


ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΘΕΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΤΑ

Ευθυμιος Θανασιάς, Ειδικός Ιατρός Εργασίας, M.D., M.Sc. MPH, Phdc



Ιδιαίτερη επιβάρυνση παρατηρείται στις υπαίθριες εργασίες (π.χ. σε οικοδομές, οδικά και άλλα τεχνικά έργα) και στις εργασίες σε στεγασμένους χώρους όπου λόγω της φύσης των παραγωγικών διαδικασιών μπορεί να υπάρχει επί πλέον θερμική καταπόνηση από υψηλές τιμές θερμοκρασίας- υγρασίας (χειρωνακτικές εργασίες (π.χ. μεταφορά βαρέων αντικειμένων, οικοδομικών υλικών)

ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- **ελαφριά:** εργασίες γραφείου, οδήγηση
- **μέτρια:** Χειρωνακτική εργασία μέσης εντάσεως: κάρφωμα, σοβάτισμα, χτίσιμο, σκάλισμα, σφυρηλάτηση, μεταφορά ελαφρών αντικειμένων, μπογιάτισμα, περίφραξη, υδραυλικές, ξυλουργικές, ηλεκτρολογικές και μηχανολογικές εργασίες. **Ο Οδοκαθαρισμός** ταξινομείται στις μέτριες εργασίες.
- **βαριά:** Έντονη χειρωνακτική εργασία, σκάψιμο, μεταφορά ή ανέβασμα βαρειών αντικειμένων, πριόνισμα, σπρώξιμο φορτωμένου καροτσιού, σκάψιμο ή σπάσιμο με χρήση εργαλείων άνω των 15 κιλών κ.λπ. Οι συνοδοί απορριμματοφόρων, οι εργάτες σε έργα οδοποιίας και οι χειριστές κομπρεσέρ κατατάσσονται σε αυτή την κατηγορία.

- Ο άνθρωπος, ως ομοιόθερμος οργανισμός, διατηρεί σταθερή την θερμοκρασία του σώματος, ακόμα κι αν εκτίθεται στις ποικίλες περιβαλλοντικές θερμοκρασίες.
- Σε φυσιολογικές συνθήκες η εσωτερική θερμοκρασία του ορίζεται στους $36,6^{\circ}\text{C}$, με διακυμάνσεις που κυμαίνονται μεταξύ των $36,1$ και των $37,3^{\circ}\text{C}$.
- για να διατηρήσει τις θερμοκρασίες στο εσωτερικό του μέσα στα ασφαλή όρια, το σώμα αποβάλλει την υπερβολική θερμότητά του, πρώτιστα μέσω διαφοροποίησης του καρδιακού ρυθμού, της ποσότητας του αίματος που κυκλοφορεί μέσω του δέρματος και την εφίδρωση. Αυτές οι αυτόματες αντιδράσεις διατηρούνται σε ισορροπία από τον εγκέφαλο.

- **Θερμικό εξάνθημα** εμφανίζεται ως ερύθημα, το οποίο μπορεί να συνοδεύεται από οίδημα ή/και φλύκταινες
- **Θερμικές κράμπες** είναι ακούσιες επώδυνες συσπάσεις μεγάλων μυϊκών ομάδων, οι οποίες εκλύονται μετά από βαριά σωματική εργασία σε θερμό περιβάλλον. Συμβαίνουν λόγω υπονατριαιμίας
- **Θερμική εξάντληση** (η συχνότερη). Προκαλείται λόγω της ταχείας απώλειας μεγάλων ποσοτήτων υγρών μέσω εφίδρωσης, σε συνδυασμό είτε με ανεπαρκή ενυδάτωση, είτε με αναπλήρωση των απωλειών υγρών με μεγάλο όγκο υπότονων διαλυμάτων. Χαρακτηρίζεται από συμπτώματα όπως έντονη εφίδρωση, ταχυκαρδία και ορθοστατική υπόταση κόπωση, κεφαλαλγία, ζάλη, θολή όραση, ωχρότητα προσώπου, ενώ μπορεί να συνυπάρχουν ναυτία, έμετοι, αλλά όχι διαταραχές του επιπέδου συνειδήσεως, κώμα ή σπασμοί

- **Θερμική κατάρρευση (λιποθυμία)** Είναι ένα επεισόδιο ορθοστατικής υπότασης το οποίο οδηγεί σε παροδική απώλεια συνείδησης. Οφείλεται στην διαστολή των αγγείων των άκρων
- **Θερμικό οίδημα**
- **Θερμοπληξία** - Είναι μία επείγουσα και επικίνδυνη για τη ζωή κλινική εκδήλωση η οποία προκαλείται λόγω παρατεταμένης έκθεσης σε θερμό περιβάλλον και αύξησης της θερμοκρασίας του σώματος. Θερμοκρασία πυρήνα σώματος υψηλότερη από 40,5 °C και διαταραχή του επιπέδου συνειδήσεως, σοβαρό αποπροσανατολισμό, ακατάληπτο λόγο, σύγχυση, διέγερση, σπασμοί, κώμα, επιθετικότητα, επιληπτικές κρίσεις, θερμό και ξηρό δέρμα και έλλειψη εφίδρωσης
- **Ηλεκτρολυτικές διαταραχές** - Η υπερνατριαιμία, δηλαδή η αύξηση της συγκέντρωσης νατρίου αίματος (άνω των 145 mEq/L) και υπονατριαιμία (ελάττωση της συγκέντρωσης νατρίου στον ορό του αίματος μικρότερη από 135 mEq/L)

- Η υπερπυρεξία χαρακτηρίζεται από την άνοδο της εσωτερικής θερμοκρασίας του σώματος που μπορεί να υπερβεί τους 40.5°C , καθώς επίσης και από την πλήρη καταστολή των μηχανισμών της εφίδρωσης. Υπερκινητικότητα και κατάσταση παραληρήματος. Η υπερπυρεξία θεωρείται πρόδρομος της θερμοπληξίας
- Ο κίνδυνος θερμικής κάκωσης αυξάνεται σημαντικά όταν η θερμοκρασία του πυρήνα του σώματος ξεπεράσει τους 38°C , δηλαδή 1°C πάνω από τη φυσιολογική,

ΕΥΠΑΘΕΙΣ ΟΜΑΔΕΣ

Οι εργοδότες οφείλουν να επιδεικνύουν ιδιαίτερη μέριμνα για την προστασία των εργαζομένων που ανήκουν σε **ομάδες υψηλού κινδύνου**. Η ένταξη των εργαζομένων στις παραπάνω ομάδες γίνεται από τον Ιατρό Εργασίας της επιχείρησης και, όπου δεν προβλέπεται η απασχόληση Ιατρού Εργασίας, με ιατρική βεβαίωση που θα προσκομίζει ο ίδιος ο εργαζόμενος

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

- 1) Έλλειψη εγκλιματισμού στις αυξημένες θερμοκρασίες.
- 2) Μέτριο ή χαμηλό επίπεδο φυσικής κατάστασης.
- 3) Αφυδάτωση.
- 4) Ηλικία >60 έτη.
- 5) Υψηλό δείκτη μάζας σώματος (>30).
- 6) Συγκεκριμένα υποκείμενα νοσήματα.
- 7) Λήψη ορισμένων ουσιών και φαρμάκων.

| Ατομικοί παράγοντες | Παράγοντες περιβάλλοντος | Παράγοντες υγείας | Φάρμακα και ουσίες |
|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> · Έλλειψη εγκλιματισμού · Μέτριο ή χαμηλό επίπεδο φυσικής κατάστασης · Υψηλός δείκτης μάζας σώματος* (άνω του 30) · Αφυδάτωση · Ηλικία >60 έτη · Εγκυμοσύνη, γαλουχία | <ul style="list-style-type: none"> · Υψηλή θερμοκρασία αέρα · Υψηλή υγρασία · Εντατική σωματική εργασία / άσκηση · Μειωμένη ταχύτητα αέρα · Βαριά / μη διαπερατά ρούχα και προστατευτικός εξοπλισμός εργασίας | <ul style="list-style-type: none"> · Καρδιαγγειακές παθήσεις, διαταραχές αρτηριακής πίεσης · Χρόνιες αναπνευστικές παθήσεις · Σακχαρώδης διαβήτης · Νεφροπάθειες · Χρόνιες ηπατοπάθειες · Νοσήματα του κεντρικού νευρικού συστήματος-ψυχικά νοσήματα · Αιμοσφαιρινοπάθειες (δρεπανοκυτταρική αναιμία) · Οξεία νόσος, όπως λοίμωξη με πυρετό ή γαστρεντερίτιδα | <ul style="list-style-type: none"> · Καρδιολογικά και αντιϋπερτασικά φάρμακα: (διουρητικά, νιτρώδη αγγειοδιασταλτικά και αναστολείς διαύλων ιόντων Ca⁺⁺, Β-αναστολείς) · Ορμόνες (συμπεριλαμβανομένης της ινσουλίνης) · Αντιδιαβητικά δισκία · Αντιεπιληπτικά, αντιψυχωσικά και νευροληπτικά φάρμακα, τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά · Αντιισταμινικά · Αντιχολινεργικές ουσίες · Εργογονικά διεγερτικά · Αλκοόλ |

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ

- σταδιακός εγκλιματισμός στο θερμό περιβάλλον εργασίας,
- επαρκής ενυδάτωση των εργαζόμενων
- αποφυγή της παρατεταμένης ορθοστασίας σε συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών.

ΕΠΑΡΚΗΣ ΕΝΥΔΑΤΩΣΗ

- Οι γενικές συστάσεις για υγρά στους ενήλικες είναι 30 – 35ml υγρών ανά κιλό σωματικού βάρους. Για παράδειγμα ένας ενήλικας 80 κιλών χρειάζεται 2400ml υγρών (1 ποτήρι = 250ml άρα 9-10 ποτήρια).
- Οι συστάσεις αναφέρονται στην κατανάλωση υγρών γενικά και όχι μόνο σε νερό. Επομένως, στο σύνολο των υγρών πρέπει να υπολογιστούν τα υγρά τρόφιμα (χυμός, γάλα κ.α.), η υγρασία που περιέχουν τα τρόφιμα καθώς και οι διάφοροι τύποι ροφημάτων
- Για να υπάρξει σωστή ενυδάτωση σχετικά με την άσκηση, θα πρέπει αυτή να χωριστεί σε 3 στάδια: πριν, κατά τη διάρκεια και μετά το τέλος της Εργασίας

ΙΣΟΤΟΝΑ ΥΓΡΑ

Τα σχετικά προϊόντα που κυκλοφορούν στην αγορά περιέχουν υδατάνθρακες (σε μορφή γλυκόζης, φρουκτόζης ή σακχαρόζης) και ηλεκτρολύτες (νάτριο, χλώριο, κάλιο και φώσφορο). Μπορεί επίσης να περιέχουν μαγνήσιο, ασβέστιο και βιταμίνη C. Για γρηγορότερη απορρόφηση, το ισοτονικό ποτό πρέπει να περιέχει 6-8% υδατάνθρακες

ΕΓΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

- Η φυσιολογική προσαρμογή του ανθρώπινου σώματος στην έκθεση σε ζέστη ονομάζεται εγκλιματισμός
- Οι πρώτες μέρες του καύσωνα είναι οι πιο επικίνδυνες, αφού ο οργανισμός δεν έχει προλάβει να προσαρμοσθεί στις υψηλές θερμοκρασίες
- Μετά από μια περίοδο εγκλιματισμού, η ίδια δραστηριότητα θα παράγει λιγότερες καρδιαγγειακές απαιτήσεις. Ο εργαζόμενος θα ιδρώνει περισσότερο αποδοτικά (προκαλώντας καλύτερη ψύξη από - εξάτμιση) και έτσι θα είναι ευκολότερα σε θέση να διατηρήσει τη φυσιολογική θερμοκρασία

ΕΓΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

- **Οι εργαζόμενοι που είχαν προϋπηρεσία σε θέσεις εργασίας, όπου τα επίπεδα θερμότητας ήταν αρκετά υψηλά ώστε να παράγουν θερμικό φόρτο, το πρόγραμμα εγκλιματισμού θα πρέπει να είναι 50% έκθεση την πρώτη ημέρα, 60% τη δεύτερη ημέρα, 80% την τρίτη ημέρα και 100% την τέταρτη ημέρα**
- **Οι νέοι εργαζόμενοι, που πρώτη φορά εργάζονται σε ζεστό περιβάλλον, οι οποίοι θα έχουν παρόμοια έκθεση, το πρόγραμμα εγκλιματισμού θα πρέπει να είναι 20% την πρώτη ημέρα, με αύξηση κατά 20% της έκθεσης κάθε επιπλέον ημέρα**

Επίπεδο εγκλιματισμού

Άτομα τα οποία κατά τις προηγούμενες 15 ημέρες έχουν εκτελέσει 12 ή περισσότερες ωρες βάρδιες εργασία στις περιβαλλοντικές συνθήκες υπό διερεύνηση

Άτομα τα οποία κατά τις προηγούμενες 15 ημέρες δεν έχουν εκτελέσει 12 ή περισσότερες ωρες βάρδιες εργασία στις περιβαλλοντικές συνθήκες υπό διερεύνηση

Ανώτερη και κατώτερη τιμή ορίου ΘΥΒΜΑΣ

Μείωση της ανώτερης και κατώτερης τιμής για ανάληψη δράσης κατά **0°C** ΘΥΒΜΑΣ

Μείωση της ανώτερης και κατώτερης τιμής για ανάληψη δράσης κατά **2.5°C** ΘΥΒΜΑΣ

| Ένταση εργασίας | Κατώτερη τιμή ανάληψης δράσης (°C ΘΥΒΜΑΣ) | Ανώτερη τιμή ανάληψης δράσης (°C ΘΥΒΜΑΣ) |
|-----------------|---|--|
| Ήπια | 30.8°C | 32.3°C |
| Μέτρια | 28.2°C | 31.3°C |
| Υψηλή | 27.6°C | 30.5°C |
| Πολύ υψηλή | 27.9°C | 29.8°C |

- Η **κατώτερη τιμή ανάληψης δράσης** αποτελεί το όριο θερμικής καταπόνησης πέρα από το οποίο ο εργοδότης πρέπει να παρέχει στους εργαζόμενους εκπαίδευση και κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας. **Αποτελεί τη μέγιστη τιμή του δείκτη για την οποία η εργασία συνεχίζεται χωρίς διαλείμματα.**
- Η **ανώτερη τιμή ανάληψης δράσης** την τιμή του δείκτη για την οποία οι εργασίες διακόπτονται.

- **Απαραίτητη η κατάρτιση των εποπτών και των εργαζομένων, για να παρακολουθούν και να εντοπίζουν τις σημαντικότερες ενδείξεις και συμπτώματα της θερμικής καταπόνησης και να παρέχουν άμεσα τις πρώτες βοήθειες.**
- **Κατάρτιση των εποπτών, ώστε να κατανοήσουν τη σημασία στο να δοθεί η δυνατότητα στους εργαζόμενους να εγκλιματιστούν στις ζεστές συνθήκες σε περιόδους ψηλής έκθεσης στη θερμότητα**