίνη, 36, 57, 73, 87, 92, 95, 137, 140
 βενζοϊκό οξύ, 140
 βενζοκινόνη, 159, 160, 162
 βενζόλιο, 137, 138, 139
 βερμικουλίτης, 214
 βερνίκια, 57, 117, 122, 128, 137, 168
 βηρύλλιο, 33, 34, 35
 βήχας, 46, 54, 58, 63, 67, 135, 199, 206, 212, 226, 242, 244, 271, 268
 βίαη συμπεριφορά, 54
 βινυλαιθέρας, 92, 114
 βινυλοβενζόλιο, 145, 146
 βινυλοκετόνη, 200
 4-βινυλοπυριδίνη, 200
 βινυλοστυρένιο, 145
 βιομηχανία βισκόζης, 181
 βιομηχανία ελαστικών, 95,

- 163
βιομηχανία παραγωγής
αλουμινίου, 90
βιομηχανία πλαστικών, 54,
165, 187
βιομηχανία τσόχινων
καπέλων, 54
βιομηχανία, 19, 20, 22, 31,
36, 41, 49, 53, 54, 57, 61,
62, 68, 70, 83, 85, 89, 90,
95, 108, 110, 112, 117, 120,
128, 143, 153, 163, 165,
168, 178, 181, 187, 201,
229, 241
βιομηχανία, χαρτόμαζας
και χάρτου, 86, 128, 168,
181
βιομηχανίες scrap, 72
βιομηχανίες χάρτου, 128,
168
βιομηχανικά laser, 278,
279, 281
βιομηχανικός καθαρισμός,
184
βλάβες στην μνήμη και την
κρίση, 59
βλάβες των βλεφάρων, 77
βλάβη της ψυχοκινητικής
λειτουργίας, 183
βλάβη των σωληναρίων, 75
βλατιδώδες εξάνθημα, 171
βλατιδώδες ή
φλυκταινώδες δερματικό
εξάνθημα, 176
βλεννογόνοι, 31, 41, 43,
44, 50, 58, 61, 78, 95, 99,
102, 108, 111, 112, 113,
114, 129, 132, 145, 133,
138, 139, 142, 144, 161,
162, 165, 166, 167, 182,
185, 188, 201, 219, 221,
222, 224
βλέπε τεκμήριο που
αναφέρεται στους
- αναπαραγωγικούς
κινδύνους από την
επαγγελματική έκθεση, 139
βλεφαρίτιδα, 280
βοθρίο, 279
βολλαστονίτης, 214
βόμβος, 283, 284
βουλκανισμός ελαστικών,
80
βουλκανισμός, 77, 165,
201, 229
1,4-βουτανεδιόλη, 92, 110
βουτανόλη, 110, 111
βουτύλιο, 110
p-tert βουτυλοφαινόλη, 162
βραδυκαρδία, 179
βραδυκινησία, 59
βραχυπρόθεσμη μνήμη,
183
βρογχεκτασία, 64
βρογχική στένωση, 182
βρογχική υπερέκκριση,
124, 127
βρογχιολικό και κυψελιδικό
οίδημα, 64
βρογχιολίτιδα, 43, 54, 64,
85, 87, 199, 222
βρογχίτιδα, 51, 54, 58, 64,
68, 83, 198, 199, 207, 226,
239, 244,
βρογχογενές καρκίνωμα,
35, 208, 212, 213
βρόγχοι, 66, 225
βρογχοκηλογόνα επίδραση,
201
βρογχοκυψελιδικό
έκπλυμα, 210, 213, 216,
221, 222
βρογχοπνευμονία, 46, 51,
83, 181
βρογχοσπασμός, 51, 90
βρογχοστένωση, 78
βρουκέλλα των αιγών, 255
βρουκέλλα των βοοειδών,
255
βρουκέλλα των χοίρων,
255
βρώμιο, 87
βρωμιούχο βενζόλιο, 148
βρωμοακετόνη, 92, 122
βρωμοξυνίλιο, 174
βυρσοδεψία, 31, 49, 58,
128, 159
βυσσίνωση, 224, 225, 226
βωξίτης, 241
γαλακτοποιητές, 165
γαλβανικές μπαταρίες, 54
γαστρεντερική οδός, 54,
55, 73
γαστρεντερικό σύστημα,
74, 76
γαστρεντερικό, 73, 74, 76
γαστρεντερίτιδα, 50, 275
γαστρεντεροκολίτιδα, 55
γενετικοί παράγοντες, 194
γεννητικά κύτταρα, 139,
319
γεύση πικραμύγδαλου, 39,
42
γιούτα, 224, 225
γλουταθειόνη, 43
γλουταραλδεϋδη, 192, 235
γλυκερινομονοθειο-
γλυκολικά, 192
γλυκερόλη, 92, 112, 179
γλυκίνιο, 33
γλυκοζουρία, 73, 75
γλυκόλες, 61, 112, 113, 179
γλώσσα, 76, 78, 84
γονάτισμα, 296, 298
γόνατο κληρικού, 296
γόνατο της νοικοκυράς,
296
γουαϊακόλη, 92, 114, 115
γούνα, 54
γραφίτης, 89, 228, 229, 231
γραφίτωση, 228, 229
γρίπη του ορθομυξοϊού,

272	διαταραγμένα όνειρα, 76	δινιτρικές
γρίπη των πτηνών, 249,	διαταραγμένες	αιθυλενογλυκόλες, 61
250	αναπνευστικές λειτουργίες,	δινιτρική αιθυλενογλυκόλη,
γρίπη, 46, 249, 250	58	179, 180
γυαλί, 89, 176, 205, 232,	διαταραγμένη όραση, 124,	δινιτρική
281, 299	127, 180	προπυλενογλυκόλη, 179
δακρύρροια, 124, 127, 198,	διαταραχές βαδίσματος,	δινιτροβενζόλιο, 168, 169,
200	59, 76	170
δερματικά εξανθήματα, 54	διαταραχές διάθεσης, 183	δινιτρο-ορθοκρεζόλη, 174
δερματικά τεστ δια νυγμού,	διαταραχές εμμήνου ρύσης,	δινιτροτολουόλη, 168, 170
234	81	δινιτροφαινόλη, 174
δερματίτιδα εξ επαφής από	διαταραχές των βλεφάρων	δινιτροχλωροβενζόλιο, 195
πρωτεΐνη, 194	και των κερατοειδών, 40	δινισέβ, 174
δεσμίδωση, 108, 124, 127	διαταραχές ύπνου, 73, 185	διόγκωση του δέρματος,
δευτερογενές	διαταραχή της μνήμης, 56,	193
αδενοκαρκίνωμα, 211	59, 73, 81, 184	διόγκωση του ήπατος, 142
δευτερογενή εκδορά, 193	διατομίτης, 205, 206	διοξειδίο του αζώτου, 61
δηλητηρίαση από	διάτρηση του	διοξειδίο του πυριτίου,
μεθανόλη, 111	διαφράγματος, 31	205, 241
δημιουργία λεβητόλιθου,	διάτρηση του ρινικού	δυδρατάση του
232	διαφράγματος, 50, 177	δ-αμινολεβουλιλικού οξέος
δημιουργία φλυκταινών,	διαφραγματική εξέλκωση,	(ALA-D), 74
193	31	1,2-διυδροξυβενζόλιο, 152
διαιθυλενογλυκόλη, 92,	διάχυτες διάμεσες	δύλιση ανθρακόπισσας,
112, 113	θολότητες, 209	137
διαιθυλενοδιαμίνη, 166	διβενζοφουράνια, 152	διφαινούλια, 148, 152
διακετοναλκοόλη, 92	διβινυλοβενζόλιο, 145	1,4-διχλωροβενζόλιο, 148
διάλυση/ανακαίνιση	διέγερση, 144	διχλωροισοπροπυλαιθέρας,
πλοίων, 208	διθειάνθρακας, 80	92, 114
διαλυτικό χρωμάτων και	διθειοκαρβαμιδικά, 21,	διχλωρομεθάνιο ή
βερνικιών, 184	193, 201	διχλωριούχο μεθυλένιο, 96
4,4-διαμινοδιφαινυλο-	δισοκυανικά, 44, 235	δοκιμασία Mc Murray, 311
μεθάνιο (MDA), 163, 164	δισοκυανικό εξαμεθυλένιο,	δοκιμασία Phalen, 314
διανοητικές	43, 211	δοκιμασία Tinel, 314
δραστηριότητες, 184	δισοκυανικό τολουόλιο,	δοκιμασία μεταχολίνης,
διανοητική και κινητική	43, 221, 235	243
καθυστέρηση, 56	διμεθυλαμίνη, 165, 166	δοκιμασίες δια νυγμού, 20,
διανοητική σύγχυση, 63, 80	διμεθυλοαιθανολαμίνη,	193, 195
διάρροια, 54, 76, 124, 127,	165, 166	δολομίτης, 244
174, 179, 250, 258, 260,	διμεθυλοβενζόλιο, 140	δόντια, 55, 69, 177, 270
265, 275, 276	διμερές άλας	δρα ερεθιστικά στο
διάσπαση προσοχής, 183	νατρίου-αντιμονίου	δέρμα, τα μάτια και
διάστικτη διάβρωση	διμερκαπτοηλεκτρικού	τους βλεννογόνους του
κερατοειδούς, 181	οξέως, 176	αναπνευστικού, 43

δρυς, 238
 δυσαρθρία, 59, 108
 δυσβαρική οστεονέκρωση, 287
 δυσκαμψία, 59, 253, 295
 δυσκοιλότητα, 73, 275
 δυσλειτουργία βαδίσματος, 59
 δυσουρία, 144
 δύσπνοια, 36, 40, 42, 46, 54, 63, 70, 124, 127, 206, 209, 211, 218, 221, 225, 226, 233, 239, 242, 243, 244, 271, 285
 δυστονία των άκρων και του άξονα, 59
 δυστονία, 59
 δυσφορία, 59, 70, 73, 76, 180
 εγκαταστάτες παρκέ, 184
 εγκαύματα του ρινοφάρυγγα και της τραχείας, 64
 εγκεφαλική ατροφία, 185
 εγκεφαλοπάθεια, 32, 59, 74, 81, 82, 94, 98, 100, 101, 109, 111, 115, 118, 123, 146, 183, 184, 185
 εγκυμοσύνη, 37, 75, 119, 271, 313
 ΕΔΕ, 192
 εκδορές κερατοειδούς, 64
 έκθεση Συναίνεσης
 έκκριση, 193
 εκνευρισμός, 125, 127
 εκρηκτικός, 39, 62, 64, 68, 99, 114, 135, 140, 143, 168, 179, 241
 εκφύλιση, 56, 75, 76
 ελαστομερή, 129
 ελεύθερες ρίζες, 43
 ελεύθερη ερυθροκυτταρική πρωτοπορφυρίνη, 74
 έλκη, 87, 266
 ελκώσεις κερατοειδούς, 78, 294
 143
 ελμιθοκτόνα, 143
 Ελσίνκι, 209
 εμετός, 40, 42, 54, 67, 73, 76, 108, 124, 127, 135, 141, 144, 155, 174, 178, 179, 180, 181, 250, 258, 260
 εμποτισμός με κρεόζωτο, 143
 εμφάνιση φωτογραφιών, 58
 έμφραγμα του μυοκαρδίου, 81
 εμφύσημα, 48, 51, 85, 199, 226, 239, 242, 244
 ενσίρωση, 62
 εντερικός πυρετός, 270, 275
 εντομοκτόνα, 38, 39, 41, 53, 89, 99, 108, 124, 126, 145, 152
 ενώσεις κοβαλτίου, 194
 ενώσεις χρωμίου, 51, 194
 n-εξαδιόνη, 123
 εξαμεθυλενοδιαμίνη, 165, 166
 n-εξάνιο, 92, 93, 94, 122, 187, 188
 εξάντληση, 138, 146
 εξαφθοροακετόνη, 92, 122, 188
 μονο-, δι-, τρι-, εξαχλωροβενζόλιο, 148
 εξέλκωση του ρινικού διαφράγματος, 41
 εξέταση πτυέλων, 212
 εξωγενείς αλλεργικές κυψελιδίτιδες, 44, 218, 224
 εξωπυραμидικό σύνδρομο, 111
 εξωτερικό ιγνυακό νεύρο, 312
 επαγγελματική θυλακίτιδα, 294
 επαγγελματικό άσθμα από χώρους αποθήκευσης δοχείων τήξης αργιλίου, 242
 επαγγελματικό άσθμα, 44, 225, 228, 233, 234
 επακόλουθα τύπου ίνωσης, 43
 επεξεργασία άνθρακα, 153
 επεξεργασία λυμάτων, 181
 επεξεργασία νερού, 58, 87
 επεξεργασία φωτογραφίας, 87, 88
 επεξεργασμένο ξύλο, 153
 επιβραδυντικά φλόγας, 87
 επιβραδυντικό φωτιάς, 176
 επιθετικότητα, 76
 επιθηλίωμα, 282
 επικαλύψεις επιφανειών, 114, 122
 επιμετάλλωση, 153
 επιπεφυκίτιδα, 44, 54, 166, 204
 επισκευή καλοριφέρ, 72
 επιστρώσεις, 43, 135, 208
 επιφανειακή εξέλκωση κερατοειδούς, 43
 n-επτάνιο, 92, 95
 εργαζόμενοι σε εργοστάσιο χαρτόμαζας, 86
 εργαζόμενοι στους πολυεστέρες, 184
 εργασίες χυτηρίου, 205
 ερεθισμός και καύσος στα μάτια, 38
 ερεθισμός και ξηρότητα στη μύτη και στον λαιμό, 46
 ερεθισμός στο δέρμα και στους βλεννογόνους υμένες λόγω επαγγελματικής έκθεσης, 29, 34, 39, 41, 44, 50, 65, 78, 80, 84, 85, 90,

93, 95, 97, 99, 102, 105, 108, 110, 113, 114, 117, 122, 129, 133, 135, 137, 141, 144, 145, 149, 151, 153, 155, 158, 159, 163, 166, 169, 170, 171, 174, 190, 192, 193, 196, 200, 224, 230
 ερεθισμός της αναπνευστικής οδού, 38
 ερεθισμός του δέρματος, 29, 34, 38, 39, 41, 44, 50, 65, 78, 80, 84, 85, 87, 88, 90, 93, 95, 96, 97, 99, 102, 105, 108, 110, 113, 114, 117, 123, 129, 133, 135, 136, 137, 141, 144, 145, 149, 151, 153, 155, 158, 159, 163, 166, 169, 170, 171, 174, 190, 192, 193, 196, 197, 200, 224, 230
 ερεθισμός του επιπεφυκότα, 159, 198
 ερεθισμός των άνω και κάτω αναπνευστικών οδών, 87, 88
 ερεθισμός των ματιών, 87, 88, 132, 198
 ερεθιστικές επιδράσεις, 29, 31, 38, 39, 61, 80, 83, 87, 88, 90, 93, 95, 97, 99, 102, 105, 108, 110, 112, 117, 122, 132, 133, 135, 137, 141, 142, 143, 145, 149, 150, 153, 155, 158, 159, 163, 169, 170, 176
 ερεθιστική δερματίτιδα εξ επαφής, 34, 192
 ερεθιστική δερματίτιδα, 113, 115, 117, 158, 192
 ερπητοϊός, 272
 ερύθημα, 108, 120, 153, 192, 197, 248, 252, 263, 297
 ερυθρά, 164, 169, 170, 268
 ερυθρίαση του προσώπου, 179
 ερυθροκυττάρωση, 138
 ερυθρότητα, 76, 193, 297, 298, 299
 ερυσίπελας των χοίρων, 252
 ερυσιπελατοειδές, 245
 εστέρες του καρβονικού οξέως, 38
 έσω επικονδυλίτιδα, 309
 ευαισθητοποίηση, 58
 ευερεθιστότητα, 29, 34, 54, 55, 56, 73, 76, 183, 184
 εφελκίδα, 193
 εφίδρωση, 124, 127, 144, 153, 174, 176, 197, 255
 ζάλη, 29, 36, 40, 42, 46, 67, 70, 73, 95, 97, 99, 102, 103, 105, 125, 127, 138, 141, 142, 144, 146, 178, 179, 180, 181, 182, 283, 286, 289, 316
 ζεόλιθος, 214
 ζυθοποιία, 89, 128
 ηθμοειδείς κυψέλες, 66
 ηλεκτρόδια γραφίτη, 143
 ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, 185
 ηλεκτρολυτική διεργασία, 178
 ηλεκτρολυτική επιμετάλλωση, 41, 46, 77, 128
 ήλιον, 286
 ήπαρ, 136
 ηπατική νέκρωση, 50, 144
 ηπατοκυτταρικό καρκίνωμα, 107, 259
 θάνατος του εμβρύου, 37, 271
 θάνατος, 37, 38, 40, 42, 43, 46, 67, 70, 71, 76, 153, 155, 172, 180
 θειικό οξύ, 72, 77
 2-θειοθειαζολιδίνη-4-καρβοξυλικό οξύ (TTCA), 81, 82
 θειοκυανικά άλατα των ούρων, 40, 42
 θερμοηλεκτρικές συσκευές, 176
 θερμοπλαστικές επιστρώσεις, 200
 θηλώματα, 301
 θολή όραση, 108
 θρομβοκυτταροπενία, 138, 250
 θρομβοκυττάρωση, 138
 θύλακες, 296, 300, 301, 302
 θυλακική υπερκεράτωση, 190
 θυλακίτιδα του αγκώνα, 299
 θυλακίτιδα του γονάτου, 296
 θυλακίτιδα του ισχιακού κυρτώματος, 294
 θυλακίτιδα του ώμου, 302
 θυλακίτιδα, 190
 θυλακοειδής υπερκεράτωση, 144
 θυλακοπάθεια, 297, 300, 304
 θυρεοειδής αδένας, 150, 201, 313
 θώρακας, 35, 46, 54, 62, 124, 127, 144, 150, 151, 206, 209, 218, 229, 232, 234, 239, 242, 263, 272
 ιγμόρεια, 285, 288
 ίκτερος, 164, 172, 178, 246, 258, 260
 ίλιγγος, 67, 93, 97, 108, 115, 138, 149, 181
 ίνες, 64, 187, 208, 209,

210, 211, 213, 214, 215, 220, 224
 ίνωση, 43, 64, 75, 85, 107, 177, 199, 209, 210, 211, 216, 222, 228, 241, 242
 ιογενής ηπατίτιδα, 257
 ιοξυνίλιο (υδρόξυ-4διωδο-3,5βενζονιτρίλιο), 174
 ιός Epstein-Barr, 257
 ιός Norwalk, 275
 ιός της ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας, 273
 ιός της πολιομυελίτιδας, 275
 CI+Me- ισοθειαζολινόνη, 192
 ισοκυανικά πολυμερή, 38
 ισοκυανικά, 43, 44, 163
 ισοκυανικό διφαινυλομεθάνιο, 43
 ισοπροπυλαιθέρας, 114
 ισοπροπυλική αλκοόλη, 92, 110
 4-ισοπροπυλική κατεχόλη, 162
 ιστολυτική αμοιβάδα, 265
 ισχαιμική καρδιακή νόσος, 37, 98
 ισχιακή θυλακίτιδα, 294
 ιώδιο, 88
 κάδμιο, 46, 48
 καθαρισμός μετάλλων, 61
 καθαρισμός νερού, 85, 145
 καθαριστικά, 110, 165, 197
 καθαριστικοί παράγοντες, 64
 κακοήθες μελάνωμα, 282
 κακοήθες μεσοθηλίωμα, 211
 κάλιο, 57
 καμφορά πίσσας, 143
 καννάβι, 224
 καολίνη, 214
 καπνοσωλήνες, 85
 καπρολακτάμη, 152
 καρβαζόλιο, 189
 καρβαμιδικά, 126
 καρβαμιδικό οξύ, 126, 201
 καρβίδιο του βολφραμίου, 216, 228
 καρβοξυλικά οξέα, 128
 καρβορούνδιο, 205
 καρδιαγγειακή κατέρευση και παράλυση των αγγειοκινητικών κέντρων, 115
 καρδιαγγειακός, 37, 70, 81, 97, 98, 115, 180, 246
 καρδιακή αρρυθμία, 153
 καρκινογένεση, 98
 καρκίνος παραρρίνιων κόλπων, 132
 καρκίνος στην ουροδόχο κύστη, 164
 καρκίνος της αναπνευστικής οδού, 66
 καρκίνος του δέρματος, 32, 190
 καρκίνος του ήπατος, 104, 259
 καρκίνος του λάρυγγα, 79
 καρκίνος του πνεύμονα, 16, 32, 48, 51, 121, 207, 215, 217, 320
 καρκίνος, 66, 79, 98, 101, 164, 190
 καρότσες φορτηγών, 43
 κασσιτεροκόλληση, 176
 κασσίτερος, 176, 228, 230
 κασσιτέρωση, 228, 229
 κατάθλιψη, 56, 73, 76, 183, 185
 καταρράκτης των υαλουργών, 281
 καταρράκτης, 144, 189, 278, 318
 κατασκευή, 33, 153, 176, 203
 καταστολή του μυελού των οστών, 118, 139
 κατεδάφιση, 72, 205
 κατεχόλη, 152, 162
 καυσαέρια αυτοκινήτων, 132
 καύσιμα αεροσκαφών, 114, 145
 καύσιμα ναυτικών κινητήρων, 179
 καυστικές επιδράσεις, 69, 78
 καυστικό έγκαυμα, 41
 κάψιμο στον λαιμό, 62
 κελλοφάνη, 117
 κεντρικό νευρικό σύστημα, 59
 κεραμικό, 30, 72, 128, 176, 205, 228, 241
 κεραμοποιία, 72
 κερατίτιδα, 143
 κερατοεπιπεφυκίτιδα, 78, 105, 181, 279
 κερατόλιθος, 205
 κεφαλαλγία, 29, 36, 40, 42, 46, 54, 56, 67, 70, 73, 76, 81, 93, 95, 97, 99, 102, 103, 105, 108, 115, 125, 127, 135, 138, 141, 144, 149, 155, 164, 169, 170, 171, 172, 178, 179, 180, 181, 182, 244, 246, 247, 270, 275, 276, 289
 κηλίδωση κερατοειδούς, 88
 κηλίδωση, 88, 171, 177
 κινητική βλάβη, 108
 κινητικός τρόμος, 59
 κίρρωση, 259
 κλίβανοι, 132, 208
 κνησμός, 41, 66, 193
 κνησμώδες έκζεμα, 192
 κνίδωση εξ επαφής, 192, 193, 194, 195
 κοβάλτιο, 194, 216, 228,

229, 317
 κοιλιακές συσπάσεις, 124, 127, 178
 κοιλιακή δυσφορία, 73, 76
 κοιλιακός κολικός, 74
 κοιλιακός πόνος, 54, 155, 250, 276
 κοιμητήρια, 181
 κοκίτης, 268
 κοκκιοκυτταροπενία, 118
 κοκκιώματα, 34, 35, 215, 222
 κολικός, 74
 κόλλα, 93, 128, 187
 κολοφώνιο, 192, 235
 κοντραπλακέ, 238
 κοπροπορφυρίνη, 74
 κοσμήματα, 61, 72
 κουμένιο, 137
 κούραση, 63, 70, 74, 76, 81, 182, 183, 184, 221
 κοχλίας, 283, 284
 κράματα, 33, 46, 49, 57, 72, 176, 217, 228, 241
 κράμπα, 94, 286
 κρανιακά νεύρα, 100
 κρεατινίνη, 47, 48, 55, 56, 94, 139, 147
 κρεζόλες, 152
 ο-κρεζόλη, 141, 153
 κριγμοί, 242
 κρίσεις, 51, 73, 234
 κριστοβαλίτης, 205
 κριτική σκέψη, 183
 κροκιδολίτης, 208
 κρούλιθος, 243
 κρουπάγημα, 166
 κρυπτόκοκκος, 274
 κυανιούχα άλατα, 41
 κυανιούχα, 29, 39, 41
 κυανιούχο βινύλιο, 29
 κυανίτης, 214
 κυάνωση, 63, 67, 136, 164, 169, 179
 κυκλοεξάνιο, 137
 κύστες, 144, 150, 151, 154, 190, 265, 266, 292
 κυστίδια, 166, 192
 κυτοχρωμική οξειδάση, 40
 κυτταρινική μεμβράνη, 80
 κυτταρομεγαλοϊός, 257, 274
 κυψέλες, 66
 κυψελιδική καταστροφή, 55
 κυψελιδική πρωτεΐνωση, 206
 κώμα, 36, 40, 42, 73, 76, 80, 93, 95, 97, 99, 102, 105, 115, 125, 127, 138, 141, 146, 149, 153, 179
 λαβυρινθικό σύνδρομο, 287
 λάμπες φθορίου, 33, 54
 λαρυγγίτιδα, 199, 244
 λαρυγγοσπασμός, 78, 90
 λέβητες, 83
 λεβοντόπα, 59
 λειχηνοποίηση, 197
 Τ λεμφοκύτταρα, 218
 λεμφοκύτταρα, 222
 λεμφοκυτταρική λευχαιμία, 222
 λεμφοπενία, 250, 317
 λεπτοσπείρωση, 245, 246
 λευκά δάχτυλα, 291
 λευκαντικό, 58
 λευκαντικός παράγοντας, 77, 85, 89
 λευκοδερμία, 159, 161
 λευκοκυττάρωση, 138
 λευκοπενία, 138, 250
 λευκωματίνη, 47, 56
 λευχαιμία, 133, 139, 147, 222, 320
 λήθαργος, 40, 42, 59, 73, 255
 λιθογραφία, 50
 λινάρι, 224
 λιπαντικά, 112, 148, 229
 λίπασμα, 57, 61, 64, 68, 77, 89, 244
 λιποείδωση, 150
 λιποθυμία, 179
 λιπολυτική δράση, 194
 λυχνίες βολταϊκού τόξου, 280
 μαγγάνιο, 57
 μαγγανισμός, 59
 μαγνητικές ταινίες, 50, 232
 μαγνητική τομογραφία, 59
 μακροκυτταρική αναιμία, 118
 μακροφάγα, 34
 μακρύ θωρακικό νεύρο, 312
 μανδελικό οξύ, 141, 146
 μανία, 76
 μαύρο κυανίδιο, 41
 μεγάκολο, 265
 μεθαιμοσφαιριναιμία, 63, 163, 169, 170, 171
 μεθακρυλικό, 130, 200
 μεθακρυλικός
 μεθυλεστέρας, 193, 203
 μεθακρυλικός
 πολυμεθυλεστέρας
 (PMMA), 203
 μεθανάλη, 132
 μεθάνιο, 92, 163
 2-μεθοξυαιθανόλη, 117
 μεθυλαιθυλοκετόνη, 123
 μεθυλενοχλωρίδιο, 21, 36, 96, 97
 μεθυλεστέρας, 192
 μεθύλιο, 44, 110, 126
 μεθυλισοβουτυλοκετόνη, 92, 122, 188
 μεθυλο ιπουρικό οξύ, 141
 μεθυλο-n-βουτυλοκετόνη, 92, 94, 122
 μεθυλοβενζόλιο, 140

μεθυλοβουτυλοκετόνη, 122
 μεθυλοβρωμίδιο, 96
 μεθυλοκατεχόλη, 162
 2-μεθυλοκυκλοεξανόνη, 92, 122, 188
 μεθυλοναφθαλίνιο, 143
 μειωμένη γονιμότητα, 81
 μειωμένη πνευμονική αγγειακή αντίσταση, 63
 μειωμένη πρωτοβουλία, 183
 μειωμένη συνείδηση, 73
 μειωμένος συντονισμός, 59
 μέλαινα ουσία, 59
 μεμβρανώδης νεφροπάθεια, 56
 μερκαπτάνες, 80
 μερκαπτοβενζοθειαζόλη, 192
 μερσάουμ, 214
 μέσα αφαίρεσης μούχλας, 112
 μεσιτυλοξείδιο, 92, 122, 188
 μεσοθηλίωμα, 208
 μεταβολική ικανότητα του θυρεοειδούς αδένου, 150
 μεταβολική οξέωση, 40, 42, 113
 μέταλλα τυπογραφίας, 175
 μεταλλαξιόγονες οξειδωτικές βλάβες του DNA, 52
 μεταλλαξιόγονος, 52, 142, 319
 μεταλλευτική βιομηχανία, 205
 μεταλλικά νιτρικά, 61
 μεταλλική γεύση, 54
 μεταλλουργικές κατεργασίες, 64
 μεταστάσεις, 190
 μη Hodgkin λέμφωμα, 139
 μη μυελινοποιημένες ίνες, 187
 μηλεϊνικά οξέα, 129
 μηλονικά, 129
 μηνιγγιτιδόκκος, 272
 μηνιγγιτιδοκοκκική μηνιγγίτιδα, 268
 μηνοειδές οστό, 292
 μηχανική δόνηση, 283, 290, 313
 μικροηλεκτρονική βιομηχανία, 117
 μικροκεφαλία, 319
 μικροκύματα, 278, 282
 μικροκυτταρική αναιμία, 74
 μικροκυτταρικό καρκίνωμα, 121
 β-2 μικροσφαιρίνη (β2M), 47
 μνήμη, 56, 59, 73, 81, 141, 142, 183, 184
 μόλυβδος, 49, 72
 μόλυνση του επιπεφυκότα, 198, 255
 μονοαιθυλαιθέρας, 117
 μονοβενζόνη, 162
 μονοβρωμοβενζόλιο, 148, 149
 μονομεθυλαιθέρας, 117
 μονομερές ακρυλονιτρίλιο συμπολυμερισμού, 200
 μονομερές βινυλοχλωρίδιο, 18, 96
 μονοξείδιο του άνθρακα, 96, 102
 μοντμοριλλονίτης, 212
 μόνωση, 148
 μορφασμοί προσώπου, 59
 μούδιασμα, 73, 291, 313
 t,t-μουκονικό οξύ, 138, 139
 μουσκαρινικά και νικοτινικά συστήματα, 124, 127
 μουχλιασμένο άχυρο, 217
 μουχλιασμένο συμπιεσμένο ζαχαροκάλαμο, 217
 μπαταρίες λιθίου, 57
 μπεντονίτης, 214
 μπερτρανδίτης, 33
 μπορντετέλα του κοκκύτη, 272
 μυαλγία, 74, 106, 246, 248
 μυελινοποιημένες ίνες, 187
 μυελοειδής απλασία, 139, 317
 μυελοειδής υπερπλασία, 139
 μυελός των οστών, 118, 139
 μυϊκή αδυναμία, 74, 94
 μυϊκή ασυνέργεια, 108
 μυϊκή ατροφία, 94, 301, 305
 μυϊκή δεσμίωση, 124, 127
 μυϊκός και αρθρικός πόνος, 73
 μυκητοκτόνα, 53, 57, 126, 148, 201
 μυκοβακτηρίδιο έλκωσης δέρματος, 262
 μυκοβακτηρίδιο της φυματίωσης, 262
 μυκοβακτηρίδιο των βοοειδών, 262
 μυκοβακτηρίδιο, 274
 μυοκλονία, 108
 μυρωδιά αμυγδάλου, 41
 μυρωδιά πικραμύγδαλου, 39
 ναϊσσέρια της μηνιγγίτιδας, 272
 νάρκωση του αζώτου, 285
 νάρκωση, 80, 100, 141
 ναρκωτικές επιδράσεις, 122, 138
 ναυπηγική, 72
 ναυτία, 29, 36, 40, 42, 54, 63, 67, 73, 76, 93, 95, 97,

99, 102, 105, 108, 115,
 122, 124, 127, 135, 138,
 141, 144, 146, 149, 155,
 169, 170, 171, 172, 178,
 179, 181, 258, 260, 286
 ναφθαλίνη, 143
 ναφθαλίνιο (λευκή πίσσα),
 143
 ναφθένιο, 143
 ναφθόλες, 155
 2-ναφθυλαμίνη, 163, 164
 νέκρωση κερατοειδούς,
 120
 νέκρωση του ήπατος, 151
 νεοπλάσματα, 185
 νευρικό σύστημα, 32, 54,
 55, 56, 59, 73, 74, 76, 80,
 81, 95, 124, 125, 127, 153,
 155, 167, 179, 181, 187,
 256
 νευρική απόδοση, 75
 νόθευση, 70
 νορμοκυτταρική, 74
 νόσοι των δυτών, 286, 287
 νόσος Alzheimer, 185
 νόσος Dupuytren, 292
 νόσος 'Itai Itai', 48
 νόσος Kienbock, 292
 νόσος Parkinson, 185
 νόσος του Lyme, 245, 248
 νόσος του Weil, 246
 νυσταγμός των
 μεταλλωρύχων, 316
 ξεφλούδισμα, 193
 ξηρότητα της μύτης και
 του λαιμού, 46
 ξηρότητα, 46, 193
 ξυλόλιο, 140, 141, 185
 όγκοι εγκεφάλου, 185
 όγκοι στο ήπαρ, 107
 οδηγία 67/548/ΕΟΚ, 18
 οδοντιατρική, 54, 145
 οζώδες ερύθημα, 263, 264
 οίδημα, 37, 38, 43, 44, 50,
 85, 108, 124, 132, 153,
 166, 236, 252
 ολιβίνες, 214
 ολιγοσπερμία, 318
 ολιγουρία, 73
 οξαλικό οξύ, 128
 οξαλικό, 61, 130
 οξέα συσσωρευτών, 77
 οξέα του αζώτου, 61
 οξεία βρογχοπνευμονία, 46
 οξεία μυελοβλαστική
 λευχαιμία, 139
 οξεία σωληναριακή
 νέκρωση, 50, 178
 οξειδία του αζώτου, 62
 οξειδία του θείου, 77
 οξειδίο του σιδήρου, 232
 οξειδωτική
 φωσφορλίωση, 152, 174
 οξικό οξύ, 72, 128
 οξύ νευρολογικό
 σύνδρομο, 108
 οξυά, 238
 οξυγλωρίδιο του άνθρακα
 (φωσγένιο), 38
 οπισθοβολβική οπτική
 νευρίτιδα, 81
 οπτική νευρίτιδα, 108
 οπτική οξύτητα, 159
 ορατό φως, 29, 278, 280
 οργανικά οξέα, 128
 οργανικές ενώσεις του
 χλωρίου, 85
 οργανικοί διαλύτες, 72, 81,
 92, 94, 98, 99, 100, 103,
 109, 111, 114, 122, 184,
 187
 οργανογένεση, 319
 οργανοφωσφορικοί
 εστέρες, 124
 ορθοβλεννοϊοί, 249
 ορθοπυριτικό άλας, 214
 ορνίθωση, 249
 ορυκτέλαια και ορυκτά
 λίπη, 189
 οστεοαρθρικές ασθένειες,
 290, 292
 οστεοαρθρίτιδα, 292

οστεονέκρωση, 292
 οστεοποίηση, 91
 οστεοσάρκωμα, 320
 οστεοσκλήρυνση, 91
 οστό, 270, 292
 οσφρητική πλήρης
 αδυναμία, 182
 οσφυαλγία, 73
 όσχεο, 144, 150, 151, 154
 ουρεθάνες, 126
 ουρική αρθρίτιδα, 295,
 297, 298, 300
 οφθαλμικές βλάβες, 64, 85
 παλαμιαία απονεύρωση,
 292
 παλυγορσκήτης, 214
 παράγοντας ανοχής
 γλυκόζης, 50
 παράγοντας δακρύρροιας,
 200
 παραγωγή ελαστικών και
 πλαστικών, 176
 παραγωγή ημιαγωγών, 117
 παραγωγή πολυμερών, 145
 παραγωγή πολυστυρολίου,
 184
 παραγωγή σακχάρου, 181
 παραγωγή σπύριτων, 57, 68
 παραγωγή συσσωρευτών
 ξηρών στοιχείων, 57
 παραγωγή χρωμάτων και
 μελανιών, 184
 παραισθησία του τριδύμου
 νεύρου, 100
 παραλήρημα, 76, 80
 παράλυση των
 αναπνευστικών μυών, 94
 παραμυξοϊός της ιλαράς,
 272
 παρανεοπλασματικά
 σύνδρομα, 151
 παραρρίνιες κοιλότητες, 66
 παρασιτοκτόνα, 87, 124,
 126, 129, 148, 165, 229
 παραφαινυλενοδιαμίνη,
 194
 παραφίνη, 89, 189
 παρβοϊός, 272
 παρεγχυματικές ταινίες,
 211
 πάρεση, 59, 94
 παρκινσονισμός, 81
 παροδική απώλεια όρασης,
 64
 παρυφή μολύβδου, 74
 παρωτίτιδα, 268
 πεντάνιο, 186
 πενταχλωροφαινόλη, 152,
 153
 πεπτικές διαταραχές, 55
 περιαγγειακή αιμορραγία,
 73
 περιαρθρικοί θύλακες, 301
 περικόρδιο, 211
 περικοπή, 232, 290
 περιτενόντιο, 307
 περιτενοντίτιδα, 307
 περιτετηγμένα μέταλλα,
 216
 περιτόναιο, 211
 περιφερικές δερματικές
 διαταραχές, 106
 περιφερική απώλεια των
 αισθήσεων, 74
 περιφερική νευροπάθεια,
 125
 περιφερική παραισθησία,
 94
 περιφερικό νευρικό
 σύστημα, 56
 περχλωροαιθυλένιο, 102
 πετρελαϊκός αιθέρας, 92,
 188
 πίσσα, 189
 πισσάσφαλτος, 190
 πιτυρίδα αγελάδας, 235
 πλακέτα, 132
 πλακέτες κυκλωμάτων από
 ελάσματα χαλκού, 117
 πλαστικοποιητής, 112
 πλευρική επικονδυλίτιδα,
 309
 πληκτροδακτυλία, 209
 πλήρη ρινική έκκριση, 50
 πνευμονία από
 πνευμοκύστη (PCP), 274
 πνευμονία, 61, 199, 222,
 244, 249, 251, 254, 268
 πνευμονική ίνωση, 216
 πνευμονική καρδιά, 221
 πνευμονική υπέρταση, 63
 πνευμονική φυματίωση,
 205, 206
 πνευμονικό οίδημα, 37, 38,
 39, 43, 44, 46, 50, 54, 61,
 63, 67, 68, 69, 70, 78, 85,
 87, 90, 97, 108, 124, 127,
 132, 153, 177, 181
 πνευμονικό παρέγχυμα, 66,
 210, 211, 213
 πνευμονίτιδα εξ
 υπερευαισθησίας ΠΥ, 218
 πνευμονίτιδα, 34, 46, 54,
 58, 67, 218, 222
 πνευμονοκονίαση, 177,
 206, 214, 228, 232
 πνευμονοπάθεια των
 αγροτών, 219
 πολυβρωμιωμένα
 διφαινύλια, (PBB), 148
 πολυνευροπάθεια, 32, 81,
 94, 122, 123, 185, 187
 πολυουρεθάνιο, 39, 166
 πολυστρωματικά ξύλινα
 προϊόντα, 43
 πολυφαινύλια, 148
 πολυχλωριωμένα, 148
 πόνοι σαν κράμπες, 94
 πόνοι, 94
 πόνος στο στήθος, 180, 250
 πορτοκαλί κηλίδωση στα
 δόντια, 177

πορφύρα, 172
 πόσιμο νερό, 89
 πρήξιμο, 193
 προβολείς με φώτα xenon, 280
 προεπιγονατική
 θυλακίτιδα, 294, 296
 προθαλαμική και οπτική
 λειτουργία, 142
 προϊόντα βισκόζης, 80
 πρόκληση εισπνοής, 44
 1,2-προπανοδιόλη
 δινιτρική, 178
 πρόσμιξη, 176, 178
 προσοχή, 18, 20, 99, 129, 133, 184
 προστατευτικό περίβλημα
 καλωδίου, 176
 προσωπικό οικιακού
 καθαρισμού, 86
 προωθητικό αεροζόλης, 96
 πρωκτοσκόπηση, 266
 πρωτεάση, 235
 πρωτεΐνες HMW, 47
 πρωτεΐνες, 47, 51, 194
 πρωτεΐνη δεσμεύουσας της
 ρετινόλης, (RBP), 47
 πρωτεϊνουρία, 47, 54, 56
 πρωτογενής κακοήθης
 όγκος, 211
 πρωτοπορφυρίνη του
 ψευδαργύρου, 74
 πυλαία υπέρταση, 107
 πυλαίοι λεμφαδένες, 232
 πυρετός Q, 245, 251
 πυρετός από ατμούς
 μετάλλων, 46
 πυρετός, 46, 221, 246, 251, 255, 270, 275
 πυρίμαχα, 143
 πυριτίαση, 205
 πυροκατεχόλη, 162
 πυρόλιθος, 205
 πυρομαχικά, 72, 172, 176
 πυροτεχνήματα, 176, 241
 πυροφυλλίτης, 214
 πυώδη φλεγμονή του
 δακτύλου, 78
 ραβδωτές ουλές, 193
 ραδιοδερματίτιδα, 319
 ραδιο-επιδερματίτιδα, 317
 ραδιονέκρωση, 319
 ρευματοειδή οζίδια, 206
 ρήξη τυμπάνου, 288
 ρητίνες μελαμίνης-
 φορμαλδεΰδης, 192
 ρίγη, 46, 221, 225
 ρίγος, 46, 244
 ρινικός ερεθισμός, 55
 ρινίτιδα, 20, 44, 78, 83, 85, 166, 199, 204, 216, 236
 ρινορραγία, 41, 55, 90
 ρινόρροια, 236
 ρινοφαρυγγικός καρκίνος, 133
 ρουλεμάν, 176
 σακχαρώδης διαβήτης, 313
 σαρκοείδωση, 35, 222
 σάρκωμα Καπόσι, 274
 σεπίλιθος, 214
 σιδηρουργοί, 302
 σιδήρωση, 232
 σιελόρροια, 54, 69, 124, 127
 σιζάλ, 224
 σκαφοειδές οστό, 292
 σκελετική φθορίωση, 91
 σκληρό μέταλλο, 33, 216
 σκληροδερμία, , 106, 291, 294
 σκόνες πυριτικών ορυκτών, 214
 σκόνη αμιάντου, 208
 σκόνη σκωριών Thomas, 224
 σκότωμα, 279, 280
 σμάλτο, 89, 176
 σμηκτίτης, 214
 ΣΟΑΣ (SARS), 271, 272
 σοκ, 124, 127
 σουλφούρωση, 77
 σπασμοί στα βλέφαρα, 43
 σπασμοί, 36, 40, 39, 108, 125, 127, 153, 155, 179, 253
 σπασμός του λάρυγγα, 39
 σπαστική παράλυση, 125
 σπειροειδείς, 208
 σπέρμα, 75, 81
 σπίλοι, 32, 213
 σπίρτα, 176
 στάση βαθιού καθίσματος, 311
 στατικό, 55, 59
 στεγανωτικά, 43, 200
 στεγνό καθάρισμα, 38, 137, 184
 στηθάγχη, 37, 40, 42, 81, 180
 στιβίνη, 178
 στιγμοειδής κερατίτιδα, 143
 στρεπτοκοκκική
 πνευμονία, 268
 στρεπτόκοκκος ομάδας A, 272
 στρωτήρες
 σιδηροδρομικών γραμμών, 153
 στυρένιο, 29, 137, 140, 145, 186
 συγγενείς δυσμορφίες, 119
 συγκέντρωση, 34, 37, 40, 42, 45, 47, 48, 56, 81, 82, 86, 90, 91, 93, 95, 101, 103, 105, 106, 107, 124, 127, 129, 133, 138, 146, 184, 194
 συγκόλληση με αέριο
 ξένον, 278
 συγκόλληση με
 οξυασετυλίνη, 232

συγκόλληση, 33, 49, 51, 57, 62, 72, 229, 232
συγκολλητικά, 43, 135, 161, 176, 184, 220, 228
συγκολλητικό ελαστικών, 114
συγκοπική κρίση, 36, 179
σύγχυση, 36, 63, 73, 76, 80, 93, 95, 97, 99, 102, 105, 115, 125, 127, 138, 141, 144, 146, 179
συμμετρική βλάβη, 59
συμπληρώματα διατροφής, 57
συναισθηματική αστάθεια, 54, 55, 59, 183, 184
σύνδρομο Raynaud, 32
σύνδρομο βρογχικής υπερδραστηριότητας, 199
σύνδρομο δυσλειτουργίας αντιδραστικών αεραγωγών, 78, 85
σύνδρομο επίκτητης ανοσολογικής ανεπάρκειας, 274
σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα, 292, 312, 313
σύνδρομο με ναρκωτικές επιδράσεις, 93, 95, 97, 99, 102, 105, 115, 146
σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας, 43
σύνδρομο οργανικής πάθησης, 183
σύνδρομο σωλήνος Guyon, 312
σύνδρομο ταρσιαίου σωλήνα, 312
σύνδρομο ωλένιου σωλήνα, 312
συνθετικό δέρμα, 43
συντηρητικά ξύλου, 143, 241
σύσπαση βρόγχων, 124, 127
σύσπαση, 108
συσσωρευτές μολύβδου οξέος, 176
συσσωρευτές, 77, 72
συστήματα πυροπροστασίας, 288, 289
συστοιχίες, 46, 66, 72
σφαγεία αλόγων, 181
σχηματισμός λαχνών, 301
σχισμώδης απολέπιση, 193
σωληναριακή νέκρωση, 50
σωμάτια Heinz, 164, 169, 170
ταντάλιο, 216
ταρίχευση, 132
τάση αυτοκτονίας, 54, 80
ταχεία και ρηχή αναπνοή, 63
ταχυκαρδία, 40, 42, 67, 179
ταχύπνοια, 40, 42
ταχύτητες αγωγής νεύρων, 74
τελαγγειεκτασία, 319
τελοεισπνευστικοί τρίζοντες, 209
τελοεισπνευστικοί τρίζοντες, 209
τενόντιο έλυτρο, 306
τενοντίτιδα του δικέφαλου μυός, 309
τενοντίτιδα του υπερακανθίου, 309
τερατογένεση, 319
τερπένια, 92
τεστ ελέγχου/εξετάσεις λειτουργίας πνευμόνων, 209, 229
τεστ, 14, 34, 74, 142, 184, 185, 209, 227, 234, 236, 237, 275
τετραμεθυλενοδιαμίνη, 165, 166
τετραπληγία, 94
τετραχλωριούχος άνθρακας, 96
τετραχλωροαιθυλένιο, 96, 102, 103
τηλεφωνικοί στύλοι, 153
τολουιδίνη, 163, 164
τολουόλιο, 43, 140, 141, 168, 185, 221, 235
τομογραφία εκτομής ποζιτρονίων, 59
τοξική εγκεφαλοπάθεια, 109, 111
τοξική ηπατίτιδα, 151, 172
τόξο πλάσματος, 278
τοξόπλασμα, 274
τοποθετητές χαλιών, 184, 294, 296
τουλαραιμία, 245, 247
τρανσφερρίνη, 47
τραχεία, 64
τραχειοβρογχίτιδα, 34
τρεμολίτης, 208, 214
τριακρυλική πενταερυθρίτλη, 200
τριακρυλικός εστέρας του τριμεθυλοπροπανίου, 200
τριδυμίτης, 205
τρίδυμο νεύρο, 100
τρινιτρική γλυκερίνη, 179, 180
τρινιτροτολουόλη, 61, 168, 171
τρινιτροφαινόλη, 61
τριοξείδιο του αντιμονίου, 176
τριπεντασουλφίδιο του αντιμονίου, 176
τριπεντοξείδιο του αντιμονίου, 176
τριχλωρίδιο του αντιμονίου, 176
τριχλωροαιθέριο, 99
τριχλωροαιθυλένιο, 96, 99,

100, 101, 103
 μονο-, τριχλωροτολουένιο, 148
 τριχοειδική διαπερατότητα στο ενδοθήλιο, 73
 τρόμος ηρεμίας, 59
 τρόμος με χορειομορφικές κινήσεις, 76
 τρόμος, 54, 55, 59, 70, 76, 108, 125
 τρυγικό αντιμονιοκάλιο, 176
 τρωκτικοκτόνα, 68, 89
 τυμπανική μεμβράνη, 283
 τυπογράφοι, 184
 υαλοποιία, 283
 υαλοτεχνικές εργασίες, 57
 υγρά φρένων, 112
 υδράργυρος, 53, 54, 55
 υδρόθειο, 181
 υδροκινόνη, 159
 υδροκυανικό οξύ, 39, 41
 υδροκυάνιο, 29, 39, 41
 ο-υδροξυανισόλη, 162
 υδροξυβενζόλιο, 152
 υδροξυβενζονιτρίλιο, 174
 υδροξυναφθαλίνα, 155
 υδροχλωρικό οξύ, 85, 99, 102
 υπαισθησία, 100
 υπακουσία, 285, 286
 υπακρωμιακός, 302, 304
 υπεζωκότας, 208, 210, 211
 υπεζωκοτική συλλογή, 211
 υπεραιμία του επιπεφυκότα, 43, 279
 υπεραιμία, 51
 υπεραντιδραστικότητα των αεραγωγών, 44
 υπερδιέγερση, 80
 υπερθερμία, 174
 υπερθερμικό σύνδρομο, 153
 υπεριώδης ακτινοβολία, 189, 195, 278
 υπερκεράτωση, 32, 144, 150, 151, 190, 319
 υπερκινητικότητα, 50, 76
 υπερμαγγανικός, 57
 υπερπλασία, 133
 υπέρταση, 81
 υπέρυθρη ακτινοβολία, 278, 281
 υπέρχρωση, 32
 υπνηλία, 59, 81, 93, 95, 97, 99, 102, 105, 108, 115, 135, 138, 141, 146, 149
 υποδελοειδής, 302
 υποεπιγονατιδική θυλακίτιδα, 296, 297, 298
 υποκαλαιμία, 90
 υποκαπνιστικό, 39, 41, 70, 87
 υποκορακοειδής, 302
 υποξαιμία, 63, 221
 υποξία, 36, 40, 164, 169
 υποπλασία, 138
 υπόταση, 37, 124, 127, 169, 170, 171, 179
 υποχλωρίτης, 85
 υποχρωμία, 74
 υπωμοπλάτιος, 302
 υφαντουργία, 49, 120
 ύφασμα, 112, 128, 132, 165, 168, 176, 241
 υψικάμινοι, 39, 64
 φαγεσώρες, 144, 150, 151, 154, 190
 φαινόλη, 137, 152, 154, 162, 168, 174
 φαινόμενο Raynaud, 105, 180, 291
 φαινυλενοδιαμίνη, 163
 p-(m-) φαινυλενοδιαμίνη, 163
 φαινυλογλυοξυλικό οξύ, 141, 146
 s-φαινυλομερκαπτουρικό οξύ, 138, 139
 ο-φαινυλοφαινόλη, 162
 φάρμακα, 57, 64, 153, 165, 187, 235
 φαρμακευτική, 38, 87, 128, 161, 168, 179, 180, 184, 222, 233, 263
 φαρμακοβιομηχανία, 58, 241
 φαρυγγίτιδα, 85, 244
 φατνιακές ακρολοφίες, 55
 φθαλικός, 61, 83, 235
 φθείρα του ανθρώπου, 277
 φθειρίαση, 143, 268, 270, 276
 φθόριο, 89, 90
 φθορίωση, 91
 φλας φωτογραφικών μηχανών, 280
 φλέγμα, 227
 φλεγμονή των πνευμόνων, 63
 φλοιώδης κόφωση, 108
 φορμαλδεΐδη, 132
 φορμική αλδεΐδη, 132
 φορμικό οξύ, 129
 φορμόλη, 132
 φόρτιση μπαταρίας, 178
 φρεζάρισμα σμύριδας, 232
 φτέρνισμα, 76, 236
 φυλλοπυριτικά αργιλικά ορυκτά, 214
 φυσαλίδες, 108
 φυτοκτόνο, 124, 126, 148, 174, 201
 φωσγένιο, 38, 43, 96, 99, 102, 199
 φωσφατουρία, 75
 φωτο-αλλεργιογόνα, 194
 φωτο-αμφιβληστροειδίτιδα, 279, 280
 φωτογραφία, 50, 83, 128, 159, 165
 φωτοτοξικότητα, 190

φωτοφοβία, 43, 279
 χαλαζίας, 205, 214
 χαλαρή παράλυση, 125
 χαλκηδόνιος, 205
 χαμηλό βάρος γέννησης, 75
 χαμηλό μοριακό βάρος, 47
 χημικά εγκαύματα, 87, 88, 90, 197
 χημική επεξεργασία
 νήματος ενάντια στον
 σκόρο, 49
 χημική πνευμονίτιδα, 34, 46, 67, 122, 244
 χλαμύδιο της ψιττάκωσης, 249
 χλωρακμή, 144, 150, 151, 154, 190
 χλωραμίνη, 165, 166, 235
 χλωρεξιδίνη, 192
 χλώριο, 85
 χλωριούχος ψευδάργυρος, 85
 χλωριωμένο βενζόλιο, 148
 χλωριωμένο ναφθαλίνιο, 148
 χλωριωμένο τολουόλιο, 148
 χλωρο-,βρωμοβενζόλια, 148
 χλωρο-2αμινο-4φαινόλη, 162
 χλωροακετόνη, 92, 122, 188
 χλωροβενζόλιο, 137
 δις-χλωρομεθυλοαιθέρας, 120
 χλωρομεθυλο-μεθυλικός
 αιθέρας, 120
 χλωροναφθαλίνη, 144
 χλωροτολουόλιο, 148, 149
 χλωροφαινόλες, 152
 χλωροφόρμιο, 95, 96, 99
 χλωρυλένιο
 (τριχλωροαιθυλένιο), 99
 χρήστες των
 συγκολλητικών, 184
 χρόνια αναπνευστική
 ανεπάρκεια, 67
 χρόνια αποφρακτική
 βρογχίτιδα, 239
 χρόνια αποφρακτική
 διαταραχή αερισμού, 78
 χρόνια αποφρακτική
 πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ),
 44, 51, 207
 χρόνια βηρυλλίωση, 34
 χρόνια βρογχίτιδα, 51, 64,
 68, 83, 198, 207, 226
 χρόνια γαστρίτιδα, 55
 χρόνια τοξική
 εγκεφαλοπάθεια, 81, 94, 98
 χρόνιο αναπνευστικό
 ερεθισμό, 51
 χρόνιος ερεθισμός της
 αναπνευστικής οδού, 78
 χρυσίζοντας
 σταφυλόκοκκος, 272, 294
 χρυσότιλος, 208, 209
 χρώμιο, 49, 50
 χρωμοσωμικές
 παρεκκλίσεις, 317
 χρωστικά, 40, 41, 42, 49,
 62, 72, 80, 83, 128, 129,
 155, 163, 165, 168, 176,
 194, 229, 232
 χρωστικές ουσίες, 41, 46,
 49, 61, 64, 72, 80, 83, 87,
 117, 122, 129, 194
 χρωστική ουσία χρωμάτων,
 176
 ψευδαισθήσεις, 54, 76, 80,
 179
 ψευδάρθρωση, 292
 ψευδοουρική αρθρίτιδα,
 297, 298, 301, 302
 ψιττάκωση, 245
 ψυχιατρικά συμπτώματα,
 74
 ψυχομετρικά τεστ, 142
 ψύχωση, 76, 80
 ψυχωτικός, 59
 ψώρα, 143, 268, 270, 276
 ωλεκρανική θυλακίτιδα,
 294, 299, 300
 ωταλγία, 285
 ωτορραγία, 285
 ωχρά σφαίρα, 59
 ωχρότητα, 79

Πώς να αποκτήσετε τις εκδόσεις της E.E.

Εκδόσεις προς πώληση:

- μέσω του βιβλιοπωλείου της E.E. (<http://bookshop.europa.eu>)
- μέσω του βιβλιοπωλείου της περιοχής σας σημειώνοντας τον τίτλο, τον εκδότη και/ή τον αριθμό ISBN
- επικοινωνώντας απευθείας με κάποιον από τους προμηθευτές μας. Μπορείτε να βρείτε τα στοιχεία επικοινωνίας τους στο διαδίκτυο (<http://bookshop.europa.eu>) ή στέλνοντας φαξ στο: +352 2929-42758.

Δωρεάν εκδόσεις:

- μέσω του βιβλιοπωλείου της E.E. (<http://bookshop.europa.eu>)
- μέσω των εκπροσώπων ή αντιπροσωπειών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Μπορείτε να βρείτε τα στοιχεία επικοινωνίας τους στο διαδίκτυο (<http://ec.europa.eu>) ή στέλνοντας φαξ στο: +352 2929-42758.

Ενδιαφέρεστε για τις Εκδόσεις της Γενικής Διεύθυνσης, Κοινωνικών Σχέσεων και Ίσων Ευκαιριών;

Αν ναι, μπορείτε να τις κατεβάσετε στη διεύθυνση:

http://ec.europa.eu/employment_social/publications/about_us/index_en.htm

ή να εγγραφείτε συνδρομητής στη διεύθυνση:

http://ec.europa.eu/employment_social/publications/register/index_en.htm

Το **ESmail** είναι το ηλεκτρονικό newsletter της Γενικής Διεύθυνσης, Κοινωνικών Σχέσεων και Ίσων Ευκαιριών

Μπορείτε να κάνετε εγγραφή, ηλεκτρονικά, στη διεύθυνση:

http://ec.europa.eu/employment_social/emplweb/news/esmail_en.cfm

<http://ec.europa.eu/social/>

KE-80-09-534-EN-C

