

Η Υπεριώδης Ηλιακή Ακτινοβολία και επιδράσεις της στον άνθρωπο

Αλκιβιάδης Μπάης, Αναπληρωτής Καθηγητής ΑΠΘ

Η ηλιακή υπεριώδης ακτινοβολία (UV) αποτελεί ένα πολύ μικρό μέρος του φάσματος της ηλιακής ακτινοβολίας που φθάνει στο έδαφος της Γης. Παρά την μικρή της ένταση, η υπεριώδης ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στον άνθρωπο, όταν αυτός εκτίθεται παρατεταμένα στον ήλιο. Η πλέον συνηθισμένη, ήπιας μορφής, επίπτωση είναι το κοκκίνισμα του δέρματος. Όμως η υπερβολική και για σειρά ετών έκθεση μπορεί να οδηγήσει σε πιο σοβαρές βλάβες, όπως π.χ. γήρανση του δέρματος, καταρράκτη των ματιών, εξασθένηση του ανοσοποιητικού συστήματος, υπό προϋποθέσεις δε, ακόμη και σε ορισμένες μορφές καρκίνου του δέρματος. Ο χρόνος έκθεσης μέσα στον οποίο η υπεριώδης ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει τα προβλήματα αυτά διαφέρει από άτομο σε άτομο, και εξαρτάται από τον τύπο του δέρματος, ή του οργανισμού γενικότερα, και από την ένταση της ακτινοβολίας. Το ανθρώπινο μάτι δεν μπορεί να αντιληφθεί την υπεριώδη ακτινοβολία, άρα δεν μπορούμε να γνωρίζουμε πότε αυτή είναι ισχυρή και πότε όχι. Γενικά η έντασή της ακολουθεί τις μεταβολές της ορατής ακτινοβολίας που προκαλούνται π.χ. από την αλλαγή της θέσης του ήλιου σε σχέση με τον ορίζοντα, ή από τα νέφη. Κάποι παράγοντες όμως επιδρούν μόνο στην υπεριώδη ακτινοβολία, όπως π.χ. το όζον. Αν μειωθεί το όζον πάνω από έναν τόπο, η υπεριώδης ακτινοβολία θα αυξηθεί, όμως η ορατή ακτινοβολία θα παραμείνει αμετάβλητη. Τα τελευταία 15 χρόνια η υπεριώδης ακτινοβολία που φθάνει στο έδαφος έχει αυξηθεί σημαντικά σε πολλές περιοχές της Γης, συμπεριλαμβανόμενης και της Ελλάδας, σαν αποτέλεσμα της μείωσης του όζοντος, και της ελάττωσης των ατμοσφαιρικών αιωρημάτων που απορροφούν την υπεριώδη ακτινοβολία. Ανεξάρτητα όμως από την αυξητική τάση, οι βλαβερές επιπτώσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας θα μπορούσαν να προκληθούν ακόμη και είχε παρατηρηθεί ελάττωση της υπεριώδους ακτινοβολίας, διότι εξαρτώνται καθαρά από τον χρόνο έκθεσης σε αυτήν.

Η υπεριώδης ακτινοβολία που δεχόμαστε προέρχεται είτε απευθείας από τον ήλιο είτε μέσω ανακλάσεων στα διάφορα συστατικά της ατμόσφαιρας. Ενώ στην περιοχή του ορατού φάσματος (στην περιοχή δηλαδή που μπορούμε να δούμε) η απευθείας ακτινοβολία είναι εντονότερη της διάχυτης, στην υπεριώδη περιοχή οι δύο τύποι ακτινοβολίας είναι περίπου ισοδύναμοι. Συνεπώς ακόμη και αν προφυλάσσουμε το σώμα μας από την άμεση (π.χ. με μία ομπρέλα) εξακολουθούμε να δεχόμαστε εξίσου μεγάλη ποσότητα διάχυτης ακτινοβολίας που προέρχεται από την ατμόσφαιρα που μας περιβάλλει. Το ανθρώπινο μάτι δεν μπορεί να αντιληφθεί την υπεριώδη ακτινοβολία, άρα δεν μπορεί να προφυλαχθεί όταν δεχθεί τέτοιου είδους ακτινοβολία. Έτσι η υπεριώδης ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει σοβαρές βλάβες στα μάτια, χωρίς να το αντιληφθούμε. Ο μοναδικός τρόπος προστασίας είναι η χρήση γυαλιών τα οποία έχουν τις κατάλληλες προδιαγραφές για να εξασθενίζουν αποτελεσματικά την υπεριώδη ακτινοβολία επιτρέποντας να διέρχεται ικανή ποσότητα ορατής ακτινοβολίας ώστε να μπορούμε να βλέπουμε. Τα μάτια κινδυνεύουν πολύ περισσότερο από την απευθείας ακτινοβολία από ότι από τη διάχυτη. Γι' αυτό και δεν πρέπει να κοιτάμε ποτέ απευθείας τον ήλιο. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό όταν κάνουμε ηλιοθεραπεία και τα μάτια μας είναι στραμμένα προς τον ουρανό, πολύ κοντά στην κατεύθυνση που βρίσκεται ο ήλιος το καλοκαίρι κατά τις μεσημεριανές ώρες.

Παράγοντες που επηρεάζουν την υπεριώδη ακτινοβολία

- **ΤΟ ΟΖΟΝ:** Η υπεριώδης ηλιακή ακτινοβολία απορροφάται ισχυρά από το όζον που βρίσκεται στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας (στρατόσφαιρα). Η ελάττωση της περιεκτικότητας της ατμόσφαιρας σε όζον έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της υπεριώδους ακτινοβολίας στο έδαφος, και αντίστροφα.
- **ΤΑ ΣΥΝΝΕΦΑ:** Η υπεριώδης ακτινοβολία είναι εντονότερη όταν δεν υπάρχουν σύννεφα. Τα σύννεφα γενικά εξασθενίζουν την ηλιακή ακτινοβολία, αλλά το πόσο αποτελεσματικά συμβαίνει αυτό εξαρτάται από το πάχος και το είδος των νεφών. Αραιά ή διασκορπισμένα σύννεφα έχουν πολύ μικρή επίπτωση (περίπου 10%), ενώ τα χαμηλά και μαύρα σύννεφα προκαλούν σημαντική εξασθένιση (μέχρι και 80%). Υπό ορισμένες συνθήκες και για πολύ μικρές περιόδους μεμονωμένα και λαμπερά σύννεφα μπορούν να οδηγήσουν σε μικρή αύξηση της ακτινοβολίας. Όταν ο ηλιακός δίσκος είναι ορατός, τότε η εξασθένιση της υπεριώδους από τα σύννεφα είναι σχεδόν αμελητέα.
- **ΤΟ ΥΨΟΜΕΤΡΟ:** Η υπεριώδης ακτινοβολία γίνεται ισχυρότερη όσο απομακρυνόμαστε κατακόρυφα από την επιφάνεια της θάλασσας, επειδή η ποσότητα των συστατικών της ατμόσφαιρας που την απορροφούν ελαττώνεται με το ύψος. Μετρήσεις έδειξαν ότι η υπεριώδης ακτινοβολία αυξάνεται κατά περίπου 10% για κάθε 1000 μέτρα πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας.
- **ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ:** Ένα αντικείμενο ή ένα άτομο δέχεται ακτινοβολία απευθείας από τον ήλιο και διάχυτη από τον ουρανό, αλλά και από ανακλάσεις στο έδαφος. Το ποσοστό της ανακλώμενης ακτινοβολίας εξαρτάται από το είδος της επιφάνειας του εδάφους. Τα δένδρα, το γρασίδι, το χώμα και το νερό ανακλούν λιγότερο από το 10% της υπεριώδους ακτινοβολίας, σε αντίθεση με το φρέσκο χιόνι το οποίο ανακλά μέχρι και το 80%, η την στεγνή άμμο που ανακλά περίπου το 20% της ηλιακής ακτινοβολίας. Εξαιτίας των ανακλάσεων, άτομα που βρίσκονται σε χιονισμένες περιοχές, ή σε αμμώδεις παραλίες, δέχονται περισσότερη ηλιακή ακτινοβολία.
- **ΤΟ ΝΕΡΟ:** Περίπου το 95% της υπεριώδους ακτινοβολίας διαπερνά το νερό (π.χ. στη θάλασσα) και το 50% διεισδύει σε βάθος περίπου 3 μέτρων. Όταν λοιπόν κολυμπάμε το σώμα μας βρίσκεται μόλις λίγα εκατοστά κάτω από την επιφάνεια του νερού, και κατά συνέπεια δεν προστατεύεται από την υπεριώδη ακτινοβολία.
- **Η ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΟΡΙΖΟΝΤΑ:** Σε μία ανέφελη ημέρα, η υπεριώδης ακτινοβολία είναι ισχυρότερη κατά τις μεσημεριανές από ότι κατά τις πρωινές ή απογευματινές ώρες. Όσο πιο ψηλά βρίσκεται ο ήλιος από τον ορίζοντα, τόσο πιο έντονη είναι η ακτινοβολία. Για αυτό το λόγο το καλοκαίρι έχουμε εντονότερη ακτινοβολία από ότι το χειμώνα.

Δείκτης UV (UV Index)

Ο Δείκτης UV (Ultra-Violet = Υπέρ Ιώδης) είναι ένα μέγεθος το οποίο καθιερώθηκε διεθνώς ως ένα απλό μέσο έκφρασης της επικινδυνότητας της ηλιακής υπεριώδους ακτινοβολίας, όπως π.χ. εκφράζει η θερμοκρασία το πόσο ζεστή ή κρύα είναι η ατμόσφαιρα.. Πραγματικές τιμές του Δείκτη UV, αλλά και προβλέψεις για την επόμενη ημέρα, ανακοινώνονται από τα μέσα ενημέρωσης και από το Διαδίκτυο σχεδόν σε όλες της χώρες, όπως και στην Ελλάδα (<http://www.uvnet.gr>). Υπό φυσιολογικές συνθήκες, η τιμή του Δείκτη UV στην Ελλάδα μπορεί φτάσει μέχρι και 10 ή 11, τιμές που εκφράζουν εξαιρετικά ισχυρή ακτινοβολία και κατά συνέπεια την ανάγκη άμεσης λήψης μέτρων προστασίας από τον ήλιο. Όσο ο ήλιος πλησιάζει στον ορίζοντα τόσο μικρότερες τιμές έχει ο Δείκτης UV και κατά συνέπεια τόσο μικρότερος είναι ο κίνδυνος από την υπεριώδη ακτινοβολία. Όσο μεγαλύτερος είναι ο Δείκτης UV τόσο πιο εύκολα και πιο σύντομα μπορούν να εμφανισθούν τα ανεπιθύμητα αποτελέσματα της υπεριώδους ακτινοβολίας.