



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ, Α' ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ»

MSc: “Environment and Health. Capacity Building for Decision Making”

Διευθυντής και Επιστημονικός Υπεύθυνος ΠΜΣ

Νικόλαος Καβαντζάς, Καθ. Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ

Επίδραση περιβαλλοντικών ρύπων στο δέρμα στους εργασιακούς χώρους

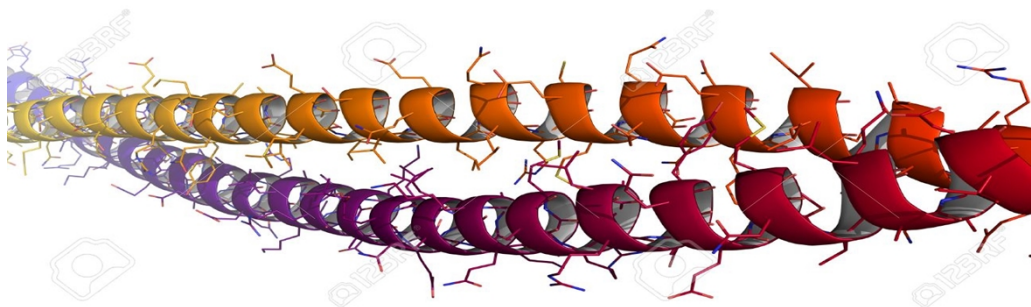
Effects of environmental pollutants on the skin at workplaces

Στέφα Αικατερίνη

A.M.: 20150245

Υγιεινολόγος ΤΕ

Επιβλέπουσα καθηγήτρια ΜΔΕ: Πρωτόπαπα Ευαγγελία (καθηγήτρια Τμήματος Αισθητικής και Κοσμετολογίας Τ.Ε.Ι. Αθήνας)



ΑΘΗΝΑ 2018



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ, Α' ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ»

MSc: “Environment and Health. Capacity Building for Decision Making”

Διευθυντής και Επιστημονικός Υπεύθυνος ΠΜΣ

Νικόλαος Καβαντζάς, Καθ. Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ

Επίδραση περιβαλλοντικών ρύπων στο δέρμα στους εργασιακούς χώρους

Effects of environmental pollutants on the skin at workplaces

Στέφα Αικατερίνη

A.M.: 20150245

Υγιεινολόγος ΤΕ

Τριμελής επιτροπή

Επιβλέπουσα καθηγήτρια ΜΔΕ: Πρωτόπαπα Ευαγγελία (καθηγήτρια Τμήματος Αισθητικής και Κοσμετολογίας Τ.Ε.Ι. Αθήνας)

Πρόεδρος καθηγητής ΜΔΕ: Καβαντζάς Νικόλαος (καθηγητής Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ)

Μέλος καθηγητής ΜΔΕ: Λάζαρης Ανδρέας (καθηγητής Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ)

ΑΘΗΝΑ 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	3
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ	9
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ	11
ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	12
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	12
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	14
ABSTRACT	15
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	16
1. ΔΕΡΜΑ	17
1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	17
1.2.1 Επιδερμίδα	19
1.2.1.1 Βασική ή μητρική στιβάδα	20
1.2.1.2 Μαλπιγγιανή ή ακανθωτή στιβάδα	20
1.3.1.3 Κοκκώδης ή διαυγής στιβάδα	20
1.2.1.4 Διαυγής στιβάδα	21
1.2.1.5 Κερατίνη στιβάδα	21
1.2.2 Χόριο ή κυρίως δέρμα	21
1.3.2.1 Κύτταρα του χορίου	21
1.2.2.2 Ίνες του χορίου	21
1.2.2.3 Βασική ουσία του χορίου	22
1.2.2.4 Αγγεία και λεμφαγγεία του χορίου	22
1.2.2.5 Νεύρα του χορίου	22
1.2.3 Υπόδερμα	22
1.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΔΕΡΜΑΤΟΣ	23
1.3.1 Προασπιστική λειτουργία	24
1.3.2 Θερμορρυθμιστική λειτουργία	24

1.3.3 Το δέρμα σαν αισθητήριο όργανο	24
1.3.4 Μεταβολικές λειτουργίες	26
1.3.5 Απεκκριτική και απορροφητική λειτουργία	26
1.3.6 Ανοσοποιητική λειτουργία του δέρματος	27
1.4 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΓΥΝΑΙΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΑΝΔΡΙΚΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ	27
2. ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ, ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	29
2.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ	29
2.1.1 Επαγγελματικός κίνδυνος.....	29
2.1.2 Επικινδυνότητα	29
2.1.3 Εργατικό ατύχημα	29
2.1.4 Επαγγελματική ασθένεια.....	30
2.1.5 Πρόληψη	30
2.1.6 Εργαζόμενος - Εργοδότης - Επιχείρηση	30
2.2 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΑΙΤΙΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ	30
2.3 ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ.....	31
2.3.1 Μέσα ασφαλείας	32
2.3.2 Σύστημα υγείας και ασφάλειας	32
2.4 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΕΡΓΟΔΟΤΗ	32
2.5 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	34
2.6 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	34
2.7 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΓΙΑΤΡΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	35
3. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	37
3.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑ.....	37
3.2 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ (Ε.Ε.).....	37
3.2.1 Ευρωπαϊκό κέντρο εμπειρογνωμοσύνης	38
3.2.2. Εργατική νομοθεσία και Ευρωπαϊκή Επιτροπή	38
3.3 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	39
3.3.1 Σημαντικά διατάγματα και νόμοι.....	39

4. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΡΥΠΟΙ ΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ	41
4.1 ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ.....	41
4.1.1 Ηλιακή ακτινοβολία	42
4.1.1.2 Υπεριώδης ηλιακή ακτινοβολία	43
4.1.1.2.1 UVA ακτινοβολία	43
4.1.1.2.2 UVB ακτινοβολία	43
4.1.1.2.3 UVC ακτινοβολία	43
4.1.1.3 Αρνητικές επιδράσεις της ηλιακής ακτινοβολίας.....	44
4.1.1.4 Θετικές επιδράσεις της ηλιακής ακτινοβολίας.....	44
4.1.1.5 Επαγγέλματα με μεγάλη εκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία.....	45
4.1.2 Ακτινοβολία σε εσωτερικούς (επαγγελματικούς) χώρους	45
4.1.2.1 Κοσμική ακτινοβολία	45
4.1.2.2 Ακτίνες γάμμα (ραδιενέργεια).....	46
4.1.2.3 Ακτίνες χ.....	47
4.1.2.4 Υπεριώδης ακτινοβολία (UV)	47
4.1.2.5 Ορατή ακτινοβολία.....	48
4.1.2.6 Υπέρυθρη ακτινοβολία (IR)	49
4.1.2.7 Μικροκύματα, ραδιοκύματα.....	50
4.1.3 Επιπτώσεις ακτινοβολίας στο δέρμα.....	51
4.1.3.1 Καρκίνος.....	51
4.1.3.1.1 Ακτινική υπερκεράτωση	52
4.1.3.1.2 Ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα.....	53
4.1.3.1.3 Βασικοκυτταρικό καρκίνωμα	53
4.1.3.1.1 Κακοήθες μελάνωμα (KM).....	54
4.1.3.2 Φωτογηρανση	55
4.1.3.2.1 Ρυτίδες.....	56
4.1.3.2.2 Υπερχρωματισμός.....	56

4.1.3.3 Φωτοευαισθησία.....	58
4.1.3.4 Έγκαυμα	61
4.1.3.4.2 Έγκαυμα από ιονίζουσα ακτινοβολία	63
4.1.3.5 Θερμικές και μη θερμικές επιπτώσεις	63
4.1.4 Προστασία - προφύλαξη	65
4.1.4.1 Από την ηλιακή ακτινοβολία.....	65
4.1.4.1.1 Μέτρα και τρόποι φωτοπροστασίας	65
4.1.4.2 Από την ακτινοβολία στους εσωτερικούς (επαγγελματικούς) χώρους	67
4.1.4.2.1 Αρχές της ακτινοπροστασίας.....	67
4.1.4.2.2 Βασικά μέτρα προστασίας	68
4.2 ΚΑΠΝΙΣΜΑ.....	70
4.2.1 Συστατικά του καπνού του τσιγάρου	71
4.2.2 Συνέπειες του καπνίσματος.....	73
4.2.3 Κάπνισμα και δέρμα.....	75
4.2.4 Συνέπειες του καπνίσματος στο δέρμα	75
4.2.4.1 Καρκίνος.....	75
4.2.4.1.1 Ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα του δέρματος (SCC).....	75
4.2.4.1.2 Μελάνωμα.....	76
4.2.4.1.3 Στοματικές αλλοιώσεις	76
4.2.4.2 Ρυτίδες / χαλάρωση / χρωματισμός.....	77
4.2.5 Προστασία - προφύλαξη	79
4.3 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΙ ΡΥΠΟΙ	81
4.3.1 Κατηγορίες ρύπων και οι πηγές τους	81
4.3.2 Κυριότεροι ατμοσφαιρικοί ρύποι.....	83
4.3.2.1 Το διοξείδιο του θείου (SO ₂)	83
4.3.2.2 Το μονοξείδιο του άνθρακα (CO).....	83
4.3.2.3 Το διοξείδιο του άνθρακα (CO ₂)	83
4.3.2.4 Το διοξείδιο του αζώτου (NO ₂).....	83

4.3.2.5 Τα αιωρούμενα σωματίδια (ΑΣ) - Particulate matter (PM)	84
4.3.2.6 Το όζον (O ₃)	84
4.3.2.7 Οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAHs).....	84
4.3.3 Μηχανισμοί δράσης ρύπων	85
4.3.4 Συνέργεια ατμοσφαιρικής ρύπανσης και ηλιακής ακτινοβολίας	85
4.3.5 Επαγγέλματα με μεγάλη έκθεση σε εξωτερικούς ατμοσφαιρικούς ρύπους.....	86
4.3.6 Επιπτώσεις εξωτερικών ατμοσφαιρικών ρύπων στο δέρμα.....	86
4.3.5.1 Καρκίνος.....	86
4.3.5.2 Πρόωρη γήρανση / ρυτίδες.....	87
4.3.5.3 Ακμή / έκζεμα / εξανθήματα	87
4.3.6 Προστασία - προφύλαξη	88
4.4 ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΣΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥΣ (ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥΣ) ΧΩΡΟΥΣ.....	89
4.4.1 Κατηγορίες χημικών ουσιών	90
4.4.2 Επιπτώσεις χημικών ουσιών στην ανθρώπινη υγεία.....	91
4.4.3 Επαγγέλματα με μεγάλη έκθεση σε χημικές ουσίες	94
4.4.4 Επιπτώσεις χημικών ουσιών στο δέρμα.....	95
4.4.4.1 Δερματολογικά νεοπλάσματα και προκαρκινικές καταστάσεις.....	95
4.4.4.2 Δερματίτιδα εξ επαφής	95
4.4.4.3 Επαγγελματική κνίδωση.....	97
4.4.4.4 Χημικά εγκαύματα	98
4.4.4.5 Κρυοπαγήματα	98
4.4.4.6 Ακμή	99
4.4.4.7 Δυσχρωμίες.....	99
4.4.5 Προστασία - προφύλαξη	99
4.4.5.1 Σήμανση.....	99
4.4.5.2 Εκπαίδευση.....	102
4.4.5.3 Προσωπική υγιεινή και συμπεριφορά	102
4.5 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ.....	102

4.5.1	Είδη βιολογικών παραγόντων στους χώρους εργασίας	103
4.5.2	Ταξινόμηση βιολογικών παραγόντων	103
4.5.3	Επαγγέλματα με μεγάλη έκθεση σε βιολογικούς κινδύνους.....	104
4.5.4	Επιπτώσεις βιολογικών παραγόντων στο δέρμα	105
4.5.4.1	Δερματικές λοιμώξεις	105
4.5.4.2	Αλλεργίες.....	107
4.5.5	Προστασία - προφύλαξη	107
4.6	ΑΚΡΑΙΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ	110
4.6.1	Επαγγέλματα με μεγάλη έκθεση σε ακραίες θερμοκρασίες	110
4.6.2	Επιπτώσεις στο δέρμα από πολύ υψηλές θερμοκρασίες	112
4.6.3	Επιπτώσεις στο δέρμα από πολύ χαμηλές θερμοκρασίες	113
4.6.3.1	Υποθερμία	113
4.6.3.2	Χείμετλα (χιονίστρες)	113
4.6.3.3	Κρυοπαγήματα	113
4.6.3.4	Πόδι των χαρακωμάτων	114
4.6.3.5	Κνίδωση.....	114
4.6.3.6	Φαινόμενο Raynaud	114
4.6.4	Προστασία - προφύλαξη	115
4.7	ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ	116
4.7.1	Επιπτώσεις του τεχνητού αερισμού / κλιματισμού στο δέρμα	117
4.7.2	Προστασία - προφύλαξη	117
4.8	ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΑΓΧΟΣ	117
4.8.1	Επιπτώσεις άγχους στο δέρμα	120
4.8.1.1	Ακμή	120
4.8.1.2	Ψωρίαση	120
4.8.1.3	Ατοπική δερματιτίδα	121
4.8.1.4	Επιχείλιος έρπητας.....	122
4.8.1.5	Άλλες συνέπειες.....	122

4.8.2 Προστασία - προφύλαξη	123
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	125
ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΟΡΩΝ	127
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	131
ΕΙΚΟΝΕΣ	139
ΠΙΝΑΚΕΣ	141

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Οι γραμμές Langer (Wikipedia, 2017).....	13
Εικόνα 2: Η επιδερμίδα στο μικροσκόπιο (Wikipedia, 2017).....	14
Εικόνα 3: Η ανατομία του δέρματος (Wikipedia, 2017)	18
Εικόνα 4: Το δέρμα αποτελεί το αισθητήριο όργανο για την αφή, την πίεση, τον πόνο και τη θερμοκρασία (Βιολογία Β΄ Γενικής Παιδείας, 2017)	20
Εικόνα 10: Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα (Pcsteps, 2017).....	37
Εικόνα 12: Ο ήλιος έχει θετικές και αρνητικές επιδράσεις (Physiclessons, 2012)	40
Εικόνα 13: Ακτίνες X (Google, 2017).....	42
Εικόνα 14: Θάλαμος μαυρίσματος (Wikipedia, 2017).....	43
Εικόνα 15: Το ορατό από το ανθρώπινο μάτι φάσμα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (Slideplayer, 2017)	44
Εικόνα 16: Διείσδυση διαφορετικών μηκών κύματος μέσα στο δέρμα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011)	45
Εικόνα 17: Ακτινική υπερκεράτωση (Skincancer, 2017).....	48
Εικόνα 18: Μια πληγή που δεν επουλώνεται είναι ένα πολύ συνηθισμένο σημάδι ενός αρχομένου βασικοκυτταρικού καρκινώματος (BCC) (Skin Cancer Foundation, 2017)	49
Εικόνα 20: Φωτογήρανση (Iatropedia, 2012).....	52
Εικόνα 21: Πολύμορφο εξάνθημα εκ φωτός (Healthliving, 2017)	55
Εικόνα 22: Ευλογιοειδής ιδρώα (Healthyliving, 2017)	55
Εικόνα 23: Ερυθηματώδης λύκος (Το σώμα σου μιλάει, 2015).....	56
Εικόνα 24: Το ηλιακό έγκαυμα (Fe-mail, 2017)	57
Εικόνα 25: Θερμική καταπόνηση από χρήση κινητού τηλεφώνου (Slideshare, 2017).....	59
Εικόνα 26: Ακτινοπροστατευτική ποδιά (Ε.Ε.Α.Ε., 2017).....	64
Εικόνα 27: Τα τυπικά σήματα που χρησιμοποιούνται στον χώρο εργασίας για την ενημέρωση σχετικά με τους κινδύνους και την παροχή συμβουλών σχετικά με τη χρήση των μέσων ατομικής προστασίας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011)	65
Εικόνα 28: Μερικά συστατικά του τσιγάρου (IARC, 2016)	68
Εικόνα 30: Ο καρκίνος μπορεί να εμφανιστεί και στα δύο χείλη. Μπορεί να έχει την εικόνα ενός έλκους που δεν κλείνει, ενός όζου, ενός έλκους με υπερυψωμένα -πρησμένα- χείλη γύρω -γύρω. (Χειρουργική Ημερήσιας Νοσηλείας, 2017)	72
Εικόνα 31: Ο διδυμος δεξιά κάπνιζε 14 χρόνια παρυσσότερα από τον αδελφό του. (Healthyliving, 2013)	73
Εικόνα 32: Η γυναίκα αριστερά κάπνιζε 17 χρόνια παρυσσότερα από την αδελφή της (Healthyliving, 2013).....	73
Εικόνα 33: Τα οφέλη από τη διακοπή του καπνίσματος (IARC, 2016).....	76
Εικόνα 34: Η βιομηχανία αποτελεί την κύρια ανθρωπογενή πηγή αερίων ρύπων (Υπουργείο Υγείας & Κοινωνικής Αλληλεγγύης, 2008)	77
Εικόνα 35: Φωτοχημικό νέφος (Iatronea, 2017)	79
Εικόνα 36: Έκζεμα (Wikipedia. 2017)	82
Εικόνα 37: Τα στρώματα του δέρματος που δείχνουν πως τα διαλύματα των χημικών ουσιών μπορούν να το διαπεράσουν και να εισέλθουν στο αίμα (ΥΠ.Ε.Κ.Α., 2003)	86
Εικόνα 38: Πώς οι διαλύτες εισέρχονται στον ανθρώπινο οργανισμό (ΥΠ.Ε.Κ.Α., 2003)	87
Εικόνα 40: Κνίδωση (Iatropedia, 2017)	92
Εικόνα 41: Κηρίο (Healthyliving, 2017)	99
Εικόνα 42: Σποροτρίχωση (Slideplayer, 2017)	101
Εικόνα 43: Μέσα ατομικής προστασίας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013).....	103
Εικόνα 44: Σήμα βιολογικού κινδύνου (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013)	104
Εικόνα 45: Εργασία κάτω από πολύ υψηλές θερμοκρασίες (Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κυπριακής Δημοκρατίας, 2015).....	106
Εικόνα 46: Κρυοπάγημα (Wikipedia, 2017)	108

Εικόνα 47: Φαινόμενο Raynaud (E-rheumatology, 2017)	109
Εικόνα 48: Όταν η εργασία, λόγω των στρεσογόνων συνθηκών, γίνεται βάρος. (Ελληνικό Ινστιτούτο Καρδιαγγειακών Νοσημάτων, 2013)	112
Εικόνα 50: Επιχείλιος έρπης (Onmed, 2016)	116
Εικόνα 51: Η αντιμετώπιση του άγχους ως βήμα ανέλιξης (Testeach, 2017).....	117

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Λειτουργίες δέρματος (Κεφαλά, 2014).....	17
Πίνακας 2: Ταξινόμηση αιτίων ατυχημάτων (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2008)	24
Πίνακας 3: Νοσήματα λόγω φωτοευαισθησίας (Στρατηγός, 2017)	52
Πίνακας 4: Λίστα αντιοξειδωτικών για την πρόληψη του καρκίνου του δέρματος και οι κύριες φυσικές πηγές τους (Zegarska <i>et al</i> , 2017).....	60
Πίνακας 5: Κατάταξη χημικών ουσιών (ΥΠ.Ε.Κ.Α., 2003 - Μπέλιας και Παπακωνσταντίνου, 2007)	84
Πίνακας 6: Επιπτώσεις των χημικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό (Μπέλιας και Παπακωνσταντίνου, 2007)	86
Πίνακας 7: Σύμβολα επισήμανσης των τοξικών ουσιών σύμφωνα με τις οδηγίες 88/379 και 89/178 της Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	93

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

Ε.Ε.: Ευρωπαϊκή Επιτροπή

Ε.Ε.Α.Ε.: Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας

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

ΗΜΠ: Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

ΚΕ.Π.ΚΑ.: Κέντρο Προστασίας Καταναλωτών

Π.Δ/γμα: Προεδρικό Διάταγμα

Σ.Τ.Α.Ε.: Σύλλογος Τεχνικών Ασφαλείας Ελλάδας

ΥΠ.Ε.Κ.Α.: Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων

ROS: Reactive Oxygen Species (Δραστικές Μορφές Οξυγόνου)

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί το επιστέγασμα μιας προσπάθειας και το τέλος ενός ταξιδιού, δύσκολου, αλλά και συναρπαστικού.

Γι' αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές μου για τις γνώσεις, που μου προσέφεραν και τους νέους δρόμους που μου έδειξαν, και ιδιαίτερα την κ. Ευαγγελία Πρωτόπαπα, που μου εμπιστεύθηκε αυτό το πολύ ενδιαφέρον θέμα της διπλωματικής μου εργασίας, της «Επίδρασης των περιβαλλοντικών ρύπων στο δέρμα στους εργασιακούς χώρους».

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω ξεχωριστά την αδερφή μου, Άννα, και τις φίλες και συναδέλφους μου, Ελευθερία Κλείδωνα και Χριστίνα Θηβαίου, για την πολύτιμη βοήθειά τους στην ολοκλήρωση αυτού του εγχειρήματός μου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω και να αφιερώσω την εργασία μου στην οικογένειά μου για τη στήριξη και συμπαράστασή της σε κάθε μου βήμα, και γενικότερα στους ανθρώπους μου, που κάνουν τον κόσμο (μου) πιο όμορφο και φωτεινό.

*«Πολλά ταξίδια συνεχίζονται για πολύ καιρό ακόμα,
αφότου έχει σταματήσει η κίνηση στον χρόνο και στον χώρο».*
(Τζον Στάινμπεκ, Αμερικανός συγγραφέας, Νόμπελ 1962)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το δέρμα μας αποτελεί τον μανδύα του ανθρώπινου σώματος, που αντανακλά τον εσωτερικό μας κόσμο, δηλαδή την κατάσταση των οργανικών μας συστημάτων, αλλά και την ψυχική μας υγεία. Δεν είναι τυχαίο, άλλωστε, που κοκκινίζουμε όταν ντρεπόμαστε, ή κιτρινίζουμε όταν φοβόμαστε. Το δέρμα είναι ο καθρέφτης μας...

Συμβάλλει καταλυτικά στην καλή λειτουργία του οργανισμού με τις εξαιρετικές του ικανότητες: αποτελεί το αισθητήριο όργανό μας, προστατεύει το σώμα από τις μηχανικές και τις ηλεκτρικές κακώσεις, τις θερμικές επιδράσεις, την ηλιακή ακτινοβολία, τις χημικές προσβολές, τις μικροβιακές και παρασιτικές «επιθέσεις». Διατηρεί σταθερή τη θερμοκρασία του σώματος, ρυθμίζει την είσοδο και αποβολή ουσιών, συμμετέχει στην άμυνα του οργανισμού.

Οι δυνατότητές του, όμως, δεν είναι απεριόριστες. Ως πρώτος αμυντικός μηχανισμός του οργανισμού, δέχεται καθημερινά τεράστιες επιθέσεις τόσο από εσωτερικούς όσο και από εξωτερικούς παράγοντες.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να αναλυθούν οι συχνότερα απαντώμενοι κίνδυνοι για την υγεία του ανθρώπινου δέρματος στα εργασιακά περιβάλλοντα, καθώς, επίσης, και οι επιπτώσεις τους σε αυτό.

Κάθε εργαζόμενος έρχεται αντιμέτωπος καθημερινά στον εργασιακό του χώρο με διάφορους παράγοντες που δρουν αρνητικά και επιβαρύνουν την καλή λειτουργία και εμφάνιση του δέρματός του. Τέτοιοι παράγοντες είναι η ακτινοβολία, ο ήλιος, το κάπνισμα, οι εξωτερικοί ατμοσφαιρικοί ρύποι, οι χημικές ουσίες, οι βιολογικοί κίνδυνοι, οι ακραίες θερμοκρασίες, ο τεχνητός αερισμός / κλιματισμός και το εργασιακό άγχος.

Οι κίνδυνοι αυτοί, ανάλογα με το είδος και την επικινδυνότητά τους, μπορούν να προκαλέσουν μια σειρά από βλάβες στο ανθρώπινο δέρμα. Οι βλάβες αυτές ποικίλλουν από δυσχρωμίες της επιδερμίδας, ρυτίδες, χαλάρωση και πρόωρη γήρανση γενικότερα έως αλλεργικές αντιδράσεις, ακμή, επιδείνωση υπαρχουσών ασθενειών, προκαρκινικές καταστάσεις και κακοήθειες.

Διάρθρωση διπλωματικής εργασίας

Η παρούσα εργασία περιλαμβάνει τέσσερα (4) κεφάλαια με την εξής δομή:

Στο 1ο Κεφάλαιο αναλύεται η ανατομία του δέρματος και οι λειτουργίες του, καθώς επίσης οι διαφορές μεταξύ ανδρικού και γυναικείου δέρματος.

Στο 2ο Κεφάλαιο ερμηνεύονται βασικές έννοιες, σχετικές με την εργασία. Επιπλέον, γίνεται αναφορά στην ταξινόμηση των ατυχημάτων, αναλύεται η έννοια της πρόληψης του κινδύνου, καθώς και οι υποχρεώσεις όλων των ανθρώπινων φορέων σε μια επιχείρηση.

Στο 3ο Κεφάλαιο δίνεται ο ορισμός της εργασίας και αναλύεται το νομοθετικό πλαίσιο στην Ευρωπαϊκή Ένωση και στην Ελλάδα, όσον αφορά τη διαχείριση των κινδύνων στους εργασιακούς χώρους.

Στο 4ο Κεφάλαιο, που είναι και το βασικότερο της εργασίας, αναλύονται οι κίνδυνοι στο εργασιακό περιβάλλον και οι επιπτώσεις τους στο ανθρώπινο δέρμα.

ABSTRACT

Our skin is the mantle of the human body that reflects our inner world, namely, the state of our organic systems and our mental health. It is no coincidence that we blush when we are ashamed, or we turn yellow when we are afraid. Skin is our mirror...

It contributes to the good functioning of the body with its excellent abilities. It is our sensory organ, it protects the body from mechanical and electrical injuries, thermal effects, solar radiation, chemical attacks, microbial and parasitic "attacks". It maintains body temperature stable, regulates entry and excretion of substances in it, participating in the defense of the body.

Its capabilities, however, are not unlimited. As the organism's first defensive mechanism, it receives daily massive attacks, from both internal and external factors.

The purpose of this diploma thesis is to analyze the most frequently encountered risks to the health of human skin in work environments, as well as their impact on it. Every employee is daily confronted, in their workplace, with various factors that act negatively and impede the proper functioning and appearance of their skin. Such factors include radiation, sun, smoking, external atmospheric pollutants, chemicals, biological hazards, extreme temperatures, artificial ventilation / air conditioning and work-related stress.

These risks, depending on their type and risk, can cause a series of lesions on human skin. These lesions vary from skin discolorations, wrinkles, relaxation and premature aging in general, to allergic reactions, acne, aggravation of existing diseases, precancerous conditions and malignancies.

Structure of diplomatic work

This paper contains four (4) chapters with the following structure:

Chapter 1 analyzes the anatomy of the skin and its functions, as well as the differences between male and female skin.

Chapter 2 explains key concepts related to work. In addition, reference is made to the classification of accidents, the concept of risk prevention, as well as the obligations of all human entities in a business.

Chapter 3 gives the definition of work and analyzes the legislative framework in the European Union and Greece regarding the management of workplace risks.

In Chapter 4, which is the most important of the work, the risks in the working environment and their effects on human skin are analyzed.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αν και δεν το αντιλαμβανόμαστε, το δέρμα μας είναι το μεγαλύτερο όργανο του ανθρώπινου σώματος. Με έκταση περίπου δύο (2) τ.μ. αποτελεί το μέσο επικοινωνίας μας με το εξωτερικό περιβάλλον.

Κατά τη διάρκεια της ζωής μας, η σύσταση και η υφή του υπόκεινται σε πολλές αλλαγές. Έτσι, όταν γεννιέται ένα παιδί και προκειμένου να αντιμετωπίσει το νέο σκληρό για εκείνο περιβάλλον, αναγκάζεται να προσαρμόσει την υγρή υφή του δέρματός του σε ξηρή και λεπιδώδη.

Στην εφηβεία συντελείται η δεύτερη μεγάλη αλλαγή, όταν με την υπερβολική δράση των ανδρογόνων διεγείρονται υπέρμετρα οι σμηγματογόνοι αδένες, με συνέπεια την εμφάνιση ακμής.

Έντονες αλλαγές συμβαίνουν, επίσης, στη γυναίκα με την έμμηνο ρύση, με την εγκυμοσύνη, κατά τη διάρκεια της οποίας εμφανίζεται το μέλασμα (πανάδες) και με τη λήψη αντισυλληπτικών.

Γενικότερα, με το πέρασμα των χρόνων, το δέρμα γίνεται πιο ξηρό και ευαίσθητο, ενώ ειδικά στη γυναίκα με την εμμηνόπαυση και λόγω των ορμονικών αλλαγών, παρατηρείται λέπτυνση του δέρματος με απώλεια της ελαστικότητας του.

Εκτός, όμως, από τις φυσιολογικές αλλαγές και τα ενδογενή αίτια, το δέρμα μας έρχεται αντιμέτωπο καθημερινά με μια σειρά καταστάσεων, που το επιβαρύνουν και θέτουν σε κίνδυνο την υγεία και την καλή λειτουργία του. Εξέχουσα θέση σε αυτή τη σειρά καταλαμβάνει ο εργασιακός χώρος.

Ο άνθρωπος ξοδεύει πολλές ώρες στην καθημερινότητά του εργαζόμενος σε περιβάλλοντα, που δεν εξασφαλίζουν την απαραίτητη υγιεινή και ασφάλεια. Πρώτο «θύμα» των συνθηκών αυτών είναι το δέρμα μας, το οποίο, δεχόμενο συνεχή ερεθίσματα, αντιδρά και προσπαθεί να αμυνθεί. Ανάλογα με τον «εχθρό» ενεργοποιεί διάφορους μηχανισμούς.

Για παράδειγμα, όταν πρόκειται για μικροοργανισμούς επιστρατεύει τα αντισώματα, ενώ για ερεθιστικές, αλλεργιογόνες και καρκινογόνες ουσίες προκαλείται πάχυνση των ανώτερων στοιβάδων του δέρματος. Προκειμένου να διατηρηθεί σταθερή η θερμοκρασία του σώματος, ενεργοποιείται το νευρικό σύστημα και για την προστασία από την ηλιακή και υπεριώδη ακτινοβολία προκαλείται η παραγωγή μελανίνης και μελάγχρωσης του δέρματος.

Ποιοι είναι, όμως, οι παράγοντες αυτοί, που απειλούν την υγεία του δέρματός μας; Πώς ακριβώς λειτουργούν και επιδρούν στο δέρμα μας; Τι μπορούμε να κάνουμε για να αποφύγουμε ή τουλάχιστον να ελαχιστοποιήσουμε τα επιζήμια αποτελέσματά τους; Ποιο είναι το νομοθετικό πλαίσιο στην Ευρωπαϊκή Ένωση και στη χώρα μας όσον αφορά τη λήψη μέτρων για την υγιεινή και ασφάλεια στους εργασιακούς χώρους;

Στο πλαίσιο των παραπάνω ερωτημάτων κινείται η παρούσα εργασία, η οποία εκπονήθηκε στη βάση βιβλιογραφικής έρευνας, αξιοποιώντας παλιά και νέα δεδομένα, πρωτότυπες μελέτες - συμπεράσματα, απόψεις ειδικών, εθνικών και διεθνών ινστιτούτων και οργανισμών.

1. ΔΕΡΜΑ

Το δέρμα είναι το μεγαλύτερο όργανο του ανθρώπου, περιβάλλει ολόκληρη την επιφάνεια του σώματος και αντιπροσωπεύει περίπου το 15% του συνολικού σωματικού βάρους των ενηλίκων, δηλαδή περίπου 4 - 6 Kgr.

1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

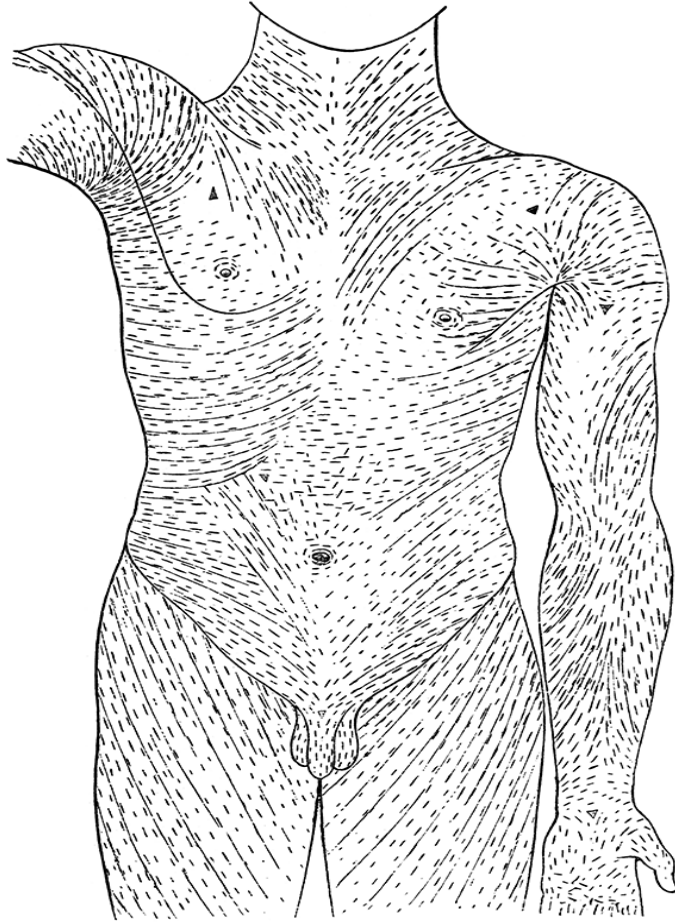
- Η επιφάνειά του είναι μεγαλύτερη από την επιφάνεια του σώματος, διότι το δέρμα αναδιπλώνεται σε κάποιες περιοχές. Στους άνδρες είναι 1,8 m² και στις γυναίκες 1,6 m².
- Το πάχος του δέρματος διαφέρει από άτομο σε άτομο. Διαφορές, επίσης, παρατηρούνται στο πάχος του δέρματος του ίδιου ατόμου, ανάλογα με το σημείο του σώματος. Επίσης, διαφέρει ανάλογα με το φύλο και την ηλικία. Είναι πιο λεπτό στις γυναίκες και στα παιδιά, ενώ είναι παχύτερο στους ενήλικες άνδρες. Το πάχος του δέρματος κυμαίνεται από 0,5 mm έως και 5 mm. (Αντωνίου και Κατσάμπας, 2015)
- Το χρώμα του δέρματος οφείλεται σε μία φυσιολογική χρωστική, την μελανίνη και εξαρτάται από το πάχος της κεράτινης στιβάδας της επιδερμίδας και την ανατομική θέση των επιπολής αγγείων. Ποικίλλει ανάλογα με τη φυλή, το φύλο και την ηλικία.
- Πρόκειται για ένα όργανο, που συνεχώς ανανεώνεται και μεταβάλλεται ανάλογα με τους παράγοντες (ηλικία, περιβάλλον).
- Ένα μέσο ενήλικο άτομο αποτελείται από περισσότερα από τρακόσια (300) εκατομμύρια κύτταρα. (Αντωνίου και Κατσάμπας, 2015)
- Στα φυσικά στόμια μεταπίπτει σε βλενογόννους (στοματική και ρινική κοιλότητα, οφθαλμοί, γεννητικά όργανα).

1.2 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Το δέρμα από μακριά εμφανίζεται λείο και ομαλό. Στην πραγματικότητα, όμως, η επιφάνειά του είναι ανώμαλη και είτε με γυμνό μάτι είτε με μεγεθυντικό φακό μπορούν να παρατηρηθούν (Αντωνίου και Κατσάμπας, 2015):

- το άτριχο και το έντριχο μέρος του δέρματος
- οι πόροι, που είναι πολύ μικρά στόμια στην έξοδο μιας τρίχας ή ενός αδένα
- πτυχές, οι οποίες παρουσιάζονται στα σημεία των αρθρώσεων
- δερματικές θηλές, που είναι μικρές κωνοειδείς προεξοχές
- δερματικές ακρολοφίες, που είναι πτυχές του δέρματος με τη μορφή γραμμώσεων, μοναδικά και χαρακτηριστικά για κάθε άτομο (δακτυλικά αποτυπώματα, παλάμες και πέλματα), αμετάβλητα σε όλη τη διάρκεια του βίου

- τα εξαρτήματα του δέρματος (τρίχες, νύχια, ιδρωτοποιοί και σμηγματογόνοι αδένες)
- οι γραμμές Langer (Εικόνα 1), που είναι η δομική διεύθυνση του ινώδους ιστού του δέρματος, δημιουργώντας τις φυσιολογικές γραμμοειδείς σχισμές. Αν και υπάρχουν σε όλο το σώμα, εντοπίζονται οπτικά μόνο σε συγκεκριμένα σημεία, όπως οι σχισμές στην παλάμη. (Iatronet, 2017)



Εικόνα 1: Οι γραμμές Langer (Wikipedia, 2017)

Ιστολογία δέρματος

Το δέρμα αποτελείται, από έξω προς τα μέσα, από τρεις στιβάδες: την επιδερμίδα, το χόριο και το υπόδερμα.

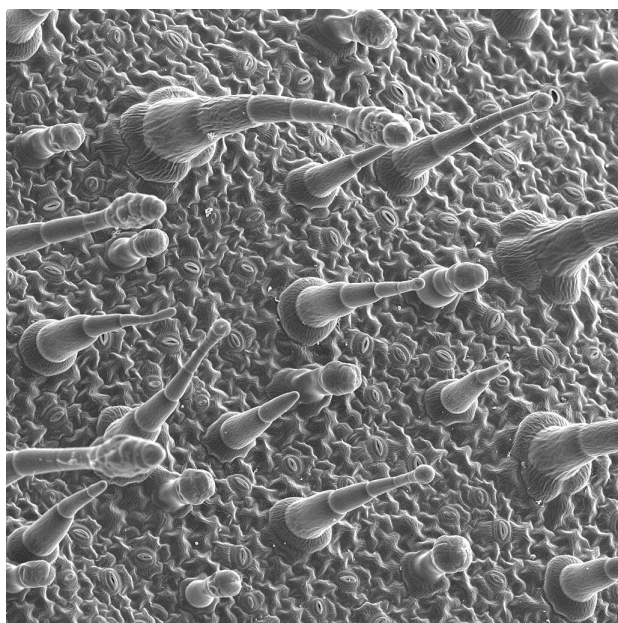
Στην Εικόνα 3 απεικονίζεται η ανατομία του δέρματος.

1.2.1 Επιδερμίδα

Η επιδερμίδα (Εικόνα 2) είναι το εξωτερικό στρώμα του δέρματος και αποτελείται από πολύστιβο πλακώδες ή μαλπιγγιανό επιθήλιο. Έχει πάχος περίπου 1mm και ανανεώνεται πλήρως κάθε 15-30 ημέρες. Η επιδερμίδα βρίσκεται σε επαφή με το χόριο με το οποίο και συνδέεται σταθερά με μια κυματοειδή γραμμή επαφής. Η επιδερμίδα διαπερνάται από τα εξαρτήματα του

δέρματος, ενώ δε διαθέτει αγγεία και γι' αυτό η θρέψη της και η αποβολή προϊόντων μεταβολισμού εξαρτάται από τη λέμφο. Η επιδερμίδα αποτελείται από πέντε (5) στιβάδες, οι οποίες από το βάθος προς την επιφάνεια είναι:

- η βασική ή μητρική στιβάδα (Stratum Basale)
- η μαλπιγγιανή ή ακανθωτή στιβάδα (Stratum Spinosum)
- η κοκκώδης στιβάδα (Stratum Granulosum)
- η διαυγής στιβάδα (Stratum Lucidum)
- η κερατίνη στιβάδα (Stratum Corneum)» (Αντωνίου και Κατσάμπας, 2015)



Εικόνα 2: Η επιδερμίδα στο μικροσκόπιο (Wikipedia, 2017)

1.2.1.1 Βασική ή μητρική στιβάδα

Είναι το βαθύτερο στρώμα της επιδερμίδας και αποτελείται από ένα στρώμα κυττάρων κυλινδρικού σχήματος. Είναι η σπουδαιότερη στιβάδα, διότι όλες οι υπόλοιπες στιβάδες της επιδερμίδας προέρχονται από αυτή. Γι' αυτό, άλλωστε, ονομάζεται και μητρική. Από τη βασική στιβάδα δημιουργούνται νέα κερατινοκύτταρα, τα οποία αντικαθιστούν τα παλιά, που αποπύπτουν. (Αντωνίου και Κατσάμπας, 2015)

1.2.1.2 Μαλπιγγιανή ή ακανθωτή στιβάδα

Αποτελείται από 6-15 σειρές κυττάρων και είναι η παχύτερη στιβάδα της επιδερμίδας. Μεταξύ των κυττάρων της υπάρχουν κενοί χώροι, οι μεσοκυττάριοι, εντός των οποίων κυκλοφορεί η λέμφος. Τα κύτταρα της στιβάδας αυτής συνδέονται μεταξύ τους με μεσοκυττάρια γέφυρες, τα

δεσμοσωμάτια, που προσδίδουν σημαντική σταθερότητα και αντοχή στην επιδερμίδα. (Κεφαλά, 2014)

1.3.1.3 Κοκκώδης ή διαυγής στιβάδα

Αποτελείται από 1-4 σειρές ρομβοειδών αποπεπλατυσμένων κυττάρων. Το πρωτόπλασμα περιέχει κάποια κοκκία με βαθύ χρώμα και ακαθόριστη χημική σύσταση, τα κοκκία κερατοϋαλίνης. Πιθανώς, παράγονται από τα κύτταρα της επιδερμίδας, πλην όμως ο ρόλος τους στη διαδικασία της κερατινοποίησης παραμένει άγνωστος. (Κεφαλά, 2014) Η στιβάδα αυτή δεν υπάρχει στους βλενογόννους.

1.2.1.4 Διαυγής στιβάδα

Εμφανίζεται αποκλειστικά στις παλάμες και τα πέλματα. Τα κύτταρα της στιβάδας αυτής περιέχουν μια ουσία, που ονομάζεται ελαιοειδίνη. (Αντωνίου και Κατσάμπας, 2015)

1.2.1.5 Κερατίνη στιβάδα

Είναι το πιο επαφανεϊακό στρώμα της επιδερμίδας με πάχος, που εξαρτάται από το μέρος του σώματος. Αποτελείται από αποπεπλατυσμένα, ομοιογενή, οξέοφιλα, απύρρηνα κύτταρα, διατεταγμένα σε 15-20 στιβάδες. Η σύνδεση αυτών των κυττάρων γίνεται με κάποιο διάμεσο κυτταρικό υλικό, που πιθανόν περιέχει γλυκαμινογλυκάνες*, ενώ το κυτταρόπλασμά τους γεμίζει από μια πρωτεΐνη, την κερατίνη. Η κερατίνη είναι υπεύθυνη για την αντοχή και τη σκληρότητα αυτής της στιβάδας, στοιχεία απαραίτητα για την προστασία από τους μηχανικούς ερεθισμούς. Στις επιπολής σειρές τα κύτταρα χάνουν την ενότητά τους, με αποτέλεσμα τη συνεχή απόπτωση των κερατινοποιηθέντων κυττάρων. Η αντικατάσταση των κυττάρων αυτών γίνεται με τον συνεχή πολλαπλασιασμό των κυττάρων της βασικής στιβάδας. Ο χρόνος, που μεσολαβεί μεταξύ της έναρξης του πολλαπλασιασμού των κυττάρων της βασικής στιβάδας και της απόπτωσης των νεκρών κυττάρων της κερατίνης στιβάδας, ανέρχεται κατά μέσο όρο στις είκοσι οκτώ (28) ημέρες. (Κεφαλά, 2014)

1.2.2 Χόριο ή κυρίως δέρμα

Το χόριο ή κυρίως δέρμα βρίσκεται μεταξύ της επιδερμίδας και του υποδόρματος, αποτελείται από κύτταρα, ίνες, βασική ουσία, αγγεία και νεύρα.

1.3.2.1 Κύτταρα του χορίου

Είναι κύτταρα, τα οποία βρίσκονται μέσα στο χόριο, παράγονται ή μεταναστεύουν σε αυτό από άλλο τόπο παραγωγής (π.χ. αιμοποιητικό σύστημα) και ανήκουν στο δικτυοενδοθηλιακό σύστημα. Τα κύτταρα αυτά είναι α) οι ινοβλάστες*, β) τα ιστιοκύτταρα*, γ) τα μαστοκύτταρα*, δ) τα λεμφοκύτταρα*, τα πολυμορφοπύρρηνα*, τα ουδετερόφιλα* και τα ηωσινόφιλα*, ε) τα πλασματοκύτταρα*. (Κεφαλά, 2014)

1.2.2.2 Ίνες του χορίου

Διακρίνονται στις κολλαγόνες, στις ελαστικές και τις δικτυωτές.

- κολλαγόνες ίνες: αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος του συνδετικού ιστού του δέρματος και διατάσσονται κατά κυματοειδή δεμάτια, τα οποία φέρονται προς όλες τις κατευθύνσεις και πλέκονται δικτυοειδώς μεταξύ τους.
- ελαστικές ίνες: είναι λεπτές, πολύ λιγότερες από τις κολλαγόνες. ίνες και σχηματίζουν δίκτυο σε όλο το πάχος του δέρματος.
- δικτυωτές ίνες: είναι λεπτές και συμμετέχουν στο σχηματισμό της βασικής μεμβράνης και των περιμετρικών των ιδρωτοποιών αδένων αγγείων. (Κεφαλά, 2014)

1.2.2.3 Βασική ουσία του χορίου

Χωρίζεται σε δύο στιβάδες, το επιπολής χόριο ή θηλώδες σώμα ή θηλώδες στρώμα του χορίου και το «εν τω βάθει» χόριο ή δικτυωτό σώμα του χορίου.

1.2.2.4 Αγγεία και λεμφαγγεία του χορίου

Τα αγγεία του χορίου βρίσκονται σε δύο επίπεδα και δημιουργούν έτσι αγγειακά πλέγματα.

1.2.2.5 Νεύρα του χορίου

Τα νεύρα του δέρματος είναι εμμύελες και ελεύθερες νευρικές ίνες. Δημιουργούν ένα πολύ εκτεταμένο δίκτυο από διαπλεκόμενες νευρικές ίνες σε όλα τα επίπεδα του χορίου.

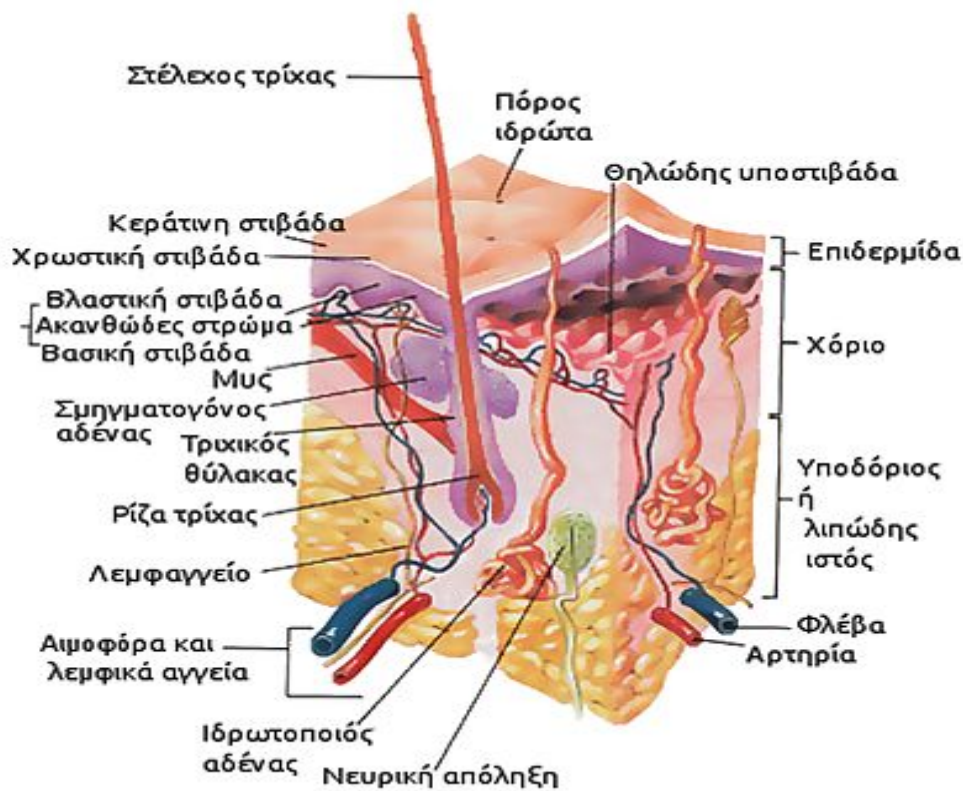
Η νεύρωση του δέρματος γίνεται από το αυτόνομο νευρικό σύστημα (συμπαθητικό) και από τις αισθητικές νευρικές ίνες, οι οποίες είναι διαφόρων ειδών.

Το χόριο συνδέεται με την επιδερμίδα με τη βασική μεμβράνη ή δερματο-επιδερμική σύναψη. Είναι πολύ σημαντική τόσο για τη στερεά σύνδεση, που εξασφαλίζει ανάμεσα στην επιδερμίδα και το χόριο όσο και γιατί, μέσω αυτής της σύναψης γίνεται η θρέψη της επιδερμίδας, καθώς και η δίοδος ουσιών από έξω προς τα μέσα και αντίθετα. (Κεφαλά, 2014)

1.2.3 Υπόδερμα

Το υπόδερμα είναι το πιο βαθύ στρώμα του δέρματος. Αποτελείται από χαλαρό συνδετικό ιστό με κολλαγόνες και ελαστικές ίνες, μέσα στον οποίο σχηματίζονται χώροι, τα λοβία. Οι χώροι αυτοί πληρούνται με κύτταρα γεμάτα με λίπος, τα λιπώδη κύτταρα. Η διάταξη των προαναφερόμενων ινών γίνεται χιαστί στους άνδρες, ενώ στις γυναίκες γίνεται κάθετα. Πιθανώς, αυτή η ανατομική κατασκευή του υποδέρματος καθορίζει την ανώμαλη εναπόθεση λίπους στις γυναίκες και συνεπώς την εμφάνιση κυτταρίτιδας. (Κεφαλά, 2014)

Τα λοβία αποτελούν το υποδόριο λίπος, το πάχος του οποίου κυμαίνεται από 2-30 mm και εξαρτάται από το άτομο, την ανατομική περιοχή, την ηλικία και το φύλο. Από το υπόδερμα διέρχονται τα αγγεία και τα νεύρα του δέρματος. Μονώνει το σώμα και συμβάλλει στην προστασία του οργανισμού από τους τραυματισμούς. (Αντωνίου και Κατσάμπας, 2015)



Εικόνα 3: Η ανατομία του δέρματος (Wikipedia, 2017)

1.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Το δέρμα αποτελεί ένα ζωτικό όργανο του ανθρώπινου οργανισμού, που ασκεί πολύπλοκες φυσιολογικές λειτουργίες, όπως φαίνεται στον Πίνακα 1:

Πίνακας 1: Λειτουργίες δέρματος (Κεφαλά, 2014)

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΔΕΡΜΑΤΟΣ
1. Προασπιστική λειτουργία
2. Θερμορρυθμιστική λειτουργία
3. Αισθητήριο όργανο

4. Μεταβολικές λειτουργίες

5. Απεκκριτική και απορροφητική λειτουργία

6. Ανοσοποιητική λειτουργία

1.3.1 Προασπιστική λειτουργία

Η λειτουργία αυτή ασκείται σε έξι (6) επίπεδα (Κεφαλά, 2014):

α) έναντι των μηχανικών κακώσεων, οι οποίες μπορούν να εξουδετερωθούν:

i. σε επίπεδο επιδερμίδας με την κερατίνη και τη μαλπιγγιανή στιβάδα

ii. σε επίπεδο δερμοεπιδερμικής σύναψης και

iii. σε επίπεδο χορίου, χάρη στην ελαστικότητα και την ανθεκτικότητά του.

β) Έναντι των θερμικών επιδράσεων (ψύχους ή θερμότητας), όπου το δέρμα δρα μονωτικά, κύριως με τη βοήθεια του υποδόριου, προφυλάσσοντας το εσωτερικά.

γ) Έναντι των ηλεκτρικών κακώσεων. Η κεράτινη στιβάδα αποτελεί το βασικό επίπεδο αντίστασης, λόγω της χαμηλής περικετκότητάς της σε νερό. Όταν μειώνεται η αντίστασή της, αυξάνεται ο κίνδυνος της ηλεκτροπληξίας.

δ) Έναντι της ηλιακής ακτινοβολίας, με τη μελανίνη της βασικής στιβάδας του δέρματος,

ε) έναντι των χημικών προσβολών, με την κεράτινη στιβάδα, η οποία είναι ανθεκτική στα ασθενή οξέα και τα αλκάλια, λόγω του όξινου χαρακτήρα της επιδερμίδας.

στ) Έναντι μικροβιακών και παρασιτικών προσβολών με την κεράτινη στιβάδα, ο ρόλος της οποίας είναι διττός: δεν είναι διαπερατή από τα μικρόβια και τους μύκητες, ενώ μέσω της διαδικασίας της συνεχούς απολέπισης αποβάλλει τους μικροοργανισμούς, που επικάθονται σε αυτή. Καθοριστικός είναι και ο ρόλος του όξινου μανδύα και της διαρκούς αποβολής ιδρώτα και σμήγματος.

1.3.2 Θερμορρυθμιστική λειτουργία

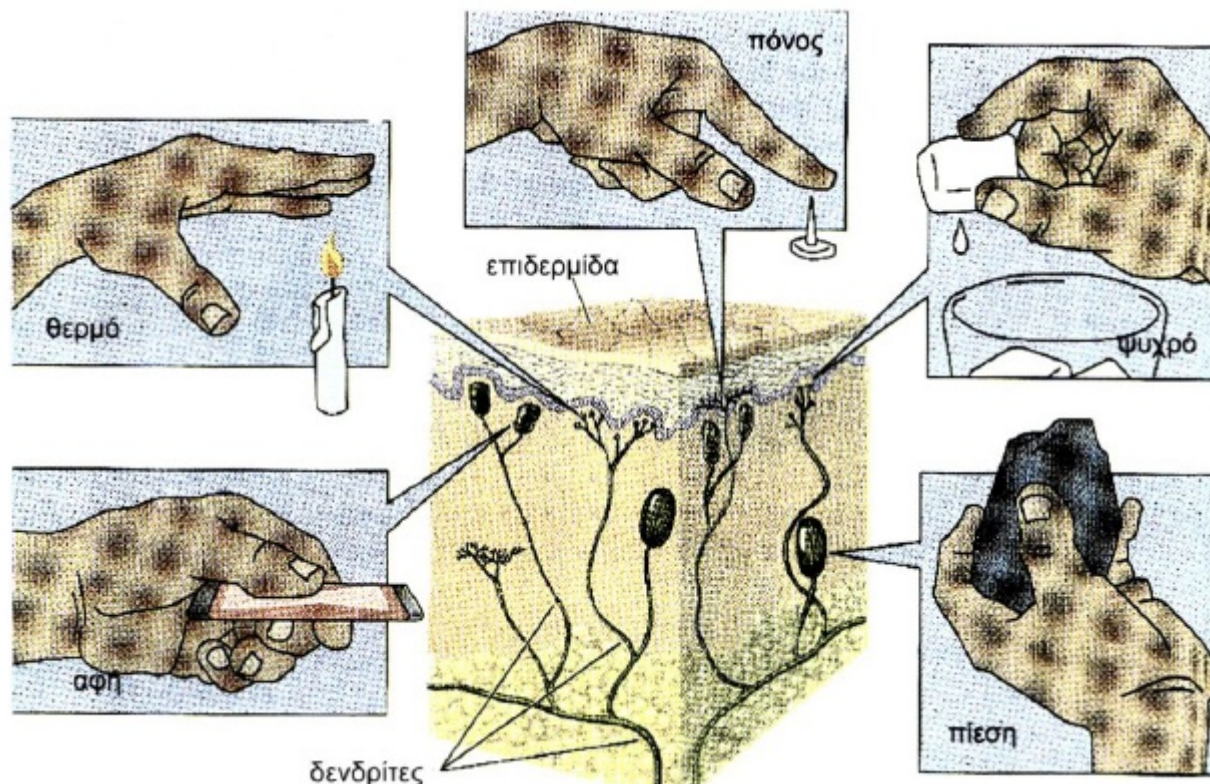
Η θερμοκρασία του σώματος μπορεί και διατηρείται σταθερή στους 37 °C λόγω της ισορροπίας, που υπάρχει μεταξύ της παραγόμενης και αποβαλλόμενης θερμότητας. Στη διαδικασία αυτή της ρύθμισης, το δέρμα παίζει καθοριστικό ρόλο με τους εξής μηχανισμούς:

- την παραγωγή και τη μείωση του ιδρώτα
- τη διαστολή ή συστολή των επιπολής αγγείων
- της δράσης του υποδόριου ιστού ως μονωτικό.

1.3.3 Το δέρμα σαν αισθητήριο όργανο

Το δέρμα αποτελεί το αισθητήριο όργανο για την αφή, την πίεση, τον πόνο και τη θερμοκρασία (Εικόνα 4). Μέσω της αφής προσδιορίζονται διάφορα χαρακτηριστικά των αντικειμένων, όπως το μέγεθος, το σχήμα και η υφή τους. Η αφή και η πίεση ανιχνεύονται από μηχανοϋποδοχείς.

Οι υποδοχείς της αφής ονομάζονται απτικοί υποδοχείς, δεν είναι ομοιόμορφα κατανομημένοι στην επιφάνεια του δέρματος και μπορεί να είναι διάφορων τύπων (ελεύθερες νευρικές απολήξεις ή ειδικά σωμάτια). (Βιολογία Β΄ Γενικής Παιδείας, 2017)



Εικόνα 4: Το δέρμα αποτελεί το αισθητήριο όργανο για την αφή, την πίεση, τον πόνο και τη θερμοκρασία (Βιολογία Β΄ Γενικής Παιδείας, 2017)

Ο άνθρωπος μπορεί να αντιλαμβάνεται διαβαθμίσεις του θερμού και του ψυχρού και αυτό επιτυγχάνεται με τους υποδοχείς ψυχρού και τους υποδοχείς θερμού, που είναι ελεύθερες νευρικές απολήξεις και βρίσκονται ακριβώς κάτω από το δέρμα.

Οι υποδοχείς αυτοί αντιδρούν στις σταθερές θερμοκρασίες, αλλά κυρίως στις μεταβολές της θερμοκρασίας. Έχουν τη δυνατότητα να ανιχνεύσουν μια ξαφνική αλλαγή 1/20 του βαθμού Κελσίου, αλλά παύουν να λειτουργούν σε περίπτωση καταστροφής των ιστών. Πάνω από τους 45°C και κάτω από τους 10-15°C τίθενται σε λειτουργία οι υποδοχείς πόνου. Για τον λόγο αυτό το αίσθημα που αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος από το παγωμένο και το καυτό είναι το ίδιο. (Βιολογία Β΄ Γενικής Παιδείας)

Ο πόνος ανιχνεύεται από τους αλγοϋποδοχείς, που είναι ελεύθερες νευρικές απολήξεις. Διάφορα ερεθίσματα (μηχανικά, θερμικά και χημικά) μπορεί να διεγείρουν τους υποδοχείς αυτούς. Στον ανθρώπινο οργανισμό λειτουργούν και συστήματα καταστολής του πόνου, τα οποία εμποδίζουν τη

μεταβίβαση των σημάτων πόνου στα ανώτερα εγκεφαλικά κέντρα. Πιθανώς, ο σκοπός είναι να αυξάνεται η πιθανότητα του ατόμου να επιβιώσει. Αυτό ίσως μπορεί να εξηγήσει τον λόγο, που μια μικρή κάκωση στη διάρκεια άθλησης περνάει συχνά απαρατήρητη τις πρώτες ώρες. (Βιολογία Β΄ Γενικής Παιδείας)

1.3.4 Μεταβολικές λειτουργίες

Οι λειτουργίες αυτές έχουν σχέση με τις πρωτεΐνες, τους υδατάνθρακες, τα λίπη, το νερό, τις βιταμίνες και τους ηλεκτρολύτες και επιτυγχάνονται με τη βοήθεια διαφόρων παραγόντων και πολύπλοκων μηχανισμών.

- Τα ένζυμα, που βρίσκονται στο δέρμα, είναι αδρανή, αλλά με τη βοήθεια κάποιων συνενζύμων και κάποιων φυσικοχημικών παραγόντων, ενεργοποιούνται. Έτσι επιτυγχάνεται ο αναβολισμός* ή ο καταβολισμός* των λευκωμάτων, των υδατανθράκων και των λιπών του δέρματος.
- Οι βιταμίνες παίζουν καθοριστικό ρόλο. Η βιταμίνη Α εμποδίζει την κερατινοποίηση, ενώ οι βιταμίνες του συμπλέγματος Β ενεργούν σαν συνένζυμο στον μεταβολισμό των υδατανθράκων. Με τον ίδιο τρόπο δρα και η βιταμίνη C και επιπλέον συμβάλλει στη χρησιμοποίηση της βιταμίνης Α από τον οργανισμό. Η βιταμίνη D συντίθεται στο δέρμα από τις στερόλες του με την επίδραση των υπεριωδών ακτίνων. (Κεφαλά, 2014)

Στις μεταβολικές λειτουργίες του δέρματος περιλαμβάνονται και δύο (2) ειδικές λειτουργίες της επιδερμίδας, η κερατινοποίηση και η μελανογένεση.

- κερατινοποίηση

Αρκετά πολύπλοκος μηχανισμός, με τελικό αποτέλεσμα τα κερατινοποιηθέντα κύτταρα, ξηρά, σκληρά, χωρίς ζωτικότητα, να πέφτουν διαρκώς, χωρίς να φαίνονται ή με τη μορφή λεπίων, αφού αθροιστούν πρώτα σε πετάλια.

- μελανογένεση

Πρόκειται για την παραγωγή της μελανίνης, η οποία γίνεται σε ειδικά κύτταρα, τα μελανοκύτταρα που βρίσκονται στη βασική στιβάδα της επιδερμίδας.

1.3.5 Απεκκριτική και απορροφητική λειτουργία

Το δέρμα αποτελεί πολύ σημαντικό όργανο ελέγχου για τις ουσίες, οι οποίες εισέρχονται και για τις ουσίες, οι οποίες αποβάλλονται από αυτό. Από το δέρμα αποβάλλεται, κυρίως:

- ιδρώτας

Παράγεται, κυρίως, από τους ιδρωτοποιούς αδένες. Η ποσότητά του σε φυσιολογική κατάσταση είναι 500-700 gr την ημέρα, ενώ σε περίπτωση πυρετού ή αυξημένης εξωτερικής θερμοκρασίας, η ποσότητά του αυξάνεται. Με τον ιδρώτα αποβάλλεται κατά 99% νερό, κατά 0,5% ανόργανα άλατα, όπως χλωριούχο νάτριο, και οργανικές ουσίες, όπως ουρία, ουρικό οξύ, κρεατινίνη, αμινοξέα,

γλυκόζη, γαλακτικό οξύ. Ο ιδρώτας έχει pH 4-6, συντελεί στην όξινη αντίδραση του δέρματος και παίζει σημαντικό ρόλο στη θερμορρυθμιστική λειτουργία του.

- σμήγμα

Παράγεται από τους σμηγματογόνους αδένες και αποτελείται από ουδέτερα λίπη, ελεύθερα λιπαρά οξέα και λιποειδή. Η είσοδος ουσιών στο δέρμα γίνεται από την επιδερμίδα και από τους τριχοσμηγματογόνους θύλακες. Το νερό και οι υδατοδιαλυτές ουσίες απορροφώνται σε πολύ μικρές ποσότητες, διότι παρεμποδίζονται από το σμήγμα και τους θύλακες αυτούς. Αντίθετα, οι λιποδιαλυτές ουσίες απορροφώνται ευκολότερα διαμέσου των μεμβρανών και των κυττάρων της επιδερμίδας. Η λειτουργία αυτή του δέρματος παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον και ως προς την απορρόφηση τοξικών ουσιών, που δρουν σαν αλλεργιογόνα και ως προς την απορρόφηση ουσιών, που επιθυμούμε να απορροφηθούν από το δέρμα προκειμένου να αντιμετωπιστεί η γήρανση, η φωτογήρανση, η αφυδάτωση και άλλες, αισθητικά και κοσμητολογικά, αντιμετωπίσιμες αλλοιώσεις του δέρματος. (Κεφαλά, 2014)

1.3.6 Ανοσοποιητική λειτουργία του δέρματος

Τα λεμφοκύτταρα και τα πλασματοκύτταρα του δέρματος συμμετέχουν στην παραγωγή αντισωμάτων. Από τα λεμφοκύτταρα παράγονται τα αντισώματα, κατά τον μηχανισμό της κυτταρικής ανοσίας, ενώ από τα πλασματοκύτταρα δημιουργούνται οι ανοσοσφαιρίνες* κατά τον μηχανισμό της χημικής ανοσίας.

1.4 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΓΥΝΑΙΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΑΝΔΡΙΚΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Η βασική δομή του δέρματος στα δύο (2) φύλα είναι η ίδια, πλην όμως υπάρχουν ορισμένες σημαντικές διαφορές:

- το δέρμα του άνδρα έχει μεγαλύτερους σμηγματογόνους αδένες και παράγεται περισσότερο σμήγμα από το δέρμα της γυναίκας.
- Τα οιστρογόνα, η γυναικεία ορμόνη, επηρεάζουν την παραγωγή σμήγματος. Μετά την εμμηνόπαυση, η παραγωγή σμήγματος μειώνεται αρκετά, σε αντίθεση με τους άνδρες που παρατηρείται αύξηση. Για το λόγο αυτό οι μεγαλύτεροι άνδρες τείνουν να έχουν πιο λιπαρό δέρμα από τις μεγαλύτερες γυναίκες.
- Οι άνδρες ιδρώνουν περισσότερο από τις γυναίκες και το δέρμα τους είναι πιο όξινο, παχύ και τραχύ από το δέρμα της γυναίκας.
- Στους άνδρες οι τρίχες αναπτύσσονται πιο πυκνές και τραχιές στο πρόσωπο και στο σώμα, λόγω των υψηλότερων επιπέδων τεστοστερόνης, αν και ο αριθμός των θηλών των τριχών είναι ίδιος στα δύο (2) φύλα.
- Στις γυναίκες η γήρανση του δέρματος γίνεται με προοδευτικό ρυθμό, σε αντίθεση με τους άνδρες, που γίνεται απότομα. Οι ρυτίδες στους άνδρες είναι πιο βαθιές και έντονες και σχηματίζονται ξαφνικά, ενώ στις γυναίκες είναι πιο λεπτές και σχηματίζονται σιγά σιγά.

2. ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ, ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Η υγιεινή και η ασφάλεια στην εργασία (Υ.Α.Ε.) είναι ο διεπιστημονικός τομέας, που άπτεται της προστασίας της υγείας, της ασφάλειας και της ευημερίας των εργαζομένων.

Η Πολιτεία, μέσω του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλισης και των εξειδικευμένων Υπηρεσιών του προάγει τα θέματα ασφάλειας και υγείας στην εργασία καθορίζοντας την εθνική πολιτική.

Η υλοποίηση της πολιτικής για την ασφάλεια και υγεία στην εργασία πραγματοποιείται μέσω ενός εθνικού συστήματος κατάλληλων δομών και διαδικασιών, που περιλαμβάνει κυβερνητικούς φορείς, οργανώσεις εργοδοτών και εργαζομένων, επιστημονικούς και επαγγελματικούς φορείς, εκπαιδευτικά ιδρύματα, υπηρεσίες ασφάλειας και υγείας.

Οι αρμόδιες Υπηρεσίες για την προώθηση των θεμάτων ΥΑΕ είναι η Γενική Διεύθυνση Συνθηκών και Υγιεινής της Εργασίας (Γ.Δ.Σ.Υ.Ε.) και το Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας (Σ.Ε.Π.Ε.). (ΥΠ.Ε.Κ.Α., 2017)

2.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

2.1.1 Επαγγελματικός κίνδυνος

Σύμφωνα με το Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.), ως «επαγγελματικός κίνδυνος» νοείται ο κίνδυνος για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων, ο οποίος προέρχεται από την επαγγελματική έκθεση στους βλαπτικούς παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος.

Ο επαγγελματικός κίνδυνος μπορεί να θεωρηθεί συνώνυμο της επαγγελματικής «έκθεσης», αλλά και της «βλάβης», που προκλήθηκε από την έκθεση αυτή.

Σχετίζεται με την πιθανότητα ή συχνότητα έκθεσης των εργαζομένων σε κάποια πηγή κινδύνου, που βρίσκεται στον εργασιακό χώρο, όπως χημικές ουσίες, καθώς επίσης και με τη σοβαρότητα των συνεπειών, δηλαδή τη βιολογική βλάβη, που προκλήθηκε από την έκθεση αυτή. (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2008)

2.1.2 Επικινδυνότητα

Επίσης σύμφωνα με το ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., «Η συνθετική προσέγγιση της πιθανότητας έκθεσης και της σοβαρότητας των συνεπειών εκφράζεται από την έννοια της «επικινδυνότητας», που προσδιορίζει τον βαθμό του επαγγελματικού κινδύνου.» (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2008)

2.1.3 Εργατικό ατύχημα

Σύμφωνα με τη νομοθεσία, εργατικό ατύχημα είναι το βίαιο γεγονός, που συμβαίνει στον εργαζόμενο κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εργασίας του ή με αφορμή αυτή και προκάλεσε σε αυτόν ανικανότητα να εργαστεί για τουλάχιστον πέντε (5) μέρες ή πλήρη ανικανότητα για εργασία ή ακόμα και θάνατο.

Ως εργατικό ατύχημα θεωρείται κάθε ατύχημα, που συμβαίνει στον τόπο της εργασίας, κατά τον χρόνο της εργασίας, αλλά και κατά τη συνήθη μετάβαση από και προς την εργασία. (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2008)

2.1.4 Επαγγελματική ασθένεια

Ως «επαγγελματική ασθένεια» νοείται οποιαδήποτε βλάβη προκαλείται στην υγεία του εργαζομένου, εξαιτίας της εργασίας, που εκτελεί. (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2008)

Τέτοιου είδους ασθένειες παρουσιάζονται σε πολύ μεγαλύτερη συχνότητα στους εργαζόμενους, που είναι εκτεθειμένοι στην εργασία τους σε συγκεκριμένο παράγοντα κινδύνου, σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό και χαρακτηρίζονται από ορισμένα ειδικά κλινικά και εργαστηριακά ευρήματα.

2.1.5 Πρόληψη

Σύμφωνα με τη νομοθεσία, πρόληψη αποτελεί το σύνολο των διατάξεων ή μέτρων, που λαμβάνονται ή προβλέπονται, καθ' όλα τα στάδια της δραστηριότητας της επιχείρησης, με στόχο στην αποφυγή ή τη μείωση των επαγγελματικών κινδύνων.

2.1.6 Εργαζόμενος - Εργοδότης - Επιχείρηση

Σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν.3850/2010 (Φ.Ε.Κ. 84/2010 τ. Α΄):

α) εργαζόμενος είναι κάθε πρόσωπο, που απασχολείται από έναν εργοδότη με οποιαδήποτε σχέση εργασίας, συμπεριλαμβανομένων των ασκούμενων και των μαθητευόμενων, εκτός από το οικιακό υπηρετικό προσωπικό.

β) Εργοδότης ορίζεται κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο, το οποίο συνδέεται με σχέση εργασίας με τον εργαζόμενο και έχει την ευθύνη για την επιχείρηση ή/και την εγκατάσταση.

γ) Επιχείρηση είναι κάθε επιχείρηση, εκμετάλλευση, εγκατάσταση και εργασία του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα, ανεξαρτήτως κλάδου οικονομικής δραστηριότητας στον οποίο κατατάσσεται.

2.2 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΑΙΤΙΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Συνήθως, τα αίτια των ατυχημάτων αλληλοεπικαλύπτονται, γι' αυτό και είναι δύσκολη η ταξινόμησή τους. Μια αδρή διάκριση θα μπορούσε να στηριχτεί στα ατυχήματα, που οφείλονται στις μηχανές / υλικά, στο εργασιακό περιβάλλον και στον εργαζόμενο. (Πίνακας 2)

Πίνακας 2: Ταξινόμηση αιτίων ατυχημάτων (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2008)

ΑΙΤΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΜΗΧΑΝΕΣ / ΥΛΙΚΑ	ΑΙΤΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΑΙΤΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ
1. Κακή θέση / σχεδιασμός μηχανής	1. Έντονος θόρυβος	1. Ηλικία (πιο επικίνδυνες οι μικρές και οι προ σύνταξης)
2. Βλάβη μηχανής	2. Κακός φωτισμός	2. Φύλο
3. Ακατάλληλα εργαλεία	3. Ακραίες θερμοκρασίες	3. Άγνοια κινδύνου λόγω ανεπαρκούς εκπαίδευσης
4. Ανασφαλής μεταφορά υλικών / αντικειμένων	4. Απασχόληση σε θέσεις με κίνδυνο πτώσης	4. Έλλειψη επαγγελματικής πείρας
5. Χρήση και αποθήκευση επικίνδυνων υλικών	5. Αταξία / έλλειψη καθαριότητας	5. Σωματική / ψυχική αναπηρία / ασθένεια
	6. Διάσπαση προσοχής από ποικίλα ερεθίσματα	6. Χαμηλό νοητικό επίπεδο
		7. Αδυναμία συγκέντρωσης λόγω προσωπικών προβλημάτων
		8. Σωματική / ψυχική κόπωση
		9. Πλήξη λόγω επαναλαμβανόμενων εργασιών
		10. Στοιχεία προσωπικότητας (π.χ. επιθετικότητα)
		11. Βραδύτητα αντίδρασης
		12. Κατανάλωση οινόπνευματος και φαρμακευτικών ουσιών

2.3 ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Όταν ο επαγγελματικός κίνδυνος δεν αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά και έγκαιρα, προκαλεί εργατικά ατυχήματα και επαγγελματικές ασθένειες. Τα εργατικά ατυχήματα είναι παγκόσμιο θέμα. Βάσει στοιχείων του Διεθνούς Γραφείου Εργασίας, κάθε είκοσι (20) περίπου δευτερόλεπτα υπάρχει και ένας (1) νεκρός. Κάθε χρόνο συμβαίνουν χιλιάδες εργατικά ατυχήματα στη χώρα μας. Άλλα από αυτά είναι θανατηφόρα, άλλα έχουν ως αποτέλεσμα μόνιμη αναπηρία, ενώ τα περισσότερα προκαλούν προσωρινή ανικανότητα για εργασία, που κυμαίνεται από μερικές ημέρες έως αρκετούς μήνες. (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2008)

Συνεπώς, η σωστή και η αποτελεσματική αντιμετώπιση των κινδύνων αποτελεί βασική προϋπόθεση της ασφαλούς εργασίας (Εικόνα 5) και είναι ο μοναδικός τρόπος, προκειμένου να αποφευχθούν ή να μειωθούν οι συνέπειές τους.

Η πρόληψη περιλαμβάνει, κυρίως, τα μέσα ασφαλείας και το σύστημα υγείας και ασφάλειας.



Εικόνα 5: Πρώτα η ασφάλεια στην εργασία (Onmed, 2016)

2.3.1 Μέσα ασφαλείας

Εδώ συγκαταλέγονται όλα τα μέτρα, που λαμβάνονται για την πρόληψη των ατυχημάτων (αφορούν σε δραστηριότητες, τεχνικά έργα κ.λπ.) και προβλέπονται από τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις για την υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν, για παράδειγμα, τα μέσα ατομικής προστασίας.

2.3.2 Σύστημα υγείας και ασφάλειας

Περιλαμβάνει πρακτικές, διαδικασίες, πόρους και δραστηριότητες σχεδιασμού και διαχειρίζεται όλα τα στοιχεία που σχετίζονται με τους επαγγελματικούς κινδύνους στον χώρο της επιχείρησης. Τελικός στόχος είναι η εφαρμογή, διατήρηση και ανάπτυξη της πολιτικής της επιχείρησης για την υγιεινή και την ασφάλεια.

2.4 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΕΡΓΟΔΟΤΗ

Η γενική αρχή, που ισχύει, είναι ότι ο εργοδότης είναι υπεύθυνος για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζόμενων στην επιχείρησή του. (Εικόνα 6)



Εικόνα 6: Ο εργοδότης είναι υπεύθυνος για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζόμενων στην επιχείρησή του. (Health and Safety Fund of North America, 2017)

Δεν απαλλάσσεται από την ευθύνη αυτή ούτε όταν οι εργαζόμενοι δεν τηρούν τις υποχρεώσεις τους ούτε όταν αναθέτει καθήκοντα προστασίας και πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου στον Τεχνικό Ασφαλείας ή / και στον Γιατρό Εργασίας ή / και σε Εξωτερική Υπηρεσία Προστασίας και Πρόληψης. (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2008)

Οι υποχρεώσεις των εργοδοτών καθορίζονται σύμφωνα με τον Ν. 3850/2010 (Φ.Ε.Κ. 84/2010 τ. Α΄) «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων».

Ο εργοδότης έχει υποχρέωση:

- να εξασφαλίζει την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων ως προς όλες τις πτυχές της εργασίας και να λαμβάνει μέτρα, που να εξασφαλίζουν την υγεία και ασφάλεια των τρίτων.
- Να επιβλέπει την ορθή εφαρμογή των μέτρων υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων.
- Στις επιχειρήσεις που απασχολούν λιγότερους από πενήντα (50) εργαζομένους να χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες τεχνικού ασφαλείας.
- Στις επιχειρήσεις, που απασχολούνται πενήντα (50) και άνω εργαζόμενοι, να χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας.
- Να έχει στη διάθεσή του μία γραπτή εκτίμηση των υφισταμένων, κατά την εργασία κινδύνων για την ασφάλεια και την υγεία συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αφορούν ομάδες εργαζομένων, που εκτίθενται σε ιδιαίτερους κινδύνους (μελέτη εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου).
- Να αναγγέλλει στις αρμόδιες Επιθεωρήσεις Εργασίας, στις πλησιέστερες αστυνομικές αρχές και στις αρμόδιες υπηρεσίες του ασφαλιστικού οργανισμού στον οποίο υπάγεται ο εργαζόμενος, εντός 24 ωρών, όλα τα εργατικά ατυχήματα.

2.5 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Σύμφωνα με τον προαναφερόμενο νόμο, οι εργαζόμενοι έχουν υποχρέωση:

- να χρησιμοποιούν τις μηχανές, τις συσκευές, τα εργαλεία, τις επικίνδυνες ουσίες, τα μεταφορικά και άλλα μέσα με τον σωστό και ενδεδειγμένο τρόπο.
- Να χρησιμοποιούν σωστά και υπεύθυνα τον ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό τους.
- Να μη θέτουν εκτός λειτουργίας τους μηχανισμούς ασφαλείας.
- Να αναφέρουν αμέσως όλες τις καταστάσεις, που παρουσιάζουν ή ενδέχεται να προκαλέσουν κίνδυνο.

Επιπλέον, είναι πάντα απαραίτητη η σωστή ατομική υγιεινή και ιδιαίτερα σε επαγγέλματα, όπου οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε χημικά (κυρίως αυτά, που μπορούν να προκαλέσουν αλλεργία ή να απορροφηθούν από το δέρμα), σε τοξικά, καθώς και σε υψηλές θερμοκρασίες και σε ρυπαρές συνθήκες εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, οι εργαζόμενοι θα πρέπει να:

- πίνουν καθαρό νερό
- τρώνε μόνο σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους
- πλένουν τακτικά τα χέρια τους και τα μέρη του σώματος, που εκτίθενται, καθώς και να κάνουν καθημερινά μπάνιο
- να φορούν κατάλληλα ρούχα και παπούτσια, τα οποία θα αντικαθιστούν με άλλα, όταν αποχωρούν από την εργασία τους και τα οποία δε θα πρέπει να αποθηκεύονται μαζί
- να πλένουν ξεχωριστά τα ρούχα εργασίας
- να φορούν μάσκες, γάντια, γυαλιά, ωτασπίδες προστασίας κ.λπ.
- να διατηρούνται σε καλή φυσική κατάσταση

Τέλος, οι χώροι υγιεινής (αποχωρητήρια, αποδυτήρια) θα πρέπει να βρίσκονται κοντά στους χώρους εργασίας και να καθαρίζονται επιμελώς και τακτικά, με τους εργαζόμενους να συνεργάζονται για τη διατήρηση της καθαριότητας των χώρων αυτών. (ILO, 2017)

2.6 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Σε όλες τις επιχειρήσεις του δημόσιου και του ιδιωτικού φορέα, ανεξαρτήτως αριθμού εργαζομένων, κλάδου και οικονομικής δραστηριότητας, ο εργοδότης έχει υποχρέωση να παρέχει στους εργαζόμενους υπηρεσίες προστασίας και πρόληψης και να χρησιμοποιεί υπηρεσίες Τεχνικού Ασφαλείας (Τ.Α.). (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2008)

Ο ρόλος του Τ.Α. είναι συμβουλευτικός και ελεγκτικός. (Εικόνα 7) Υπάγεται απευθείας στη Διοίκηση και τυχόν διαφωνία του με τον εργοδότη, για θέματα αρμοδιότητάς του δεν μπορεί να αποτελέσει λόγο καταγγελίας της σύμβασής του. Έχει ηθική ανεξαρτησία απέναντι στον εργοδότη και τους εργαζόμενους.

Ο Τεχνικός Ασφαλείας, σύμφωνα με τον Ν. 3850/2010 (Φ.Ε.Κ. 84/2010 τ. Α΄):

- ελέγχει την ασφάλεια των εγκαταστάσεων και των τεχνικών μέσων πριν τη λειτουργία τους,
- ελέγχει την ασφάλεια των παραγωγικών διαδικασιών και των μεθόδων εργασίας πριν την εφαρμογή τους,
- επιβλέπει την εφαρμογή των μέτρων Υγείας και Ασφάλειας της εργασίας και πρόληψης ατυχημάτων,
- παρέχει στον εργοδότη υποδείξεις και συμβουλές, γραπτά ή προφορικά, σε θέματα σχετικά με την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων και την πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων.



Εικόνα 7: Ο ρόλος του Τεχνικού Ασφαλείας είναι συμβουλευτικός και ελεγκτικός. (Σ.Τ.Α.Ε., 2017)

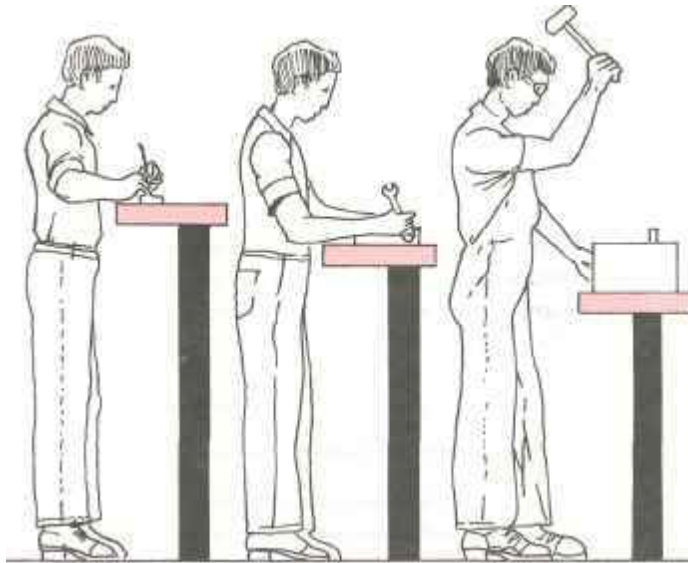
2.7 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΓΙΑΤΡΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο Γιατρός Εργασίας, όπου υπάρχει, έχει τις εξής υποχρεώσεις, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία:

- να παρέχει στον εργοδότη, στους εργαζομένους και στους εκπροσώπους τους υποδείξεις και συμβουλές σε θέματα σχετικά με τα μέτρα, που πρέπει να λαμβάνονται για την εξασφάλιση της σωματικής και ψυχικής υγείας των εργαζομένων στην επιχείρηση.
- Να παρέχει συμβουλές σε θέματα σχεδιασμού, προγραμματισμού, τροποποίησης της παραγωγικής διαδικασίας, κατασκευής και συντήρησης εγκαταστάσεων, σύμφωνα με τους κανόνες υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων.
- Να συμβουλεύει σε θέματα μέτρων προστασίας σχετικά με τη χρήση υλών και μέσων εξοπλισμού.
- Να μεριμνά για τον ιατρικό έλεγχο των εργαζομένων σχετικά με τη θέση εργασίας τους.
- Να παρέχει συμβουλές σε θέματα φυσιολογίας, εργονομίας, ψυχολογίας και υγιεινής της εργασίας, της εργασίας και της οργάνωσης της παραγωγικής διαδικασίας. (Εικόνα 8)
- Να συμβουλεύει σε θέματα οργάνωσης υπηρεσιών παροχής πρώτων βοηθειών.

- Να παρέχει συμβουλές όσον αφορά την αρχική τοποθέτηση και την αλλαγή θέσης εργασίας για λόγους υγείας, καθώς και την ένταξη / επανένταξη μειονεκτούντων ατόμων στην παραγωγική διαδικασία, ακόμη και με υπόδειξη αναμόρφωσης της θέσης εργασίας.

-



Εικόνα 8: Ο γιατρός εργασίας συμβουλεύει για θέματα εργονομίας. Π.χ. διαφορετικοί τύποι εργασίας απαιτούν διαφορετικά ύψη των θέσεων στις οποίες εκτελείται η εργασία. Η επιφάνεια εργασίας πρέπει να είναι σημαντικά υψηλότερη για εργασία ακρίβειας απ' ό τι για βαριά εργασία. (ILO, 2017)

Σύμφωνα με τον Ν. 3850/2010, «οι υπηρεσίες τεχνικού ασφάλειας και ιατρού εργασίας μπορούν να παρέχονται σε μια επιχείρηση και από ατομικές επιχειρήσεις ή νομικά πρόσωπα έξω από την επιχείρηση, που στο εξής θα ονομάζονται «Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης» (ΕΞ.Υ.Π.Π.). Οι ΕΞ.Υ.Π.Π. ασκούν τις αρμοδιότητες και έχουν τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του τεχνικού ασφάλειας και του ιατρού εργασίας, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.»

3. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ



Εικόνα 9: Εργασία (ΕΣΠΑ Εργασία, 2017)

3.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η εργασία (Εικόνα 9) είναι μια δυναμική δραστηριότητα, κατά την οποία ο εργαζόμενος αξιοποιεί το σύνολο των φυσικών και των πνευματικών ικανοτήτων του. Η δραστηριότητα αυτή αποσκοπεί στην επεξεργασία της ύλης και στο μετασχηματισμό της σε χρήσιμα αγαθά, δηλαδή στην παραγωγή ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. (Κοινωνιολογία Γενικής Παιδείας, 2017)

Σύμφωνα με το άρθρο 22 του Συντάγματος της Ελλάδας, «Η εργασία αποτελεί δικαίωμα και προστατεύεται από το Κράτος, που μεριμνά για τη δημιουργία συνθηκών απασχόλησης όλων των πολιτών και για την ηθική και υλική εξύψωση του εργαζόμενου αγροτικού και αστικού πληθυσμού.». (Σύνταγμα της Ελλάδας, 2017)

Όλοι, χωρίς καμιά διάκριση, έχουν το δικαίωμα ίσης αμοιβής για ίση εργασία. Κάθε εργαζόμενος έχει δικαίωμα δίκαιης και ικανοποιητικής αμοιβής, που να εξασφαλίζει σε αυτόν και την οικογένειά του συνθήκες ζωής άξιες της ανθρώπινης αξιοπρέπειας. Καθένας έχει το δικαίωμα να ιδρύει μαζί με άλλους συνδικάτα και να συμμετέχει σε αυτά για την προάσπιση των συμφερόντων του». (Σύνταγμα της Ελλάδας, 2017)

Επίσης, σύμφωνα με το άρθρο 23 της Οικουμενικής Διακήρυξης των Δικαιωμάτων του Ανθρώπου (1948) «Καθένας έχει δικαίωμα να εργάζεται και να επιλέγει ελεύθερα το επάγγελμα του, να έχει δίκαιες και ικανοποιητικές συνθήκες δουλειάς και να προστατεύεται από την ανεργία.

3.2 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ (Ε.Ε.)

Η εργατική νομοθεσία καθορίζει τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις εργοδοτών και εργαζομένων και καλύπτει δύο (2) βασικούς τομείς:

- τις συνθήκες και το ωράριο εργασίας, την απόσπαση των εργαζομένων, τη μερική και την ορισμένου χρόνου απασχόληση

- την ενημέρωση και διαβούλευση με τους εργαζόμενους όσον αφορά ομαδικές απολύσεις κ.λπ.

Όσον αφορά την εργατική νομοθεσία, η Ε.Ε. συμπληρώνει τις πρωτοβουλίες των χωρών της στον συγκεκριμένο τομέα καθορίζοντας ελάχιστα πρότυπα. Θεσπίζει, δηλαδή, νόμους (οδηγίες), που ορίζουν ελάχιστες απαιτήσεις για:

- τους όρους και τις συνθήκες απασχόλησης
- την ενημέρωση και διαβούλευση με τους εργαζομένους.

Η ΕΕ εκδίδει οδηγίες, τις οποίες τα κράτη μέλη ενσωματώνουν στο εθνικό τους δίκαιο και εφαρμόζουν. Οι χώρες της, εφόσον το επιθυμούν, έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν υψηλότερα επίπεδα προστασίας. Έτσι, για παράδειγμα, ενώ η ευρωπαϊκή οδηγία για τον χρόνο εργασίας προβλέπει δικαίωμα ετήσιας άδειας μετ' αποδοχών είκοσι (20) ημερών, σε πολλές χώρες οι εργαζόμενοι έχουν δικαίωμα άδειας περισσότερων ημερών για κάθε χρόνο. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017)

3.2.1 Ευρωπαϊκό κέντρο εμπειρογνωμοσύνης

Το 2016 ιδρύθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση το ευρωπαϊκό κέντρο εμπειρογνωμοσύνης στον τομέα του εργατικού δικαίου και της απασχόλησης για την αγορά εργασίας. Το κέντρο αυτό καλύπτει νομικές, ρυθμιστικές, οικονομικές και πολιτικές πτυχές της απασχόλησης και της αγοράς εργασίας, καθώς και μεταρρυθμίσεις, στα είκοσι οχτώ (28) κράτη μέλη, τον Ευρωπαϊκό Οικονομικό Χώρο (Ε.Ο.Χ.), τις υποψήφιες για ένταξη χώρες και τις δυνάμει υποψήφιες χώρες, που είναι επιλέξιμες για συμμετοχή στο πλαίσιο του άξονα Progress του προγράμματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την απασχόληση και την κοινωνική καινοτομία. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017)

3.2.2. Εργατική νομοθεσία και Ευρωπαϊκή Επιτροπή

Όταν προκύπτει θέμα ερμηνείας μιας οδηγίας της Ε.Ε. ενώπιον εθνικού δικαστηρίου, το αναφερόμενο δικαστήριο έχει τη δυνατότητα να παραπέμψει το ζήτημα στο Δικαστήριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το οποίο προσφέρει στο εθνικό δικαστήριο τις απαντήσεις, που απαιτούνται για την επίλυση της διαφοράς.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξετάζει κατά πόσο οι οδηγίες της Ε.Ε. έχουν μεταφερθεί και προσαρμοστεί στο εθνικό δίκαιο και μεριμνά μέσω συστηματικών ελέγχων για την ορθή εφαρμογή τους.

Εάν κριθεί ότι μια χώρα της Ε.Ε. δεν έχει μεταφέρει δεόντως μια οδηγία στο εθνικό της δίκαιο, μπορεί να αποφασίσει την έναρξη διαδικασίας επί παραβάσει. Έτσι εξασφαλίζεται ότι όλα τα δικαιώματα που προβλέπονται από τις οδηγίες έχουν μεταφερθεί στο εθνικό δίκαιο. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017)

Η Επιτροπή, όμως, δε μπορεί να αποζημιώνει μεμονωμένους πολίτες. Η ενέργεια αυτή εναπόκειται στις αρμόδιες εθνικές αρχές.

Τα αποτελέσματα αυτής της διαδικασίας είναι πολύ θετικά και επωφελή τόσο για τους εργαζόμενους όσο και για τους εργοδότες και την κοινωνία γενικότερα, καθώς:

- δεδομένου ότι στην Ευρωπαϊκή Ένωση υπάρχουν περίπου διακόσια σαράντα (240) εκατομμύρια εργαζόμενοι, τα δικαιώματα, που παρέχει η ευρωπαϊκή εργατική νομοθεσία, ωφελούν άμεσα μεγάλο αριθμό πολιτών
- οριοθετεί ένα σαφές πλαίσιο δικαιωμάτων και υποχρεώσεων στον εργασιακό χώρο
- προστατεύει την υγεία του εργατικού δυναμικού,
- προωθεί τη διατηρήσιμη οικονομική ανάπτυξη. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2017)

3.3 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στην χώρα μας ο πρώτος νόμος «Περί υγιεινής και ασφάλειας των εργατών και περί ωρών εργασίας» δημοσιεύθηκε στις 21-11-1911 (Ν. 3934/1911 ΓπΛΔ΄ - Φ.Ε.Κ. 319/21-11-1911 τ. Α΄).

Ο συγκεκριμένος νόμος περιελάμβανε διατάξεις για τον μηχανολογικό εξοπλισμό, την καθαριότητα των χώρων, τον φωτισμό και τις υπαίθριες εργασίες. Τον νόμο αυτό ακολουθούν Αποφάσεις, οι οποίες αφορούν την υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων και πιο συγκεκριμένα τις συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας αυτών σε:

- εργαστήρια αλλαντικών (1938),
- εργοστάσια ελαιουργίας και σαπωνοποιίας (1959),
- βυρσοδεψεία (1968)
- μεταφορικές ταινίες (1976),
- εργασίες συγκόλλησης (1978), κ.α..

Επιπλέον, ψηφίστηκαν και δημοσιεύθηκαν νόμοι, που αφορούν την προστασία των εργαζομένων από συγκεκριμένους κινδύνους στο εργασιακό περιβάλλον, όπως ο μόλυβδος (1968), το βενζόλιο (1975 και 1976), οι ιονίζουσες ακτινοβολίες (1981) και ο αμίαντος (1990).

3.3.1 Σημαντικά διατάγματα και νόμοι

Με το Π.Δ/γμα 307/1986 (Φ.Ε.Κ. 135/1986 τ. Α΄) καθορίστηκαν οι όροι για την «Προστασία της Υγείας των εργαζομένων, που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες, κατά τη διάρκεια της εργασίας τους».

Το διάταγμα αυτό τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με το Π. Δ/γμα 77/1993 (Φ.Ε.Κ. 34/1993 τ. Α΄) «Για την Προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες» προς συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ.

Καθορίζει την ευθύνη του εργοδότη να προσδιορίζει τη φύση και το επίπεδο έκθεσης των εργαζομένων σε φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες, ώστε να είναι δυνατόν να εκτιμήσει τους κινδύνους για την υγεία και την ασφάλειά τους και να καθορίσει τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν.

Το Π.Δ/γμα 395/1994 (Φ.Ε.Κ. 220/1994 τ. Α΄) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζομένους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την Οδηγία 89/655/ΕΟΚ» καθορίζει τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας των εργαζόμενων κατά την εργασία τους.

Το Π.Δ/γμα 396/1994 (Φ.Ε.Κ. 220/1994 τ. Α΄) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζομένους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την Οδηγία του Συμβουλίου 89/656/ΕΟΚ» καθορίζει τις ελάχιστες απαιτήσεις τήρησης μέτρων ασφαλείας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμού εργασίας κατά την εργασία τους.

Το Π.Δ/γμα 398/1994 (Φ.Ε.Κ. 221/1994 τ. Α΄) «Ελάχιστες προδιαγραφές σήμανση ασφάλειας και υγείας κατά την εργασία με οθόνες οπτικής απεικόνισης σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/270/ΕΟΚ» καθορίζει τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την εργασία με οθόνες οπτικής απεικόνισης.

Το Π.Δ/γμα 399/1994 (Φ.Ε.Κ. 221/1994 τ. Α΄) «Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που συνδέονται με καρκινογόνους παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/394/ΕΟΚ» έχει ως αντικείμενο των πρόληψη των κινδύνων, που προέρχονται ή μπορούν να προέλθουν από την έκθεση κατά την εργασία σε καρκινογόνους παράγοντες, καθώς και την προστασία της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων από αυτούς τους κινδύνους.

Το Π.Δ/γμα 16/1996 (Φ.Ε.Κ. 10/1996 τ. Α΄) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ΕΟΚ» καθορίζει τις προδιαγραφές των χώρων εργασίας, όπως ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, πυρανίχνευση - πυρόσβεση, εξαερισμό, φωτισμό, εξοπλισμούς υγιεινής, δομικά χαρακτηριστικά, διαδρόμους κυκλοφορίας, παροχή πρώτων βοηθειών κ.λπ.

Το Π.Δ/γμα 90/1999 (Φ.Ε.Κ. 94/1999 τ. Α΄) «Καθορισμός οριακών τιμών έκθεσης και ανώτατων οριακών τιμών έκθεσης των εργαζομένων σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 91/322/ΕΟΚ και 96/94/ΕΚ της Επιτροπής και τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 307/86» τροποποιήθηκε με το Π.Δ/γμα 162/2007 (Φ.Ε.Κ. 202/2007 τ. Α΄).

Το 2005 και το 2006 εκδόθηκαν τα Π. Δ/γματα 176/2005 (Φ.Ε.Κ. 227/2005 τ. Α΄) και 149/2006 (Φ.Ε.Κ. 159/2006 τ. Α΄), που καθορίζουν τις «ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες» για τους κραδασμούς και τον θόρυβο αντίστοιχα και σε εναρμόνιση με τις οδηγίες 2002/22/ΕΚ και 2003/10/ΕΚ αντίστοιχα.

Ο Ν. 3850/2010 (Φ.Ε.Κ. 84/2010 τ. Α΄) «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων» αποτελεί την κύρωση των νόμων σχετικά με την υγεία και την ασφάλεια στους εργασιακούς χώρους, καθορίζοντας τις ευθύνες των εργοδοτών και τις αρμοδιότητες των Τεχνικών Ασφαλείας, των Ιατρών Εργασίας και της Επιτροπής Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (Ε.Υ.Α.Ε.).

Επιπλέον, αναλύονται οι κτιριολογικές απαιτήσεις, τα μέτρα προστασίας των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες, καθώς επίσης οι ποινικές και διοικητικές κυρώσεις των εργοδοτών σε περίπτωση παραβάσεων.

4. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΡΥΠΟΙ ΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ

Σύμφωνα με τον Ν. 3850/2010, ως εργασιακός χώρος ορίζεται κάθε χώρος, όπου βρίσκονται ή μεταβαίνουν οι εργαζόμενοι εξαιτίας της εργασίας τους και που είναι κάτω από τον έλεγχο του εργοδότη.

Στον χώρο αυτό πραγματοποιούνται οι παραγωγικές διαδικασίες, μέσα από τις οποίες η εργατική δύναμη και οι επενδύσεις μεταβάλλονται σε προϊόν και κέρδος. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011)

Το εργασιακό περιβάλλον χαρακτηρίζεται από φυσικούς, χημικούς, βιολογικούς, εργονομικούς και ψυχολογικούς κινδύνους.

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθούν οι εργασιακοί παράγοντες, οι οποίοι προκαλούν βλάβες στο δέρμα των εργαζόμενων. Αυτοί οι παράγοντες είναι:

- η ακτινοβολία
- το κάπνισμα
- οι εξωτερικοί ατμοσφαιρικοί ρύποι
- οι χημικές ουσίες
- οι βιολογικοί παράγοντες
- οι ακραίες θερμοκρασίες
- ο τεχνητός αερισμός και
- το εργασιακό άγχος.

4.1 ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

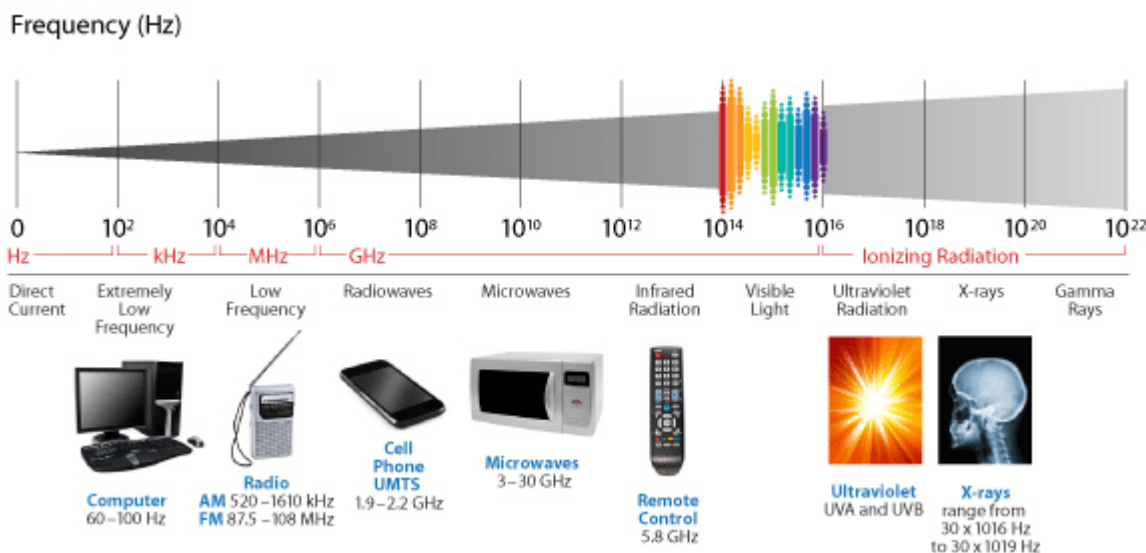
Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία είναι η εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας στον χώρο υπό μορφή κυμάτων, που ονομάζονται ηλεκτρομαγνητικά κύματα και κατ' επέκταση δημιουργούνται τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία (ΗΜΠ). Διακρίνεται στην ιονίζουσα (ionizing radiation) και τη μη ιονίζουσα (non ionizing radiation) (Εικόνα 10).

Η ιονίζουσα ακτινοβολία είναι αυτή, που προκαλεί ιονισμό, δηλαδή απόσπαση ηλεκτρονίων από τα άτομα. Το φαινόμενο αυτό είναι επικίνδυνο, γιατί διασπά τους δεσμούς του DNA και είναι αιτία βλαβών, που προκαλούν καρκίνο και άλλες ασθένειες. Περιλαμβάνει τις υπεριώδεις ηλιακές ακτίνες, την κοσμική ακτινοβολία, τις ακτίνες X και γάμμα (ραδιενέργεια).

Η μη ιονίζουσα ακτινοβολία έχει χαμηλή συχνότητα και μεγάλο μήκος κύματος. Η ενέργεια, που μεταφέρεται είναι μεγάλου μήκους κύματος και χαμηλής συχνότητας και δεν είναι αρκετή για να προκαλέσει ιονισμό. Δεν μπορεί να σπάσει τους χημικούς δεσμούς στα μόρια των κυττάρων.

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι πηγές των ΗΜΠ, που έχει κατασκευάσει ο άνθρωπος και στα οποία υποβαλλόμαστε καθημερινά (ραδιοκύματα, μικροκύματα, ηλεκτρισμός), η υπέρυθρη και η ορατή ακτινοβολία.

Προκειμένου να αναλυθεί η έννοια και η επίδραση της ακτινοβολίας στους εργασιακούς χώρους, θα διαχωριστεί στην «ηλιακή ακτινοβολία», που ουσιαστικά εκτίθενται όσοι εργάζονται σε εξωτερικούς χώρους, και στην «ακτινοβολία σε εσωτερικούς χώρους», που, όπως είναι προφανές, αφορά, κυρίως, όσους εργάζονται σε κλειστούς χώρους.



Εικόνα 10: Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα (Pcsteps, 2017)

4.1.1 Ηλιακή ακτινοβολία

Ο ήλιος είναι πηγή φωτός και θερμότητας, που υποστηρίζει τις μεταβολικές διεργασίες διαφόρων οργανισμών. Έχει ένα συνεχές φάσμα και, σε διάφορα μήκη κύματος, αποτελείται από την υπεριώδη (UV), την ορατή και την υπέρυθη ακτινοβολία. Από όλα αυτά, η ακτινοβολία UV έχει τις πιο επιζήμιες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Ανάλογα με την πηγή, αυτή μπορεί να οριστεί ως ακτινοβολία μήκους κύματος 100–400 nm ή 200–400 nm και συνήθως διαιρείται σε τρεις κύριες περιοχές: UVA (400–320 nm), UVB (320–290 nm) και UVC (<290 nm). (Εικόνα 11) Από εκείνη που φτάνει στην επιφάνεια της Γης, η ακτινοβολία UVA είναι η πλέον διαδεδομένη (90–99%), συνοδευόμενη από μικρή ποσότητα ακτινοβολίας UVB (1–10%), η οποία απορροφάται σε μεγάλο βαθμό από το στρώμα όζοντος μαζί με UVC ακτινοβολία. Η συνολική ποσότητα υπεριώδους ακτινοβολίας, που φθάνει στην επιφάνεια της Γης, εξαρτάται από την εποχή, τη διάρκεια της ημέρας, το γεωγραφικό πλάτος και πολλούς άλλους παράγοντες, όπως η συννεφιά ή το πάχος του στρώματος του στρατοσφαιρικού όζοντος. (Holliman et al, 2017)

Εξακολουθεί να είναι δύσκολο να περιγράψουμε με ποιο τρόπο επηρεάζουν οι διαφορετικοί τύποι της υπεριώδους ακτινοβολίας το δέρμα. Εντωμεταξύ, διάφορες μελέτες καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η ακτινοβολία UVB είναι περισσότερο μεταλλαξιογόνος και κυτταροτοξική για τον δερματικό ιστό. Επίσης, υποστηρίζουν ότι αυτή διεισδύει μόνο στην επιδερμίδα, ενώ η μεγάλου μήκους κύματος UVA ακτινοβολία φτάνει στο στρώμα του χόριου. Ωστόσο, άλλες μελέτες υποστηρίζουν ότι η ακτινοβολία UVB διεισδύει στην επιδερμίδα και σε μέρος του χόριου, ενώ η ακτινοβολία UVA φθάνει στον υποδόριο ιστό. (Holliman et al, 2017)

Και οι δύο τύποι, UVA και UVB, συμβάλλουν στη βλάβη του δέρματος και παρόλο που η μεταλλαξιογόνος φύση της UVB είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτή της UVA, οι τελευταίες δεν πρέπει να υποτιμηθούν. (Holliman et al, 2017)

4.1.1.2 Υπεριώδης ηλιακή ακτινοβολία

4.1.1.2.1 UVA ακτινοβολία

Αυτή η ακτινοβολία προκαλεί οξειδωτική βλάβη, διεισδύοντας βαθιά μέσα στο δέρμα, ενώ είναι επίσης σε θέση να αλληλεπιδράσει με κερατινοκύτταρα, μελανοκύτταρα και ινοβλάστες. Η κυτταροτοξική επίδραση, λόγω της έκθεσης στην UVA ακτινοβολία, είναι σημαντικά μικρότερη από αυτή της έκθεσης στην UVB ακτινοβολίας, πλην όμως προκαλείται ανεπανόρθωτη βλάβη στα βλαστοκύτταρα των κερατινοκυττάρων, που στη συνέχεια μεταφέρεται σε «θυγατρικά κύτταρα». Επιπλέον, πολλοί υποστηρίζουν ότι η έκθεση του δέρματος σε αυτή την ακτινοβολία σε μια περιοχή 320-400 nm αυξάνει τον κίνδυνο τόσο του μελανώματος όσο και του μη μελανωματικού καρκίνου του δέρματος. Άλλοι, όμως, θεωρούν ότι αν και οι ακτίνες UVA διεισδύουν πολύ βαθύτερα στο ανθρώπινο δέρμα από ό,τι οι UVB, έχουν αδύναμο καρκινογόνο αποτέλεσμα και κατά κύριο λόγο έχουν ως αποτέλεσμα τη γήρανση του δέρματος.

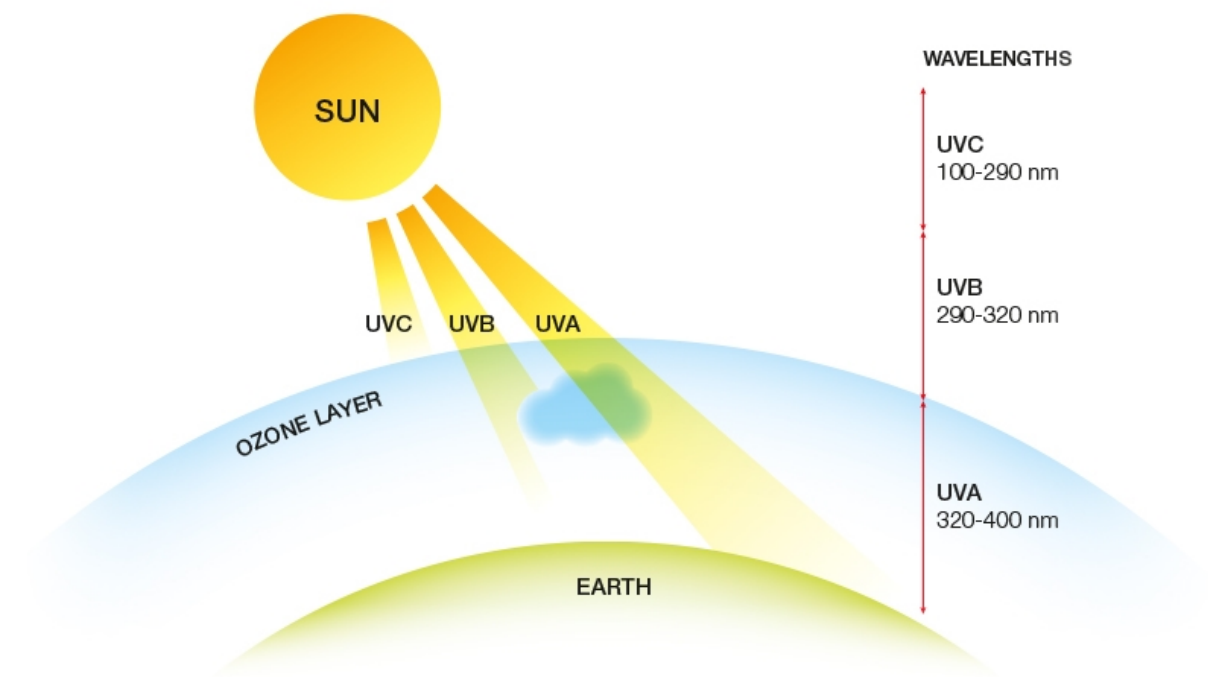
4.1.1.2.2 UVB ακτινοβολία

Έχει αποδειχθεί ότι η ακτινοβολία της περιοχής των 280-320 nm είναι η πλέον επιβλαβής για τα κύτταρα. Όπως και με τις ακτίνες UVA, η έκθεση σε UVB ακτινοβολία μπορεί να δημιουργήσει δραστικές μορφές οξυγόνου, οι οποίες μπορούν να βλάψουν τα μόρια DNA, πρωτεΐνες και λιπίδια. Πράγματι, υπάρχουν πολλά στοιχεία που δημιουργούν οξειδωτικό στρες*, το οποίο έχει ως αποτέλεσμα τη φλεγμονή της επιδερμίδας και τελικά την παθογένεση του καρκίνου του δέρματος. Ωστόσο, πρέπει να προστεθεί ότι τα ROS σχηματίζονται με πολύ χαμηλότερο ρυθμό λόγω των ακτίνων UVB από ό,τι στην περίπτωση της UVA ακτινοβολίας.

Οι δραστικές μορφές οξυγόνου (ROS)* παράγονται συνήθως στα μιτοχόνδρια των κυττάρων. Η διατήρηση της κατάλληλης συγκέντρωσης ROS είναι απαραίτητη για την κανονική λειτουργία. Ωστόσο, τα υπερβολικά επίπεδα μπορούν να διαταράξουν την ισορροπία μεταξύ των επιπέδων τους και των επιπέδων των αντιοξειδωτικών, οδηγώντας σε οξειδωτικό στρες.

4.1.1.2.3 UVC ακτινοβολία

Η UVC εμφανίζει μεγάλη επικινδυνότητα, αλλά απορροφάται εξ ολοκλήρου από το στρατοσφαιρικό όζον.



Εικόνα 11: Η υπεριώδης ηλιακή ακτινοβολία, UVA, UVB, UVC. (Maxmag, 2017)

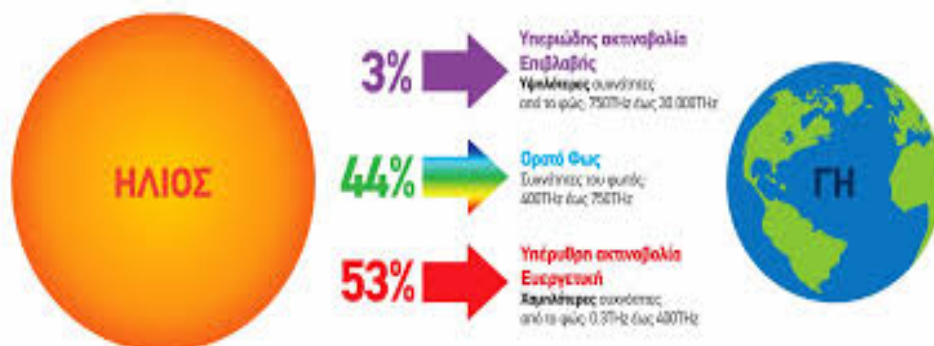
4.1.1.3 Αρνητικές επιδράσεις της ηλιακής ακτινοβολίας

- Ευθύνεται για αλλοιώσεις των κυττάρων, που έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της φυσικής άμυνας του δέρματος (φωτοανοσοκαταστολή), για καταστροφή των δερματικών κυττάρων, τροποποιήσεις και πιθανές μεταλλάξεις DNA, πρόκληση μελανώματος και άλλων δερματικών καρκίνων.
- Συμβάλλει στη πρόωγη γήρανση της επιδερμίδας, τη φωτογήρανση, με αποτέλεσμα το δέρμα να εμφανίζεται αφυδατωμένο, με ρυτίδες, χαλάρωση και σκούρες κηλίδες.
- Προκαλεί και ενεργοποιεί φωτοδερματοπάθειες και φωτοευαισθησίες.
- Προκαλεί ηλιακά εγκαύματα. (Εικόνα 12)

4.1.1.4 Θετικές επιδράσεις της ηλιακής ακτινοβολίας

Η υπεριώδης ακτινοβολία μπορεί επίσης να έχει θετικό αντίκτυπο στο ανθρώπινο δέρμα, λόγω του γεγονότος ότι προκαλεί απελευθέρωση νιτρικού οξειδίου (NO), το οποίο έχει παρατηρηθεί ότι δρα ως ισχυρό αγγειοδιασταλτικό, συμβάλλει στη μείωση της αρτηριακής πίεσης και επιδρά θετικά στο καρδιαγγειακό σύστημα. (Holliman et al, 2017) Επιπλέον, το NO έχει την ικανότητα να προστατεύει από την υπεροξείδωση των λιπιδίων που δημιουργείται ως αποτέλεσμα της έκθεσης του δέρματος στην ακτινοβολία UVB. Επίσης, η έκθεση του δέρματος σε αυτές τις ακτίνες ενισχύει τη

σύνθεση βιταμίνης D3 και τη φωτοσύνθεση των φυτών. (Zegarska et al, 2017) Τέλος, έχει και αρκετές θεραπευτικές εφαρμογές, όπως στη φωτοθεραπεία του ραχιτισμού, της ψωρίασης, της λεύκης, του έρπητα ζωστήρα, της μυκητίασης, του μικροβιακού εκζέματος, του νεογνικού ίκτερου (υπερχοληρυθριναιμία). κ.ά.



Εικόνα 12: Ο ήλιος έχει θετικές και αρνητικές επιδράσεις (Physiclessons, 2012)

4.1.1.5 Επαγγέλματα με μεγάλη εκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία

Μερικά από τα επαγγέλματα, που εκτίθενται καθημερινά στα βλαβερά αποτελέσματα της ηλιακής ακτινοβολίας, είναι τα παρακάτω:

- εργαζόμενοι στον τομέα της αλιείας
- εργαζόμενοι στον τομέα της γεωργίας
- εργαζόμενοι σε υπαίθριους χώρους ή χώρους με μεγάλα ανοίγματα (π.χ. αποθήκες)
- ελεγκτές κυκλοφορίας
- επαγγελματίες στον τομέα των μεταφορών (π.χ. εργαζόμενοι σιδηροδρόμου και επαγγελματίες οδηγοί)
- εργαζόμενοι σε γραφεία με θέση εργασίας κοντά σε παράθυρα
- χειριστές βαρέων μηχανημάτων
- οικοδόμοι
- εργαζόμενοι σε λιμένες.

4.1.2 Ακτινοβολία σε εσωτερικούς (επαγγελματικούς) χώρους

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνεται η κοσμική ακτινοβολία, οι ακτίνες γάμμα και Χ, η βιομηχανικά / εργαστηριακά «παραγόμενη» υπεριώδης ακτινοβολία (ιονίζουσα ακτινοβολία), καθώς και η ορατή και η υπέρυθη ακτινοβολία, τα μικροκύματα και ραδιοκύματα (μη ιονίζουσα ακτινοβολία).

4.1.2.1 Κοσμική ακτινοβολία

Ο πλανήτης μας «βομβαρδίζεται» διαρκώς και καθημερινά με ακτινοβολία, που προέρχεται από εκρήξεις *supernovae* στο γαλαξία. «Κάθε είδος ιονίζουσας ακτινοβολίας, που έχει την προέλευσή της στο κοσμικό διάστημα και ακτινοβολεί τον άνθρωπο, αναφέρεται ως κοσμική ακτινοβολία.» (Νικολόπουλος, 2015)

Η κοσμική ακτινοβολία διακρίνεται σε: α) πρωτογενή και β) δευτερογενή. Με τον όρο «πρωτογενή κοσμική ακτινοβολία» εννοούμε τη σωματιδιακή κοσμική ακτινοβολία πριν την είσοδό της στη γήινη ατμόσφαιρα, ενώ ο όρος «δευτερογενής κοσμική ακτινοβολία» χρησιμοποιείται για να δηλώσει τα παράγωγα των αντιδράσεων της πρωτογενούς κοσμικής ακτινοβολίας με την ατμόσφαιρα της γης. (Νικολόπουλος, 2015) Τα σωματίδια, που σχηματίζονται, είναι βλαβερά για τον άνθρωπο, όταν έρθουν σε επαφή με αυτόν. Όσο πιο ψηλά βρισκόμαστε στην ατμόσφαιρα, τόσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός αυτών των σωματιδίων. Αντίθετα, όσο πιο χαμηλά κατεβαίνουμε, τα σωματίδια αυτά απορροφώνται σταδιακά από τον αέρα της ατμόσφαιρας. Ο αριθμός τους είναι πολύ μικρότερος στην επιφάνεια της γης σε σχέση με τα ψηλά στρώματα της ατμόσφαιρας.

Η κοσμική ακτινοβολία μας ενδιαφέρει ιδιαίτερα όταν αναφερόμαστε στο ύψος που πετούν τα αεροπλάνα. Σίγουρα στο ύψος αυτό δεχόμαστε υψηλή ακτινοβολία, θα πρέπει να λάβουμε, όμως υπόψη, την πτήση, που κάνει ένα αεροπλάνο.

Συγκεκριμένα, σε μία πτήση εξωτερικού το αεροπλάνο πετάει στο διπλάσιο σχεδόν ύψος και για περισσότερες ώρες σε σχέση με μία πτήση εσωτερικού. Επομένως, δεδομένου ότι σε όσο μεγαλύτερο ύψος βρίσκεται κανείς, τόσο μεγαλύτερη είναι η συγκέντρωση των σωματιδίων και όσο μεγαλύτερο είναι το ταξίδι, τόσο μεγαλύτερη και η έκθεση, είναι εύλογο ότι η ακτινοβολία, που θα δεχθεί, εξαρτάται από το είδος της πτήσης, που θα κάνει.

Ένας ακόμα παράγοντας, που επηρεάζει την ποσότητα της ακτινοβολίας, που δέχεται ένας άνθρωπος, κατά τη διάρκεια μίας πτήσης, είναι η περιοχή της γης, από την οποία διέρχεται το αεροπλάνο. Κοντά στους πόλους η συγκέντρωση των σωματιδίων υψηλής ενέργειας, που προέρχονται από τον ήλιο και το Γαλαξία είναι σαφώς μεγαλύτερη, λόγω του μαγνητικού πεδίου της γης, άρα υπάρχει μεγαλύτερη έκθεση στην ακτινοβολία.

Επομένως οι επιπτώσεις που έχει κανείς, εάν ταξιδεύει συχνά με το αεροπλάνο εξαρτώνται άρρηκτα από την ποσότητα της ακτινοβολίας, που δέχεται. Σχετικά με τα όρια που ισχύουν για την έκθεση της ακτινοβολίας πρέπει να αναφερθεί ότι υπάρχουν διαφορετικά όρια για τους εργαζόμενους με τις ακτινοβολίες, διαφορετικά για το ευρύ κοινό και διαφορετικά για τις εγκύους. (Ευσταθόπουλος, 2000)

Πιλότοι, αεροσυνοδοί και γενικότερα το ιπτάμενο προσωπικό των αεροπορικών εταιρειών έχουν διπλάσιο κίνδυνο να εκδηλώσουν καρκίνο του δέρματος, συγκριτικά με τον γενικό πληθυσμό. (Healthin, 2017)

4.1.2.2 Ακτίνες γάμμα (ραδιενέργεια)

Με τον γενικό όρο ραδιενέργεια χαρακτηρίζεται το φαινόμενο της εκπομπής σωματιδίων ή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από τους πυρήνες ορισμένων χημικών στοιχείων, που γι' αυτό το λόγο ονομάζονται ραδιενεργά. Τα άτομα των ραδιενεργών στοιχείων φέρουν ασταθείς πυρήνες. Αυτό σημαίνει ότι μπορούν να διασπαστούν αυθόρμητα, απελευθερώνοντας πυρηνική ακτινοβολία.

Η ακτινοβολία συνίσταται σε σωματία άλφα (ή ακτίνες α), σωματία βήτα (ή ακτίνες β) και ακτινοβολία γάμμα (ή ακτίνες γ). Η ακτινοβολία γάμμα φέρει συνήθως την περισσότερη ενέργεια από τα προϊόντα των ραδιενεργών διασπάσεων. Γενικά όλα τα προϊόντα της διάσπασης μπορεί να αποδειχθούν επικίνδυνα για την ισορροπία της λειτουργίας του ανθρώπινου οργανισμού.

Εργαζόμενοι σε πυρηνικούς σταθμούς και σε ορισμένα μεταλλωρυχεία ενδέχεται να εκτίθενται σε υψηλότερα επίπεδα ακτινοβολίας, περίπου 1-10 mSv/έτος, εάν χειρίζονται ραδιενεργά υλικά ή εργάζονται σε σημεία, στα οποία η συγκέντρωση ραδιενέργειας είναι υψηλότερη. (IARC, 2016α)

4.1.2.3 Ακτίνες χ

Οι ακτίνες αυτές είναι μορφές αόρατης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Το μήκος κύματός τους είναι χίλιες (1000) φορές μικρότερο από το μήκος κύματος του ορατού φωτός και είναι συγκρίσιμο με το μέγεθος του ατόμου. Έχουν μικρά μήκη κύματος και είναι περισσότερο διεισδυτικές από αυτές που έχουν μεγάλα μήκη κύματος.

Έχουν την ιδιότητα, όταν διέρχονται από οποιοδήποτε υλικό, ένα μέρος τους να απορροφάται από το υλικό αυτό. Το ποσοστό της ακτινοβολίας, που απορροφάται, εξαρτάται από τη φύση του υλικού, το μήκος κύματος της ακτινοβολίας και το πάχος του υλικού.

Οι ακτίνες X (Εικόνα 13) βρίσκουν ιδιαίτερη εφαρμογή στο χώρο της Ιατρικής και της Βιολογίας, στην ακτινοδιαγνωστική και την ακτινοθεραπεία. Η χρήση τους θα πρέπει να γίνεται με προσοχή, εκτιμώντας τόσο τα οφέλη όσο και τους πιθανούς κινδύνους από την έκθεση του οργανισμού σε ακτινοβολία για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Επίσης, χρησιμοποιείται στην Βιομηχανία - Κρυσταλλογραφία, για την εξέταση της τραχύτητας και ανομοιογένειας σωμάτων (π.χ. ανίχνευση κοιλοτήτων στο εσωτερικό στερεών), έρευνα της κρυσταλλικής δομής των στερεών. (Θωμά, 2017)



Εικόνα 13: Ακτίνες X (Google, 2017)

4.1.2.4 Υπεριώδης ακτινοβολία (UV)

Υπεριώδης ακτινοβολία είναι η περιοχή της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας της οποίας το μήκος κύματος στο κενό κυμαίνεται περίπου μεταξύ 380 και 60 νανομέτρων (nm). (Wikipedia, 2017α)

Η κυριότερη πηγή έκθεσης σε ακτινοβολία UV είναι ο ήλιος. Άλλες πηγές είναι οι θάλαμοι μαυρίσματος (Εικόνα 14), ενώ οι κυριότερες πηγές υπεριώδους ακτινοβολίας στα εργαστήρια είναι οι μικροβιοκτόνοι λαμπτήρες (UVC στα 253,7 nm) και οι τράπεζες υπεριώδους ακτινοβολίας (UVB στα 312 nm).



Εικόνα 14: Θάλαμος μαυρίσματος (Wikipedia, 2017)

Η υπεριώδης ακτινοβολία, παρά τη μικρή της ένταση, μπορεί να δημιουργήσει στον ανθρώπινο οργανισμό σοβαρά προβλήματα, κυρίως όταν ο χρόνος έκθεσης είναι συνεχής. Γενικά, όσο πιο μικρό είναι το μήκος κύματος, τόσο πιο μεγάλοι είναι οι κίνδυνοι από την έκθεση σε ακτινοβολία UV.

4.1.2.5 Ορατή ακτινοβολία

Πρόκειται για την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία με μήκος κύματος 380-780 nm, που ανιχνεύεται από το ανθρώπινο μάτι και εκλαμβάνεται ως αίσθηση αυτής. Επομένως, είναι το αίτιο της όρασης.

Αυτά τα μήκη κύματος «μεταφράζονται» από το μάτι, στα χρώματα του φωτεινού φάσματος, δηλαδή στα χρώματα του ουράνιου τόξου (Εικόνα 15).



Εικόνα 15: Το ορατό από το ανθρώπινο μάτι φάσμα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (Slideplayer, 2017)

4.1.2.6 Υπέρυθη ακτινοβολία (IR)

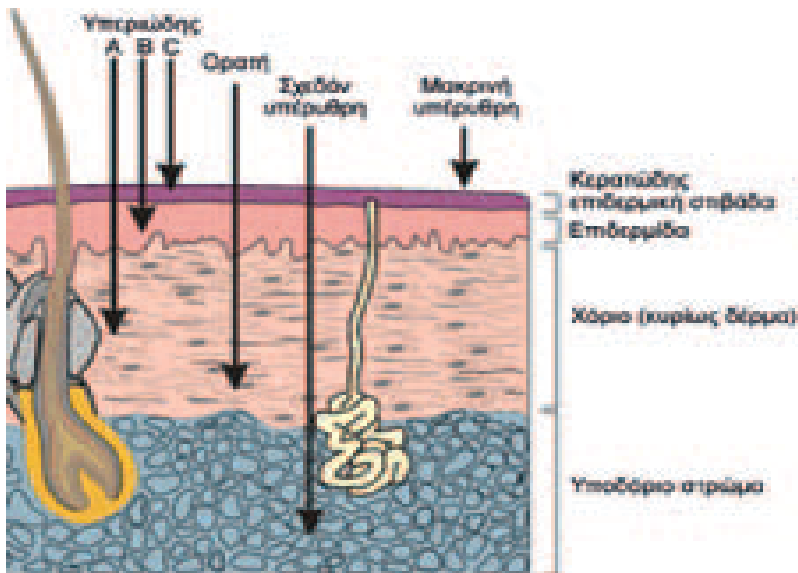
Κάθε θερμό σώμα εκπέμπει υπέρυθη ακτινοβολία. Το φάσμα της περιλαμβάνει μήκη κύματος από 0,75 μm έως τα 3.000 μm . Σημαντική υπέρυθη ακτινοβολία εκπέμπουν οι κλίβανοι, τα θερμά μέταλλα, ο εξοπλισμός αφύγρανσης και ψησίματος των χρωμάτων και των επικαλύψεων, συγκεκριμένα lasers και εξοπλισμός ιατρικής φυσιοθεραπείας. Χωρίζεται:

α. στην υπέρυθη «Α» (IRA) με μήκος κύματος 780-1.400 nm. Διεισδύει σε βάθος πολλών χιλιοστών στον ιστό, δηλαδή βαθιά μέσα στο χόριο.

β. στην υπέρυθη Β (IRB), 1.400-3.000 nm. Διεισδύει σε βάθος μικρότερο του 1 mm στον ιστό.

γ. στην υπέρυθη C (IRC), 3.000-1.000.000 nm (3 μm -1 mm). Διεισδύει μόνο στην ανώτερη στιβάδα των νεκρών κυττάρων του δέρματος (κεράτινη στιβάδα).

Στην Εικόνα 16 απεικονίζεται η διείσδυση διαφορετικών μηκών κύματος ακτινοβολίας μέσα στο δέρμα.



Εικόνα 16: Διείσδυση διαφορετικών μηκών κύματος μέσα στο δέρμα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011)

4.1.2.7 Μικροκύματα, ραδιοκύματα

Τα μικροκύματα έχουν μεγάλα μήκη κύματος, που εκτείνονται από το τέλος της υπέρυθρης ακτινοβολίας έως περίπου τριάντα (30) εκατοστά. Χρησιμοποιούνται στην εκπομπή επίγειου και δορυφορικού τηλεοπτικού σήματος, στα ραντάρ, στα δίκτυα wi-fi, κ.α.

Τα ραδιοκύματα ακόμα μεγαλύτερα μήκη κύματος από τα μικροκύματα, έως και 105 m. Χρησιμοποιούνται στη ραδιοφωνία, στην τηλεόραση, στην τηλεφωνία, κινητή και σταθερή, στα ραντάρ, στα δίκτυα υπολογιστών κ.α.

4.1.2.8 Επαγγέλματα με μεγάλη εκθεση στην οπτική ακτινοβολία

Με τον όρο «οπτική ακτινοβολία» εννοείται η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία σε μήκος κύματος μεταξύ της περιοχής μετάβασης σε ακτίνες X (μήκος κύματος περίπου 1 nm) και της περιοχής μετάβασης σε ραδιοκύματα (μήκος κύματος περίπου 106 nm).

Παρακάτω αναφέρονται μερικά από τα επαγγέλματα, που εκτίθενται σε πηγές οπτικής ακτινοβολίας:

- «εργαζόμενοι σε βιομηχανίες εκτυπώσεων, όπου συχνά παράγονται μελάνια και βαφές με τη διαδικασία του φωτοεπαγόμενου πολυμερισμού*
- εργαζόμενοι στην τέχνη και την ψυχαγωγία, όπου οι καλλιτέχνες και τα μοντέλα μπορεί να είναι εκτεθειμένοι σε άμεσο φωτισμό από προβολείς, φωτιστικά εφέ, φώτα μοντελοποίησης και φλας
- απασχολούμενοι στην ψυχαγωγία, όπου οι εργαζόμενοι στον χώρο για το κοινό μπορεί να είναι εκτεθειμένοι σε γενικό φωτισμό και φωτιστικά εφέ
- ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, που εκτίθενται στον ειδικό φωτισμό του χειρουργείου και σε οπτική ακτινοβολία για θεραπευτική χρήση.
- εργαζόμενοι στη βιομηχανία καλλυντικών, όπου χρησιμοποιείται λέιζερ και φλας, καθώς και υπεριώδη και υπέρυθρη ακτινοβολία

- εργαζόμενοι σε καταστήματα και αποθήκες, όπου τα μεγάλα ανοικτά κτίρια φωτίζονται από ισχυρά φώτα ζώνης
- εργαζόμενοι στη φαρμακοβιομηχανία και έρευνα, όπου μπορεί να χρησιμοποιείται η υπεριώδης ακτινοβολία για αποστείρωση.
- εργαζόμενοι στην επεξεργασία λυμάτων, όπου μπορεί να χρησιμοποιείται η υπεριώδης ακτινοβολία για αποστείρωση.
- απασχολούμενοι στην έρευνα, όπου μπορεί να χρησιμοποιούνται λέιζερ και ο φθορισμός επαγόμενος από υπεριώδη ακτινοβολία μπορεί να αποτελεί χρήσιμο εργαλείο.
- εργαζόμενοι σε μεταλλουργικές εργασίες με συγκόλληση.
- εργαζόμενοι στην κατασκευή πλαστικών με συγκόλληση με λέιζερ.» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011)

Άλλα επαγγέλματα, όπως εργαζόμενοι σε γραφεία ή επαγγελματίες οδηγοί, εκτίθενται σε ασήμαντη έκθεση οπτικής ακτινοβολίας, που μπορεί να θεωρηθεί «ασφαλής». Τέτοιου είδους πηγές είναι:

- «ο φωτισμός φθορισμού οροφής με διαχύτες πάνω στους λαμπτήρες
- οι οθόνες υπολογιστών ή παρόμοιος εξοπλισμός οπτικής παρουσίασης
- οι λαμπτήρες φθορισμού οροφής μικρών διαστάσεων
- οι προβολείς φθορισμού μικρών διαστάσεων
- τα φωτοτυπικά μηχανήματα
- ο εξοπλισμός παρουσίασης διαδραστικού πίνακα (Interactive whiteboard)
- τα φώτα ένδειξης, φρένων, όπισθεν και ομίχλης σε οχήματα
- οι εναέριοι θερμαντήρες ακτινοβολίας που λειτουργούν με αέριο
- ο φωτισμός οδών.» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011)

4.1.3 Επιπτώσεις ακτινοβολίας στο δέρμα

4.1.3.1 Καρκίνος

Το δέρμα είναι ένα όργανο, που δρα προστατευτικά για το εσωτερικό του οργανισμού από τους εξωτερικούς βλαπτικούς παράγοντες. Υφίσταται, ωστόσο, βλάβες από την έκθεσή του στην υπεριώδη ακτινοβολία και τα χημικά. Σταδιακά, οι βλάβες αυτές οδηγούν στην τροποποίηση της κυτταρικής δομής και λειτουργίας, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη κακοηθειών.

Όταν οι ακτίνες X και οι άλλες ιονίζουσες ακτινοβολίες απορροφηθούν από τους ιστούς, διασπούν τους μοριακούς δεσμούς, δημιουργώντας ελεύθερες ρίζες (φορτισμένα συγκροτήματα ατόμων), τα οποία μπορεί να διαταράξουν τη μοριακή δομή των πρωτεϊνών και ειδικά του γενετικού υλικού. Παρεμποδίζουν, επίσης, τη δράση των ενζύμων και βλάπτουν τον μεταβολισμό.

Το κύτταρο, που έχει υποστεί βλάβη από την ακτινοβολία, είναι δυνατόν να επιβιώσει, μπορεί, όμως, να δώσει πολλές γενεές μεταλλαγμένων κυττάρων. Αν οι αλλαγές στο DNA αφορούν γονίδια, που ελέγχουν τον ρυθμό πολλαπλασιασμού των κυττάρων, μπορεί να προκληθεί καρκίνος. Πιθανόν η υπερβολική έκθεση ενός οργανισμού σε τέτοια ακτινοβολία να προκαλέσει μεταβολές στα γενετικά κύτταρα, οπότε, ο ίδιος ο οργανισμός θα παραμείνει ενδεχομένως υγιής, οι απόγονοί του, όμως, θα εκδηλώσουν σίγουρα συμπτώματα ασθενειών, όπως καρκίνου (π.χ. θυρεοειδούς, πνευμόνων, μαστού, λευχαιμία) ή καταρράκτη των οφθαλμών.

Ο καρκίνος του δέρματος είναι ένας κακοήθης όγκος, μια ανεξέλεγκτη ανάπτυξη των καρκινικών κυττάρων στο δέρμα. Περισσότερο από 90% των περιπτώσεων προκαλούνται από την έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία του ήλιου, ενώ συσκευές τεχνητού μαυρίσματος (solarium) γίνονται μια άλλη κοινή πηγή υπεριώδους ακτινοβολίας. Ο καρκίνος του δέρματος είναι η πιο κοινή μορφή καρκίνου, αντιπροσωπεύοντας παγκοσμίως τουλάχιστον το 40% των περιπτώσεων, αν όμως, αντιμετωπιστεί στο αρχικό στάδιο, είναι ιάσιμος. (Wikipedia, 2017β)

Ο τύπος αυτός καρκίνου εμφανίζεται στις χώρες, όπου παρουσιάζεται αυξημένη ηλιακή ακτινοβολία. Η ανάπτυξή του φαίνεται να συνδέεται με την έκθεση στον ήλιο και με ηλιακά εγκαύματα, που έχουν προηγηθεί σε νεότερη ηλικία και κάνει την εμφάνισή του συνήθως στην περιοχή του δέρματος, που εκτίθεται στην ηλιακή ακτινοβολία. Έχει μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης σε άτομα με ανοιχτόχρωμο δέρμα απ' ό,τι σε άτομα με σκούρο δέρμα.

Λόγω της έκθεσής τους στον ήλιο, οι εργαζόμενοι σε εξωτερικούς χώρους διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης άλλων μορφών καρκίνου του δέρματος πέραν του μελανώματος. Ορισμένες μορφές καρκίνου του δέρματος μπορούν να θεωρηθούν επαγγελματική ασθένεια. (IARC, 2016β)

Όπως αναφέρθηκε, το ιπτάμενο προσωπικό των αεροπορικών εταιρειών έχει διπλάσιο κίνδυνο να εκδηλώσει καρκίνο του δέρματος, συγκριτικά με τον γενικό πληθυσμό. Ο επιπλέον κίνδυνος οφείλεται, εκτός από την αυξημένη έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία σε μεγαλύτερα υψόμετρα, στην κοσμική ακτινοβολία. Μάλιστα, προηγούμενες έρευνες έχουν δείξει ότι το ιπτάμενο προσωπικό δέχεται επίπεδα κοσμικής ακτινοβολίας κάτω από το όριο ασφαλείας των 20 mSv ανά έτος, που έχει θέσει η Διεθνής Επιτροπή Ακτινολογικής Προστασίας. Η συνεχής χρήση αντηλιακού από το ιπτάμενο προσωπικό είναι ένας τρόπος αυτοπροστασίας, που μειώνει τον κίνδυνο. (Healthin, 2017)

Ένας στους τρεις καρκίνους, που διαγιγνώσκεται, είναι καρκίνος του δέρματος. Η συχνότητα εμφάνισης του καρκίνου του δέρματος (μελανώματος και μη μελανώματος) έχει αυξηθεί κατά τις τελευταίες δεκαετίες.

Υπάρχουν τρεις τύποι καρκίνου του δέρματος: το βασικοκυτταρικό καρκίνωμα, το ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα και το μελάνωμα, που αποτελεί και τον σοβαρότερο τύπο καρκίνου του δέρματος. (Γενικό Αντικαρκινικό Ογκολογικό Νοσοκομείο «Άγιος Σάββας», 2017)

4.1.3.1.1 Ακτινική υπερκεράτωση

Η ακτινική υπερκεράτωση (Εικόνα 17) αποτελεί πρόδρομη βλάβη του ακανθοκυτταρικού καρκινώματος και οφείλεται στην αθροιστική βλάβη των κερατινοκυττάρων στην επιδερμίδα. Είναι πολύ συχνή κυρίως σε άτομα άνω των 50 ετών, ενώ σε χώρες με πολύ μεγάλη ηλιοφάνεια, όπως η Αυστραλία, μπορεί να παρουσιαστεί και σε άτομα ηλικίας κάτω των τριάντα (30) ετών.

Εκδηλώνεται κυρίως στα ανοιχτόχρωμα δέρματα, που εκτίθενται στον ήλιο για μεγάλο χρονικό διάστημα κυρίως το δέρμα του προσώπου (μέτωπο, μύτη, παρειές, κάτω χείλος), των αυτιών, στα πλάγια του τραχήλου, του τριχωτού της κεφαλής επί αλωπεκίας και στην ραχιαία επιφάνεια της άκρας χείρας. (Αντωνίου και Κατσάμπας, 2015)



Εικόνα 17: Ακτινική υπερκεράτωση (Skincancer, 2017)

Οι βλάβες είναι χαρακτηριστικές και αποτελούνται από μία ή περισσότερες ερυθματώδεις κηλίδες ορισμένης διαμέτρου, ανώμαλου σχήματος και προκαλούν δυσφορία σε έντονη πίεση. Μπορεί να παρατηρηθεί αυτοίαση όταν περιορίζεται η έκθεση στον ήλιο, ενώ στην αντίθετη περίπτωση η θεραπεία μπορεί να είναι η χειρουργική εκτομή, κρυοθεραπεία, η εφαρμογή τοπικών ρετινοειδών ή διαθερμοπηξία. (Αντωνίου και Κατσάμπας, 2015)

4.1.3.1.2 Ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα

Το ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα εμφανίζεται με τη μορφή ελκωμένου ογκιδίου, που εξέχει από την επιφάνεια του δέρματος. Έχει ανώμαλη επιφάνεια, είναι ανώδυνο και αιμορραγεί εύκολα. Αποτελεί τη δεύτερη μορφή καρκίνου με ποσοστό 20% και μπορεί να εμφανιστεί οπουδήποτε, αλλά πιο συχνά στα χείλη και στα αυτιά. (Μπεληγιάννη, 2009)

Άλλες περιοχές, που εμφανίζεται, είναι στα άκρα και στο κορμί. Μπορεί να αναπτυχθεί είτε de novo σε βλεννογόνο ή σε δέρμα, που δεν παρουσιάζουν κάποια κλινική βλάβη, είτε σε περιοχή κάποιας προϋπάρχουσας δερματικής ή βλεννογόνιας επιθηλιακής προκαρκινικής βλάβης. (Αντωνίου και Κατσάμπας, 2015)

Η θεραπεία του ακανθοκυτταρικού καρκινώματος ενδεικτικά μπορεί να γίνει χειρουργικά, με ακτινοθεραπεία, κρυοθεραπεία ή δερμοαπόξεση και διαθερμοπηξία.

4.1.3.1.3 Βασικοκυτταρικό καρκίνωμα

Το βασικοκυτταρικό καρκίνωμα αρχικά εμφανίζεται ως μια ρόδινη βλατίδα*, που σταδιακά μεγεθύνεται. Μπορεί να είναι μια ανοικτή πληγή, που αιμορραγεί, ορρορεί ή δημιουργεί κρούστες και παραμένει ανοικτή για τρεις ή περισσότερες εβδομάδες. Μια πληγή που δεν επουλώνεται είναι ένα πολύ συνηθισμένο σημάδι ενός αρχομένου βασικοκυτταρικού καρκινώματος (BCC) (Skin Cancer Foundation, 2017) (Εικόνα 18). Είναι ο συνηθέστερος καρκίνος των λευκών, εξαιρετικά ασυνήθιστος στις μελαμψές και μαύρες φυλές. Μπορεί να εμφανιστεί οπουδήποτε στο σώμα, όμως, πιο συχνά σε περιοχές, που είναι εκτεθειμένες στον ήλιο, όπως το πρόσωπο, ο αυχένας, οι ώμοι και η ράχη των ηλικιωμένων. (Μπεληγιάννη, 2009)



Εικόνα 18: Μια πληγή που δεν επουλώνεται είναι ένα πολύ συνηθισμένο σημάδι ενός αρχομένου βασικοκυτταρικού καρκινώματος (BCC) (Skin Cancer Foundation, 2017)

Η ηλιακή ακτινοβολία αποτελεί τον βασικό παράγοντα εμφάνισης του καρκίνου αυτού, πλην όμως, μπορεί να εμφανιστεί και σε άλλες περιοχές που δεν είναι εκτεθειμένες στον ήλιο.

Εμφανίζεται, συνήθως, μετά το 40ο έτος ηλικίας και μόνο στο δέρμα, όχι στους βλεννογόνους.

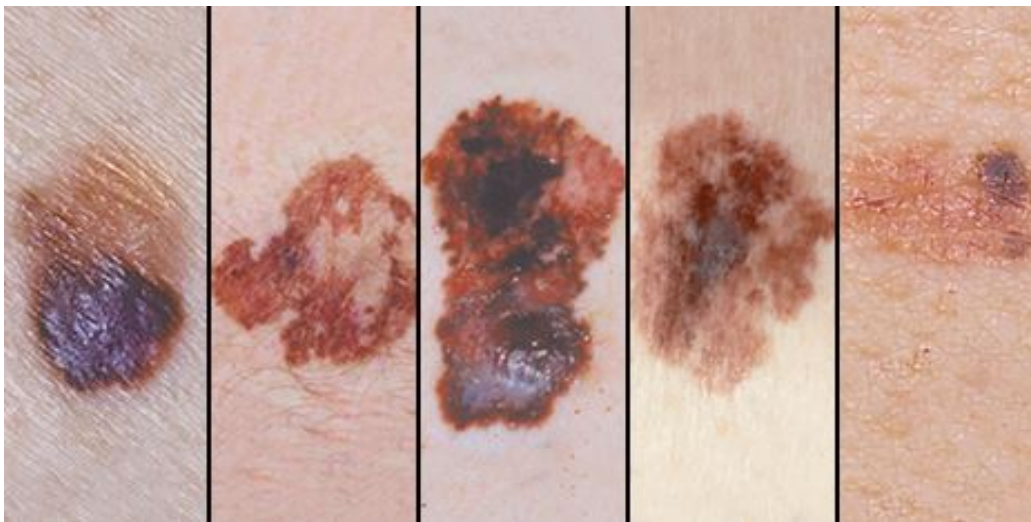
Η σημαντική διαφορά του με το ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα είναι ότι το βασικοκυτταρικό καρκίνωμα εξελίσσεται με βραδύ ρυθμό. Θεραπεύεται με τις ίδιες μεθόδους, που θεραπεύεται το ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα.

4.1.3.1.1 Κακοήθες μελάνωμα (ΚΜ)

Το κακοήθες μελάνωμα (Εικόνα 19) αποτελεί την πιο σοβαρή μορφή καρκίνου του δέρματος. Είναι θανατηφόρο, αν και εμφανίζεται σε μικρότερο ποσοστό από τα δύο (2) προαναφερόμενα καρκινώματα, και προέρχεται από τα μελανοκύτταρα της επιδερμίδας δηλαδή τα κύτταρα τα οποία είναι υπεύθυνα για το μαύρισμα και το σκούρο χρώμα του δέρματος.

Μπορεί να αναπτυχθεί σε περιοχές, που εκτίθενται στην ηλιακή ακτινοβολία, αλλά και σε υγιή επιφάνεια δέρματος (de novo). Συμπτώματα που σχετίζονται με το μελάνωμα του δέρματος είναι η τοπική αιμορραγία και τοπικός κνησμός ή ευαισθησία. Παθολογοανατομικά παρουσιάζεται με διάφορους τύπους, ενώ στο σχήμα είναι ανώμαλο και έχει διαφορετικό μέγεθος και χρώμα και εμφανίζει μεγάλο κίνδυνο μεταστάσεων.

Σχεδόν 160.000 νέοι ασθενείς με μελάνωμα διαγιγνώσκονται κάθε χρόνο σε όλο τον κόσμο και περίπου 41.000 θάνατοι αποδίδονται στο μελάνωμα του δέρματος σύμφωνα με στοιχεία της Διεθνούς Υπηρεσίας για την Έρευνα στον Καρκίνο. (Ζώρας, 2014)



Εικόνα 19: Μελάνωμα (Iatropedia, 2017)

4.1.3.2 Φωτογήρανση

«Η υπερβολική έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία (UVR) μπορεί να προκαλέσει κυτταρικές, γενετικές και μοριακές μεταβολές στο δέρμα, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε επιταχυνόμενη γήρανση του δέρματος, επίσης γνωστή ως φωτογήρανση. Ο ρυθμός της επαγόμενης από UVR γήρανσης του δέρματος εξαρτάται από την ισορροπία μεταξύ της συχνότητας, της έντασης και της διάρκειας της έκθεσης και της φυσικής προστασίας από το χρώμα του δέρματος. (Yaar et al, 2002)

Η έκθεση του δέρματος σε UVR είναι γνωστό ότι διεγείρει τη φωτοχημική παραγωγή ROS. Παρόλο που τα ROS παράγονται, συνεχώς, στο δέρμα και εμπλέκονται σε φυσιολογικές διεργασίες, υπάρχουν στοιχεία για τις επιβλαβείς επιδράσεις των υψηλών συγκεντρώσεών τους, μετά από έκθεση σε UVR. Το δέρμα παράγει αντιοξειδωτικά για να εξουδετερώσει τις επιβλαβείς επιδράσεις των ROS, αλλά οι υψηλότερες συγκεντρώσεις τους μετά την έκθεση σε UVR μπορεί να προκαλέσουν μια ανισορροπία στα κυτταρικά αντιοξειδωτικά αμυντικά συστήματα, οδηγώντας σε οξειδωτικό στρες.

Η UVB μπορεί να απορροφηθεί άμεσα από το DNA, οδηγώντας στην πρόκληση άμεσης βλάβης μέσα στα κύτταρα. Το μιτοχονδριακό DNA είναι ιδιαίτερα ευάλωτο στις βλάβες μετά την έκθεση σε UVR, καθώς τα μιτοχόνδρια έχουν περιορισμένους μηχανισμούς επιδιόρθωσης DNA. Μια πρόσφατη μελέτη έδειξε ότι το μιτοχονδριακό DNA είναι περισσότερο ευάλωτο σε βλάβη σε μήκη κύματος UVR>320 nm σε σύγκριση με το πυρηνικό DNA. Βλάβη στο μιτοχονδριακό DNA μπορεί να οδηγήσει σε μιτοχονδριακή δυσλειτουργία, η οποία μπορεί στη συνέχεια να αυξήσει την παραγωγή ROS. Αυτό οδηγεί σε συνεχή φαύλο κύκλο, όπου η παραγωγή ROS μπορεί να προκαλέσει περαιτέρω καταστροφή του μιτοχονδριακού DNA. Έτσι, φαίνεται όλο και περισσότερο ότι οι αλλοιώσεις στη λειτουργία των μιτοχονδρίων μπορούν να επηρεάσουν δυσμενώς την υγεία του δέρματος και να οδηγήσουν σε δερματικές ασθένειες. (Yaar et al, 2002)

Τα αυξημένα ROS προκαλούν, επιπλέον, οξειδωτική βλάβη των μακρομορίων και των συστατικών της πλασματικής μεμβράνης του δέρματος. Αυτό οδηγεί στην περαιτέρω πρόωρη γήρανση του δέρματος, η οποία χαρακτηρίζεται από τραχειές υφές της επιδερμίδας, ρυτίδες, χαλαρότητα, ατροφία, χρωματικές αλλοιώσεις ή κηλίδες, ελάστωση, τελαγγειεκτασία και προκαρκινικές αλλοιώσεις όπως η ακτινική κεράτωση και οι κακοήθεις όγκοι. (Roy et al, 2013) Η

μακροχρόνια έκθεση του δέρματος στην ηλιακή ακτινοβολία είναι μια σοβαρή περιβαλλοντική απειλή, που προκαλεί οξείες και χρόνιες επιδράσεις στο ανθρώπινο δέρμα. Η υπεριώδης ακτινοβολία προκαλεί εκτεταμένη παραγωγή ROS και δραστικά είδη αζώτου μπορούν να παραχθούν κατά τις δομικές και λειτουργικές αλλοιώσεις των δερματικών πρωτεϊνών, για παράδειγμα του κολλαγόνου και της ελαστίνης, φαινόμενο, που μπορεί να συμβάλλει στη φωτογήρανση.

Φωτογήρανση μπορεί να προκληθεί και από τις άλλες μορφές της ιονίζουσας ακτινοβολίας, η οποία αποτελεί ισχυρό παράγοντα παραγωγής ελεύθερων ριζών.

4.1.3.2.1 Ρυτίδες

Τόσο η UVA όσο και η UVB ακτινοβολία έχουν αποδειχθεί ότι συμβάλλουν στη γήρανση. Ωστόσο, λόγω της ικανότητάς της να διεισδύει βαθύτερα στο χόριο, έχει αποδειχθεί ότι η UVA προκαλεί δυσανάλογα μεγαλύτερη βλάβη. (Yaar et al, 2002) Οι ακτίνες UVA φτάνοντας βαθιά στο χόριο, βλάπτουν τις ίνες κολλαγόνου. Αυτή η βλάβη προκαλεί αυξημένη παραγωγή μη φυσιολογικής ελαστίνης. Οι ασυνήθιστες ποσότητες ελαστίνης έχουν ως αποτέλεσμα την παραγωγή ενζύμων, που ονομάζονται μεταλλοπρωτεϊνάσες. Αυτά τα ένζυμα, τα οποία ανοικοδομούν το κατεστραμμένο κολλαγόνο, συχνά δυσλειτουργούν και υποβαθμίζουν το κολλαγόνο, με αποτέλεσμα τη λανθασμένη ανακατασκευή του δέρματος. Καθώς αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται με την καθημερινή έκθεση σε UVA, το λανθασμένα ανακατασκευασμένο δέρμα σχηματίζει ρυτίδες και το εξαντλημένο κολλαγόνο έχει σαν αποτέλεσμα την τραχεία υφή του δέρματος. (Skin Cancer Foundation, 2012)

4.1.3.2.2 Υπερχρωματισμός

Η μελανίνη διαδραματίζει εξέχοντα ρόλο στην παραγωγή του χρώματος του ανθρώπινου δέρματος. Παράγεται από τα μελανοκύτταρα, που δημιουργούνται στο βασικό στρώμα της επιδερμίδας και είναι η κύρια αμυντική χρωστική στην παύση της επαγόμενης από την υπεριώδη ακτινοβολία βλάβης του δέρματος. (Skin Cancer Foundation, 2012) Όταν η υπεριώδης ακτινοβολία πλήττει το δέρμα, τα κύτταρα αυτά επεμβαίνουν για να παράγουν μελανίνη στην επιδερμίδα. Αυτή είναι η διαδικασία, που μας δίνει ένα μαύρισμα, το οποίο στην πραγματικότητα είναι η προσπάθεια, που κάνει το δέρμα μας να εμποδίσει την ακτινοβολία να διεισδύσει σε αυτό. Τα μελανοκύτταρα, που υπάρχουν στο ανθρώπινο σώμα, παράγουν δύο μορφές μελανίνης: τη φαιομελανίνη και την ευμελανίνη. Η φαιομελανίνη παράγει το κίτρινο έως το κοκκινωπό χρώμα στο σώμα, ενώ η ευμελανίνη αποδίδει ανοιχτό καφέ έως μαύρο χρώμα στο σώμα. Η υπερβολική έκθεση του σώματος στην υπεριώδη ακτινοβολία μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία μελανίνης στο δέρμα. Η υπεριώδης ακτινοβολία εντείνει το σχηματισμό ROS στο δέρμα, τα οποία ενισχύουν τη βιοσύνθεση μελανίνης, βλάπτουν το DNA και μπορούν να προκαλέσουν πολλαπλασιασμό μελανοκυττάρων. Στο ανθρώπινο δέρμα, ο υπερβολικός σχηματισμός και η συσσώρευση χρωστικής μελανίνης προκαλεί αλλαγή στο χρώμα του δέρματος, ρυτίδωση και γήρανση του δέρματος. Αυτή η υπερχρωματοποίηση θα μπορούσε να προκαλέσει σοβαρό πρόβλημα στο δέρμα, που μπορεί να καταλήξει σε μεγάλο αριθμό δερματικών παθήσεων, συμπεριλαμβανομένων του χλοάσματος, των φακίδων και των γεροντικών κηλίδων. (Skin Cancer Foundation, 2012)

Στην Εικόνα 20 απεικονίζεται το πρόσωπο ενός ανθρώπου, που για είκοσι οχτώ (28) χρόνια το «έβλεπε» ο ήλιος μόνο από την αριστερή του πλευρά. Πρόκειται για έναν οδηγό φορτηγού από την Αγγλία. (Iatropedia, 2012)



Εικόνα 20: Φωτογήρανση (Iatropedia, 2012)

Η φωτογήρανση δεν είναι ούτε καθολική ούτε αναπόφευκτη και χαρακτηρίζεται από συχνά εντυπωσιακές μορφολογικές και φυσιολογικές αλλαγές. Εν συντομία, το χρονικά γηρασμένο δέρμα εμφανίζεται ξηρό και απαλό με λεπτές ρυτίδες, με ένα ορισμένο βαθμό χαλαρότητας και μια ποικιλία καλοήθων νεοπλασμάτων. Αντίθετα, ανάλογα με τον τύπο του δέρματος και τον βαθμό της βλάβης, το φωτογηρασμένο δέρμα μπορεί να εμφανίζεται όχι μόνο ξηρό, αλλά και με ακανόνιστους χρωματισμούς και (σε πιο σκουρόχρωμα δέρματα) ερυθρό, συχνά εμφανίζοντας βαθιές αύλακες εκτός από τις λεπτές ρυτίδες, ή (σε ανοιχτόχρωμα δέρματα), σοβαρά ατροφικό, με πολλαπλές

τελαγγειεκτασίες και με μια ποικιλία προκαρκινικών αλλοιώσεων, όπως η ακτινική κεράτωση. (Yaar et al, 2002)

Η εγγενής γήρανση του δέρματος χαρακτηρίζεται κυρίως από λειτουργικές αλλοιώσεις και όχι από ογκώδεις μορφολογικές αλλαγές στο δέρμα.

Ωστόσο, η διαδικασία γήρανσης δεν είναι πλήρως κατανοητή και απαιτείται περαιτέρω εργασία για την κατανόηση των μοριακών διεργασιών που εμπλέκονται στη γήρανση του δέρματος. Αυτό θα μπορούσε ενδεχομένως να οδηγήσει στην ανάπτυξη προληπτικών και θεραπευτικών παρεμβάσεων στη διαδικασία γήρανσης του δέρματος. (Yaar et al, 2002)

4.1.3.3 Φωτοευαισθησία

Η υπεριώδης ακτινοβολία είναι βλαπτική, λόγω της έμμεσης παραγωγής δραστικών μορφών οξυγόνου, μέσω φωτοευαισθητοποιητικών ουσιών. Τέτοιες ουσίες μπορεί να υπάρχουν σε καλλυντικά, ορισμένα φάρμακα και σε προϊόντα μικροοργανισμών που συνήθως απαντούν στο δέρμα, κυρίως ατόμων που πάσχουν από ακμή (*Propionibacterium acnes*). Φωτοευαισθητοποιητές είναι και μερικά φυτικής προέλευσης υλικά, αλλά και αρκετά κοινά τρόφιμα, όπως το σέλινο και ο μαϊντανός, έχουν φωτοευαισθητοποιητικά συστατικά, που από μόνα τους φυσικά, με κατανάλωση αυτών των τροφίμων, δεν δημιουργούν πρόβλημα, θα μπορούσαν όμως να δράσουν αθροιστικά σε συνδυασμό με άλλες φωτοευαισθητοποιητικές ουσίες. (Healthyliving, 2010)

Η φωτοευαισθησία αναφέρεται σε διάφορα συμπτώματα, ασθένειες και καταστάσεις (φωτοδερματοπάθειες), που προκαλούνται ή επιδεινώνονται από την έκθεση στο ηλιακό φως (Oakley and James, 2017). Περιλαμβάνει (Στρατηγός, 2017):

α. τα φωτοπροκαλούμενα νοσήματα

Πρόκειται για νοσήματα, που προκαλούνται από την επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας πάνω στο δέρμα και την έκλυση παθολογικών ανοσολογικών αντιδράσεων. (Πίνακας 3)

β. τα φωτοεπιδεινούμενα νοσήματα

Είναι νοσήματα με ανεξάρτητη παθογένεια στα οποία η επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας επιδεινώνει την κλινική τους εικόνα. (Πίνακας 3)

Πίνακας 3: Νοσήματα λόγω φωτοευαισθησίας (Στρατηγός, 2017)

ΦΩΤΟΠΡΟΚΑΛΟΥΜΕΝΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ		
Ιδιοπαθείς φωτοδερματοπάθειες	Φωτοευαισθησία εκ φαρμάκων	Γενοδερματοπάθειες
- Πολύμορφο εξάνθημα εκ φωτός* (Εικόνα 21)	- Αντιβιοτικά	-Μελαγχρωματική ξηροδερμία
- Ηλιακή κνίδωση	- Αντιψυχωσικά	- Τριχοθειοδυστροφία
- Ακτινική κνήφη*	- Αντιυπερτασικά	- Σύνδρομο Bloom
- Ευλογιοειδής ιδρώα* (Εικόνα 22)	- Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Σύνδρομο Rothmund Thompson
- Χρόνια ακτινική δερματίτιδα*	- Αντιδιαβητικοί παράγοντες	-Σύνδρομο Smith Lemli Opitz
	- Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες	- Όψιμη δερματική πορφύρα
	- Αναστολείς πρωτεασών	Ερυθροποιητική πρωτοπορφυρία
ΦΩΤΟΕΠΙΔΕΙΝΟΥΜΕΝΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ		
- Κολλαγονώσεις*	- Ψωρίαση	- Πελάγρα
- Ερυθρηματώδης λύκος* (Εικόνα 23)	- Ατοπική Δερματίτιδα	- Επιχείλιος έρπητας
- Δερματομυοσίτιδα*	- Ομαλός λειχήνας	- Ροδόχρους νόσος / ακμή
Αυτοάνοσα πομφολυγώδη*	- Λεύκη	

Επιδημιολογία

Η φωτοευαισθησία εμφανίζεται σε αρσενικά και θηλυκά όλων των φυλών και σε όλες τις ηλικίες. Διαφορετικοί τύποι φωτοευαισθησίας μπορεί να παρουσιάζονται συχνότερα σε διαφορετικές περιόδους της ζωής. Συμπεριλαμβάνονται οι γενετικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες. (Oakley and James, 2017)



Εικόνα 21: Πολύμορφο εξάνθημα εκ φωτός (Healthliving, 2017)

Παθοφυσιολογία

Η φωτοευαισθησία προκαλείται από μια μη φυσιολογική αντίδραση σε ένα συστατικό του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος του ηλιακού φωτός και ενός χρωμοφόρου (αντιδρώσα ένωση) μέσα στο δέρμα. Οι ασθενείς μπορεί να είναι ευαίσθητοι σε ένα είδος ηλιακού φωτός (δηλαδή μόνο σε υπεριώδη ακτινοβολία, UVB, UVA ή ορατό φως) ή σε ευρύτερο φάσμα ακτινοβολίας. Η πιο κοινή φωτοευαισθησία είναι η UVA. Η πορφυρία προκαλείται κυρίως από την έκθεση σε ορατό φως. (Oakley and James, 2017)



Εικόνα 22: Ευλογιοειδής ιδρώα (Healthyliving, 2017)

Χαρακτηριστικά

Τα κλινικά χαρακτηριστικά εξαρτώνται από τη συγκεκριμένη φωτοδερματοπάθεια. Οι παθολογικές αντιδράσεις του δέρματος περιλαμβάνουν κνιδωτικές, βλατιδώδεις, βλατιδοφουσαλιδώδεις, πομφολυγώδεις, εκζεματικές, λειχηνοειδείς, ερυθροδερμικές, λεμφωματώδεις, ουλωτικές μορφολογίες, αντιδράσεις άμεσης και επιβραδυνόμενης υπερευαισθησίας, καθώς και φωτοτοξικές και φωτοαλλεργικές αντιδράσεις. (Στρατηγός, 2017)

Οι φωτοδερματοπάθειες επηρεάζουν τις περιοχές, που εκτίθενται στο φως του ήλιου (πρόσωπο, λαιμός, χέρια) και δεν επηρεάζουν περιοχές που δεν εκτίθενται στο φως (ή τουλάχιστον καλύπτονται με ελαφριά ρούχα) ή είναι λιγότερο σοβαρές σε καλυμμένες περιοχές. Μπορεί επίσης να εμφανιστούν μετά από έκθεση σε εσωτερικές τεχνητές πηγές UVR (π.χ. λαμπτήρες φθορισμού) ή ορατή ακτινοβολία. (Oakley and James, 2017)

Χαρακτηρίζονται από καλοκαιρινή έξαρση, αν και πολλές φωτοδερματοπάθειες εμφανίζονται όλο το χρόνο.

Παρουσιάζουν εντυπωσιακή αποκοπή μεταξύ της πληγείσας περιοχής και του δέρματος που καλύπτεται από ρούχα ή κοσμήματα (π.χ. λουράκι ρολογιών).

Τα συμπτώματά τους απουσιάζουν ή είναι πολύ περιορισμένα στην περιοχή των πτυχών των άνω βλεφάρων, των βαθιών αυλάκων στο πρόσωπο και τον λαιμό, του δέρματος που καλύπτεται από τα μαλλιά, του δέρματος που σκιάζεται από τα αυτιά, κάτω από τη μύτη και το πηγούνι και των διαστημάτων ιστού μεταξύ των δακτύλων.



Εικόνα 23: Ερυθματώδης λύκος (Το σώμα σου μιλάει, 2015)

4.1.3.4 Έγκαυμα

Το έγκαυμα, που προκαλείται από την ακτινοβολία, ονομάζεται ακτινικό και διακρίνεται στο έγκαυμα από την ηλιακή ακτινοβολία (ηλιακό) και στο έγκαυμα από τις λοιπές ιονίζουσες ακτινοβολίες. (Γενικό Νοσοκομείο Σερρών, 2005)

4.1.3.4.1 Ηλιακό έγκαυμα

Το ηλιακό έγκαυμα (Εικόνα 24) αποτελεί οξεία βλάβη του δέρματος, που έχει εκτεθεί υπερβολικά στον ήλιο. Οφείλεται στο UVB φάσμα της ακτινοβολίας (290-320nm), την οποία απορροφά σχεδόν κατά 90% το ανώτερο στρώμα της επιδερμίδας, ενώ ένα 10% φτάνει πιο βαθιά, στο χόριο. Ανάλογα με τη σοβαρότητά του, το έγκαυμα μπορεί να κυμαίνεται από απλό κοκκίνισμα της περιοχής που εκτέθηκε, έως το έντονο κοκκίνισμα με οίδημα του δέρματος, φυσαλίδες γεμάτες ορό και πόνο. Σε πολύ σοβαρές περιπτώσεις, μπορούν να παρουσιαστούν και συστηματικές επιπλοκές, όπως αφυδάτωση, διαταραχές ηλεκτρολυτών και ενδεχομένως λοιμώξεις. (Καραμποϊκη, 2017)

Το ηλιακό έγκαυμα παίζει δραματικό ρόλο στην τεράστια αύξηση του μελανώματος, της πιο θανατηφόρας μορφής καρκίνου του δέρματος. Επαναλαμβανόμενα επώδυνα ηλιακά εγκαύματα, ειδικά κατά την παιδική ηλικία, αυξάνουν την πιθανότητα εκδήλωσης μελανώματος. Επίσης, πολύ επικίνδυνη είναι και η έντονη σύντομη έκθεση στον ήλιο. Θα πρέπει να υπογραμμιστεί ότι δεν υπάρχει «υγιεινό» μαύρισμα.



Εικόνα 24: Το ηλιακό έγκαυμα (Fe-mail, 2017)

Η υπεριώδης ακτινοβολία (UV) έχει μεγαλύτερη ένταση στα μεγάλα υψόμετρα, επειδή το ηλιακό φως δε φιλτράρεται από τα σύννεφα, ενώ ο κρύος αέρας δεν περιορίζει την UV ακτινοβολία του ήλιου. Η υπεριώδης ακτινοβολία, που αντανακλάται στο χιόνι, στην άμμο και στο νερό μπορεί να κάψει το δέρμα το ίδιο σοβαρά με το άμεσο ηλιακό φως. (Healthyliving, 2015)

Το χρώμα του δέρματος, των μαλλιών και των ματιών ενός ατόμου είναι καλοί δείκτες της «ποσότητας» του ήλιου, που μπορεί να αντέξει, χωρίς να καεί. Έτσι, είναι πιθανότερο να καεί κάποιος αν έχει ανοιχτόχρωμο δέρμα, γαλάζια ή πράσινα μάτια και ξανθά ή κόκκινα μαλλιά, ενώ κάποιος με σκούρα καστανά μάτια, μαύρα ή καστανά μαλλιά και καστανό ή μαύρο δέρμα, είναι πιο πιθανό να έχει μεγαλύτερη αντοχή στο ηλιακό έγκαυμα και να μαυρίζει ευκολότερα.

Τα συμπτώματα του ηλιακού εγκαύματος - πόνος, κοκκίνισμα και περιστασιακά φουσκάλες του καμένου από τον ήλιο δέρματος - εμφανίζονται λίγες ώρες μετά την έκθεση στον ήλιο. Η εξέλιξη του είναι αργή σε σχέση με ένα έγκαυμα θερμότητας.

Η βλάβη στο δέρμα από επαναλαμβανόμενα ηλιακά εγκαύματα είναι αθροιστική. Η συνεχής υπερβολική έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει μακροπρόθεσμα αποτελέσματα, όπως αποχρωματισμοί του δέρματος, ακτινική κεράτωση και καρκίνος του δέρματος. (Healthyliving, 2015)

4.1.3.4.2 Έγκαυμα από ιονίζουσα ακτινοβολία

Τα εγκαύματα αυτά είναι, συνήθως, εντοπισμένα σε μια περιοχή του σώματος, η οποία εκτέθηκε σε μεγάλες δόσεις ακτινοβολίας. Το χρονικό διάστημα, που μεσολαβεί από τον χρόνο έκθεσης στον βλαπτικό παράγοντα, μέχρι την εμφάνιση της κλινικής εικόνας είναι μεγαλύτερος στα ακτινικά εγκαύματα και κυμαίνεται από μερικές ημέρες έως εβδομάδες, ανάλογα με την δόση της ακτινοβολίας που δέχθηκε η περιοχή.

Δόση ακτινοβολίας 300 Rads* προκαλεί ερύθημα, 1000-2000 Rads προκαλεί φυσαλίδες και μεγαλύτερη από 2000 Rads προκαλεί έγκαυμα ολικού πάχους, που ονομάζεται ακτινονέκρωση.

Τέλος, η πυρηνική ακτινοβολία προκαλεί άμεσες βλάβες, όπως έλκη και έμμεσες (διαταραχές μηχανισμού κυτταρικής αναγέννησης).

Όσον αφορά τα εγκαύματα, που προκαλούνται από την ακτινοβολία, είναι αξιοσημείωτα τα εξής:

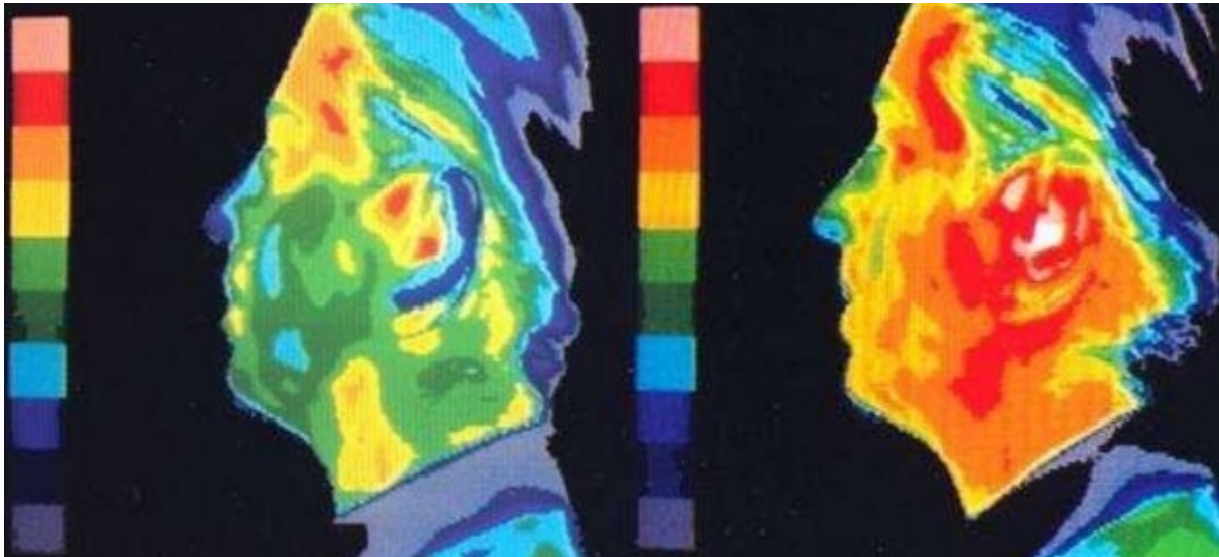
- Η υπέρυθρη ακτινοβολία επιδρά μόνο στα επιφανειακά στρώματα του δέρματος και μπορεί να προκαλέσει οξύ έγκαυμα και αυξημένη εναπόθεση της χρωστικής μελανίνης.
- Η ορατή ακτινοβολία (φως) διεισδύει στο δέρμα και μπορεί να αυξήσει αρκετά την τοπική θερμοκρασία, ώστε να προκαλέσει έγκαυμα. Ο οργανισμός μπορεί και προσαρμόζεται μέσω της αύξησης της ροής του αίματος (απομάκρυνση θερμότητας) και της εφίδρωσης. Όταν η ακτινοβολία δεν είναι αρκετή για να προκαλέσει οξύ έγκαυμα (σε 10 δευτερόλεπτα ή λιγότερο), το εκτεθειμένο άτομο προστατεύεται από τη θερμότητα μέσω φυσικών αντιδράσεων αποστροφής. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011)
- Τακτική τοπική θέρμανση του δέρματος (π.χ. σόμπες στα πόδια), που δεν προκαλεί απαραίτητα έγκαυμα, μπορεί να προκαλέσει μια δερματική κατάσταση, που ονομάζεται "ερύθημα ab igne", κοκκινωπού έως καστανού χρώματος, και που έχει αναφορές κλινικών περιπτώσεων, που σχετίζονταν με την ανάπτυξη του καρκίνου του δέρματος. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2012α)

4.1.3.5 Θερμικές και μη θερμικές επιπτώσεις

Γενικώς, η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία έχει θερμικές επιπτώσεις στον άνθρωπο. Καθώς εισέρχεται στο σώμα, απορροφάται και προκαλεί κίνηση των μορίων, τα οποία με τις τριβές και τις κρούσεις προκαλούν αύξηση της θερμοκρασίας των ιστών. Οι θερμικές επιπτώσεις συμβαίνουν για συχνότητες πάνω από περίπου 100 KHz και οι βλάβες προκαλούνται, αν ο θερμορυθμιστικός μηχανισμός του σώματος δεν καταφέρει να επαναφέρει την κανονική θερμοκρασία.

Στην Εικόνα 25 φαίνεται η θερμική καταπόνηση, που υπέστη το πρόσωπο ανθρώπου μετά από δεκαπεντάλεπτη χρήση κινητού τηλεφώνου, λόγω της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

Είναι γνωστό ότι σε περίπτωση μακρόχρονης έκθεσης στην ορατή ακτινοβολία, η βασική ανεπιθύμητη ενέργεια είναι η επιβάρυνση, λόγω θερμικής τάσης (αύξηση θερμοκρασίας στο εσωτερικό του σώματος). Ωστόσο, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η θερμοκρασία περιβάλλοντος και ο φόρτος εργασίας.



Εικόνα 25: Θερμική καταπόνηση από χρήση κινητού τηλεφώνου (Slideshare, 2017)

Ίδια θερμική επίδραση με την ορατή ακτινοβολία μπορεί να έχει η IRA και η IRB υπέρυθρη ακτινοβολία, ενώ τα ισχυρά λέιζερ, τα οποία μπορεί να καταστρέψουν την κερατίνη στιβάδα και να βλάψουν τους υποκείμενους ιστούς, αποτελούν τον πιο σοβαρό οξύ κίνδυνο στην περιοχή της IRC. Η προκαλούμενη βλάβη είναι κυρίως θερμική. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011)

Τα ηλεκτρικά, μαγνητικά ή ηλεκτρομαγνητικά πεδία, που εκπέμπονται από πηγές, όπως οι ηλεκτρικές συσκευές, οι γραμμές ηλεκτρικού ρεύματος δε μεταφέρουν επαρκή ενέργεια, ώστε να σπάσουν τις χημικές ενώσεις. Άρα τα πεδία αυτά αποτελούν πηγές «μη ιονίζουσας ακτινοβολίας».

Οι γνωστές βιολογικές επιπτώσεις, όπως η διέγερση νευρών και η θέρμανση ιστών, των πεδίων αυτών σημειώνονται σε πολύ υψηλότερα επίπεδα έκθεσης σε σχέση με τα επίπεδα, που καταγράφονται σε καθημερινές καταστάσεις. Αυτές οι μορφές μη ιονίζουσας ακτινοβολίας δεν αναγνωρίζονται ως αιτίες καρκίνου. (IARC, 2016α)

Υπάρχουν, όμως, κάποιες τεχνολογίες σχετικά νέες ή των οποίων οι τρόποι εφαρμογής έχουν αλλάξει. Σε τέτοιες περιπτώσεις, απαιτείται χρόνος, ώστε να προκύψουν επαρκή δεδομένα, προκειμένου να αποκλειστεί ο κίνδυνος καρκίνου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η υπέρμετρη χρήση των κινητών τηλεφώνων. Μέχρι την εξαγωγή βάσιμων επιστημονικών συμπερασμάτων, συνιστάται η εφαρμογή ορισμένων απλών μέτρων για τη μείωση της καθημερινής έκθεσης, όπως η χρήση ασύρματων ακουστικών και η αποφυγή κλήσεων μεγάλης διάρκειας. (IARC, 2016γ)

Επιπλέον, η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία έχει μη θερμικές επιπτώσεις, οι οποίες αναφέρονται στη βιολογική δράση της στη λειτουργία των συστατικών των κυττάρων, αν και δεν είναι γνωστός ο μηχανισμός, που η ακτινοβολία δρα στα κύτταρα. Ίσως επηρεάζουν τη ροή του ασβεστίου διαμέσου των τοιχωμάτων των κυττάρων. Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι είτε διευκολύνουν την πρόοδο υπαρχόντων ήδη για άλλους λόγους καρκίνων είτε μειώνουν την ικανότητα αντίστασης των κυττάρων στη γένεση ενός καρκίνου. (Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, 2017)

Οι μη θερμικές επιπτώσεις θεωρούνται οι πιο σημαντικές από βιολογικής / ιατρικής άποψης και δεν καλύπτονται από τα όρια ασφαλείας, που έχουν θεσπισθεί, επειδή δεν είναι άμεσα μετρήσιμες με κάποιο όργανο. (Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, 2017)

Οι επιπτώσεις, γενικά, εξαρτώνται από το εάν είναι ισχυρή ή ασθενής η ακτινοβολία, από τον χρόνο έκθεσης ενός οργανισμού σε αυτή και από την απόστασή του από την πηγή ακτινοβολίας.

4.1.4 Προστασία - προφύλαξη

4.1.4.1 Από την ηλιακή ακτινοβολία

«Η φωτοπροστασία ορίζεται ως το σύνολο των μεθόδων, που αποσκοπούν στην προστασία του δέρματος από τις ανεπιθύμητες βιολογικές επιδράσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας, με κυριότερες τον καρκίνο του δέρματος και τη φωτογήρανση.» (Στρατηγός και Αντωνίου, 2003)

4.1.4.1.1 Μέτρα και τρόποι φωτοπροστασίας

1. Μείωση της έκθεσης στον ήλιο: κάλυψη (ομπρέλα), κατάλληλη ένδυση (ανοιχτού χρώματος επενδύτες, μπλουζες με μακρύ μανίκι, καπέλο, γυαλιά).

2. Σωστή χρήση αντηλιακού μεγάλου δείκτη προστασίας κυρίως σε ανοιχτόχρωμα άτομα. Εφαρμογή του αντηλιακού τουλάχιστον τριάντα (30) λεπτά πριν την έκθεση στον ήλιο και επαναλήψεις των επαλείψεων κάθε δύο (2) ώρες για το διάστημα παραμονής στον ήλιο.

Ακόμα και σε συννεφιασμένη ημέρα, η χρήση αντηλιακού κρίνεται απαραίτητη.

Άτομα υψηλού κινδύνου (ανοιχτόχρωμοι, ξανθοί, κοκκινόξανθοι, άτομα που εργάζονται σε ανοιχτούς χώρους, χρειάζονται καθημερινά αντηλιακό.

Η άμμος, η θάλασσα, το χιόνι, αντανακλούν το 50% της ακτινοβολίας. Συνεπώς η απλή παραμονή στη σκιά δεν αρκεί.

Ιδιότητες που πρέπει να έχει το αντηλιακό προϊόν

- Να χαρακτηρίζεται από φωτοχημική σταθερότητα.
- Να αντανakλά ή να προσροφά την ηλιακή ακτινοβολία, χωρίς να διασπάται σε τοξικά υποπροϊόντα.
- Να είναι ανθεκτικό στον ιδρώτα, το θαλασσινό νερό και το νερό τις πισίνας.
- Να διατηρεί την δραστηριότητά του για μακρό χρονικό διάστημα σε επαναλαμβανόμενη χρήση και σε μεγάλες επιφάνειες.
- Να περιέχει φίλτρα, τα οποία να προστατεύουν τόσο από την UVB, όσο και από την UVA ακτινοβολία.
- Να μην επηρεάζει την ακεραιότητα του δέρματος.

3. Έγκυρη και πλήρης ενημέρωση για μείωση προσωπικής έκθεσης στον ήλιο, κατά την καθημερινότητά μας, στη δουλειά.
4. Υπάρχουν και άλλες ουσίες για την επιπλέον προστασία του δέρματος από τον ήλιο και με αντιγηραντική δράση:
 - καλλυντικά με βιταμίνη C δρουν φωτοπροστατευτικά, λευκαντικά και μειώνουν τις ελεύθερες ρίζες που προκαλεί ο ήλιος και είναι υπεύθυνες όχι μόνο για φωτογήρανση αλλά και προκαρκινικές και καρκινικές βλάβες του δέρματος.
 - Κρέμες αντιγηραντικές, αξιόλογες αυτή την περίοδο είναι αυτές που περιέχουν συνένζυμο Q10, του οποίου η αντιοξειδωτική δράση είναι γνωστή και συμβάλλει στη μείωση των ελεύθερων ριζών.
 - Κρέμες ενυδατικές, αφού ο ήλιος, ο αέρας, και το θαλασσίνο νερό ξηραίνουν το δέρμα με αποτέλεσμα τη δημιουργία ρυτίδων. Κρέμες με κεραμίδια*, που δρουν σαν πραγματικά κεραμίδια και μειώνουν τη διαδερμική απώλεια νερού και με υαλουρονικό οξύ μικρού μοριακού βάρους που το συγκρατεί, επιτυγχάνουν εξαιρετική ενυδάτωση στο πρόσωπο.
 - Για το σώμα συνιστάται η ουρία, ουσία με έντονη ενυδατική δράση και η βρώμη, που χρησιμοποιείται σε προϊόντα για άτομα με ατοπική δερματίτιδα με παθολογικά ξηρό δέρμα. Οι ουσίες αυτές έχουν και μαλακτική δράση, ενώ η βρώμη είναι και αντιφλεγμονώδης, θεραπεύοντας έτσι από τους μικροερεθισμούς που προκαλούνται στην παραλία ή από τον ήλιο. (ΚΕ.Π.ΚΑ., 2017)
5. Κατανάλωση τροφών πλούσιων σε αντιοξειδωτικά έχει αποδειχθεί ότι ενισχύει σημαντικά τη φυσική βιολογική παραγωγή μελανίνης και άλλων ενζυμικών αντιοξειδωτικών, που βοηθούν στην αντιμετώπιση των βλαβών από την υπερϊώδη ακτινοβολία. Μερικά παραδείγματα μαζί με τις πηγές τους παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα. (Πίνακας 4)

Πίνακας 4: Λίστα αντιοξειδωτικών για την πρόληψη του καρκίνου του δέρματος και οι κύριες φυσικές πηγές τους (Zegarska *et al*, 2017)

Αντιοξειδωτικά για την πρόληψη του καρκίνου του δέρματος	Κύριες φυσικές πηγές
Βιταμίνη C (ασκορβικό οξύ)	Βατόμουρα, φράουλες, σταφύλια, δαμάσκηνα, δαμάσκηνα, κόκκινα φασόλια, σπανάκι, καλαμπόκι, μπρόκολο
β-καροτένιο	Επεξεργασμένα: καρότα, σπανάκι και γλυκοπατάτα
Βιταμίνη A (ρετινοϊκό οξύ)	Ιχθυέλαιο, χοιρινό και συκώτι, κολοκύθα
Συνένζυμο Q10	Λιπαρά ψάρια (σολομός και τόνος), δημητριακά ολικής αλέσεως
Γλουταθειόνη	Κρεμμύδι, πατάτες, μπανάνες, μήλα
Τσάι	Κυρίως στο πράσινο τσάι
Βιταμίνη E (γ-τοκοφερόλη)	Κανόλα, αμύγδαλα, φουντούκια

6. Προληπτικός έλεγχος από ειδικό, ιδιαίτερα για τα άτομα με πολλούς σπύλους ή οικογενειακό ιστορικό. Οι ασθενείς με φωτοδερματοπάθειες ίσως χρειαστεί να λάβουν συμπληρώματα βιταμίνης D και αντιοξειδωτικά από το στόμα.

Πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικά τα άτομα:

- με ανοιχτόχρωμη επιδερμίδα, ξανθά, κόκκινα ή καστανόξανθα μαλλιά, γαλάζια ή γκρίζα μάτια, φακίδες ή καψίματα, πριν το μαύρισμα,
- που υποβλήθηκαν πρόσφατα σε θεραπεία για καρκίνο του δέρματος,
- που έχουν κληρονομική προδιάθεση, για καρκίνο του δέρματος,
- που πάσχουν από κάποιες συγκεκριμένες ασθένειες, όπως ερυθηματώδη λύκο,
- που κάνουν κάποια θεραπευτική αγωγή, που περιλαμβάνει έστω ένα από τα παρακάτω φάρμακα: παρασκευάσματα, για την ακμή, αντιβιοτικά, που περιέχουν τετρακυλίνη, αντισταμινικά, αντισυλληπτικά, που περιέχουν οιστρογόνο, μη στεροειδή, αντιφλεγμονώδη φάρμακα, ηρεμιστικά ή παρασκευάσματα για την ναυτία, φάρμακα, που περιέχουν σουλφαμιδίνη, αγχολυτικά, διουρητικά φάρμακα για τον διαβήτη. (ΚΕ.Π.ΚΑ., 2017)

4.1.4.2 Από την ακτινοβολία στους εσωτερικούς (επαγγελματικούς) χώρους

Στην Ελλάδα αρμόδια Αρχή για θέματα ακτινοπροστασίας είναι η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.). Μεριμνά για την εφαρμογή των Κανονισμών και εισηγείται πρόσθετα μέτρα, οποτεδήποτε κρίνει σκόπιμο εφαρμόζοντας τις βασικές αρχές της Ακτινοπροστασίας, ελέγχει και αδειοδοτεί όλες τις πρακτικές των ιοντιζουσών ακτινοβολιών στην Ελλάδα. (Ε.Ε.Α.Ε., 2017)

4.1.4.2.1 Αρχές της ακτινοπροστασίας

Οι βασικές αρχές της προστασίας από την ακτινοβολία, της ακτινοπροστασίας, είναι:

- η Αρχή της Αιτιολόγησης
Τα διάφορα είδη πρακτικών με ιοντίζουσες ακτινοβολίες πρέπει να είναι αιτιολογημένα βάσει των κοινωνικοοικονομικών ή άλλων πλεονεκτημάτων, που παρέχουν σε σχέση με τη βλάβη στην υγεία, την οποία μπορεί να προκαλέσουν. Οι μη αιτιολογημένες εκθέσεις απαγορεύονται.

- η Αρχή της Βελτιστοποίησης
Κάθε έκθεση πρέπει να προγραμματίζεται, ώστε το μέγεθος των συνεπαγομένων δόσεων, ο αριθμός των εκτιθεμένων ατόμων και η πιθανότητα ατυχήματος να διατηρηθούν τόσο χαμηλά όσο είναι λογικά εφικτό λαμβάνοντας υπόψη κάθε σχετικό κοινωνικό και οικονομικό παράγοντα (As Low As Reasonably Achievable).

- η Αρχή των Ορίων Δόσεων

Δεν επιτρέπεται υπέρβαση των ορίων δόσεων που καθορίζονται στους Κανονισμούς Ακτινοπροστασίας, παρά μόνο σε ειδικές περιπτώσεις (π.χ. καταστάσεις έκτακτης ανάγκης) και αφού ληφθεί υπόψη η Αρχή της Αιτιολόγησης. Η αρχή αυτή δεν ισχύει για τις ιατρικές εκθέσεις. (Ε.Ε.Α.Ε., 2017)

Σύμφωνα με την Ε.Ε.Α.Ε. (Ε.Ε.Α.Ε., 2017):

- Εργαζόμενοι κάτω των δεκαεπτά (18) ετών δεν πρέπει να απασχολούνται σε θέση εργασίας, στην οποία θα εκτίθενται σε ακτινοβολίες.
- Οι αεροπορικές εταιρίες πρέπει να εξοπλιστούν με κατάλληλο, εγκεκριμένο από την Ε.Ε.Α.Ε., πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστή για την δοσιμετρική παρακολούθηση του ιπτάμενου προσωπικού. Τα αποτελέσματα της δοσιμετρικής παρακολούθησης του ιπτάμενου προσωπικού του οποίου η δόση υπερβαίνει το 1 mSv ετησίως, κοινοποιούνται στην ΕΕΑΕ. Οι εταιρείες προγραμματίζουν τα δρομολόγια των ιπτάμενων, έτσι ώστε να μειώνεται η έκθεση του προσωπικού που εκτίθεται περισσότερο και να μην υπερβαίνει τα 6 mSv ανά άτομο το χρόνο.
- Μόλις δηλώνεται εγκυμοσύνη από την εργαζόμενη έγκυο, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε η έκθεση της γυναίκας στο επαγγελματικό περιβάλλον να είναι τόσο μικρή ώστε η προς το έμβρυο ισοδύναμη δόση που αθροίζεται κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ της δήλωσης της εγκυμοσύνης και του τοκετού να είναι τόσο χαμηλή όσο είναι λογικά εφικτό και να μην υπερβαίνει σε οποιαδήποτε περίπτωση το 1mSv. Οι έγκυοι εργαζόμενες ως ιπτάμενες έχουν το δικαίωμα να απαιτήσουν από την εταιρεία την απαλλαγή τους από τα συγκεκριμένα καθήκοντα.

Το όριο της ισοδύναμης δόσης για το δέρμα καθορίζεται σε 500 mSv κατά τη διάρκεια ενός έτους. Το όριο αυτό ισχύει για την κατά μέσο όρο δόση στην επιφάνεια 1cm² του δέρματος, ανεξαρτήτως της έκτασης της επιφάνειας του δέρματος που εκτίθεται. Το όριο ισοδύναμης δόσης για τα άνω και κάτω άκρα καθορίζεται σε 500 mSv κατά τη διάρκεια του έτους.

4.1.4.2.2 Βασικά μέτρα προστασίας

Βασικά μέτρα προστασίας από την ακτινοβολία στους εργασιακούς χώρους είναι η εκπαίδευση του προσωπικού, η εφαρμογή του τρίπτυχου της ακτινοπροστασίας, η χρήση μέσων ατομικής προστασίας και η εφαρμογή μηχανικών μέτρων, όπως μέτρα για την εξάλειψη του κινδύνου.

α) εκπαίδευση

Η εκπαίδευση, η συνεχής κατάρτιση και η νοοτροπία ασφάλειας είναι θεμελιώδεις παράμετροι για την ασφάλεια των ακτινοβολιών και την πυρηνική ασφάλεια.

Η Ε.Ε.Α.Ε., ως εθνική ρυθμιστική αρχή, μεριμνά για:

- την εκπαίδευση και κατάρτιση επαγγελματικών ομάδων που απασχολούνται σε τομείς χρήσης των ακτινοβολιών στη χώρα, όπως είναι η ιατρική, η βιομηχανία, οι τηλεπικοινωνίες και η έρευνα,
- την αναγνώριση της επάρκειας γνώσεων ακτινοπροστασίας των επαγγελματικά εκτιθέμενων στις ιοντίζουσες ακτινοβολίες,
- την ενίσχυση της νοοτροπίας ασφάλειας. (Ε.Ε.Α.Ε., 2017)

Επίσης, οι ίδιοι οι εργαζόμενοι θα πρέπει να έχουν τη διάθεση να ανανεώνουν συχνά τις γνώσεις τους για την ακτινοπροστασία και να συζητούν τα προβλήματα και τις απορίες τους με τον υπεύθυνο ακτινοπροστασίας / ακτινοφυσικό. (IAEA, 2017)

β) τρίπτυχο ακτινοπροστασίας

Θα πρέπει οι εργαζόμενοι να εκμεταλλευτούν σωστά το τρίπτυχο της ακτινοπροστασίας «χρόνος - απόσταση - θωράκιση»:

- ελαχιστοποίηση χρόνου έκθεσης
- μεγιστοποίηση της απόστασης από την πηγή κατά το κλινικά εφικτό
- χρήση θωράκισης.

γ) μέσα ατομικής προστασίας

Συνιστάται ποδιά (Εικόνα 26) τύπου φούστας - γιλέκου για διαμοιρασμό του βάρους με ισοδύναμο πάχος μολύβδου 0.25 mm με επικάλυψη εμπρός ώστε να ισοδυναμεί με 0.5 mm εμπρός και 0.25 mm πίσω (προσφέρει >90% προστασία), γυαλιά μολυβδύαλου με πλευρική προστασία και ειδικό κάλυμμα του λαιμού για προστασία θυρεοειδούς. (ΙΑΕΑ, 2017)



Εικόνα 26: Ακτινοπροστατευτική ποδιά (Ε.Ε.Α.Ε., 2017)

δ) μηχανικά μέτρα

Θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την εξάλειψη του κινδύνου και την αντικατάσταση από λιγότερο επικίνδυνη διαδικασία ή εξοπλισμό.

Να χρησιμοποιούνται ασπίδες οροφής, πλευρικές ασπίδες και κουρτίνες προστασίας. Προσφέρουν περισσότερο από 90% προστασία από τη σκεδαζόμενη ακτινοβολία, κατά την ακτινοσκόπηση. Η χρήση τροχήλατων επιδαπέδιων ασπίδων συνιστάται όταν διενεργούνται ακτινογραφίες. (ΙΑΕΑ, 2017) Επίσης, όπου απαιτείται, (π.χ. σε χώρο ηλεκτροσυγκόλλησης) ο χώρος εργασίας θα πρέπει να χωρίζεται με πετάσματα αδιαπέραστα από την υπεριώδη ακτινοβολία, ώστε τα άτομα που εργάζονται κοντά να μην εκτίθενται στο τόξο.

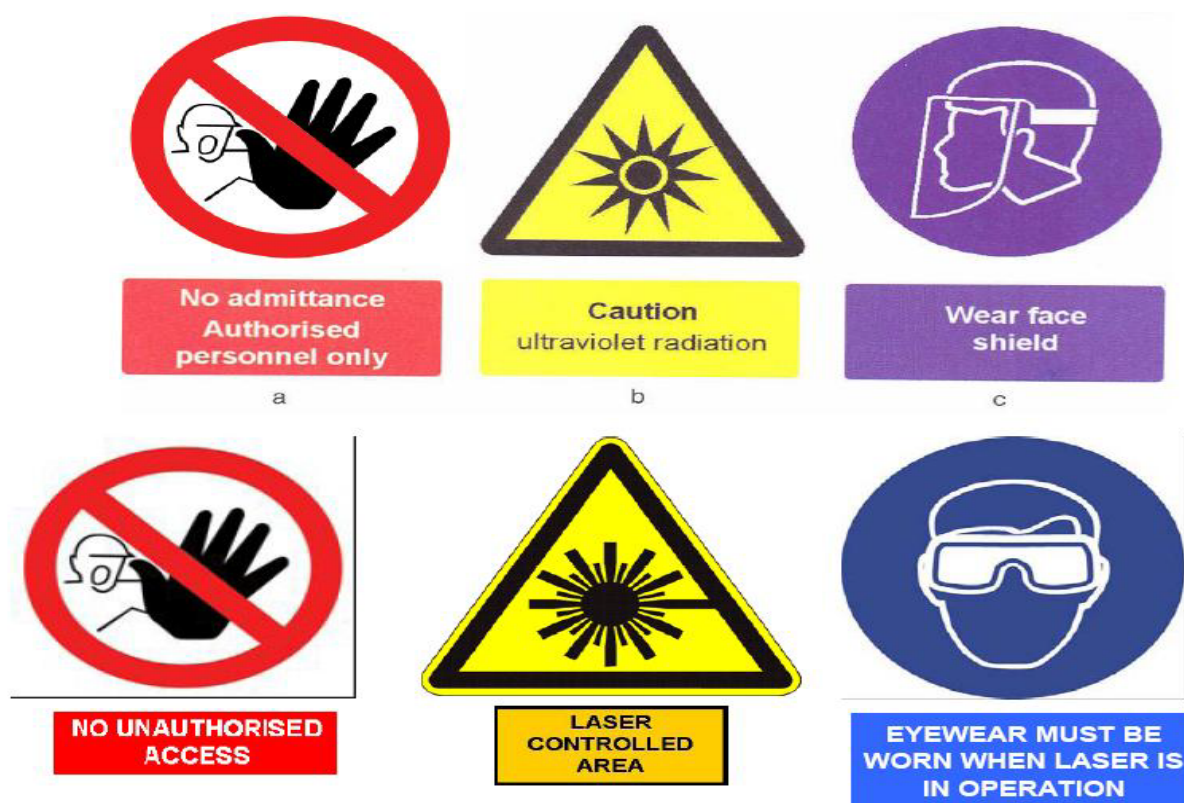
Να χρησιμοποιούνται τα προσωπικά δοσίμετρα και μάλιστα δύο: ένα μέσα από την ποδιά στο επίπεδο του στήθους και ένα έξω από την ποδιά στο ύψος των ματιών. Επίσης, να χρησιμοποιείται ένα πρόσθετο δοσίμετρο δακτύλων για διαδικασίες, που απαιτούν τα χέρια να βρίσκονται κοντά στην πρωτεύουσα δέσμη. Επίσης, είναι χρήσιμα τα δοσιμετρα άμεσης ανάγνωσης. (ΙΑΕΑ, 2017)

ε) κατάλληλη σήμανση

Τα προειδοποιητικά σήματα είναι πιο αποτελεσματικά εάν αναρτώνται μόνο όταν χρησιμοποιείται ο εξοπλισμός. Για να είναι πιο εμφανή, όλα τα σήματα ασφαλείας θα πρέπει να τοποθετούνται στο ύψος των ματιών. (Εικόνα 27)

Όλα τα σήματα ασφαλείας θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της οδηγίας για τη σήμανση ασφάλειας (92/58/ΕΟΚ). (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011)

Τέλος, οι περισσότερες ανθρωπογενείς εφαρμογές της ακτινοβολίας ελέγχονται από τον νόμο. Γενικώς, οι νόμοι αυτοί επιτρέπουν μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες να χειρίζονται ραδιενεργά υλικά και απαιτούν από τους εργοδότες να διαχειρίζονται και να περιορίζουν την έκθεση του προσωπικού τους στην ακτινοβολία. (IARC, 2016δ)



Εικόνα 27: Τα τυπικά σήματα που χρησιμοποιούνται στον χώρο εργασίας για την ενημέρωση σχετικά με τους κινδύνους και την παροχή συμβουλών σχετικά με τη χρήση των μέσων ατομικής προστασίας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011)

4.2 ΚΑΠΝΙΣΜΑ

Σύμφωνα με το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Ι.Ε.Π.) του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, το κάπνισμα είναι η μεγαλύτερη επιδημία όλων των εποχών, με τραγικό

απολογισμό πέντε (5) εκατομμύρια θανάτους ετησίως, δηλαδή ένας (1) άνθρωπος κάθε οκτώ (οκτώ) δευτερόλεπτα, αλλά και μία τραγικότερη πρόβλεψη ότι το 2025 δέκα (10) εκατομμύρια συνάνθρωποί μας θα πεθάνουν από αίτια σχετιζόμενα με το κάπνισμα. Ιδιαίτερα το παθητικό κάπνισμα είναι μια μορφή βίας παγκόσμιας εμβέλειας, αν και υπάρχει ένα ισχυρό νομοθετικό πλαίσιο, που αφορά το παθητικό κάπνισμα υπό το πρίσμα των ανθρωπίνων δικαιωμάτων. (Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, 2017)

Παρά το γεγονός ότι η χώρα μας έχει υπογράψει διεθνείς συμβάσεις και έχει θεσπίσει νόμους για την απαγόρευση του καπνίσματος σε κλειστούς δημόσιους χώρους, χιλιάδες άνθρωποι, ανάμεσά τους πολλοί εργαζόμενοι, όπως, για παράδειγμα σε καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος (καφετέριες, μπαρ, εστιατόρια, νυχτερινά κέντρα, κ.λπ.) και σε γραφεία, εκτίθενται καθημερινά στις καταστροφικές συνέπειες του καπνού των τσιγάρων.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα έρευνας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2012β), που ζητήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, τη Γενική Διεύθυνση Υγείας και Καταναλωτών το 2012, το υψηλότερο ποσοστό των ερωτηθέντων στο «αν έχουν βρεθεί σε μπαρ ή σε εστιατόριο όπου καπνίζουν τους τελευταίους έξι (6) μήνες» (71% και 72% αντίστοιχα) στην Ευρώπη αντιπροσωπεύουν οι Έλληνες πολίτες, ενώ υπάρχει νόμος που απαγορεύει το κάπνισμα στους χώρους εστίασης.

Επίσης, μόλις το 42% των ερωτηθέντων απάντησαν ότι δεν έχουν εκτεθεί στο παθητικό κάπνισμα στον χώρο εργασίας τους, ενώ από τους ερωτηθέντες που εργάζονται σήμερα το 18% δήλωσε ότι εκτίθεται περισσότερο από πέντε ώρες ανά ημέρα. Σύμφωνα με τη κοινωνικο- δημογραφική ανάλυση, οι άντρες είναι πιο πιθανό από τις γυναίκες να εκτίθενται στον καπνό τσιγάρου κατά την εργασία τους. Οι νεότεροι από τους ερωτηθέντες, είναι πιο πιθανό να εκτεθούν. Πιο συγκεκριμένα, το 33% των ερωτηθέντων ηλικίας 18-24 ετών εκτίθενται στον καπνό τσιγάρου κατά την εργασία τους. (Smokefree Greece, 2017β)

«Η ρύπανση από το κάπνισμα σε έναν κλειστό χώρο παράγεται από:

- την εκπνοή του καπνιστή (mainstream smoke)
- το ίδιο το τσιγάρο που καίγεται (sidestream smoke)
- το «Τριτογενές Παθητικό Κάπνισμα» ή «καπνός ...από τρίτο χέρι (third-hand smoke)», δηλαδή το αόρατο τοξικό μίγμα που προσκολλάται στα μαλλιά, στα ρούχα των καπνιστών και στα αντικείμενα ενός χώρου καπνίσματος (έπιπλα, χαλιά, κουρτίνες). Το τοξικό αυτό μείγμα περιέχει βαρέα μέταλλα, καρκινογόνες ουσίες και ραδιενεργά στοιχεία και παραμένει στον χώρο, έστω και αν αεριστεί. (Smokefree Greece, 2017β)

4.2.1 Συστατικά του καπνού του τσιγάρου

Ο καπνός του τσιγάρου περιλαμβάνει 7.000 χημικές ενώσεις, μεταξύ των οποίων 70 περίπου καρκινογόνες ουσίες, όπως η φορμαλδεΐδη, το υδροκυάνιο, το κάδμιο και άλλα βαρέα μέταλλα.

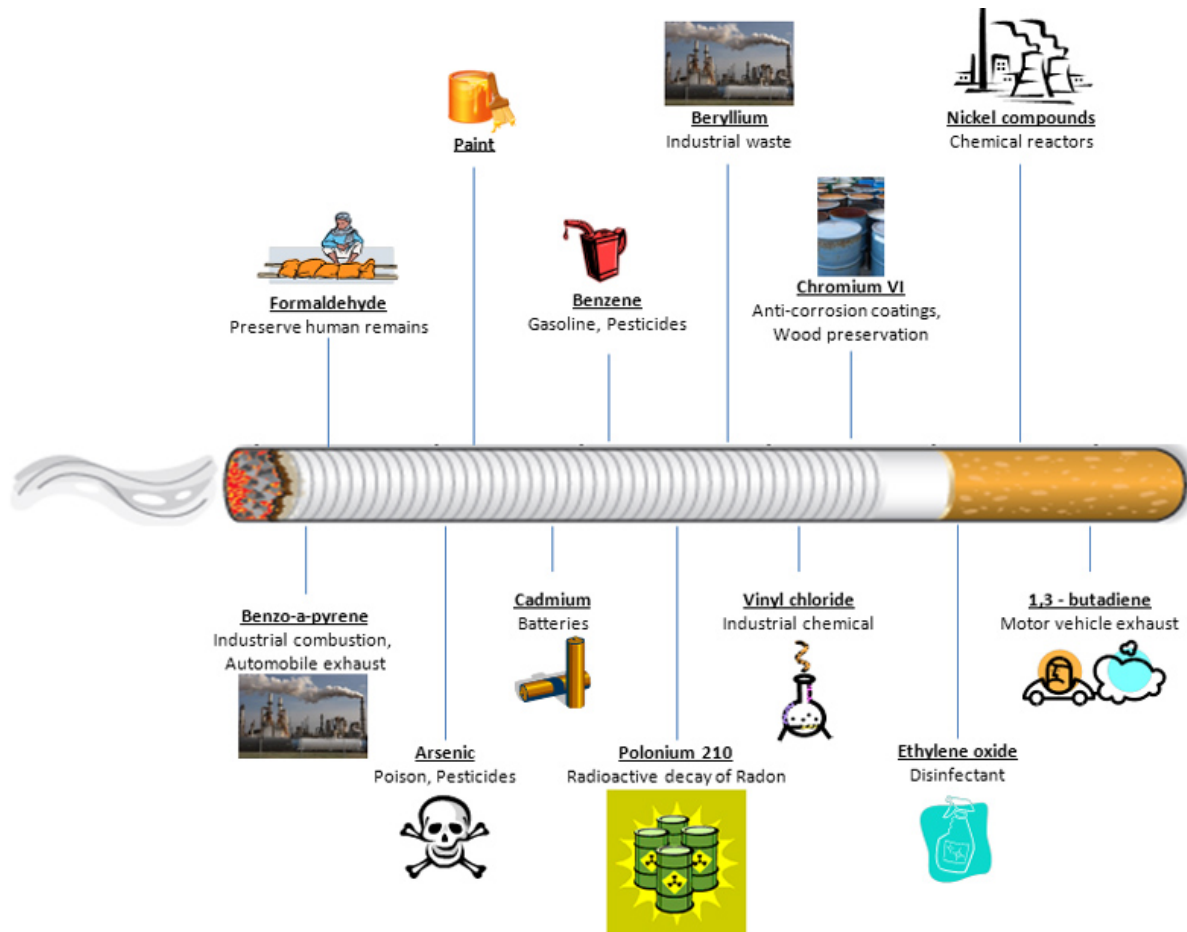
Οι ουσίες του μείγματος του καπνού βρίσκονται είτε σε σωματιδιακή (όπως νικοτίνη, πίσσα, μονοξειδίο του άνθρακα) είτε σε αέρια μορφή (όπως διοξειδίο του άνθρακα, υδροκυάνιο, αλκοόλες, αλδεΐδες και κετόνες). Η νικοτίνη είναι η κύρια εξαρτησιογόνος ουσία με μέτρια τοξική δράση μέτρια συγκριτικά με την τοξικότητα των υπόλοιπων συστατικών του καπνού. Η νικοτίνη, όπως και το μονοξειδίο του άνθρακα, δεν έχουν καρκινογόνο δράση.

Η πίσσα είναι ένωση πολλών ουσιών, μερικές από τις οποίες είναι καρκινογόνες (πολυκυκλικοί και αρωματικοί υδρογονάνθρακες). Ουσιαστικά είναι αυτό, που απομένει, μετά την απομάκρυνση της νικοτίνης και της υγρασίας. Έχει σκούρο χρώμα και κολλώδη υφή. Επικάθεται στους βλεννογόνους του στόματος, των πνευμόνων, του στομάχου και του εντέρου, συμβάλλοντας στην πρόκληση καρκίνου αυτών των περιοχών, αλλά και στην εκδήλωση εμφυσήματος και άλλων χρόνιων αναπνευστικών και συστηματικών νοσημάτων.

Το μονοξείδιο του άνθρακα έχει μεγαλύτερη συγγένεια ως προς την πρόσδεση του στην αιμοσφαιρίνη από ό,τι το οξυγόνο και έτσι εμποδίζει τη μεταφορά οξυγόνου από τους πνεύμονες στο αίμα και κατ' επέκταση τη μεταφορά οξυγόνου σε όλους τους ιστούς του ανθρώπινου σώματος. Παράλληλα, δυσχεραίνει την αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα από τον οργανισμό μας μέσω της αναπνοής, με παρόμοιο μηχανισμό. Αποτέλεσμα είναι η πρόκληση χρόνιων βλαβών στους ιστούς. Η ποσότητα μονοξειδίου του άνθρακα που περιέχεται στον καπνό του τσιγάρου είναι τουλάχιστον τόσο υψηλή, όσο εκείνη ενός μη καταλυτικού βενζινοκινητήρα. (Smokefree Greece, 2017α)

Σύμφωνα με το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και όπως φαίνεται και στην Εικόνα 28, μερικά από τα επικίνδυνα συστατικά του τσιγάρου, είναι τα παρακάτω:

- Ακεταλδεΐδη (χρησιμοποιείται στην κατασκευή κόλλας)
- Ακετόνη (ισχυρό διαλυτικό, κύριο συστατικό στο ξεβαφτικό νυχιών)
- Αμμωνία (χημικό, που χρησιμοποιείται στον καθαρισμό των αποχωρητηρίων)
- Αρσενικό (χημικό, που χρησιμοποιείται για να σκοτώσει έντομα και ζιζάνια)
- Βενζόλιο (εύφλεκτο, τοξικό υγρό που χρησιμοποιείται ως διαλύτης ή ως καύσιμο)
- Κάδμιο (βρίσκεται στις μπαταρίες)
- Κυάνιο (δηλητήριο, που χρησιμοποιείται ως τρωκτικοκτόνο)
- Μονοξείδιο του άνθρακα (ισχυρό δηλητήριο, καυσαέριο αυτοκινήτων)
- Στυρένιο (υγρό που χρησιμοποιείται στην παραγωγή συνθετικού καουτσούκ, πλαστικών)
- Τολουένιο (υγρό που χρησιμοποιείται σαν αντικροτικό συστατικό της βενζίνης)
- Υδροκυάνιο (δηλητηριώδες υγρό, χρησιμοποιείται στην κατασκευή χημικών όπλων)
- Υδροξίνη (διαβρωτικό υγρό, που χρησιμοποιείται ως καύσιμο για πυραύλους και αεροσκάφη)
- Φαινόλη (δηλητηριώδες χημικό, που χρησιμοποιείται ως απολυμαντικό)
- Φορμαλδεΐδη (χημικό, που χρησιμοποιείται για τη διατήρηση πτωμάτων)
- Νικοτίνη (φυτοφάρμακο, που χρησιμοποιείται ως εντομοκτόνο). (Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, 2017)



Εικόνα 28: Μερικά συστατικά του τσιγάρου (IARC, 2016)

4.2.2 Συνέπειες του καπνίσματος

- Καρκίνος του πνεύμονα (8.000 άτομα κάθε χρόνο στην Ελλάδα πεθαίνουν από καρκίνο του πνεύμονα, εκ των οποίων 90% από αυτούς προκαλείται από το κάπνισμα)
- Καρκίνος της στοματικής κοιλότητας, του λάρυγγα, του φάρυγγα, του οισοφάγου, του δέρματος και της ουροδόχου κύστεως
- Βλάβες στα εγκεφαλικά αγγεία, θρομβώσεις
- Πνευμονικό εμφύσημα, βρογχικό άσθμα, χρόνια βρογχίτιδα
- Καρδιοπάθειες
- Πεπτικό έλκος
- Διπλασιάζει τις πιθανότητες εμφάνισης εκφύλισης της ωχράς κηλίδας, που αποτελεί την κύρια αιτία της τύφλωσης ηλικιωμένων ατόμων.
- Προβλήματα υπογονιμότητας, ενώ οι γυναίκες κινδυνεύουν με στειρότητα και πρόωρη εμμηνόπαυση
- Αλλεργίες
- Μείωση των αντοχών και της φυσικής άμυνας του οργανισμού

- Δερματικές αλλοιώσεις
- Προβλήματα στην ανάπτυξη
- Επιπτώσεις στην εγκυμοσύνη
 - η εξέλιξη της εγκυμοσύνης επηρεάζεται, με μεγάλη πιθανότητα διακοπής της (αποβολή εμβρύου)
 - το βρέφος γεννιέται με μικρότερο βάρος
 - η επίδραση της νικοτίνης και μονοξειδίου του άνθρακα στο έμβρυο προκαλούν στο βρέφος αναπνευστικά προβλήματα (βρογχίτιδα, πνευμονία, βρογχικό άσθμα)
 - σύνδρομο του «αιφνίδιου θανάτου» στα βρέφη
- Κατά τον θηλασμό, στο γάλα περιέχονται καρκινογόνες ουσίες του καπνού. Το γάλα έχει την μυρωδιά και τη γεύση του καπνού, με συνέπεια τα παιδιά από τη βρεφική ηλικία εθίζονται στο κάπνισμα.

Μερικά ενδιαφέροντα στοιχεία

- Το κάπνισμα ευθύνεται για το 40% των καρκίνων παγκοσμίως.
- Κάθε τσιγάρο αφαιρεί 11 λεπτά από την ζωή μας.
- Οι καπνιστές έχουν αυξημένο κίνδυνο στεφανιαίας νόσου τέσσερις (4) φορές περισσότερο απ' ό,τι οι μη καπνιστές.
- Οι καπνιστές μπορεί ταυτόχρονα να είναι ενεργητικοί και παθητικοί καπνιστές, δηλαδή το κάπνισμα προκαλεί διπλή ζημιά.
- Το παθητικό κάπνισμα είναι εξίσου βλαπτικό και ο κίνδυνος καρκίνου του πνεύμονα είναι τριπλάσιος και τα εμφράγματα του μυοκαρδίου αυξημένα κατά 30%.
- Το κάπνισμα αποσταθεροποιεί την υγιή διαδικασία της γήρανσης, βλάπτει την ποιότητα και μειώνει τον χρόνο της ζωής
- Ο καπνιστής εμφανίζει εξάρτηση από την νικοτίνη, η οποία του προκαλεί ευφορία και η επίδραση στον εγκέφαλο, είναι η μεγάλη αύξηση της ντοπαμίνης, που είναι ένας νευροδιαβιβαστής. Η εξάρτηση αυτή έχει ταξινομηθεί ως ιατρική ασθένεια. Καμία άλλη ουσία δεν προκαλεί τόσο ζημιά όσο η νικοτίνη στα όργανα του σώματος του ανθρώπου. (Smokefree Greece, 2017β)
- Η Ελλάδα πρωτοστάτησε εναντίον του παθητικού καπνίσματος με μια πρωτοποριακή εισήγηση στην Ευρώπη με την Διακήρυξη 10.329 φοιτητών Ελληνικών Πανεπιστημίων και Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων σε συνεργασία με το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ). Με την Διακήρυξη αυτή, πυροδοτήθηκε η συζήτηση για ενεργοποίηση ευρωπαϊκών μηχανισμών για την αναγνώριση του παθητικού καπνίσματος ως ζήτημα παραβίασης των ανθρωπίνων δικαιωμάτων στους τομείς Υγείας, Εργασίας και προστασίας της Γυναίκας και του Παιδιού. Παράλληλα, ζητείται να αναγνωριστεί το παθητικό κάπνισμα στους κλειστούς δημόσιους χώρους ως μια εκτεταμένη μορφή βίας που στρέφεται κυρίως εναντίον μικρών παιδιών και αδύναμων πληθυσμιακών ομάδων. Επίσης, ιδιαίτερο είναι το πρόβλημα των εγκύων γυναικών και των εργαζομένων στους χώρους αυτούς, που χωρίς δυνατότητες άμυνας υποβάλλονται σε υποχρεωτικό κάπνισμα και υφίστανται βαριές συνέπειες σε ατομικό, οικογενειακό και κοινωνικό επίπεδο. (Smokefree Greece, 2017β)

- Η Σύμβαση - Πλαίσιο για τον Έλεγχο του καπνίσματος, γνωστή διεθνώς ως Framework Convention for Tobacco Control (F.C.T.C.) αποτελεί την πρώτη συνθήκη διαπραγματεύσεων υπό την αιγίδα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας και τον σοβαρότερο γνώμονα μέσα από τον οποίο η Παγκόσμια Κοινότητα επιχειρεί την επίλυση του προβλήματος. Η Ελλάδα επικύρωσε τη Σύμβαση - Πλαίσιο στις 8 Νοεμβρίου 2005 και από τότε αποτελεί Συμβαλλόμενο Μέρος αυτής με σαφείς υποχρεώσεις σε ότι αφορά την εφαρμογή της. Τον Απρίλιο του 2005 η χώρα μας επικύρωσε τη Σύμβαση - Πλαίσιο για τον έλεγχο του καπνίσματος με τον Νόμο 3420 και από τον Απρίλιο του 2006 η Σύμβαση τέθηκε σε ισχύ. Η χώρα μας συμμετέχει ενεργά σε όλες τις Συνδιασκέψεις των Μελών, που γίνονται ανά διετία, παίζει πρωταρχικό ρόλο στο Working Group για την εφαρμογή των άρθρων που αναφέρονται στις καλλιέργειες καπνού και ενημερώνει τακτικά τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας για την προοδευτική εφαρμογή της Σύμβασης σε εθνικό επίπεδο.

4.2.3 Κάπνισμα και δέρμα

Ο καπνός του τσιγάρου επιδρά αρνητικά στο δέρμα με διάφορους τρόπους και συγκεκριμένα:

- Οι χιλιάδες τοξικοί παράγοντες, που περιέχονται στο τσιγάρο, απορροφώνται από το δέρμα κάνοντάς το να δείχνει πιο γερασμένο.
- Το δέρμα μέσω της αιματικής κυκλοφορίας με μικρά αγγεία που φτάνουν ως αυτό λαμβάνει θρεπτικές ουσίες και οξυγόνο. Συνεπώς, επηρεάζεται από τις τοξικές ουσίες που περνούν από την εισπνοή καπνού στην κυκλοφορία του αίματος.
- Η νικοτίνη προκαλεί σύσπαση των περιφερικών αγγείων και των αγγείων του δέρματος, μειώνοντας επιπλέον την παροχή θρεπτικών ουσιών, καθώς και την απομάκρυνση αποβλήτων.
- Το κάπνισμα αυξάνει την παραγωγή ελεύθερων ριζών και καταναλώνει τις βιταμίνες Α και C στο δέρμα, οι οποίες έχουν αντιοξειδωτική, προστατευτική δράση. Επιπλέον στην επιτάχυνση της γήρανσης του δέρματος των καπνιστών ίσως εμπλέκεται και η αυξημένη κατανάλωση οιστραδιόλης, που προκαλεί το κάπνισμα. Όταν το οιστρογόνο αυτό ελαττώνεται στο αίμα, τότε το δέρμα γίνεται πιο λεπτό, πιο γηρασμένο. (Ελληνικό Ινστιτούτο Καρδιαγγειακών Νοσημάτων, 2012)

4.2.4 Συνέπειες του καπνίσματος στο δέρμα

4.2.4.1 Καρκίνος

Ο καπνός τόσο ως υλικό όσο και ως προϊόν καύσης περιέχουν πολλές ουσίες, που προκαλούν καρκίνο σε πειραματόζωα και ανθρώπους. Ορισμένες καρκινογόνες ουσίες αποτελούν φυσικά στοιχεία του ίδιου του φυτού, ενώ άλλες διαμορφώνονται κατά την καύση του ή κατά την επεξεργασία, την αποξήρανση, την παλαίωση ή την αποθήκευση, όπως π.χ. το βενζόλιο, η φορμαλδεΰδη και οι νιτροζαμίνες του καπνού. Ο αριθμός και η ποσότητα των καρκινογόνων ουσιών στα προϊόντα καπνού μπορεί να διαφέρουν στο εσωτερικό μιας χώρας ή από μία χώρα σε άλλη. Η συνεχιζόμενη χρήση καπνού και, συνεπώς, η συνεχής έκθεση σε καρκινογόνες ουσίες μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη καρκίνου. (IARC, 2016ε)

4.2.4.1.1 Ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα του δέρματος (SCC)

Πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι οι καπνιστές έχουν αυξημένο κίνδυνο ακανθοκυτταρικού καρκινώματος (SCC) σε σύγκριση με τους μη καπνιστές και αυτό, πιθανώς, οφείλεται στην ανοσοκατασταλτική επίδραση του καπνίσματος. Η πρώτη μελέτη, που κατέληξε σε συσχετισμό πραγματοποιήθηκε πριν από 35 χρόνια. Ο κίνδυνος δερματικού SCC αυξάνεται με τον αριθμό πακέτων τσιγάρων που καπνίζει ημερησίως ο ασθενής και τα έτη του καπνίσματος. (Ελληνικό Ινστιτούτο Καρδιαγγειακών Νοσημάτων, 2012)

Ως συνέπεια του καπνίσματος, αυτός ο καρκίνος αναπτύσσεται συνήθως στο πρόσωπο γύρω από τα χείλη ή γύρω από τα αυτιά, και χωρίς θεραπεία μπορεί να διαβρώσει και να καταστρέψει εντελώς τα όργανα αυτά. (Εικόνα 29) Κάτι τέτοιο, όμως, συμβαίνει σπάνια, καθώς αντιμετωπίζεται στα αρχικά στάδια πριν εξαπλωθεί.



Εικόνα 29: Ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα στο αυτί και στο στόμα (<http://uvnet.gr/uploads/d.pdf>)

4.2.4.1.2 Μελάνωμα

Δεν υπάρχουν αποδείξεις, που να συσχετίζουν το κάπνισμα με αυξημένο κίνδυνο μελανώματος, πλην όμως πολλές μελέτες δείχνουν ότι σε σύγκριση με τους μη καπνιστές, οι καπνιστές:

- έχουν περισσότερες πιθανότητες να έχουν μεταστάσεις στην αρχική εξέταση,
- έχουν μικρότερη συχνότητα επιβίωσης χωρίς νόσο μετά την διάγνωση,
- είναι πιθανότερο να έχουν σπλαχνικές μεταστάσεις,
- είναι πιθανότερο να πεθάνουν από το μελάνωμα σε σχέση με τους μη καπνιστές.

Σύμφωνα με το Ελληνικό Ινστιτούτο Καρδιαγγειακών Νοσημάτων, οι καπνιστές με μελάνωμα έχουν πιθανά χειρότερη πρόγνωση λόγω της αρνητικής επίδρασης του καπνίσματος στο ανοσοποιητικό, συμπεριλαμβανομένης της εγρήγορσης του ανοσοποιητικού και της μειωμένης ικανότητας οργάνωσης ανοσολογικής απάντησης στην εμφύτευση των όγκων του μελανώματος. (Ελληνικό Ινστιτούτο Καρδιαγγειακών Νοσημάτων, 2012)

4.2.4.1.3 Στοματικές αλλοιώσεις

Πολλές στοματικές αλλοιώσεις, όπως ο καρκίνος των χειλιών (Εικόνα 30), είναι σημαντικά συχνότερες στους καπνιστές. Το κάπνισμα είναι παράγοντας κινδύνου για τον καρκίνο των χειλιών,

και δρα συνεργειακά με την υπερβολική έκθεση στην ηλικία ακτινοβολία. (Ελληνικό Ινστιτούτο Καρδιαγγειακών Νοσημάτων, 2012)



Εικόνα 30: Ο καρκίνος μπορεί να εμφανιστεί και στα δύο χείλη. Μπορεί να έχει την εικόνα ενός έλκους που δεν κλείνει, ενός όζου, ενός έλκους με υπερυψωμένα - πρησμένα - χείλη γύρω γύρω. (Χειρουργική Ημερήσιας Νοσηλείας, 2017)

4.2.4.2 Ρυτίδες / χαλάρωση / χρωματισμός

«Το κάπνισμα προκαλεί ρυτίδες στο πρόσωπο και σε άλλα μέρη του σώματος και γενικότερα επιταχύνει τη γήρανση του δέρματος. Τα αποτελέσματά του μπορεί να γίνουν εμφανή μετά από δέκα (10) χρόνια καπνίσματος, αλλά η βλάβη αρχίζει από το πρώτο πακέτο τσιγάρων. (HealthyLiving, 2013) Μάλιστα οι καπνιστές διατρέχουν δυο (2) φορές μεγαλύτερο κίνδυνο από μη καπνιστές να εμφανίσουν πρόωγη γήρανση, με χαλάρωση και ρυτίδες γύρω από τα μάτια και το στόμα.

Η βαρύτητα και η διάρκεια του καπνίσματος είναι δύο καταλυτικοί παράγοντες, που επηρεάζουν τον βαθμό της γήρανσης του δέρματος από το κάπνισμα. Στο δέρμα των καπνιστών παρατηρούνται:

α) ελαττωμένη σύνθεση κολλαγόνου, μιας πρωτεΐνης που διατηρεί το δέρμα σφριγηλό, και αυξημένη συγκέντρωση μεταλonoπρωτεΐναςών, που διασπούν το κολλαγόνο.

Σύμφωνα με την Βρετανική Δερματολογική Εταιρεία, η μείωση στην παραγωγή του κολλαγόνου μπορεί να φτάσει το 40% εξαιτίας του καπνίσματος. Επίσης, το κάπνισμα μειώνει τη συγκέντρωση του νερού στην επιδερμίδα, κάνοντας την πιο ξηρή και εύθραυστη. Οι γυναίκες, μάλιστα, που έχουν λιγότερο κολλαγόνο από τους άνδρες είναι πιο ευαίσθητες στην επίδραση του καπνίσματος όσον αφορά τον σχηματισμό των ρυτίδων.

β) Αυξημένη σύνθεση ελαστικών ινών και πρωτεΐγλυκανών, οι οποίες είναι πρωτεΐνες που χαρακτηρίζουν το γηρασμένο δέρμα, ώστε αυτό να διαφέρει από το δέρμα των μη καπνιστών.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει μια πρόσφατη μελέτη, που παρέχει φωτογραφικές αποδείξεις για τις ρυτίδες που προκαλεί το κάπνισμα.

Επιστήμονες από την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Case Western Reserve (CWRU), στο Κλήβελαντ του Οχάιο, εξέτασαν 79 ζεύγη πανομοιότυπων διδύμων. Ο ένας ήταν μη καπνιστής και ο άλλος καπνιστής, ή κάπνιζαν και οι δύο αλλά ο ένας επί τουλάχιστον 5 χρόνια περισσότερα από τον άλλο.

Οι δίδυμοι συμπλήρωσαν αναλυτικά ερωτηματολόγια για το ιατρικό ιστορικό και τον τρόπο ζωής τους και φωτογραφήθηκαν από επαγγελματία φωτογράφο. Οι φωτογραφίες αξιολογήθηκαν από πλαστικούς χειρουργούς του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Case Medical, οι οποίοι δεν γνώριζαν ποιοι κάπνιζαν και επί πόσα χρόνια. (Εικόνες 31, 32)

Το αποτέλεσμα της μελέτης ήταν ότι οι καπνιστές είχαν περισσότερες ρυτίδες στο πρόσωπο και στον λαιμό, ενώ υπήρχε μεγαλύτερη χαλάρωση του δέρματος και σακούλες κάτω από τα μάτια τους. (HealthyLiving, 2013)



Εικόνα 31: Ο δίδυμος δεξιά κάπνιζε 14 χρόνια περισσότερο από τον αδελφό του. (HealthyLiving, 2013)



Εικόνα 32: Η γυναίκα αριστερά κάπνιζε 17 χρόνια περισσότερο από την αδελφή της (HealthyLiving, 2013)

Η συνέπεια αυτή του καπνίσματος να προκαλεί ρυτίδες δεν περιορίζεται μόνο στο πρόσωπο και τον λαιμό. Το κάπνισμα προκαλεί ρυτίδες και σε άλλα τμήματα του σώματος όπως στο εσωτερικό των μπράτσων, στον αυχένα και στο στήθος.

Τον Μάρτιο του 2007, λ.χ., δημοσιεύθηκε στην επιθεώρηση «Archives of Dermatology», μελέτη του Πανεπιστημίου του Μίσιγκαν, που έδειξε ότι το δέρμα στο εσωτερικό των μπράτσων γερνάει πολύ πιο γρήγορα στους καπνιστές απ' ό,τι στους μη καπνιστές. (Healthyliving, 2013)

Τα αρνητικά αποτελέσματα του καπνίσματος (In.gr), που γίνονται ορατά στο δέρμα μας, είναι:

1. Μειωμένος τόνος του δέρματος

Το κάπνισμα στερεί από το δέρμα το οξυγόνο και τις θρεπτικές ουσίες, που χρειάζεται. Έτσι, ορισμένοι καπνιστές φαίνονται χλωμοί, ενώ άλλοι αναπτύσσουν ανώμαλο χρωματισμό. Αυτές οι αλλαγές μπορεί να αρχίσουν σε νεαρή ηλικία.

2. Χαλάρωση του δέρματος

Υπάρχουν περισσότερες από 7.000 χημικές ουσίες στον καπνό, και πολλές από αυτές προκαλούν καταστροφή του κολλαγόνου και της ελαστίνης. Αυτές είναι οι ίνες που δίνουν στο δέρμα τη δύναμη και την ελαστικότητά του. Το κάπνισμα (ακόμη και το παθητικό) αποδομεί τα δομικά στοιχεία του δέρματος με συνέπεια τη χαλάρωσή του και τις βαθιές ρυτίδες.

3. «Κρεμασμένα» χέρια και στήθος

Το κάπνισμα δεν βλάπτει μόνο την εμφάνιση του προσώπου, μπορεί επίσης να έχει συνέπειες και στη σιλουέτα. Καθώς το δέρμα χάνει την ελαστικότητά του, τα μέρη της που κάποτε ήταν σταθερά, μπορεί να αρχίσουν να «κρεμάνε». Αυτό περιλαμβάνει την εσωτερική επιφάνεια των άκρων και το στήθος.

4. Γραμμές γύρω από τα χείλη

Οι καπνιστές χρησιμοποιούν ορισμένους μυς γύρω από τα χείλη τους, γεγονός που τους δημιουργεί δυναμικές ρυτίδες σε σχέση με τους μη καπνιστές. Αυτό σε συνδυασμό με την απώλεια της ελαστικότητας μπορεί να οδηγήσει σε βαθιές γραμμές γύρω από τα χείλη.

5. Κηλίδες του δέρματος

Οι κηλίδες είναι περιοχές του δέρματος με πιο σκούρο χρώμα και εμφανίζονται πιο συχνά στο πρόσωπο και τα χέρια. Ενώ ο καθένας μπορεί να αναπτύξει τέτοιες κηλίδες με την μακροχρόνια έκθεση στον ήλιο, η έρευνα δείχνει ότι οι καπνιστές είναι πιο ευαίσθητοι.

6. Χρωματισμένα δάκτυλα

Το κάπνισμα προκαλεί χρωματιστούς λεκέδες στο δέρμα και τα νύχια, καθώς και τα δόντια. Αυτές οι κηλίδες έχουν την τάση να ξεθωριάζουν, μετά την διακοπή του καπνίσματος.

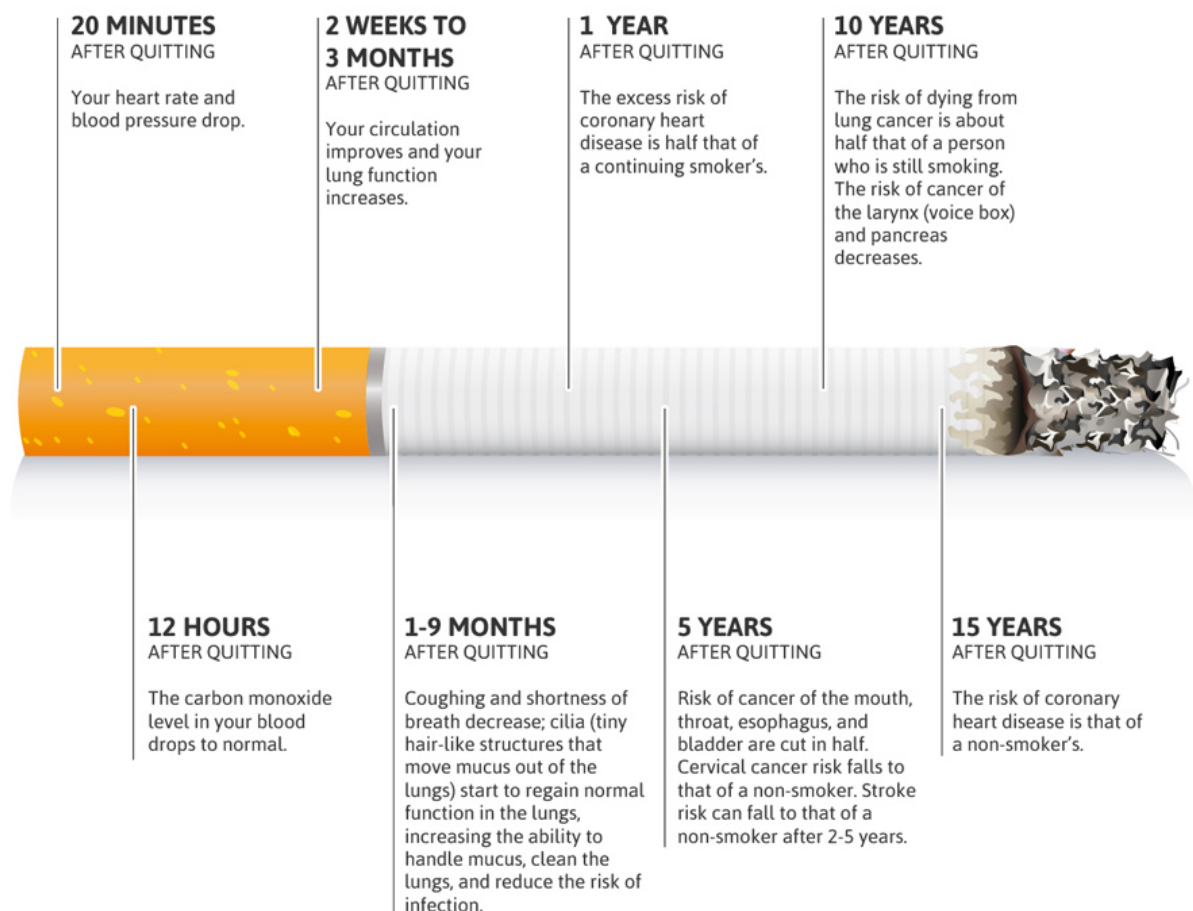
7. Τριχόπτωση

Τόσο οι άνδρες όσο και οι γυναίκες έχουν την τάση να αναπτύσσουν πιο λεπτή τρίχα, καθώς γερνούν, και το κάπνισμα μπορεί να επιταχύνει αυτή τη διαδικασία. Ορισμένες μελέτες δείχνουν ακόμη, ότι οι άνθρωποι που καπνίζουν έχουν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν αραίωση των μαλλιών τους.

4.2.5 Προστασία - προφύλαξη

Όπως είναι φανερό, ο καλύτερος τρόπος προφύλαξης από τις καταστροφικές συνέπειες του καπνίσματος είναι η αποχή από κάθε είδους χρήση καπνού και η αποφυγή του παθητικού καπνίσματος. Ακόμα και άτομα, που είναι χρόνια καπνιστές, διαπιστώνουν πολλά οφέλη μετά τη διακοπή του καπνίσματος (Εικόνα 33). Σύμφωνα με το Διεθνές Κέντρο Έρευνας για τον Καρκίνο (IARC):

- Μετά από είκοσι (20) λεπτά, οι καρδιακοί παλμοί και η πίεση του αίματος πέφτουν.
- Μετά από δώδεκα (12) ώρες, τα επίπεδα του μονοξειδίου του άνθρακα επανέρχονται στα φυσιολογικά επίπεδα.
- Μετά από δύο (2) εβδομάδες με τρεις (3) μήνες, η κυκλοφορία του αίματος βελτιώνεται και αυξάνεται η λειτουργία των πνευμόνων.
- Μετά από έναν (1) με εννέα (9) μήνες, ο βήχας και η δυσκολία στην αναπνοή μειώνονται.
- Μετά από έναν (1) χρόνο, ο μεγάλος κίνδυνος στεφανιαίας νόσου είναι ο μισός από ότι σε ένα άτομο, που συνεχίζει να καπνίζει.
- Μετά από πέντε (5) χρόνια, ο κίνδυνος ανάπτυξης καρκίνου στόματος, λάρυγγα, οισοφάγου και ουροδόχου κύστης μειώνεται στο μισό. Ο καρκίνος του τραχήλου της μήτρας είναι ο ίδιος με μια μη καπνίστρια. Μετά από 2-5 χρόνια, ο κίνδυνος εγκεφαλικού μπορεί να είναι ο ίδιος με έναν μη καπνιστή.
- Μετά από δέκα (10) χρόνια, ο κίνδυνος θανάτου από καρκίνο του πνεύμονα είναι περίπου ο μισός από ένα άτομο, που συνεχίζει να καπνίζει. Ο κίνδυνος καρκίνου του λάρυγγα και του παγκρέατος μειώνεται.
- Μετά από δεκαπέντε (15) χρόνια, ο κίνδυνος στεφανιαίας νόσου είναι ο ίδιος με έναν μη καπνιστή.



Εικόνα 33: Τα οφέλη από τη διακοπή του καπνίσματος (IARC, 2016)

4.3 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΙ ΡΥΠΟΙ

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ.), ως ατμοσφαιρική ρύπανση ορίζεται η ύπαρξη στην ατμόσφαιρα ουσιών για τέτοιο χρονικό διάστημα και σε τέτοια συγκέντρωση, ώστε να προκαλούνται δυσμενείς επιπτώσεις στους ζωντανούς οργανισμούς (άνθρωπο, ζώα, φυτά) και τις υλικές κατασκευές.

4.3.1 Κατηγορίες ρύπων και οι πηγές τους

Οι ρύποι μπορεί να είναι φυσικής ή ανθρωπογενούς προέλευσης.

Οι σημαντικότερες φυσικές πηγές είναι:

1. Τα ηφαίστεια, με κύριους ρύπους αιωρούμενα σωματίδια, διοξείδιο του θείου, υδρόθειο και μεθάνιο.
2. Οι πυρκαγιές δασών, με κύριους ρύπους αιωρούμενα σωματίδια, μονοξείδιο και διοξείδιο του άνθρακα.
3. Οι θαλάσσιες εκτάσεις, κυρίως με το χλωριούχο νάτριο και τα θειικά άλατα.

4. Βιολογική αποσύνθεση των φυτών και των ζώων, κυρίως με υδρογονάνθρακες, αμμωνία και υδρόθειο.
5. Η αποσάθρωση του εδάφους, με τα αιωρούμενα σωματίδια.
6. Τα φυτά και τα δέντρα, κυρίως με τους υδρογονάνθρακες.

Κύριες πηγές ανθρωπογενούς ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι:

1. τα μέσα μεταφοράς,
2. η οικιακή θέρμανση,
3. οι διεργασίες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας,
4. οι ανεπιθύμητες καύσεις και
5. οι βιομηχανικές καύσεις καυσίμων και γενικότερα οι υπόλοιπες βιομηχανικές εκπομπές. (Ζάνης, 2014) (Εικόνα 34)



Εικόνα 34: Η βιομηχανία αποτελεί την κύρια ανθρωπογενή πηγή αερίων ρύπων (Υπουργείο Υγείας & Κοινωνικής Αλληλεγγύης, 2008)

Οι ρύποι, που εκπέμπονται απευθείας από μία πηγή χαρακτηρίζονται ως πρωτογενείς, ενώ αυτοί που σχηματίζονται στην ατμόσφαιρα από πρωτογενείς ρύπους, έπειτα από χημικές αντιδράσεις, χαρακτηρίζονται ως δευτερογενείς.

Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι πρόβλημα όλης της Ευρώπης και του βόρειου ημισφαιρίου. Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι, που εκλύονται σε μία χώρα είναι δυνατόν να μεταφερθούν στην ατμόσφαιρα και να επηρεάσουν την ποιότητα του αέρα σε μια άλλη περιοχή. (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, 2017)

Τα αιωρούμενα σωματίδια (ΑΣ), το διοξείδιο του αζώτου (NO_2) και το τροποσφαιρικό όζον (O_3) θεωρούνται πλέον οι τρεις πιο βασικοί ρύποι από την άποψη των επιπτώσεων στην υγεία. Η μακροχρόνια και η οξεία έκθεση σε αυτούς τους ρύπους ενδέχεται να προκαλέσει βλάβες στην υγεία,

που κυμαίνεται από μια προσβολή του αναπνευστικού συστήματος έως πρόωρο θάνατο. (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, 2017)

Οι επιδημιολογικές μελέτες δείχνουν μια αυξανόμενη τάση περιβαλλοντικών μεταβολών, όπως υψηλότερες θερμοκρασίες, υψηλότερη συχνότητα της υπεριώδους ακτινοβολίας, σε συνδυασμό με υψηλότερες συγκεντρώσεις ρύπων όπως το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) και το διοξείδιο του αζώτου (NO_2), που προέρχονται από εκπομπές οχημάτων. Με τη σειρά τους, αυτές οι αλλαγές οδηγούν σε αύξηση των συγκεντρώσεων του τροποσφαιρικού όζοντος, η οποία αναμένεται να αυξηθεί κατά πέντε (5) φορές στο τέλος αυτού του αιώνα. (Valacchi et al, 2015)

4.3.2 Κυριότεροι ατμοσφαιρικοί ρύποι

Οι ρύποι, που βρίσκονται στην ατμόσφαιρα, διεισδύουν άμεσα στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω του αναπνευστικού συστήματος, του πεπτικού συστήματος, μέσω του δέρματος και των βλεννογόνων των ματιών.

Η ατμοσφαιρική ρύπανση βρίσκεται σε άμεση συνάρτηση με το δέρμα, αφού ουσιαστικά είναι το μόνο μέρος του σώματος που έρχεται σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον. Οι κυριότεροι ατμοσφαιρικοί ρύποι είναι το διοξείδιο του θείου (SO_2), το μονοξείδιο (CO) και το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), το διοξείδιο του αζώτου (NO_2), τα αιωρούμενα σωματίδια (AS), το όζον (O_3) και οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAHs).

4.3.2.1 Το διοξείδιο του θείου (SO_2)

Είναι αέριο άχρωμο, άοσμο σε χαμηλές συγκεντρώσεις, αλλά με έντονη ερεθιστική μυρωδιά σε πολύ υψηλές συγκεντρώσεις. Κύριες ανθρωπογενείς πηγές του είναι οι χημικές βιομηχανίες, οι κεντρικές θερμάνσεις και τα πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητα που χρησιμοποιούν καύσιμο με υψηλή περιεκτικότητα σε θείο, οι ηλεκτροπαραγωγοί σταθμοί και τα διυλιστήρια πετρελαίου.

4.3.2.2 Το μονοξείδιο του άνθρακα (CO)

Είναι αέριο άοσμο, άχρωμο, άγευστο και ελαφρύτερο του αέρα. Είναι ο πλέον ευρέως διαδεδομένος ρύπος. Κυριότερες πηγές του είναι οι εξατμίσεις αυτοκινήτων και πάσης φύσης μηχανών, καθώς και η καύση ελαστικών σε ανοιχτούς χώρους.

4.3.2.3 Το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2)

Είναι αέριο άοσμο, άχρωμο, αποτελεί το προϊόν της τέλει καύσεως του άνθρακα. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται σταθερή αύξηση της συγκέντρωσης του στην ατμόσφαιρα σαν συνέπεια της ανάπτυξης της βιομηχανίας και τη μείωση των δασικών εκτάσεων.

4.3.2.4 Το διοξείδιο του αζώτου (NO_2)

Είναι φαιοκόκκινο αέριο με οξεία διαπεραστική μορφή οσμής, δευτερογενής ρύπος. Εμπλέκεται και ενεργοποιεί τον φωτοχημικό κύκλο αντιδράσεων στην ατμόσφαιρα και το σχηματισμό της φωτοχημικής ρύπανσης. Σε υψηλές συγκεντρώσεις είναι υπεύθυνο για την καφέ όψη του αστικού ουρανού.

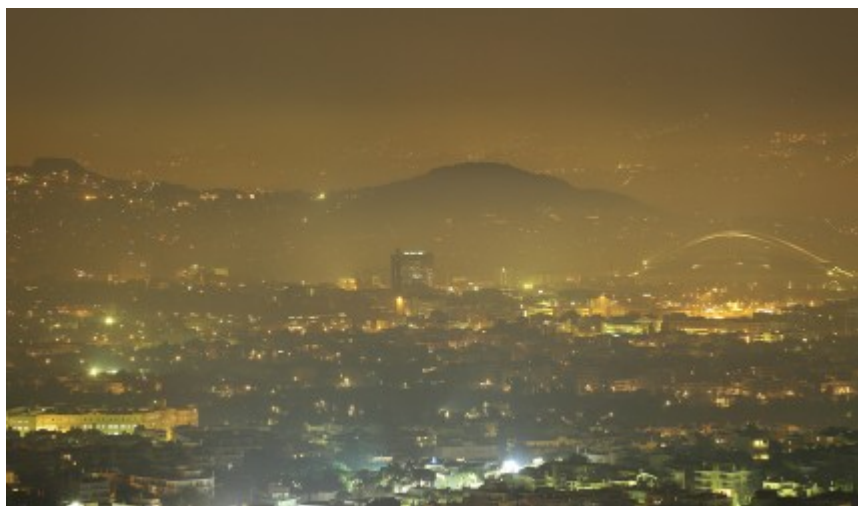
4.3.2.5 Τα αιωρούμενα σωματίδια (ΑΣ) - Particulate matter (PM)

Τα αιωρούμενα σωματίδια (PM) αποτελούνται από μικροσκοπικά σωματίδια στερεών ή υγρών, τα οποία αιωρούνται υπό μορφή καπνού ή σκόνης. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αιωρούμενων σωματιδίων είναι η σκόνη εδάφους, τα σταγονίδια της θάλασσας, ο καπνός, η ομίχλη κ.ά. και μπορεί να περιλαμβάνουν μέταλλα, οργανικές ουσίες, μικροοργανισμούς κ.ά. Όσο μικρότερα είναι, τόσο πιο επικίνδυνα γίνονται. Διακρίνονται ανάλογα με τη διάμετρο τους. Σημαντικό ρόλο έχουν τα σωματίδια με διάμετρο μέχρι 10μm, τα PM₁₀, και ιδίως τα σωματίδια με πολύ μικρή διάμετρο, τα PM_{2,5}.

4.3.2.6 Το όζον (O₃)

Είναι ο βασικότερος δευτερογενής αέριος ρύπος στη τροπόσφαιρα και το κυριότερο συστατικό του φωτοχημικού νέφους. Σχηματίζεται από τις χημικές αντιδράσεις μεταξύ του οξυγόνου, πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs) και οξειδίων του αζώτου με την επίδραση της υπεριώδους ηλιακής ακτινοβολίας και, κυρίως, σε συνθήκες έντονης ζέστης και άπνοιας. (Εικόνα 35)

Στη στρατόσφαιρα, αντίθετα, το όζον έχει θετική επίδραση, καθώς μας προστατεύει από τις βλαβερές ακτίνες του ήλιου.



Εικόνα 35: Φωτοχημικό νέφος (Iatronea, 2017)

4.3.2.7 Οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAHs)

Πρόκειται για ένα αξιοσημείωτο μείγμα διαφορετικών αρωματικών ενώσεων που θεωρούνται περιβαλλοντικοί ρύποι. Σχηματίζονται από την ατελή καύση υλικών όπως του άνθρακα, του καπνού

του τσιγάρου, του ντίζελ, της βενζίνης, του καπνού του ξύλου, του πετρελαίου. (Zegarska et al, 2017)

4.3.3 Μηχανισμοί δράσης ρύπων

Υπάρχουν όλο και περισσότερες ενδείξεις ότι οι ρύποι αυτοί ασκούν τα επιβλαβή αποτελέσματά τους δημιουργώντας οξειδωτικό στρες μέσω των δραστικών μορφών οξυγόνου (ROS) και της φλεγμονής. Ωστόσο, ο ακριβής μηχανισμός δεν έχει ακόμη διευκρινιστεί. Πρόσφατα, προτάθηκε η άμεση δράση μέσω της διείσδυσης στην κεράτινη στιβάδα. Στο δέρμα, τα ROS προκαλούν μια αλληλουχία υπεροξειδωσης λιπιδίων, η οποία διεγείρει την απελευθέρωση άλλων προφλεγμονωδών μεσολαβητών από τα κερατινοκύτταρα και τα μελανοκύτταρα, δημιουργώντας έτσι έναν φαύλο κύκλο φλεγμονής με την εμφάνιση κι άλλων ενισχυτικών κυττάρων, όπως τα ουδετερόφιλα και άλλα φαγοκύτταρα. (Krutmann et al, 2017)

Αν και το δέρμα είναι καλά εξοπλισμένο με ένα ενζυματικό (υπεροξειδάση γλουταθειόνης, υπεροξειδίο της δισμουτάσης και καταλάση) και ένα μη ενζυματικό αντιοξειδωτικό σύστημα χαμηλού μοριακού βάρους (βιταμίνη E, βιταμίνη C, γλουταθειόνη, ουρικό οξύ, κ.ά.) η έκθεση σε περιβαλλοντικούς στρεσογόνους παράγοντες μπορεί να συντρίψει το αμυντικό του σύστημα και να προκαλέσει μόνιμη βλάβη στους δερματικούς ιστούς. (Valacchi et al, 2015)

Επιπλέον, είναι πολύ πιθανή η εσωτερική μόλυνση του δέρματος, καθώς ορισμένοι ρύποι που υπάρχουν στο πλάσμα μπορούν να μεταφερθούν σε αυτό μέσω της κυκλοφορίας του αίματος. (Marrot, 2017)

Τα οξειδωτικά στρες, οι φλεγμονές και οι μεταβολικές διαταραχές συγκαταλέγονται μεταξύ των πλέον πιθανών μηχανισμών δερματολογικών κινδύνων που οφείλονται στη ρύπανση, οι οποίοι θα μπορούσαν να ενισχυθούν από την επιβλαβή συνέργεια της ρύπανσης και της ηλιακής ακτινοβολίας, ιδιαίτερα της UVA. (Marrot, 2017)

4.3.4 Συνέργεια ατμοσφαιρικής ρύπανσης και ηλιακής ακτινοβολίας

Είναι σημαντικό να γίνει ιδιαίτερη αναφορά στα συνεργιστικά αποτελέσματα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και της υπεριώδους ακτινοβολίας στο δέρμα.

Η υπεριώδης ακτινοβολία είναι γνωστό ότι θέτει σε κίνδυνο το φραγμό του δέρματος και το όζον φαίνεται να αυξάνει αυτό το φαινόμενο, διαταράσσοντας τα λιπιδικά συστατικά της κεράτινης στιβάδας, τα οποία έχουν καθοριστικό ρόλο στη λειτουργία του φραγμού.

Η έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία και το όζον έχει, επίσης, βρεθεί ότι έχει περαιτέρω επίδραση στην μείωση των αντιοξειδωτικών (βιταμίνη E) και στα επίπεδα της υπεροξειδωσης των λιπιδίων, τα οποία με τη σειρά τους θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε επιπρόσθετες επιδράσεις αυτών των στρεσογόνων παραγόντων. (Krutmann et al, 2017)

Επιπλέον, μερικοί φωτοδραστικοί πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAHs), οι οποίοι μπορεί να συσχετίζονται με PM2.5, είναι δυνατό να προκαλέσουν ισχυρό οξειδωτικό στρες κάτω από έκθεση σε ακτινοβολία UVA. (Marrot, 2017)

4.3.5 Επαγγέλματα με μεγάλη έκθεση σε εξωτερικούς ατμοσφαιρικούς ρύπους

Μερικά από τα επαγγέλματα, που εκτίθενται καθημερινά στις βλαβερές επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, είναι τα παρακάτω:

- εργαζόμενοι στον τομέα της γεωργίας
- εργαζόμενοι σε υπαίθριους χώρους ή χώρους με μεγάλα ανοίγματα (π.χ. αποθήκες)
- ελεγκτές κυκλοφορίας
- επαγγελματίες στον τομέα των μεταφορών (π.χ. εργαζόμενοι σιδηροδρόμου και επαγγελματίες οδηγοί)
- εργαζόμενοι σε συνεργεία
- υπεύθυνοι συντήρησης και ελέγχου οχημάτων
- εργαζόμενοι σε λιμένες
- χειριστές βαρέων μηχανημάτων

4.3.6 Επιπτώσεις εξωτερικών ατμοσφαιρικών ρύπων στο δέρμα

Ζούμε και αναπνέουμε σε ένα ρυπαρό περιβάλλον, τον μολυσμένο αέρα της πόλης. Το δέρμα μας είναι το πρώτο, που υφίσταται τις βλαβερές συνέπειες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Από δερματολογική άποψη, η ατμοσφαιρική ρύπανση μπορεί να συνδεθεί με έναν μακρύ κατάλογο παθολογικών εκδηλώσεων και διαταραχών του δέρματος. Αυτό περιλαμβάνει διάφορες αλλεργικές αντιδράσεις, εξανθήματα, έκζεμα, ακμή και ταχύτερη γήρανση του δέρματος μέσω της απώλειας υγρασίας και ελαστικότητας μέχρι και καρκίνο του δέρματος.

4.3.5.1 Καρκίνος

Η ατμοσφαιρική ρύπανση μπορεί να διαδραματίσει ιδιαίτερο ρόλο σε περιπτώσεις καρκινογένεσης του δέρματος. Ο αντίκτυπος της στην ανθρώπινη υγεία συζητιέται όλο και συχνότερα, οδηγώντας σε αρκετές μελέτες, όπως το ευρωπαϊκό σχέδιο ESCAPE, το οποίο αποσκοπεί στη διερεύνηση των μακροπρόθεσμων επιπτώσεών της. Τα ευρήματα μιας τέτοιας έρευνας, έδειξαν ότι το δέρμα είναι όργανο στόχος για τη ρύπανση και επιτρέπει εξωγενείς παράγοντες να διεισδύσουν στο σώμα, με αποτέλεσμα την οξειδωτική βλάβη του DNA (Zegarska et al, 2017).

Για παράδειγμα, ο ρόλος των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (PAHs) είναι σαφής στην καρκινογένεση στο δέρμα, αφού φαίνεται να προάγουν την βιοενεργοποίηση και έναρξη του όγκου. Μπορεί, επίσης, να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τη συχνότητα εμφάνισης άλλων μη μελανωματικών καρκίνων του δέρματος.

Υπάρχει, επίσης, ένας σημαντικός αριθμός στοιχείων, που υποδεικνύουν μια άμεση σχέση μεταξύ αιωρούμενων σωματιδίων (PM) και καρκινογένεσης στο δέρμα. Τα PM έχουν διάμετρο είκοσι (20) φορές μικρότερη από το μέγεθος των πόρων και έτσι εισχωρούν με ευκολία σε αυτούς, επιτρέποντας την εμφάνιση τοξικών και καρκινογόνων διεργασιών.

Ένα άλλο σημαντικό ερευνητικό εύρημα αφορά τον ρόλο, που διαδραματίζουν τα PM₁₀ στην ανάπτυξη του καρκίνου του δέρματος, με καθυστέρηση που σημαίνει ότι οι κλινικές διαγνώσεις γίνονται συχνά επτά (7) έως δεκατέσσερα (14) χρόνια μετά την αρχική έκθεση σε τέτοιες ουσίες. (Zegarska et al, 2017)

4.3.5.2 Πρόωρη γήρανση / ρυτίδες

Το δέρμα, μέσω της κεράτινης (επιφανειακής) στοιβάδας του καθίσταται ανθεκτικό στη διέλευση διαφόρων ουσιών. Οι λιποδιαλυτικές και διαβρωτικές ουσίες, όμως, την καταστρέφουν. Έτσι, αυτές εισέρχονται στον οργανισμό και μέσω της μη επαρκούς οξυγόνωσης του δέρματος, προκαλείται η πρόωρη γήρανσή του. Τα στρώματά του λεπταίνουν, η ενυδάτωση και η ελαστικότητα μειώνονται δραστικά, ελαττώνεται η δραστηριότητα των τριχοειδών αιμοφόρων αγγείων και το δέρμα γίνεται ξηρό και τραχύ.

Το δέρμα διαθέτει πόρους, μέσω των οποίων εξατμίζονται και αποβάλλονται οι άχρηστες ουσίες και εκκρίνεται το σμήγμα. Όταν πάνω στους πόρους προσκολλώνται οι ρύποι της ατμόσφαιρας, το μίγμα κρυσταλλοποιείται, οι πόροι φράσσουν, διαστέλλονται και παραμορφώνονται και παράγονται ελεύθερες ρίζες. Αποτέλεσμα όλων αυτών είναι η εκδήλωση αισθητικών προβλημάτων στο δέρμα, όπως ρυτίδες, χαλάρωση, δυσχρωμίες και ενίοτε δερματικών παθήσεων.

Για παράδειγμα, τα PM επιταχύνουν τη διαδικασία γήρανσης, που εκδηλώνεται με κηλίδες και ρυτίδες, ενώ το όζον (O₃) είναι γνωστό ότι βλάπτει τη λειτουργία του φραγμού της επιδερμίδας.

Το διοξείδιο του θείου (SO₂) είναι επικίνδυνο για το δέρμα, γιατί αντιδρά με την υγρασία του σχηματίζοντας θειικό οξύ (H₂SO₄) ή πέφτει πάνω στο δέρμα με την όξινη βροχή, με αποτέλεσμα να προκαλείται κνησμός, επιφανειακές ρυτίδες και αύξηση της ευαισθησίας του δέρματος σε διάφορους μικροοργανισμούς.

Το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) και το διοξείδιο του αζώτου (NO₂) συνδέονται με μεγαλύτερη συγγένεια με την αιμοσφαιρίνη, εκδιώκοντας το οξυγόνο από τις θέσεις σύνδεσης. Με τον τρόπο αυτό αποτρέπει η επαρκής οξυγόνωσή του οργανισμού, άρα και του δέρματος, με αποτέλεσμα την πρόωρη γήρανση.

Το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), μέσω των μεγάλων συγκεντρώσεών του, ανεβάζει επικίνδυνα τη μέση θερμοκρασία της γης και έτσι προκαλείται αφυδάτωση και ξηρότητα του δέρματος.

4.3.5.3 Ακμή / έκζεμα / εξανθήματα

Το δέρμα αποτελεί την πρώτη γραμμή άμυνας απέναντι στις εξωτερικές επιθέσεις. Όταν, όμως, οι ατμοσφαιρικοί ρύποι προσκολλώνται στην επιφάνειά του, διαταράσσουν την ισορροπία του επιδερμικού φραγμού με αποτέλεσμα να μην εκπληρώνει πλέον τον βασικό προστατευτικό ρόλο του.

Οι άμεσες συνέπειες από την αδυναμία αυτή είναι κοκκινίλες, ερεθισμός και ευαισθητοποίηση, σημάδια ξηρότητας και αίσθημα δυσφορίας. Οι δερματικές παθήσεις, όπως η ατοπία ή το έκζεμα (Εικόνα 36), επιδεινώνονται κατά τις ώρες αιχμής της ρύπανσης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το φωτοχημικό νέφος, το οποίο επιδεινώνει τις αλλεργίες και τις δερματοπάθειες.



Εικόνα 36: Έκζεμα (Wikipedia, 2017)

Το μεγαλύτερο «θύμα», όμως, είναι οι λιπαρές, ακνεϊκές επιδερμίδες, καθώς η ατμοσφαιρική ρύπανση σε συνδυασμό με την UV ακτινοβολία, αυξάνει την παραγωγή σμήγματος και επιδεινώνει τις φλεγμονώδεις δερματικές παθήσεις - δεν είναι τυχαίο ότι ολοένα και περισσότερες ενήλικες γυναίκες, υποφέρουν από ακμή. (Krutmann et al, 2017)

Η πρώτη μεγάλη, επιδημιολογική μελέτη πραγματοποιήθηκε σε ένα δερματολογικό νοσοκομείο στο Πεκίνο, το 2016. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν για μια περίοδο 2 ετών και περιλάμβαναν 59.530 ασθενείς με ακμή. Διαπιστώθηκε συσχέτιση μεταξύ των αυξημένων συγκεντρώσεων στον ατμοσφαιρικό αέρα ορισμένων από τους σημαντικότερους ρύπους, που σχετίζονται με την κυκλοφορία και τη βιομηχανία, και του αυξημένου αριθμού επισκέψεων εξωτερικών ασθενών για ακμή. Μεγαλύτερη συσχέτιση παρατηρήθηκε για το διοξείδιο του αζώτου (NO₂) και τα PM₁₀ και PM_{2.5}.

Επίσης, διεξήχθη μια δεύτερη, ανεξάρτητη κλινική μελέτη από τη La Roche-Posay στο Πεκίνο της Κίνας για να διερευνήσει τη σχέση μεταξύ της έκθεσης στους πιο συχνούς ατμοσφαιρικούς ρύπους από τη βιομηχανία και την κυκλοφορία, δηλαδή τα PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂, SO₂, O₃ και το επίπεδο του σμήγματος, καθώς και τον αριθμό των βλαβών ακμής (φλεγμονώδεις και μη φλεγμονώδεις αλλοιώσεις). Αυτή η μελέτη διάρκειας 8 εβδομάδων περιελάμβανε 64 ασθενείς με ακμή που χρησιμοποίησαν την ίδια ρουτίνα φροντίδας του δέρματος. Αυξημένες συγκεντρώσεις NO₂, PM₁₀ και PM_{2.5} στο περιβάλλον συσχετίστηκαν με αυξημένη έκκριση σμήγματος και υψηλότερο αριθμό βλαβών ακμής. Οι υψηλότερες συγκεντρώσεις οξυγόνου στο περιβάλλον συσχετίστηκαν σημαντικά με χαμηλότερο ρυθμό σμήγματος και χαμηλότερους αριθμούς αλλοιώσεων (φλεγμονώδεις και μη φλεγμονώδεις αλλοιώσεις).

Είναι ενδιαφέρον ότι και οι δύο μελέτες διαπίστωσαν ότι υψηλότερες συγκεντρώσεις SO₂ στο περιβάλλον συσχετίστηκαν με λιγότερες επισκέψεις εξωτερικών ασθενών, χαμηλότερα ποσοστά σμήγματος και χαμηλότερους αριθμούς φλεγμονωδών και μη φλεγμονωδών βλαβών. Μαζί, αυτές οι δύο μελέτες υποδεικνύουν ότι η έκθεση σε ατμοσφαιρικούς ρύπους μπορεί να επιδεινώσει την ακμή και να τονίσει ότι δεν έχουν όλοι οι ατμοσφαιρικοί ρύποι το ίδιο αποτέλεσμα στην επιδερμίδα. (Krutmann et al, 2017)

4.3.6 Προστασία - προφύλαξη

1. Για να περιοριστεί η ατμοσφαιρική ρύπανση, χρειάζεται να αναληφθεί κοινή δράση από τους πολίτες και τις κυβερνήσεις. Παράλληλα με την έγκριση, εφαρμογή και παρακολούθηση της νομοθεσίας από τις κυβερνήσεις, ο καθένας μπορεί να συνεισφέρει στη μείωση της κυκλοφορίας

χρησιμοποιώντας εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης, όπως τα δημόσια μέσα μεταφοράς ή η χρήση ποδηλάτου. (IARC, 2016στ)

2. Οι τρέχουσες στρατηγικές βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στην πρόληψη, κυρίως από την δερματολογία και την κοσμετολογία.

Υπάρχουν, πλέον, στην αγορά προϊόντα, που εστιάζουν αποκλειστικά στην προστασία από την ατμοσφαιρική ρύπανση. Συγκεκριμένα, οι λεγόμενες κρέμες anti-pollution περιέχουν συστατικά, που συμβάλλουν στην απομόνωση της επιδερμίδας από τους περιβαλλοντικούς παράγοντες, σχηματίζοντας στην επιφάνειά της ένα προστατευτικό φιλμ σαν «δεύτερο δέρμα».

Κάποιες από αυτές είναι εμπλουτισμένες με αντιοξειδωτικά και αντιφλεγμονώδη συστατικά, που σκοπό έχουν την ενίσχυση της φυσικής άμυνας των κυττάρων της επιδερμίδας και την επανόρθωση των φθορών, λόγω της έκθεσής τους στο ρυπογόνο περιβάλλον της πόλης.

Η νέα αυτή τάση εξελίσσεται διαρκώς και έτσι έχουν δημιουργηθεί διάφορα προϊόντα, από κρέμες περιποίησης και λοσιόν καθαρισμού μέχρι αντηλιακά και συνθέσεις για τα μαλλιά, με πρόσθετα οφέλη, όπως αντιοξειδωτική προστασία, αποτοξίνωση, αντιρυτιδική δράση κ.λπ.

3. Άλλος ένας βασικός τρόπος προστασίας είναι ο σχολαστικός καθαρισμός του δέρματος κάθε βράδυ, για να απομακρύνονται οι ρύποι, το μακιγιάζ και τα νεκρά κύτταρα, ώστε το δέρμα να μπορεί να αναπνέει και να αποφεύγονται οι βλαβερές επιπτώσεις της ρύπανσης. Τα προϊόντα καθαρισμού πρέπει να είναι ήπια, εμπλουτισμένα με ενυδατικά συστατικά και χωρίς σκληρούς καθαριστικούς παράγοντες, που απομακρύνουν βίαια τα φυσικά έλαια και διαταράσσουν τη λειτουργία του φυσικού φραγμού.

4. Όσον αφορά τα ακνεϊκά δέρματα, πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικά προϊόντα, που μπορούν να προσφέρουν ένα προστατευτικό εμπόδιο από τη ρύπανση, να αποκαταστήσουν την ισορροπία μικροβίων, για να αποφευχθεί ο υπερβολικός αριθμός βακτηριδίων (συμπεριλαμβανομένου του *P. acnes*). (Marrot, 2017)

4.4 ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΣΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥΣ (ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥΣ) ΧΩΡΟΥΣ

Το περιβάλλον, στο οποίο ζούμε και δραστηριοποιούμαστε καθημερινά, αποτελείται από χημικές ουσίες. Οι περισσότερες από αυτές είναι φυσικά απαντώμενες και υπάρχουν στον αέρα, το νερό και τις τροφές. Πολλές, όμως, όπως αυτές, που βρίσκονται στα φάρμακα και στα καλλυντικά και οι χημικές ουσίες, που χρησιμοποιούνται στους εργασιακούς χώρους, έχουν παρασκευασθεί από τον άνθρωπο.

Με το πέρασμα των χρόνων και την εξέλιξη της επιστήμης και της τεχνολογίας, παρατηρήθηκε αλματώδης αύξηση αυτών των χημικών ουσιών, η οποία επέφερε τεράστια αύξηση των προβλημάτων υγείας των εργαζομένων, που εκτίθενται σε αυτές.

Επικίνδυνες χημικές ουσίες υπάρχουν στους περισσότερους επαγγελματικούς χώρους και όχι μόνο στην χημική βιομηχανία, όπως, π.χ., ο αμιάντος στα κτίρια, τα φυτοφάρμακα στην γεωργία, οι διαλύτες στη μεταλλουργική βιομηχανία. Η επικινδυνότητα των χημικών ουσιών δεν έγκειται μόνο κατά τη χρήση τους, αλλά και κατά τον καθαρισμό των χώρων από τις ουσίες αυτές, κατά την μεταφορά τους, την απομάκρυνση, καθώς και την καταστροφή τους. (Μπέλιας και Παπακωνσταντίνου, 2007)

Σύμφωνα με το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων:

- περίπου τριάντα δύο (32) εκατομμύρια εργαζόμενοι στην Ευρωπαϊκή Ένωση - σχεδόν το ένα τέταρτο του συνολικού αριθμού εργαζομένων - εκτίθενται σε καρκινογόνους παράγοντες.
- 16% των εργαζομένων στην Ευρωπαϊκή Ένωση αναφέρουν ότι χειρίζονται επικίνδυνες ουσίες και το 22% των εργαζομένων αναφέρει ότι εισπνέει ατμούς, καπνούς, σκόνες, τουλάχιστον κατά το ένα τέταρτο του συνολικού χρόνου εργασίας τους.
- Οι επικίνδυνες ουσίες ευθύνονται σε σημαντικό βαθμό για τα 350 εκατομμύρια εργασίμων ημερών που χάνονται λόγω κακής επαγγελματικής υγείας και για την εμφάνιση επαγγελματικών ασθενειών σε επτά (7) εκατομμύρια ανθρώπους. Οι δερματικές παθήσεις και το άσθμα είναι οι σημαντικότερες επαγγελματικές ασθένειες στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και οδηγούν σε μακρά απουσία από την εργασία. Το κόστος των επαγγελματικών δερματικών ασθενειών εκτιμάται ότι ανέρχεται σε 600 εκατομμύρια ευρώ ετησίως, με αποτέλεσμα την απώλεια 3 εκατομμυρίων ημερών εργασίας. Οι δερματικές ασθένειες πλήττουν σχεδόν όλους τους βιομηχανικούς και επιχειρηματικούς τομείς και αναγκάζουν πολλούς εργαζόμενους να αλλάξουν εργασία. Επίσης εκτιμάται ότι το 5-10% επί του συνόλου των περιστατικών άσθματος σχετίζονται με την εργασία. (ΥΠ.Ε.Κ.Α., 2003)

4.4.1 Κατηγορίες χημικών ουσιών

Οι χημικές ουσίες κατηγοριοποιούνται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 5):

Πίνακας 5: Κατάταξη χημικών ουσιών (ΥΠ.Ε.Κ.Α., 2003 - Μπέλιας και Παπακωνσταντίνου, 2007)

ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ		
ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ ΒΑΣΕΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ
• αέρια (gases) • ατμούς (vapours) • σκόνες (dusts) • ίνες (fibres) • αναθυμιάσεις (fumes) • καπνούς (smokes) • ομίχλες (mists) • υγρά (liquids)	• τοξικές ουσίες και παρασκευάσματα • πολύ τοξικές ουσίες και παρασκευάσματα • επιβλαβείς ουσίες και παρασκευάσματα • διαβρωτικές ουσίες και παρασκευάσματα • ευαισθητοποιητικές ουσίες ή παρασκευάσματα • ερεθιστικές ουσίες και παρασκευάσματα	• εύφλεκτες ουσίες • πολύ εύφλεκτες ουσίες • εξαιρετικά εύφλεκτες ουσίες • εκρηκτικές ουσίες • οξειδωτικές ουσίες.

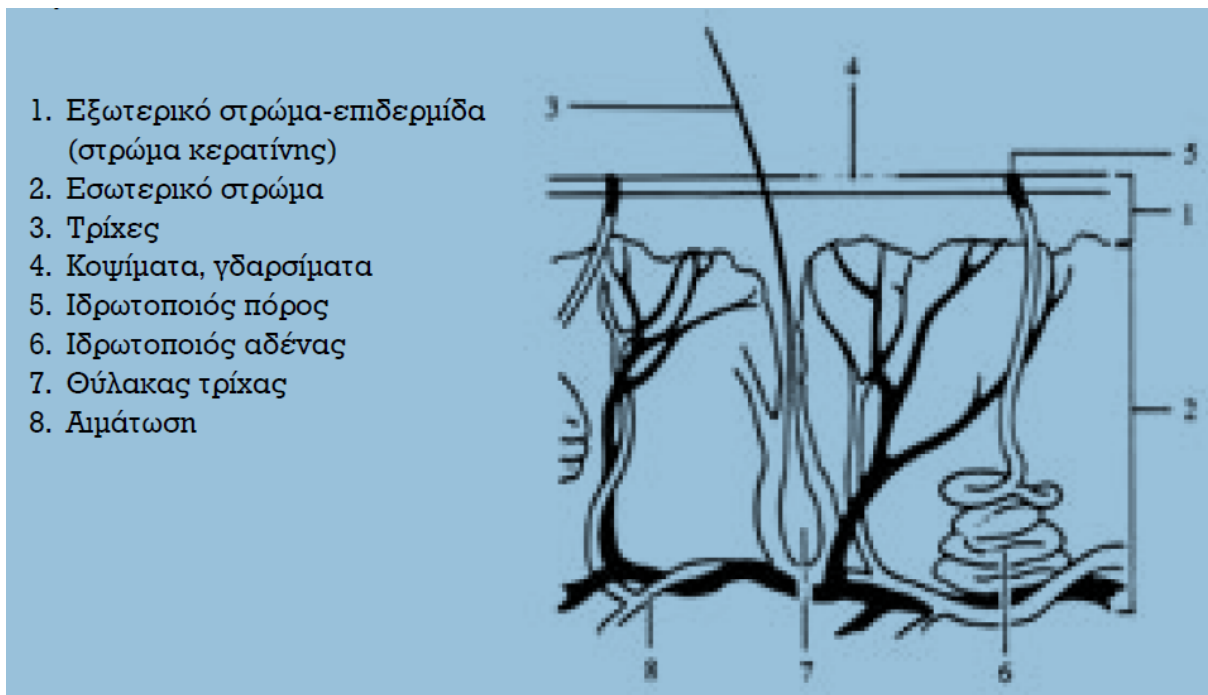
-
- καρκινογόνες ουσίες και παρασκευάσματα
 - μεταλλαξογόνες ουσίες και παρασκευάσματα
 - επικίνδυνες για το περιβάλλον
- τοξικές στην αναπαραγωγή ουσίες και παρασκευάσματα.
-

4.4.2 Επιπτώσεις χημικών ουσιών στην ανθρώπινη υγεία

Οι χημικές ουσίες μπορούν να εισχωρήσουν στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω τριών (3) διαφορετικών δίοδων, είτε μεμονωμένα είτε συνδυαστικά:

- μέσω της αναπνευστικής οδού, οι χημικές ουσίες με μορφή σκόνης, ινών, ατμών, καπνών, ομιχλών και αερίων
- μέσω της πεπτικής οδού, όλες οι μορφές των χημικών ουσιών, (αέρια, ατμοί, ομίχλες, σκόνες, καπνοί, κ.λπ.) Μπορεί να εισέλθουν στο στομάχι με την κατάποση μολυσμένης βλέννας, που έχει αποβληθεί από τους πνεύμονες ή καταναλώνοντας ρυπασμένες τροφές. (ΥΠ.Ε.Κ.Α., 2003)
- μέσω της διαδερμικής οδού, οι χημικές ουσίες σε υγρή μορφή. (Εικόνα 37)

Ανεξάρτητα από την οδό εισόδου, οι χημικές ουσίες εισέρχονται στην κυκλοφορία του αίματος (Εικόνα 38) και έτσι μπορούν να κατανεμηθούν οπουδήποτε στο ανθρώπινο σώμα. Με τον τρόπο αυτό μπορούν να προσβάλλουν και να προκαλέσουν βλάβες σε διάφορα όργανα, που βρίσκονται μακριά από το αρχικό σημείο εισόδου. Μπορούν ακόμα να προκαλέσουν καταστροφή στο σημείο αυτό. (ΥΠ.Ε.Κ.Α., 2003)



Εικόνα 37: Τα στρώματα του δέρματος που δείχνουν πως τα διαλύματα των χημικών ουσιών μπορούν να το διαπεράσουν και να εισέλθουν στο αίμα (ΥΠ.Ε.Κ.Α., 2003)

Οι χημικές ουσίες μπορούν να εισέλθουν στον ανθρώπινο οργανισμό με τους εξής τρόπους:

- αιφνίδια ή τυχαία, προκαλώντας οξεία τοξικότητα.

Οι επιπτώσεις μπορεί να είναι παροδικές, π.χ. ερεθισμός του δέρματος, ή μόνιμες, π.χ. ουλές από κάψιμο, που προκαλούν οξεία. Οι συνέπειες είναι άμεσες, εκτός από λίγες περιπτώσεις, όπου η μοναδική φορά υψηλής έκθεσης μπορεί να προκαλέσει βλάβες, που εμφανίζονται αργότερα, όπως στην περίπτωση υψηλής έκθεσης σε μερικά φυτοφάρμακα.

- Επαναλαμβανόμενα για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Στην περίπτωση αυτή εισέρχεται στον ανθρώπινο οργανισμό μεγάλη ποσότητα μιας χημικής ουσίας. Είναι δυνατόν τα καθημερινά επίπεδα έκθεσης να είναι ελάχιστα και όχι ικανά να δημιουργήσουν πρόβλημα, αλλά μπορούν να προκαλέσουν χρόνια τοξικά αποτελέσματα.

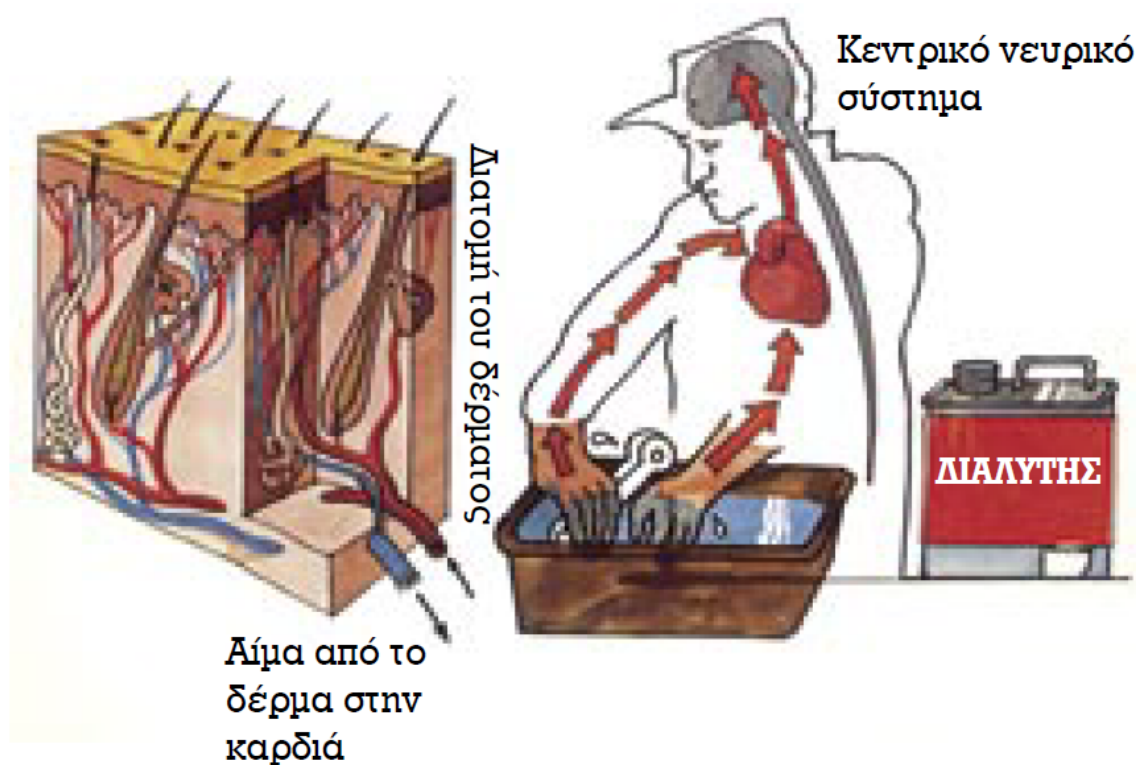
Η χρόνια τοξικότητα από τους χημικούς παράγοντες παρουσιάζεται πολλά χρόνια μετά την πρώτη έκθεση και συνήθως το αποτέλεσμα είναι μια επαγγελματική ασθένεια.

Οι επιπτώσεις των χημικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό φαίνονται στον Πίνακα 6:

Πίνακας 6: Επιπτώσεις των χημικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό (Μπέλιας και Παπακωνσταντίνου, 2007)

ΣΥΣΤΗΜΑ / ΟΡΓΑΝΟ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΒΛΑΒΕΣ
αναπνευστικό	οξύς ερεθισμός, επαγγελματικό άσθμα, πνευμονοκονίωση, καρκίνος
νευρικό	κινητικές και αισθητικές διαταραχές, διαταραχές συνείδησης
ουροποιητικό	καρκίνος ουροδόχου κύστης

καρδιοαγγειακό	καρδιοπάθεια, αγγειοπάθεια, υπέρταση, αρρυθμίες
δέρμα	πρωτοπαθής ερεθιστική δερματίτιδα, αλλεργική δερματίτιδα, καρκίνος του δέρματος
άλλα	ασυνήθιστη κούραση, κατάθλιψη, απώλεια μνήμης, αδυναμία συγκέντρωσης και συντονισμού, πόνος στο στήθος, παράνοια



Εικόνα 38: Πώς οι διαλύτες εισέρχονται στον ανθρώπινο οργανισμό (ΥΠ.Ε.Κ.Α., 2003)

Τέλος, οι επιπτώσεις των χημικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό μπορεί να είναι αναστρέψιμες ή να μην είναι:

- επιπτώσεις που μπορεί να είναι ή να μην είναι αναστρέψιμες
 - δερματολογικές
 - αιματολογικές
 - ηπατικές
 - νεφρολογικές
 - νευρολογικές
 - πνευμονολογικές

- επιπτώσεις, οι οποίες δεν είναι αναστρέψιμες
 - καρκινογόνες ουσίες, που προκαλούν καρκίνο
 - μεταλλαξιογόνες ουσίες, που προκαλούν αλλαγές / βλάβες στα χρωμοσώματα
 - τερατογόνες ουσίες, που προκαλούν γενετικές ανωμαλίες
 - ουσίες, που προσβάλλουν την γονιμότητα και προκαλούν προβλήματα στο σύστημα αναπαραγωγής. (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2008)

4.4.3 Επαγγέλματα με μεγάλη έκθεση σε χημικές ουσίες

Η έκθεση στους χώρους εργασίας είναι, συνήθως, σύνθετη, διότι μπορεί να αφορά χημικές ουσίες μόνο, σε μορφή μείγματος, ή να συνδυάζεται με άλλα είδη έκθεσης, που σχετίζονται με το επαγγελματικό περιβάλλον ή με άλλες καρκινογόνες ουσίες, όπως το κάπνισμα και η κατανάλωση αλκοόλ. (ΥΠ.Ε.Κ.Α., 2003)

Χιλιάδες εργαζόμενοι έρχονται καθημερινά σε επαφή με χημικές ουσίες, που μπορούν να προκαλέσουν βλάβες στο δέρμα τους, όπως, για παράδειγμα:

- εργαζόμενοι στην παραγωγή χρωμάτων και χρωστικών υλών για τη βαφή κλωστοϋφαντουργικών, δερμάτινων και χάρτινων ειδών, καθώς και στη βιομηχανία ελαστικών (αρωματικές αμίνες)
- εργαζόμενοι στην παραγωγή ορυκτέλαιων, καλλυντικών, ιατρικών και φαρμακευτικών παρασκευασμάτων, στη χρήση λιπαντικών από εργάτες μετάλλου, χειριστές μηχανημάτων, μηχανικούς, στις τυπογραφικές εργασίες (παρασκευάσματα μελανιού) (ορυκτέλαιο)
- εργαζόμενοι στον καθαρισμό καμινάδων και σε βιομηχανίες παραγωγής αλουμινίου, κατασκευής ηλεκτροδίων από άνθρακα, σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής που λειτουργούν με καύση άνθρακα, τοποθέτησης και επισκευής στέγης, εμποτισμού ξύλου / συντήρησης με κρεόζωτο (πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες, ΡΑΗ)
- εργαζόμενοι στην καθαριότητα (απορρυπαντικά)
- εργαζόμενοι σε πλατφόρμες πετρελαίου
- εργαζόμενοι σε μικροβιολογικά εργαστήρια (διαλύτες και χημικές ουσίες για παρασκευάσματα)
- ελαιοχρωματιστές (διαλύτες, βαφές)
- εργαζόμενοι στον τομέα της γεωργίας (φυτοφάρμακα, λιπάσματα)
- εργαζόμενοι σε κομμωτήρια (βαφές μαλλιών, καλλυντικά περιποίησης μαλλιών)
- εργαζόμενοι σε εργαστήρια δερματοστιξίας (μελάνια, απολυμαντικές ουσίες)
- εργαζόμενοι στην παραγωγή χρωμικών, χρωμάτων και χρωστικών υλών, στην επιμετάλλωση και στη χάραξη, στην παραγωγή σιδηροκραμάτων χρωμίου, στη συγκόλληση ανοξείδωτου χάλυβα, στη φωτογραφία, στην παρασκευή συνθετικών αρωμάτων, στην τσιμεντοβιομηχανία κ.α. (χρώμιο)

4.4.4 Επιπτώσεις χημικών ουσιών στο δέρμα

Η επαφή του δέρματος με επικίνδυνες χημικές ουσίες μπορεί να πυροδοτήσει διάφορες δερματοπάθειες. Μάλιστα, σε εξαιρετικές περιπτώσεις, είναι δυνατόν να προκληθεί ολική δηλητηρίαση από την απορρόφηση μέσω του δέρματος, όπως στην περίπτωση υδραργύρου, του τετρααιθυλιούχου μολύβδου και ορισμένων φυτοφαρμάκων και εντομοκτόνων. (ΥΠ.Ε.Κ.Α., 2003)

4.4.4.1 Δερματολογικά νεοπλάσματα και προκαρκινικές καταστάσεις

Οι χημικές ουσίες στον χώρο εργασίας αλληλεπιδρούν μεταξύ τους ή με παράγοντες που αφορούν τον τρόπο ζωής. Σε ορισμένα εργασιακά περιβάλλοντα, ένα άτομο είναι πιθανό να εκτεθεί, ταυτόχρονα ή διαδοχικά, σε διάφορες καρκινογόνες ουσίες στην εργασία του. Μεταξύ των συνήθων συνδυασμών είναι: το ραδόνιο ή το αρσενικό και το κρυσταλλικό πυρίτιο, ο αμιάντος και οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (PAH) ή οι ενώσεις χρωμίου και νικελίου. Επίσης, το κάπνισμα, συνήθως, αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο που σχετίζεται με τις καρκινογόνες ουσίες στον εργασιακό χώρο. (IARC, 2016ζ)

Συχνή εκδήλωση είναι οι υπερκερατώσεις, που προκαλούνται, π.χ. λόγω έκθεσης στο αρσενικό (χρήση στην γεωργία στα εντομοκτόνα και ζιζανιοκτόνα, στην υαλουργία, σε μυοκτόνα, σε κόλλες μετάλλων, ξηραντικά αλλά και απολυμαντικά προϊόντα). Μάλιστα η έκθεση στον συγκεκριμένο χημικό παράγοντα μπορεί να οδηγήσει σε νεοπλασία.

Επίσης, η έκθεση σε πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες (PAH), σε συνδυασμό και με έκθεση σε ηλιακή ακτινοβολία, μπορεί να προκαλέσει τόσο βασικοκυτταρικό όσο και ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα. Καπνοκαθαριστές και άτομα, που ασχολούνται με το μαγείρεμα με ξύλο, κάρβουνο ή άλλη βιομάζα ανήκουν στα επαγγέλματα με τη μεγαλύτερη έκθεση σε PAH.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, οι καρκίνοι, που προκαλούνται από επαγγελματική έκθεση, μπορεί να οδηγήσουν στην καταβολή αποζημίωσης. Σε μια τέτοια περίπτωση, ο γιατρός θα πρέπει να πραγματοποιήσει ενδελεχή ιατρική αξιολόγηση όσον αφορά την πιθανότητα αυτή, και να επιβεβαιώσει τα ιατρικά στοιχεία με βάση τις γενικές αρχές της εθνικής νομοθεσίας. (IARC, 2016η)

4.4.4.2 Δερματίτιδα εξ επαφής

Η δερματίτιδα εξ επαφής (Εικόνα 39) διακρίνεται:

α. στην ερεθιστική δερματίτιδα εξ επαφής (ΕΔ). Πρόκειται για συχνή φλεγμονώδη δερματοπάθεια, που προκαλείται από την επαφή πολλών εξωγενών παραγόντων στο δέρμα, μη ανοσολογικής αιτιολογίας. (Αντωνίου και Κατσάμπας, 2015)

Σημαντικό ρόλο παίζουν ο χρόνος έκθεσης στους παράγοντες αυτούς, η συσσωρευτική τους δράση, περιβαλλοντικοί παράγοντες (αυξημένη ζέστη, αυξημένη υγρασία) και ενδογενείς παράγοντες (ατομική ευαισθησία, ατομική υγιεινή, τύπος δέρματος). Ο οξύς τύπος προκαλείται συνήθως από μια ουσία, ενώ για τον χρόνια τύπο ευθύνονται, συνήθως, περισσότερες ουσίες. (Βαρελτζίδης και Σταυρόπουλος, 2014)

Οι ουσίες και οι παράγοντες, που προκαλούν συχνότερα ερεθιστική δερματίτιδα στους εργασιακούς χώρους, είναι:

- το νερό και το υγρό περιβάλλον
- προϊόντα για αποτρίχωση και περιμανάντ
- αντισηπτικά
- αλκαλικές ουσίες (π.χ. σαπούνι, τσιμέντο)
- ισχυρά οξέα (π.χ. υδροχλωρικό οξύ, θειικό οξύ)
- απορρυπαντικά και καθαριστικά
- έλαια (λιπαντικά, ορυκτέλαια)
- οργανικοί διαλύτες (νέφτι, ασετόν, αιθανόλη)
- φυτά (σκόρδο, κρεμμύδι, ντομάτα) (Βαρελτζίδης και Σταυρόπουλος, 2014)

Η χρόνια ερεθιστική δερματίτιδα μπορεί να προδιαθέτει στην ανάπτυξη αλλεργικής εξ επαφής δερματίτιδας.

β. Στην αλλεργική δερματίτιδα εξ επαφής (ΑΔΕ). Είναι φλεγμονώδης, ερυθρηματο-φουσαλιδώδης, επιβραδυνόμενη απάντηση του δέρματος, μετά από επαφή με κοινές φυσικές ή συνθετικές ουσίες του περιβάλλοντος. Συνοδεύεται από κνησμό. (Αντωνίου και Κατσάμπας, 2015)

Οι ουσίες και οι παράγοντες, που προκαλούν συχνότερα αλλεργική δερματίτιδα στους εργασιακούς χώρους, είναι:

- μέταλλα (νικέλιο, χρώμιο, κοβάλτιο)
- ελαστικά
- πλαστικά, κόλλες
- συντηρητικά
- φάρμακα (νεομυκίνη, τοπικά αναισθητικά)
- καλλυντικά (αρώματα, συντηρητικά, έκδοχα)
- βαφές (υφασμάτων, δέρματος, τριχών)
- φυτά, ξυλεία. (Βαρελτζίδης και Σταυρόπουλος, 2014)

Π.χ., ενώσεις του υδραργύρου, που χρησιμοποιούνται για τα κόκκινα χρώματα στη δερματοστιξία μπορούν να προκαλέσουν αλλεργικές αντιδράσεις, όπως επίσης και τα οξειδία του κοβαλτίου, που χρησιμοποιούνται αντίστοιχα για τα γαλανά χρώματα. Άλλες ενώσεις του κοβαλτίου, που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των τεχνητών οδοντοστοιχιών, μπορούν να προκαλέσουν έκζεμα στα χέρια.



Εικόνα 39: Δερματίτιδα (Iatropedia, 2017)

4.4.4.3 Επαγγελματική κνίδωση

Η κνίδωση, οξεία ή χρόνια, είναι η κλινική έκφραση μιας εντοπισμένης αγγειοδιαστολής και αυξημένης διαπερατότητας των αγγείων. (Ελληνική Αντικαρκινική Εταιρεία, 2014) (Εικόνα 40)

Οι πομποί, που εμφανίζονται, είναι ερυθρά οιδήματα, που εμφανίζονται κατά ομάδες και σε οποιοδήποτε σημείο του σώματος. Κάθε πομός διαρκεί λίγες ώρες και στην συνέχεια εξαφανίζεται χωρίς να αφήσει ίχνη, ενώ μπορεί να εμφανιστούν καινούριοι πομποί. Ποικίλλουν σε μέγεθος, από μισό εκατοστό μέχρι μέγεθος πιάτου, ενώ μπορεί να ενώνονται για να σχηματίσουν μεγαλύτερες βλάβες. Ο κνησμός, συνήθως, είναι έντονος, αλλά κάποιες φορές μπορεί να παρατηρηθεί αίσθημα κανίματος ή τσιμπήματα.

Περίπου ένα 10-20% θα εμφανίσει τουλάχιστον ένα επεισόδιο κνίδωσης, κατά τη διάρκεια της ζωής του. (Ελληνική Δερματολογική και Αφροδισιολογική Εταιρεία, 2017)

Στην οξεία κνίδωση οι πομποί διαρκούν λιγότερο από έξι (6) εβδομάδες, ενώ στην χρόνια οι εξάρσεις της διαρκούν για πάνω από έξι (6) εβδομάδες. (Ελληνική Δερματολογική και Αφροδισιολογική Εταιρεία, 2017)

Χαρακτηριστικό παράδειγμα επαγγελματικής κνίδωσης είναι η έκθεση στο latex (γάντια) σε ιατρικά και παραϊατρικά επαγγέλματα.



Εικόνα 40: Κνίδωση (Iatropedia, 2017)

4.4.4.4 Χημικά εγκαύματα

Τα χημικά εγκαύματα προκαλούνται από την άμεση επαφή του δέρματος είτε με όξινους είτε με αλκαλικούς παράγοντες. Τα ήπια χημικά εγκαύματα γενικά προκαλούν ερυθρότητα και πόνο και μπορούν να μοιάζουν με άλλα κοινά εξανθήματα ή δερματικές λοιμώξεις, ενώ τα σοβαρά χημικά εγκαύματα είναι πιο ακραία και μπορεί να προκαλέσουν ερυθρότητα, φουσκάλες, απολέπιση του δέρματος και πρήξιμο. (Yin, 2017)

Σημαντικό ρόλο παίζει, επίσης, η συγκέντρωσή τους, ο χρόνος επαφής και ο χρόνος, που παρεμβάλλεται μέχρι την αντιμετώπιση των εγκαυμάτων. Το έγκαυμα μπορεί να συνοδεύεται από έλκωση και εσχαροποίηση και να προκαλέσει έως και η οξεία ηπατική ή νεφρική ανεπάρκεια.

Ουσίες, που μπορεί να προκαλέσουν έγκαυμα, είναι η αμμωνία, η χλωρίνη, το υδροχλωρικό οξύ, το υπεροξείδιο του υδρογόνου, το οξείδιο του ασβεστίου και του αζώτου, το υπεροξείδιο του νατρίου και του καλίου, ο φωσφόρος, το χρωμικό οξύ αλλά και το τσιμέντο.

Τα χημικά εγκαύματα, που προκαλούνται από ισχυρές βάσεις είναι πολύ σοβαρότερα από εκείνα που προκαλούνται από οξέα, επειδή οι βάσεις εισχωρούν βαθύτερα στο δέρμα.

4.4.4.5 Κρυοπαγήματα

Μέχρι σήμερα έχουν αναφερθεί αρκετές χημικές ουσίες στο βιομηχανικό αστικό περιβάλλον, που προκαλούν κρυοπαγήματα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το υγρό άζωτο που χρησιμοποιείται ευρέως στα χημικά, βιολογικά και ιατρικά εργαστήρια. Η επαφή του δέρματος με υγρό άζωτο είναι δυνατό να προκαλέσει σοβαρά κρυοπαγήματα μέσα σε ελάχιστα δευτερόλεπτα. (Wikipedia, 2017γ)

Κρυοπαγήματα μπορεί να προκαλέσει και το διοξείδιο του άνθρακα. Το υγρό και το στερεό διοξείδιο του άνθρακα χρησιμοποιούνται ως ψυκτικά μέσα στη βιομηχανία τροφίμων και συγκεκριμένα στη μεταφορά και αποθήκευση παγωτών και άλλων κατεψυγμένων προϊόντων. Το στερεό διοξείδιο του άνθρακα ονομάζεται ξηρός πάγος και χρησιμοποιείται για μικρές μεταφορές, όπου δεν είναι πρακτικά τα ογκώδη ψυγεία. (Wikipedia, 2017γ)

4.4.4.6 Ακμή

Είναι ένα σύνηθες πρόβλημα της εφηβικής ηλικίας, αλλά ταλαιπωρεί και συγκεκριμένες επαγγελματικές ομάδες, λόγω έκθεσης σε διάφορους χημικούς παράγοντες, όπως είναι τα έλαια, τα γράσα (μηχανουργοί), οι χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες (φυτοφάρμακα), η παραφίνη, η πίσσα, τα στερεά γλωροβενζόλια, κ.ά.

4.4.4.7 Δυσχρωμίες

Διάφορες ουσίες σε συνδυασμό μάλιστα και με την έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσουν υπερ- ή υποχρωματισμούς του δέρματος. Τέτοιες ουσίες είναι η πίσσα, ο καπνός, τα ψωραλένια*, κ.λπ.

Άλλες ουσίες μπορεί να προκαλέσουν χρωματισμό του δέρματος. Για παράδειγμα, το χρώμιο, που χρησιμοποιείται στην τσιμεντοβιομηχανία, κιτρινίζει το δέρμα, ενώ ο χαλκός, που χρησιμοποιείται στην κατασκευή ηλεκτροφόρων συρμάτων, μαγειρικών σκευών, κ.λπ., δίνει ένα πράσινο χρώμα στο δέρμα.

4.4.5 Προστασία - προφύλαξη

4.4.5.1 Σήμανση

Η σωστή χρήση και αποθήκευση των επικίνδυνων χημικών ουσιών, ως βασικό μέτρο προστασίας, προϋποθέτει την ταξινόμηση και σήμανσή τους. Οι χημικές ουσίες είναι χιλιάδες και τα μίγματα αυτών ακόμα περισσότερα. Συνεπώς, είναι εξαιρετικά πολύπλοκο το πρόβλημα της αντιμετώπισης των κινδύνων από τη χρήση και την αποθήκευση τέτοιων ουσιών.

Ο απλούστερος τρόπος αντιμετώπισης του προβλήματος αυτού είναι η ταξινόμηση των ουσιών σε λίγες βασικές κατηγορίες και η κατάλληλη σήμανσή τους με εύκολα αναγνωρίσιμα σύμβολα. Η οδηγία 67/548/ΕΟΚ για την ταξινόμηση, τη συσκευασία και την επισήμανση των επικινδύνων ουσιών, καθώς και η ανάλογη οδηγία 88/379/ΕΟΚ για τα παρασκευάσματα (μίγματα ουσιών) έχουν θέσει τις βάσεις για μια ενοποιημένη αντίληψη αντιμετώπισης των κινδύνων. (Δοντάς, 2017)

«Το σήμα κάθε κατηγορίας (Πίνακας 2) είναι ένα τετράγωνο σε πορτοκαλί φόντο με ένα σχέδιο που απεικονίζει ή συμβολίζει τη δράση των χημικών της ομάδας. Το σήμα συνοδεύεται από ένα λατινικό γράμμα το οποίο σε ορισμένες περιπτώσεις ακολουθείται από ένα δείκτη ή το σύμβολο + (π.χ. οι εξαιρετικά εύφλεκτες ουσίες φέρουν το F+, οι επιβλαβείς το Xn, οι διαβρωτικές το C κ.λπ.). Τα σήματα αποτελούν το πρώτο επίπεδο πληροφοριών που είναι δυνατόν να αντλήσει ένας εργαζόμενος για τη δράση ενός χημικού». (Δοντάς, 2017)

Το δεύτερο επίπεδο αποτελούν οι τυποποιημένες φράσεις κινδύνου (φράσεις R, όπου R=risk) και οι τυποποιημένες φράσεις προφυλάξεων ή ασφαλούς χρήσης (φράσεις S, όπου S=safety). «Οι πρώτες προσφέρουν πληροφορίες για τους κινδύνους που εγκυμονεί η χρήση της εκάστοτε ουσίας ενώ οι δεύτερες αναφέρονται σε μέτρα που είναι απαραίτητο να λάβει κάποιος, ώστε να αποφευχθεί η βλάβη της υγείας του. Οι φράσεις είναι κωδικοποιημένες και φέρουν έναν αριθμό μετά το γράμμα R ή S. Π.χ. η φράση R27 σημαίνει «Πολύ τοξικό σε επαφή με το δέρμα», η φράση S37 σημαίνει «Φοράτε κατάλληλα γάντια», ενώ είναι δυνατές και μικτές φράσεις σε κάθε κατηγορία που συνδυάζουν τις επιμέρους. Η φράση π.χ. R36/38 σημαίνει «Ερεθίζει τα μάτια και το δέρμα» ενώ η φράση S3/7/9 «Διατηρήσατε το δοχείο κλεισμένο σε χώρο δροσερό και καλώς αεριζόμενο»». (Δοντάς, 2017)

Κάθε προϊόν πρέπει να φέρει ετικέτα με όλες τις βασικές πληροφορίες για την περιεχόμενη ουσία, όπως είναι η ταυτότητά του, η καθαρότητα της ουσίας, τα σήματα ταξινόμησης (π.χ. διαβρωτική), οι φράσεις κινδύνου και προφυλάξεων, το όνομα και η διεύθυνση του παραγωγού κ.λπ. Στα προϊόντα που κυκλοφορούν στην Ευρώπη, οι βασικές πληροφορίες για τους κινδύνους ή τα μέτρα πρέπει να είναι γραμμένα και στην τοπική γλώσσα.

Τέλος, όσον αφορά τις πληροφορίες για κάθε προϊόν, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε την οδηγία 91/155/ΕΟΚ (Υπουργική Απόφαση 378/94), όπου προβλέπεται η υποχρέωση παροχής δωρεάν πληροφοριών από τον παραγωγό, τον εισαγωγέα ή το διανομέα προς το χρήστη. Οι πληροφορίες πρέπει να παρέχονται υπό τη μορφή ενός δελτίου δεδομένων ασφάλειας (Material Safety Data Sheets, MSDS). Το άρθρο 3 της οδηγίας αναφέρει τις πληροφορίες, που υποχρεωτικά πρέπει να περιέχονται σε ένα δελτίο δεδομένων ασφάλειας, όπως είναι οι φυσικές και χημικές ιδιότητες, τα τοξικολογικά στοιχεία κ.λπ.. (Δοντάς, 2017)

Πίνακας 7: Σύμβολα επισήμανσης των τοξικών ουσιών σύμφωνα με τις οδηγίες 88/379 και 89/178 της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Σύμβολο	Εικόνα	Σημασία
T		Τοξικό. Μπορεί να δηλητηριάσει τον άνθρωπο, τα ζώα, τα πουλιά και τα φυτά. Μπορεί να προκαλέσει σοβαρές αρρώστιες ακόμη και θάνατο.
X _n X _i		Επιβλαβές, Ερεθιστικό. Μπορεί να ερεθίσει το δέρμα και τα μάτια και να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στην υγεία του ανθρώπου.
C		Διαβρωτικό. Μπορεί να κάψει το δέρμα. Οι ατμοί τους μπορούν να μας κάψουν τα μάτια. Μπορεί ακόμη να καταστρέψει ένα άλλο προϊόν.

N		Επικίνδυνο για το περιβάλλον. Μπορεί να βλάψει το νερό, τον αέρα, έδαφος και τα ζώα έτσι και την υγεία του ανθρώπου.
E		Εκρηκτικό. Μπορεί εύκολα να δώσει έκρηξη και να προκαλέσει εγκαύματα.
F		Εύφλεκτο. Μπορεί να πάρει εύκολα φωτιά. Παράγει επικίνδυνους ατμούς που μπορούν να ερεθίσουν το δέρμα, τα μάτια και τα πνευμόνια μας.
O		Οξειδωτικό. Μπορεί να κάψει το δέρμα. Αντιδρά με άλλες ουσίες και δίνει επικίνδυνους ατμούς. Μπορεί να σκουριάσει μέταλλα.

Το Διεθνές Κέντρο Έρευνας για τον Καρκίνο (IARC) αξιολογεί συνεχώς τις χημικές ουσίες ως προς τη δυνατότητά τους να προκαλούν καρκίνο στους ανθρώπους. Οι αξιολογήσεις αυτές διενεργούνται από το IARC ή από άλλες διεθνείς ή εθνικές αρχές και συμβάλλουν καταλυτικά στην πρόληψη του καρκίνου, καθώς καθιστούν δυνατή τη θέσπιση μέτρων από τους αρμόδιους φορείς, με σκοπό τη μείωση ή την εξάλειψη της ανθρώπινης έκθεσης σε γνωστές ή, ορισμένες φορές, ύποπτες καρκινογόνες ουσίες. Όλες οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης εφαρμόζουν νομοθεσίες για τις επικίνδυνες ουσίες και επιβάλλουν υποχρεώσεις στους εργοδότες και τους εργαζομένους. (IARC, 2016ζ)

Είναι προφανές ότι η νομοθεσία από μόνη της δεν αποτελεί επαρκή προστασία. Απαιτείται συνεχής παρακολούθηση, ώστε να εξασφαλίζεται ότι τα μέτρα προστασίας εφαρμόζονται και οι εργαζόμενοι συμμορφώνονται με τις οδηγίες για την υγεία και την ασφάλεια.

Η παρακολούθηση του εργασιακού περιβάλλοντος εξασφαλίζει την ελαχιστοποίηση της έκθεσης στις καρκινογόνες ουσίες μέσω της εισπνοής αέριων ουσιών, της επαφής με το δέρμα ή της κατάποσης.

Σύμφωνα με το IARC, τα βασικά μέτρα, που πρέπει να λαμβάνουν οι υγειονόμοι εργασίας είναι:

- να ελέγχουν τις διαδικασίες, στις οποίες χρησιμοποιούνται ή παράγονται οι ουσίες
- να διασφαλίζουν ότι ακολουθούνται διαδικασίες ασφαλούς λειτουργίας
- να μετρούν τα επίπεδα των ουσιών στην ατμόσφαιρα
- να μεριμνούν για την καταλληλότητα του προστατευτικού εξοπλισμού (π.χ. γάντια, γυαλιά ασφαλείας, προστατευτικός ρουχισμός, κ.ά.) και για την κατάλληλη χρήση και διατήρησή του
- να διασφαλίζουν ότι οι εργαζόμενοι επιδεικνύουν καλή προσωπική υγιεινή

- να μετρούν, κατά περίπτωση, την έκθεση των εργαζομένων σε χημικές ουσίες (βιοπαρακολούθηση) και να κινούν και να διατηρούν κατάλληλες διαδικασίες καταγραφής, ειδοποίησης και επανεξέτασης. (IARC, 2016ζ)

4.4.5.2 Εκπαίδευση

Εξίσου σημαντική είναι η εκπαίδευση του προσωπικού. Η διεύθυνση κάθε επιχείρησης σχετικής με χημικές ουσίες οφείλει να παρέχει στους εργαζομένους την απαραίτητη εκπαίδευση, ιδίως με τη μορφή ενημέρωσης και γραπτών οδηγιών, όσον αφορά τους κινδύνους από τη χρήση χημικών ουσιών, τα μέτρα προστασίας που πρέπει να λαμβάνουν για την πρόληψη της έκθεσης, τις απαιτήσεις υγιεινής, τη χρήση του προστατευτικού εξοπλισμού και τα μέτρα αντιμετώπισης ατυχημάτων.

Η εκπαίδευση πρέπει να πραγματοποιείται πριν την ανάληψη καθηκόντων και να επαναλαμβάνεται περιοδικά, προσαρμοζόμενη κάθε φορά στα νέα δεδομένα όσον αφορά την ασφάλεια των χημικών ουσιών.

4.4.5.3 Προσωπική υγιεινή και συμπεριφορά

Επίσης, πρέπει να υπογραμμιστεί η σημασία της προσωπικής υγιεινής και συμπεριφοράς:

- Τα άτομα με δερματικές ευαισθησίες θα πρέπει να αποφεύγουν την επαφή με ερεθιστικές ουσίες (απορρυπαντικά, διαλυτικά, μπουγιές, πούδρες, σκόνες, λαχανικά κ.λπ.). Είναι πολύ σημαντική η προστασία του δέρματος από τις παραπάνω ουσίες, αλλά και από το νερό, που θεωρείται από τα κυριότερα ερεθιστικά.
- Αν δεν είναι δυνατή η αποφυγή αυτών των ουσιών, συνιστάται η χρήση προστατευτικών γαντιών και προστατευτικής ενδυμασίας.
- Τα γάντια πρέπει να χρησιμοποιούνται για μικρά χρονικά διαστήματα των 15-20 λεπτών, καθώς η παρατεταμένη εφαρμογή τους δημιουργεί συνθήκες που ευνοϊκές για την ανάπτυξη δερματίτιδας (εφίδρωση, αύξηση θερμοκρασίας).
- Τα άτομα, που υποφέρουν από δερματίτιδα πρέπει να απομακρύνουν πάντα τα δακτυλίδια, κατά τις εργασίες που έρχονται σε επαφή με το νερό. Ερεθιστικές ουσίες συγκρατούνται κάτω απ' αυτά, με αποτέλεσμα να επιδεινώνεται η δερματίτιδα.
- Πρέπει να δίνεται προσοχή στην καλή φροντίδα του δέρματος: προστασία από απότομες αλλαγές θερμοκρασίας, από ακραίες θερμοκρασίες και την αυξημένη υγρασία του περιβάλλοντος χρησιμοποιώντας κατάλληλα δερμάτινα γάντια, χρήση κατάλληλων σαπουνιών, μαλακτικών και κρεμών φραγμού για την περιποίηση και την προστασία των χεριών. Μη γίνεται χρήση προϊόντων αμφιβόλου προελεύσεως, συστάσεως και δράσεως. (Βαρελτζίδης και Σταυρόπουλος, 2014)

4.5 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Ως «βιολογικοί παράγοντες» νοούνται οι κίνδυνοι για την υγεία, που προέρχονται από την επαγγελματική έκθεση σε παθογόνους οργανισμούς ή μικροοργανισμούς, μεταξύ των οποίων και οι γενετικά τροποποιημένοι, οι κυτταροκαλλιέργειες και τα ενδοπαράσιτα του ανθρώπου, που είναι δυνατόν να προκαλέσουν οποιαδήποτε μόλυνση, αλλεργία ή τοξικότητα. (Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κυπριακής Δημοκρατίας, 2017)

4.5.1 Είδη βιολογικών παραγόντων στους χώρους εργασίας

Οι βιολογικοί παράγοντες, που συνήθως συναντώνται στους επαγγελματικούς χώρους, είναι τα βακτήρια, οι ιοί, οι μύκητες και τα παράσιτα.

- **Βακτήρια**

Πρόκειται για μονοκύτταρους μικροοργανισμούς, των οποίων το χρωμόσωμα δεν περικλείεται σε μεμβράνη, δηλαδή δε διαθέτουν πραγματικό πυρήνα (προκαρυωτικοί μικροοργανισμοί).

- **Ιοί**

Είναι μια βιολογική μονάδα με απλή ακυτταρική οργάνωση. Έχει ένα πρωτεϊνικό περίβλημα και απλό τύπο νουκλεϊνικού οξέος, πλην όμως, δε διαθέτει ανεξάρτητο μεταβολισμό και αναπαράγεται μόνο μέσα σε ξένα ζωντανά κύτταρα, τους ξενιστές.

- **Μύκητες**

Μπορεί να είναι μονοκύτταροι ή πολυκύτταροι μικροοργανισμοί, που διαθέτουν πραγματικό πυρήνα (ευκαρυωτικοί). Δεν έχουν την ικανότητα να φωτοσυνθέτουν ή και να κινούνται.

- **Παράσιτα**

Πρόκειται για μονοκύτταρους ή πολυκύτταρους οργανισμούς, οι οποίοι είτε προσωρινά είτε μόνιμα διαβιούν στο σώμα άλλων έμβιων όντων (ξενιστών) και τρέφονται απ' αυτά.

Πηγές βιολογικών ρύπων θεωρούνται τα κλιματιστικά μηχανήματα, οι υγραντικές συσκευές, οι αεραγωγοί και οι μικρές διαρροές νερού, η σκόνη, τα έντομα, η γύρη των λουλουδιών, τα πούπουλα και οι τρίχες από κατοικίδια. Οι παράγοντες αυτοί μπορούν να προκαλέσουν διάφορες αλλεργικές, μολυσματικές και τοξικές επιδράσεις στον ανθρώπινο οργανισμό. (Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, 2017)

4.5.2 Ταξινόμηση βιολογικών παραγόντων

Σύμφωνα με την οδηγία 2000/54/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την προστασία των εργαζομένων από κινδύνους λόγω έκθεσης σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία, οι βιολογικοί παράγοντες ταξινομούνται σε τέσσερις (4) ομάδες κινδύνου, ανάλογα με το επίπεδο κινδύνου μόλυνσης:

- **Ομάδα 1**

Ο βιολογικός παράγοντας, που είναι απίθανο να προκαλέσει ασθένεια στον άνθρωπο.

- **Ομάδα 2**

Ο βιολογικός παράγοντας, που μπορεί να προκαλέσει ασθένεια στον άνθρωπο και ενδέχεται να συνιστά κίνδυνο για τους εργαζόμενους, ενώ δεν υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να εξαπλωθεί στο κοινωνικό σύνολο και γενικώς υπάρχει αποτελεσματική προληπτική ή θεραπευτική αγωγή.

• Ομάδα 3

Ο βιολογικός παράγοντας, που μπορεί να προκαλέσει σοβαρή ασθένεια στον άνθρωπο και συνιστά σοβαρό κίνδυνο για τους εργαζόμενους ενδέχεται να υπάρχει κίνδυνος να διαδοθεί στο κοινωνικό σύνολο, αλλά γενικώς υπάρχει αποτελεσματική προληπτική ή θεραπευτική αγωγή.

• Ομάδα 4

Ο βιολογικός παράγοντας, που προκαλεί σοβαρή ασθένεια στον άνθρωπο και συνιστά σοβαρό κίνδυνο για τους εργαζόμενους, ενδέχεται να παρουσιάζει υψηλό κίνδυνο διάδοσης στο κοινωνικό σύνολο και για τον οποίο, συνήθως, δεν υπάρχει αποτελεσματική προληπτική ή θεραπευτική αγωγή. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013)

4.5.3 Επαγγέλματα με μεγάλη έκθεση σε βιολογικούς κινδύνους

Υπάρχει μια πληθώρα εργαζόμενων, που εκτίθενται σε βιολογικούς παράγοντες, όπως:

- «το ιατρικό, παραϊατρικό και κτηνιατρικό προσωπικό
- το προσωπικό των εργαστηρίων - μικροβιολογικών, τοξικολογικών, γενετικών
- οι απασχολούμενοι σε αγροτικές και κτηνοτροφικές εργασίες
- οι εργαζόμενοι στα σφαγεία, στη μεταφορά και επεξεργασία κρέατος
- οι εργαζόμενοι στη διακομιδή και ταφή των οικιακών απορριμμάτων
- οι απασχολούμενοι στους βιολογικούς καθαρισμούς, τις εκκενώσεις και στη μεταφορά λυμάτων
- οι εργαζόμενοι στην παρασκευή τροφίμων
- οι εργαζόμενοι στη φαρμακοβιομηχανία (τμήμα καλλιέργειας)
- οι εργαζόμενοι στη βυρσοδεψία και στα γουνοποιεία
- οι ναυτικοί καθώς και οι εργαζόμενοι στις διεθνείς μεταφορές, λόγω των συχνών μετακινήσεων τους σε περιοχές με μεγάλη συχνότητα εμφάνισης μολυσματικών νοσημάτων» (Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κυπριακής Δημοκρατίας, 2017)
- οι κομμωτές και οι αισθητικοί.

Η έκθεση σε βιολογικούς παράγοντες στους επαγγελματικούς χώρους προκαλεί, κυρίως, ερεθιστικές και αλλεργικές παθολογικές εκδηλώσεις του δέρματος και του αναπνευστικού συστήματος, εκτός από τα κλασσικά επαγγελματικά λοιμώδη νοσήματα, όπως η φυματίωση, η ιογενής ηπατίτιδα, η σαλμονέλλωση, το AIDS, οι ζωνόσοι (άνθρακας, λεπτοσπείρωση, βρουκέλλωση, πυρετός Q) κ.λπ.

Ο χρόνος επιβίωσης των μικροοργανισμών στον αέρα του εργασιακού χώρου, μέσω του οποίου πολλοί από τους βιολογικούς παράγοντες μεταφέρονται και διασπείρονται, εξαρτάται από την υγρασία, την θερμοκρασία, την ηλιακή ακτινοβολία, την κίνηση του αέρα, κ.λπ.

Έτσι, υπό κατάλληλες συνθήκες, οι μικροοργανισμοί μπορούν να επωασθούν, να πολλαπλασιασθούν, αυξάνοντας τις ατμοσφαιρικές τους συγκεντρώσεις στο εργασιακό περιβάλλον και, κατά συνέπεια, την πιθανότητα εκδήλωσης ασθένειας ή ερεθιστικών και αλλεργικών παθολογιών.

Η μόλυνση στον ανθρώπινο οργανισμό μπορεί να προκληθεί μέσω της κατάποσης, της εισπνοής, του δέρματος ή του βλεννογόνου, του οφθαλμού ή του στόματος και μέσω των χεριών.

4.5.4 Επιπτώσεις βιολογικών παραγόντων στο δέρμα

4.5.4.1 Δερματικές λοιμώξεις

Πρόκειται για λοιμώξεις από παθογόνους μικροοργανισμούς, που σχετίζονται με συγκεκριμένους εργασιακούς χώρους.

Οι μικροβιακές αυτές λοιμώξεις μπορούν να εκδηλωθούν με ποικίλλες μορφές και συμπτώματα. Έτσι, κάποιες περιπτώσεις μπορεί να είναι ελαφριές και άλλες σοβαρότερες. Εμφανίζονται, συνήθως, ως απλές δερματικές μολύνσεις, ενώ σε κάποιες περιπτώσεις σχετίζονται με συστηματικές νόσους.

Χαρακτηριστικό σύμπτωμα των περισσότερων δερματικών λοιμώξεων είναι τα εκτεταμένα ερυθρά εξανθήματα, τα οποία συνοδεύονται από τα κοινά συμπτώματα μιας λοίμωξης όπως κεφαλαλγία, καταπόνηση και πυρετός. Τα εξανθήματα αυτά συχνά εξαπλώνονται ραγδαία και μπορεί να προκαλέσουν μέχρι και πληγές στο δέρμα.

Κάποιες χαρακτηριστικές μικροβιακές δερματικές λοιμώξεις είναι οι ακόλουθες: κηρίο* (Εικόνα 41), ερισύπελος*, ερύθρασμα*, έκθυμα*, σταφυλοκοκκικό ουλώδες δερματικό σύνδρομο*, κυτταρίτιδα, θυλακίτιδα*, δοθιήνωση* και ψευδάνθρακας*.



Εικόνα 41: Κηρίο (Healthyliving, 2017)

Για παράδειγμα, οι κομμωτές και οι αισθητικοί εκτίθενται σε στελέχη σταφυλόκοκκου, καθώς και σε μύκητες.

Ο σταφυλόκοκκος ενέχεται στην αιτιολογία λοιμώξεων, όπως επιμολύνσεις τραυμάτων, εγκαυμάτων, ελκών κ.λπ. Στελέχη του σταφυλόκοκκου παράγουν εξωτοξίνες και προκαλούν μεγάλο εύρος δερματικών και συστηματικών διαταραχών. (Παπαρίζος, 2013)

Μυκητιασικές λοιμώξεις εμφανίζονται, κυρίως, σε επαγγέλματα με έκθεση σε υγρασία, όπως, π.χ. εργαζόμενοι στον χώρο πλύσης σκευών των καταστημάτων υγειονομικού ενδιαφέροντος, γεωργοί, κομμωτές ή οι εργάτες κονσερβοποιίας.

Οι δερματικές μυκητιάσεις χωρίζονται σε επιπολής και εν τω βάθει.

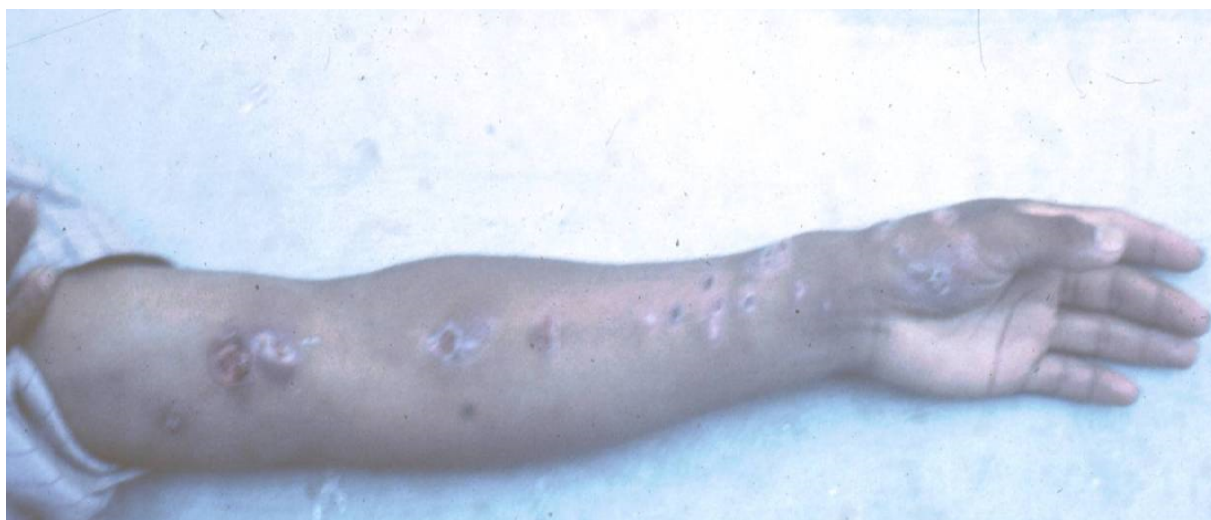
Οι περισσότερες μυκητιασικές λοιμώξεις είναι επιφανειακές και περιορίζονται στην κεράτινη στιβάδα, τις τρίχες και τους όνυχες. Αντιθέτως, η πλειονότητα των εν τω βάθει μυκητιάσεων αποτελεί ένδειξη διάσπαρτης λοίμωξης, που ξεκινά συνήθως από μια πνευμονική εστία. (Healthyliving, 2016)

Η εμφάνιση των επιπολής μυκητιάσεων ευνοείται από εξωγενείς παράγοντες, όπως η στενή επαφή με το χώμα και τα ζώα, οι συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας και υγρασίας, και ενδογενείς παράγοντες, όπως η ανοσολογική ανεπάρκεια και η ατοπία. Αυτές οι λοιμώξεις γενικά θεωρούνται αισθητικά προβλήματα και δεν θέτουν σε κίνδυνο τη ζωή. (Αγαθοκλέους κ.α., 2012)

Οι εν τω βάθει μυκητιάσεις ταξινομούνται σε υποδερματικές οι οποίες είναι πρωτοπαθείς λοιμώξεις του χορίου και του υποδόριου ιστού από μύκητες (μυκήτωμα* - σποροτρίχωση* - χρωμοβλαστομυκητίαση*) και σε συστηματικές, που αφορούν κυρίως τους πνεύμονες και άλλα όργανα, όπου οι δερματικές εκδηλώσεις είναι συνήθως δευτερογενείς, αλλά και πρωτοπαθείς μετά από τραυματισμό. (Διονυσοπούλου, 2015)

Τα συμπτώματα των μυκητιάσεων ποικίλλουν και περιλαμβάνουν βλατίδα, φλύκταινα ή οζίδιο, έλκος πολύμορφο ή οζώδες ερύθημα κ.λπ.

Χαρακτηριστικά παράδειγματα επαγγελματικής μυκητίασης είναι η σποροτρίχωση (Εικόνα 42) και το μυκήτωμα. Η σποροτρίχωση είναι πιο συχνή σε κηπουρούς, ξυλουργούς, αγρότες και ανθοπώλες, επειδή ο μύκητας ανευρίσκεται στο χώμα, στα ξύλα, στα άχυρα και στη βλάστηση, που έχει αποσυντεθεί. Το μυκήτωμα παρατηρείται, κυρίως, σε άνδρες ηλικίας 20-50 ετών, που ασχολούνται με γεωργικές εργασίες. (Διονυσοπούλου, 2015)



Εικόνα 42: Σποροτρίχωση (Slideplayer, 2017)

Οι ιογενείς δερματίτιδες, με κύριο εκπρόσωπο τον ιό του έρπητα, που προκαλεί εξανθήματα και πληγές, παρατηρούνται στα ιατρικά και παραϊατρικά επαγγέλματα.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα εντόμων, ως πηγή βιολογικού κινδύνου, είναι τα ακάρεα. Αύξηση ακάρεων και δημιουργία εξανθημάτων, ακόμα και πρόκληση εκζέματος και επιδείνωση ατοπικής δερματίτιδας, μπορεί να παρατηρηθεί, π.χ. όπου υπάρχουν μοκέτες σε γραφεία, σε συνδυασμό με υψηλή θερμοκρασία και πλημμελή καθαρισμό.

4.5.4.2 Αλλεργίες

Ως αλλεργία χαρακτηρίζεται κάθε ανώμαλη ή υπερβολική αντίδραση (υπερευαισθησία) του ανοσοποιητικού συστήματος του οργανισμού σε ουσίες, οι οποίες υπό φυσιολογικές συνθήκες δεν είναι επικίνδυνες ή βλαβερές για τον οργανισμό, και ονομάζονται αλλεργιογόνα.

Οι αλλεργικές αντιδράσεις εκδηλώνονται μέσα σε μερικά λεπτά μέχρι και δύο (2) περίπου ώρες από την επαφή με το αλλεργιογόνο. Όσον αφορά το δέρμα, η δράση του ανοσοποιητικού συστήματος εκδηλώνεται με ένα ευρύ φάσμα κλινικών συμπτωμάτων με ποικίλη ένταση, όπως εξανθήματα, οίδημα, κνησμός, κνίδωση, έκζεμα, δερματίτιδα.

Συμπτώματα από άλλα συστήματα / όργανα του ανθρώπινου οργανισμού είναι επιπεφυκίτιδα, κοκκινισμένα και ερεθισμένα μάτια, άσθμα, ρινίτιδα, δύσπνοια, βήχας, φτάρνισμα, μούκωμα, καταρροή, αγγειοοίδημα, ναυτία, εμετός και διάρροια, ενώ σε σοβαρότερες περιπτώσεις μπορεί να προκαλέσουν ακόμη και αναφυλαξία (αναφυλακτικό σοκ), η οποία είναι μία γενικευμένη αντίδραση, όπου συμμετέχουν πολλά ζωτικά όργανα του οργανισμού. (Iatrikanea, 2017)

4.5.5 Προστασία - προφύλαξη

Τα μέτρα πρόληψης για την υγεία των εργαζομένων, που εκτίθενται σε βιολογικούς παράγοντες στους εργασιακούς χώρους βασίζονται στην ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία (Π.Δ. 186/95 «Προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσης τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του συμβουλίου 90/679/ΕΟΚ και 93/88/ΕΟΚ και οι τροποποιήσεις του ΠΔ 174/97 και 15/99) και προβλέπονται τα εξής:

- για κάθε δραστηριότητα, που ενδέχεται να συνεπάγεται κίνδυνο έκθεσης σε τέτοιους παράγοντες, ο εργοδότης πρέπει να προβαίνει σε εκτίμηση και αξιολόγηση των κινδύνων.
- Εφόσον είναι δυνατό, ο εργοδότης πρέπει να αποφεύγει τη χρήση επικίνδυνων βιολογικών παραγόντων.
- Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, η έκθεση σε επιβλαβείς βιολογικούς παράγοντες πρέπει να προλαμβάνεται.
- Εάν δεν είναι τεχνικώς εφικτό να προληφθεί η έκθεση, ο κίνδυνος έκθεσης πρέπει να μειώνεται σε τόσο χαμηλό επίπεδο, ώστε να προστατεύεται επαρκώς η υγεία και η ασφάλεια των εργαζομένων με τη λήψη όλων των κατάλληλων μέτρων.

Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

1. αντικατάσταση

Εφόσον είναι δυνατό, αντικαθίσταται ο βλαπτικός βιολογικός παράγοντας με άλλο ακίνδυνο ή λιγότερο επικίνδυνο.

2. περιορισμος των κινδυνων

- περιορισμός στο ελάχιστο του αριθμού των εργαζομένων, που εκτίθενται
- σχεδιασμός μεθόδων εργασίας και τεχνικών μέτρων, έτσι ώστε να αποφεύγεται ή να ελαχιστοποιείται η απελευθέρωση βιολογικών παραγόντων
- μέτρα πρόληψης για την αντιμετώπιση λαθών ή τυχαίας απελευθέρωσης βιολογικών παραγόντων
- εκπόνηση σχεδίου έκτακτης ανάγκης
- μέσα για την ασφαλή συλλογή, αποθήκευση, αποκομιδή και μεταφορά αποβλήτων

3. υγιεινη των εργαζομενων

- οι εργαζόμενοι δεν καταναλώνουν τρόφιμα και ποτά στους χώρους εργασίας
- υφίστανται κατάλληλες εγκαταστάσεις αποδυτηρίων, λουτρών κ.λπ. και ενδεχομένως συστήματα για πλύση / απολύμανση των εργαζομένων

4. μέσα ατομικής προστασίας

Χορηγείται ανάλογος προστατευτικός εξοπλισμός (ρούχα, γάντια, μάσκες, υποδήματα κ.λπ.). Καθορίζεται η διατήρηση του ατομικού εξοπλισμού, ο καθαρισμός / απολύμανση του κ.λπ. (Εικόνα 43)



Εικόνα 43: Μέσα ατομικής προστασίας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013)

5. σήμανση

Χρήση σήματος βιολογικού κινδύνου ή και άλλων. (Εικόνα 44)

6. υγιεινή της εγκατάστασης

Συστήματα καθαρισμού και απολύμανσης εγκατάστασης, οχημάτων, προσερχόμενων, ελεγχόμενοι χώροι, έλεγχος / αποστείρωση προσαγόμενου αέρα κ.λπ.

7. εκπαίδευση και ενημέρωση εργαζόμενων σχετικά με

- τους ενδεχόμενους κινδύνους
- τις προφυλάξεις, που πρέπει να λαμβάνονται
- τη χρήση του προστατευτικού εξοπλισμού
- τα μέτρα, που πρέπει να λαμβάνονται σε περίπτωση ατυχήματος. (Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κυπριακής Δημοκρατίας, 2017)

Ο εργοδότης πρέπει να διασφαλίζει ότι οι εργαζόμενοι τυγχάνουν της αναγκαίας ιατρικής παρακολούθησης της υγείας τους και πρέπει να τηρεί αρχείο με κατάλογο των εκτιθέμενων εργαζόμενων με τους ατομικούς ιατρικούς φακέλους.

Τα προστατευτικά μέτρα και ιδιαίτερα αυτά του περιορισμού των κινδύνων λαμβάνονται με διαβάθμιση αναλόγως της ομάδας κατάταξης του μικροοργανισμού και της εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου. (Τζίνας, 2017)



Εικόνα 44: Σήμα βιολογικού κινδύνου (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013)

4.6 ΑΚΡΑΙΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ

Παρά την έκθεση σε ακραίες θερμοκρασίες, ο ανθρώπινος οργανισμός διαθέτει τον κατάλληλο μηχανισμό, τη θερμορύθμιση, για να διατηρεί τη θερμοκρασία στο εσωτερικό του σταθερή, γύρω στους 37 οC με πολύ μικρό εύρος φυσιολογικής διακύμανσης.

Στόχος της θερμορύθμισης σε τέτοια στενά όρια είναι αναμφίβολα η διατήρηση της ακεραιότητας των κυτταρικών μεμβρανών, των ενζυμικών λειτουργιών και της ισορροπίας των ηλεκτρολυτών. (Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κυπριακής Δημοκρατίας, 2015)

Ο ανθρώπινος οργανισμός ανέχεται την υπερθερμία λιγότερο από την υποθερμία. Οι οργανικές βλάβες προκαλούνται, όταν η θερμοκρασία των ιστών υπερβεί τους 41,5 οC.

4.6.1 Επαγγέλματα με μεγάλη έκθεση σε ακραίες θερμοκρασίες

Εργασιακά περιβάλλοντα με συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας αέρα, υψηλής υγρασίας, παρουσίας πηγών θερμικής ακτινοβολίας, άμεσης σωματικής επαφής με καυτά αντικείμενα ή έντονης

σωματικής δραστηριότητας έχουν μεγάλη πιθανότητα να επιφέρουν θερμική καταπόνηση στους εργαζόμενους, που εμπλέκονται στις συγκεκριμένες δραστηριότητες. Τέτοιοι χώροι εργασίας περιλαμβάνουν:

- «χυτήρια σιδήρου και χάλυβα
- μη σιδηρούχα χυτήρια
- τσιμεντοποιεία
- τουβλοποιεία και παρόμοιες εγκαταστάσεις
- εγκαταστάσεις παραγωγής προϊόντων γυαλιού
- εργοστάσια προϊόντων ελαστικού/πλαστικών
- σταθμοί παραγωγής ηλεκτρισμού (ιδιαίτερα δωμάτια λεβήτων)
- λεβητοστάσια
- αρτοποιεία
- βιομηχανίες ζαχαρωδών προϊόντων
- μαγειρεία, κουζίνες
- πλυντήρια / στεγνοκαθαριστήρια
- κονσερβοποιεία
- εργοστάσια χημικών
- μεταλλεία / λατομεία
- λιμάνια.» (Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κυπριακής Δημοκρατίας, 2015)

Δραστηριότητες σε υπαίθριους χώρους, που εκτελούνται και σε περίοδο πολύ υψηλών και πολύ χαμηλών θερμοκρασιών, είναι:

- οι κατασκευές / οικοδομές
- η γεωργία (Εικόνα 45)
- η αλιεία
- η απόθεση ή επεξεργασία αποβλήτων
- οι εργασίες σε μεταλλεία / λατομεία
- γενικότερα η εργασία σε ανοιχτούς / υπαίθριους χώρους.



Εικόνα 45: Εργασία κάτω από πολύ υψηλές θερμοκρασίες (Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κυπριακής Δημοκρατίας, 2015)

4.6.2 Επιπτώσεις στο δέρμα από πολύ υψηλές θερμοκρασίες

Για να μπορέσει να διατηρήσει το σώμα τη θερμοκρασία στο εσωτερικό του μέσα σε ασφαλή όρια, πρέπει να αποβάλει την υπερβολική θερμότητα, κυρίως μέσω διαφοροποίησης του καρδιακού ρυθμού, της ποσότητας του αίματος που κυκλοφορεί μέσω του δέρματος, καθώς και της απελευθέρωσης υγρού πάνω στο δέρμα από τους ιδρωτοποιούς αδένες (εφίδρωση). Οι αντιδράσεις αυτές είναι αυτόματες και, συνήθως, συμβαίνουν, όταν η θερμοκρασία του αίματος υπερβαίνει τους 37°C, ενώ ελέγχονται από τον εγκέφαλο.

Ο ιδρώτας δροσίζει το σώμα, όταν η υγρασία απομακρυνθεί από το δέρμα με την εξάτμιση. Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας, η εξάτμιση του ιδρώτα από το δέρμα μειώνεται και οι προσπάθειες του σώματος να διατηρήσει μια αποδεκτή θερμοκρασία μπορούν να εξασθενίσουν σημαντικά. (Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κυπριακής Δημοκρατίας, 2015)

Κατά την έκθεση σε πολύ θερμό περιβάλλον στον εργασιακό χώρο, η οποία προκαλεί παρατεταμένη ή μεγάλη θερμική καταπόνηση στον οργανισμό, παρουσιάζονται διάφορες παθολογικές καταστάσεις, που ποικίλλουν από δερματικά εξανθήματα μέχρι θάνατο από θερμοπληξία. Οι καταστάσεις αυτές οφείλονται είτε στην εξασθένηση του μηχανισμού της θερμορρύθμισης είτε στις διαταραχές των βοηθητικών μηχανισμών της είτε ακόμη στις λειτουργικές αλλοιώσεις των οργάνων, που συμμετέχουν.

Έτσι, όσον αφορά τις επιπτώσεις των πολύ υψηλών θερμοκρασιών στο δέρμα, παρατηρούνται τα εξής:

- δέρμα υγρό και ωχρο σε περίπτωση μυικών σπασμών
- δέρμα κρύο και κολλώδες, άφθονη εφίδρωση στη θερμική εξάντληση
- δέρμα θερμό, ξηρό και ερυθρό (έξαψη) στη θερμοπληξία. Σε σοβαρές περιπτώσεις εμφανίζονται στο δέρμα ερυθρά αιμορραγούντα στίγματα (πετεχειώδεις αιμορραγίες).

Για την εκτίμηση του θερμοκρασιακού περιβάλλοντος ενός επαγγελματικού χώρου δεν αρκεί μόνο η μέτρηση της θερμοκρασίας του αέρα, αλλά πρέπει να προσδιοριστούν και να συνεκτιμηθούν

ταυτόχρονα και οι άλλες φυσικές παράμετροι, δηλαδή η υγρασία και η ταχύτητα του αέρα και η θερμική ακτινοβολία.

4.6.3 Επιπτώσεις στο δέρμα από πολύ χαμηλές θερμοκρασίες

Η θερμότητα χάνεται από το ανθρώπινο σώμα, κυρίως, μέσω εξάτμισης, μεταφοράς και αγωγής θερμότητας. Η ταχύτητα του ανέμου και η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι οι κύριοι συντελεστές της απώλειας θερμότητας με αγωγή. (Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κυπριακής Δημοκρατίας, 2015)

Το ρίγος είναι έντονο κατά την αρχική έκθεση στο ψύχος. Όταν η θερμοκρασία του σώματος φθάσει τους 27°C, ξεκινάει ο κάματος. Η περιφερική αγγειοσύσπαση προκαλεί ανακατανομή του αίματος από την περιφέρεια στο εσωτερικό του σώματος, με αποτέλεσμα διούρηση, αφυδάτωση και βλάβες από ψύξη των άκρων, ακόμα και σε εσωτερική φυσιολογική θερμοκρασία. (Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κυπριακής Δημοκρατίας, 2015)

Τα συνήθη φαινόμενα / παθήσεις του δέρματος, που παρατηρούνται από την έκθεση σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, περιλαμβάνουν τα ακόλουθα (Ζαχαρίας, 2010):

4.6.3.1 Υποθερμία

Χαρακτηρίζεται από πτώση της θερμοκρασίας του σώματος, που συνοδεύεται από τρέμουλο, κρύα άκρα και μελανό δέρμα.

4.6.3.2 Χείμετλα (χιονίστρες)

Είναι ένας τύπος κάκωσης από ψύχος, χαρακτηριζόμενος από ερυθριματώδεις ή ιώχρες, βλατιδώδεις, φυσαλιδώδεις, οζώδεις ή ελκωτικές αλλοιώσεις, συνήθως στα δάκτυλα των χεριών ή και των ποδιών. (E-rheumatology, 2017)

4.6.3.3 Κρυοπαγήματα

«Ο όρος κρυοπαγήματα (Εικόνα 46) περιλαμβάνει το πάγωμα των ιστών. Στον μεσοκυττάριο χώρο σχηματίζονται παγοκρύσταλλοι, που μεγαλώνουν σε βάρος του ενδοκυττάριου ύδατος. Η προκαλούμενη κυτταρική αφυδάτωση σε συνδυασμό με την ισχαιμία, λόγω αγγειοσύσπασης και το αυξημένο ιξώδες (πηκτικότητα) του αίματος, αποτελούν τους μηχανισμούς της βλάβης των ιστών. (Wikipedia, 2017γ)



Εικόνα 46: Κρυοπάγημα (Wikipedia, 2017)

4.6.3.4 Πόδι των χαρακωμάτων

«Δημιουργείται όταν ένα μέρος του σώματος, συνήθως το πόδι, εκτίθεται για παρατεταμένο χρονικό διάστημα (πάνω από 10 ώρες) σε συνθήκες υγρασίας και χαμηλής θερμοκρασίας. Τοπικά παρατηρείται πόνος, ωχρότητα και οίδημα.» (Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων, 2017)

4.6.3.5 Κνίδωση

Η κνίδωση είναι ένα παροδικό δερματικό εξάνθημα που χαρακτηρίζεται από ερυθματώδεις και οίδηματώδεις πλάκες, κάποιες με υγιές κέντρο. Πρόκειται για μια έπαρση του δέρματος (τον πομφό), που περιβάλλεται από ερυθρά άλω. (Iatropedia, 2017)

4.6.3.6 Φαινόμενο Raynaud

Πρόκειται για μια κατάσταση, κατά την οποία η κυκλοφορία του αίματος στα άκρα, συνήθως στα δάκτυλα των χεριών ή και των ποδιών, αλλά κάποιες φορές και στη μύτη ή τα πτερύγια των αυτιών, διακόπτεται ξαφνικά, γεγονός, που οφείλεται σε σπασμό των μικρών αρτηριών των δακτύλων. Εμφανίζονται αλλαγές του χρώματος του δέρματος (γίνεται ωχρό ή μπλε), μούδιασμα και πόνος. (Εικόνα 47)



Εικόνα 47: Φαινόμενο Raynaud (E-rheumatology, 2017)

4.6.4 Προστασία - προφύλαξη

Παρακάτω αναφέρονται μερικά μέτρα, που θα πρέπει να λαμβάνονται προκειμένου οι εργαζόμενοι να προφυλάσσονται από τη θερμική καταπόνηση, κατά την εργασία τους σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες.

- Εκπαίδευση των εργαζόμενων, ώστε να μπορούν να αναγνωρίζουν τις ενδείξεις και τα συμπτώματα των προκαλούμενων από τη θερμότητα ασθενειών και τι πρέπει να κάνουν για να βοηθήσουν συνάδελφό τους, που έχει υποστεί θερμική καταπόνηση.
- Οι εργοδότες θα πρέπει να διευθετούν την εκτέλεση των βαριών εργασιών στο πιο δροσερό μέρος της ημέρας.
- Επίσης, να δημιουργήσουν αργά ανεκτικότητα στη θερμότητα (εγκλιματισμός των εργαζομένων) και τις δραστηριότητες (συνήθως χρειάζεται έως και δύο εβδομάδες).
- Να χρησιμοποιείται το σύστημα εργασίας σε ζεύγη.
- Να παρέχεται άφθονο δροσερό νερό (ένα μικρό φλιτζάνι κάθε 15-20 λεπτά).
- Οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν είδη ένδυσης ελαφρά, χαλαρά, που αναπνέουν (όπως βαμβακερά).
- Να προγραμματίζονται συχνά σύντομα διαλείμματα σε δροσερό και σκιερό μέρος (το σώμα των εργαζομένων πρέπει να κρυώσει πριν ξεκινήσουν ξανά την εργασία).
- Οι εργαζόμενοι πρέπει να αποφεύγουν να καταναλώνουν μεγάλα γεύματα πριν από την εργασία σε θερμό περιβάλλον.
- Οι εργαζόμενοι πρέπει να αποφεύγουν την καφεΐνη και τα αλκοολούχα ποτά (αυτά τα ποτά αυξάνουν την ούρηση και την απώλεια υγρών και αυξάνουν τον κίνδυνο για επιπτώσεις στην υγεία λόγω θερμότητας). (Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κυπριακής Δημοκρατίας, 2015)

Αντίστοιχα μέτρα για την πρόληψη των συνεπειών της εργασίας σε πολύ ψυχρά περιβάλλοντα είναι τα παρακάτω:

- Εκπαίδευση των εργαζόμενων, ώστε να μπορούν να αναγνωρίζουν και να αντιμετωπίζουν τους κινδύνους και τις παθήσεις, λόγω του ψυχρού περιβάλλοντος.
- Εναλλαγή εργαζομένων.
- Οι εργοδότες να μεριμνούν για συχνά διαλείμματα σε θερμαινόμενους χώρους.
- Να επιβραδύνεται ο ρυθμός εργασίας, ώστε να μειώνεται η εφίδρωση και η απώλεια θερμότητας.

- Να χρησιμοποιείται κατάλληλος, προστατευτικός ρουχισμός, κυρίως για τα χέρια και το πρόσωπο. Να υπάρχει και εφεδρικός ρουχισμός.
- Να εξασφαλίζονται γεύματα με υψηλές θερμίδες.
- Να χρησιμοποιούνται κατάλληλα καλλυντικά προϊόντα (κρέμες) για πρόληψη της ξηροδερμίας.

4.7 ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ

«Κρυμμένοι» ρύποι και χημικά σε επαγγελματικούς χώρους, σε νοσηλευτικά και σχολικά ιδρύματα, επιβαρύνουν καθημερινά την ανθρώπινη υγεία και ευθύνονται για πολλές παθήσεις, ακόμα και θανάτους.

Οι επιστήμονες υποστηρίζουν ότι εκτός από την ατμοσφαιρική ρύπανση, η δημόσια υγεία απειλείται από πλήθος αόρατων κινδύνων και στους εσωτερικούς χώρους, στους οποίους υπολογίζεται ότι περνάμε το 80% της ζωής μας.

Έρευνες του Πανεπιστημίου Αθηνών καταδεικνύουν ότι στο 70% των κτιρίων, δημόσιων ή ιδιωτικών, καταγράφεται τουλάχιστον ένα είδος ρύπου πάνω από τα επιτρεπτά όρια. Περίπου 2.000 εργαζόμενοι υπολογίζεται ότι νοσούν ετησίως στην Ελλάδα εξαιτίας των κακών συνθηκών υγιεινής. (Οίκopress, 2012)

Σε αυτήν την κατάσταση συμβάλλουν καθοριστικά τα τεχνητά συστήματα αερισμού, που υπάρχουν στα σύγχρονα κτίρια.

Τα κτίρια με μηχανικά συστήματα αερισμού και κλιματισμού αυξάνονται συνεχώς, ενώ αντίθετα ο φυσικός εξαερισμός διαμέσου των παραθύρων είναι πολύ περιορισμένος, ακόμα και αδύνατος σε πολλές περιπτώσεις.

Εδώ και πολλά χρόνια έχει παρατηρηθεί ότι οι εργαζόμενοι σε χώρους με τέτοιες συνθήκες υποφέρουν από ένα σύνολο διαταραχών, το οποίο ονομάστηκε «το σύνδρομο του άρρωστου κτιρίου (Sick Building Syndrome, SBS)» και αναγνωρίστηκε επίσημα από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας το 1982.

Το σύνδρομο του άρρωστου κτιρίου χαρακτηρίζεται από τα ακόλουθα συμπτώματα στους εργαζόμενους:

- ρινίτιδες (αλλεργικές ή μη αλλεργικές)
- ιγμορίτιδες
- ωτίτιδες
- επιπεφυκίτιδες
- πνευμονίες
- δερματίτιδες (εκζέματα)
- παθήσεις του πεπτικού συστήματος
- νεοπλασίες
- παθήσεις του ήπατος
- παθήσεις των νεφρών
- παθήσεις του κεντρικού νευρικού συστήματος. (Οίκopress, 2012)

Στο υγρό και σκοτεινό περιβάλλον των μηχανημάτων και διασωληνώσεων των συστημάτων αερισμού και κλιματισμού των κτιρίων αναπτύσσονται πολλά μικρόβια όπως βακτηρίδια και μύκητες, τα οποία δυνητικά μπορούν να μεταφερθούν σε όλους τους χώρους ενός κτιρίου.

4.7.1 Επιπτώσεις του τεχνητού αερισμού / κλιματισμού στο δέρμα

Ο τεχνητός κλιματισμός είναι μια καθημερινότητα στο εργασιακό περιβάλλον. Αν όμως, δεν τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας, δεν ακολουθείται το πρόγραμμα συντήρησης και σωστής χρήσης των κλιματιστικών μηχανημάτων, τότε καιροφυλακτούν κίνδυνοι για την υγεία.

Η πολύωρη λειτουργία ενός κλιματιστικού, πόσο μάλλον αν είναι παλιάς τεχνολογίας, μειώνει την υγρασία του χώρου, ξηραίνοντας την ατμόσφαιρα, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει αφυδάτωση και ξηρότητα του δέρματος, κυρίως σε άτομα, που δεν καταναλώνουν πολλά υγρά. Επιπλέον, μπορεί να προκαλέσει ερεθισμούς, ξηρότητα και φλεγμονές σε βλέφαρα και μάτια (επιπεφυκίτιδα κ.α.), κυρίως σε ευπαθή άτομα με ιστορικό αλλεργιών ή με φακούς επαφής.

Στα κλιματιστικά, όπου δε γίνεται σωστή συντήρηση και καθαρισμός, συσσωρεύονται παθογόνοι μικροοργανισμοί, ακάρεα σκόνης, μύκητες και άλλα αλλεργιογόνα, τα οποία διοχετεύονται στον χώρο, προκαλώντας ερεθισμούς στο ανοσοποιητικό σύστημα των εργαζομένων και αύξηση του κινδύνου νοσογόνων καταστάσεων.

Οι χαμηλές θερμοκρασίες, καθώς και οι απότομες αλλαγές στη θερμοκρασία συμβάλλουν στη μείωση της παραγωγής ιδρώτα και της λιπαρότητας του δέρματος, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ξηρού και αφυδατωμένου δέρματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα σκασμένα χείλη, εμφάνιση εκζέματος, κνησμός και ερυθρότητα δέρματος. Επιπλέον οι ήδη υπάρχουσες δερματικές παθήσεις, όπως η ψωρίαση, επιδεινώνονται κάτω από αυτές τις περιβαλλοντικές συνθήκες. (Μπουντούρη, 2014)

4.7.2 Προστασία - προφύλαξη

Εφόσον ο τεχνητός αερισμός / κλιματισμός είναι απαραίτητος σε έναν χώρο, θα πρέπει να λαμβάνονται κάποια μέτρα, προκειμένου οι εργαζόμενοι να προστατεύονται από τις συνέπειές του. Τέτοια μέτρα είναι:

- καθαρισμός των φίλτρων του κλιματιστικού δύο φορές τον μήνα
- συντήρηση του κλιματιστικού κάθε χρόνο
- συχνή ανανέωση του αέρα στο εσωτερικό των χώρων, απενεργοποιώντας το κλιματιστικό και ανοίγοντας τα παράθυρα κατά διαστήματα
- καλός καθαρισμός της σκόνης από τα έπιπλα, τον εξοπλισμό και τις επιφάνειες των χώρων
- διατήρηση σταθερής της θερμοκρασίας του χώρου και όχι σε πολύ υψηλές ή χαμηλές τιμές.

4.8 ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΑΓΧΟΣ

Ένας «ιδιαιτέρως» κίνδυνος, πολύ σημαντικός στο επαγγελματικό περιβάλλον, είναι το εργασιακό άγχος.

Η 10η Οκτωβρίου κάθε έτους, καθιερωμένη από την Παγκόσμια Ομοσπονδία Ψυχικής Υγείας και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ.) ως Παγκόσμια Ημέρα Ψυχικής Υγείας, ήταν αφιερωμένη το 2017 στην «Ψυχική Υγεία στον Χώρο Εργασίας». Σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ., η εργασία είναι ευεργετική για την ψυχική υγεία, αλλά ένα αρνητικό εργασιακό περιβάλλον μπορεί να οδηγήσει σε ψυχικές διαταραχές. (Πολύζου, 2017α)

Μέχρι και 35-40% των υπαλλήλων στην Ευρώπη δηλώνουν ότι υποφέρουν από εργασιακό άγχος με τους Έλληνες να κατέχουν την πρωτιά, δηλώνοντας άγχος στην εργασία σε επίπεδο πάνω από 60%.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση το δεύτερο συνηθέστερο πρόβλημα υγείας, που οφείλεται σε εργασιακούς παράγοντες, είναι μετά την οσφυαλγία, το εργασιακό άγχος, το οποίο πλήττει σχεδόν έναν στους τρεις εργαζόμενους. Έχει υπολογισθεί ότι το άγχος λόγω της εργασίας, κοστίζει στα κράτη μέλη τουλάχιστον 20 δις. ευρώ ετησίως. Το κόστος θα πρέπει να υπολογίζεται συνολικά, δηλαδή μαζί τα χρήματα, που χάνουν οι οργανισμοί, να συνυπολογισθούν και οι ευρύτερες ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις, που πλήττουν την κοινωνία, τα άτομα και τις επιχειρήσεις. (Πολύζου, 2017α)

Καταρχάς, το άγχος αποτελεί έναν χρήσιμο μηχανισμό για την προσαρμογή και την επιβίωση του ανθρώπου. Όταν, όμως, βιώνεται σε μεγάλο και ανεξέλεγκτο βαθμό μπορεί να καταστεί επικίνδυνο τόσο για τη σωματική όσο και την ψυχική του υγεία.

Πηγή του άγχους είναι η αναντιστοιχία μεταξύ των απαιτήσεων, που δέχεται ένας άνθρωπος από το περιβάλλον του και της ικανότητάς του να ανταπεξέρχεται σε αυτές, πόσο μάλλον όταν η μη επαρκής ανταπόκρισή του οδηγεί σε αρνητικά αποτελέσματα.

Όταν ο εργαζόμενος έρχεται αντιμέτωπος στην εργασία του με πολύ πιεστικές καταστάσεις ή υπερβολικές απαιτήσεις, βιώνει ένα επιβλαβές άγχος. Η διάκριση ανάμεσα στο κακό (distress) και το καλό (eustress) άγχος είναι καθοριστική, καθώς ένας βαθμός πρόκλησης στην εργασία («δημιουργικό άγχος» ή «κινητήριο άγχος») παρακινεί και ικανοποιεί τον εργαζόμενο. (Στεργίου, 2017)



Εικόνα 48: Όταν η εργασία, λόγω των στρεσογόνων συνθηκών, γίνεται βάρος. (Ελληνικό Ινστιτούτο Καρδιαγγειακών Νοσημάτων, 2013)

Το εργασιακό άγχος αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις στον τομέα της επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας, καθώς επηρεάζει σημαντικά την υγεία των ατόμων, των επιχειρήσεων και των εθνικών οικονομιών.

Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία, το άγχος θεωρείται από τους μισούς περίπου Ευρωπαίους εργαζόμενους σύνηθες φαινόμενο στον χώρο εργασίας τους και ευθύνεται περίπου για τις μισές χαμένες εργάσιμες ημέρες. Όταν, όμως, αντιμετωπίζεται ως οργανωτικό ζήτημα και όχι ως προσωπική αδυναμία, μπορεί να είναι εξίσου διαχειρίσιμο με οποιονδήποτε άλλο κίνδυνο για την ασφάλεια και την υγεία στον χώρο εργασίας. (Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία, 2017)

Οι στρεσογόνες καταστάσεις προκύπτουν από προβληματικό σχεδιασμό και διαχείριση της εργασίας, καθώς και από μη υγιές κοινωνικό πλαίσιο της εργασίας και ενδέχεται να οδηγήσουν σε αρνητικά ψυχολογικά, σωματικά και κοινωνικά αποτελέσματα, όπως εργασιακή εξουθένωση ή κατάθλιψη. (Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία, 2017) (Εικόνα 48)

Ορισμένα παραδείγματα συνθηκών εργασίας που ενδέχεται να οδηγήσουν σε τέτοιες καταστάσεις είναι τα εξής:

- υπερβολικός φόρτος εργασίας
- αντικρουόμενες απαιτήσεις και ασάφειες όσον αφορά το αντικείμενο εργασίας
- έλλειψη συμμετοχής στη λήψη αποφάσεων, που επηρεάζουν τον εργαζόμενο
- κακή διαχείριση των οργανωτικών αλλαγών, εργασιακή ανασφάλεια
- αναποτελεσματική επικοινωνία, έλλειψη υποστήριξης από τη διοίκηση ή τους συναδέλφους

- ψυχολογική και σεξουαλική παρενόχληση, βία που ασκείται από τρίτους. (Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία, 2017)

Είναι σημαντικό να μη γίνεται σύγχυση μεταξύ κάποιων συνθηκών εργασίας, όπως ο υπερβολικός φόρτος με καταστάσεις οι οποίες, μπορεί να χαρακτηρίζονται από πολλές απαιτήσεις, πλην όμως εντός ενός υποστηρικτικού περιβάλλοντος εργασίας. Ένα τέτοιο περιβάλλον παρέχει ικανοποιητικά κίνητρα και κατάλληλη κατάρτιση στους εργαζόμενους, με απώτερο στόχο τη μέγιστη απόδοσή τους.

Ένα υγιές ψυχοκοινωνικό περιβάλλον συμβάλλει σημαντικά στην αύξηση της απόδοσης, της ατομικής ανάπτυξης, καθώς επίσης στην εξασφάλιση της ψυχικής και σωματικής ευεξίας των εργαζομένων. Αντίθετα, ένα υπερβολικά απαιτητικό εργασιακό περιβάλλον μπορεί να προκαλέσει, εκτός από προβλήματα ψυχικής υγείας, καρδιαγγειακές παθήσεις, μυοσκελετικά προβλήματα και δερματολογικά νοσήματα στους εργαζόμενους, που πάσχουν από παρατεταμένο άγχος.

4.8.1 Επιπτώσεις άγχους στο δέρμα

Το δέρμα αποτελεί τον καθρέφτη κάθε οργανισμού, καθώς οποιαδήποτε δυσλειτουργία στο εσωτερικό του αντανακλάται πρώτα σε αυτό. Είναι γνωστό και αναμφισβήτητο ότι το άγχος επιβαρύνει το σύνολο του οργανισμού, και, επομένως, τα πρώτα σημεία εκδήλωσης παρουσιάζονται στο δέρμα.

Το άγχος αποτελεί αιτία τόσο εμφάνισης νέων δερματοπαθειών όσο και επιδείνωσης ήδη υπαρχόντων νοσημάτων. Ασθένειες που επιδεινώνονται με το άγχος είναι, για παράδειγμα, η ψωρίαση και η ατοπική δερματίτιδα. Αυτές είναι χρόνιες παθήσεις, που διαδράμουν με εξάρσεις και υφέσεις, και ένας σημαντικό προδιαθεσικός παράγοντας για την έξαρση αυτών, πλην των υπολοίπων παραγόντων, είναι και το άγχος. (Λιάκου, 2015)

Υπάρχουν περιπτώσεις, που το άγχος επηρεάζει μέσω των ορμονών, το ανοσοποιητικό σύστημα του οργανισμού, με συνέπεια άτομα με άγχος να παρουσιάζουν μικρότερη αντοχή σε διαφορετικές οργανικές διαταραχές. Υπάρχουν αυτοάνοσα νοσήματα τα οποία, εκτός από τις συστηματικές, έχουν και τυπικές δερματολογικές εκδηλώσεις, όπως ο συστηματικός ερυθηματώδης λύκος*, η συστηματική σκληροδερμία* και η δερματομυοσίτιδα*. (Λιάκου, 2015)

4.8.1.1 Ακμή

Η εμφάνιση ακμής στην ενήλικη ζωή έχει αρχίσει να γίνεται συχνό φαινόμενο. Μελέτες δείχνουν ότι πάνω από το 60% των ενήλικων γυναικών, που αντιμετωπίζουν ακμή, βιώνουν έντονες καταστάσεις άγχους. Σύμφωνα με τα επιστημονικά δεδομένα, τα ψυχολογικά προβλήματα πυροδοτούν την απότομη αύξηση των ανδρογόνων ορμονών (τεστοστερόνης), οι οποίες με τη σειρά τους προκαλούν τη φλεγμονώδη αντίδραση του δέρματος, δηλαδή τα σπυράκια.

4.8.1.2 Ψωρίαση

Η ψωρίαση (Εικόνα 49) είναι μια μη μεταδοτική χρόνια φλεγμονώδης δερματοπάθεια με ανοσολογικό υπόστρωμα, που προσβάλλει περίπου το 1-3 % του πληθυσμού παγκοσμίως.



Εικόνα 49: Η ψωρίαση είναι μια ασθένεια του δέρματος που προκαλεί φαγούρα ή επώδυνα "μπαλώματα" από παχύ, κοκκινωπό δέρμα με ασημένια απόχρωση σε ορισμένα σημεία. (Onmed, 2017)

Δεν οφείλεται σε μόνο μία αιτία, αλλά πρόκειται για το αποτέλεσμα πολλών παραγόντων, δηλαδή είναι μια πολυπαραγοντική νόσος. Η ακριβής αιτιολογία της ψωρίασης δεν έχει διευκυνθεί και παραμένει άγνωστη. Είναι γνωστό, όμως, ότι σε ορισμένους ανθρώπους παρατηρείται επιδείνωση της ψωρίασης, όταν βρίσκονται υπό συνθήκες έντονου άγχους, ενώ για άλλους αποτελεί ισχυρό ερέθισμα για την πρόκλησή της.

Η επιδερμίδα στο ψωριασικό δέρμα αντικαθίσταται πολύ πιο γρήγορα συγκριτικά με το φυσιολογικό δέρμα - μέχρι και επτά (7) φορές γρηγορότερα. Έτσι, η ανανέωση των κερατινοκυττάρων του δέρματος (διαδικασία της κερατινοποίησης) αντί να διαρκεί εικοσι οκτώ (28) ημέρες, διαρκεί τέσσερις (4), με αποτέλεσμα πάχυνση της επιδερμίδας (υπερκεράτωση). (Νοσοκομείο Αφροδίσιων και Δερματικών Νόσων «Ανδρέας Συγγρός», 2017)

4.8.1.3 Ατοπική δερματίτιδα

Η ατοπική δερματίτιδα είναι μια χρόνια, υποτροπιάζουσα, φλεγμονώδης δερματοπάθεια, που χαρακτηρίζεται από ξηρές, κνησμώδεις, και λεπιδώδεις πλάκες στις προσβεβλημένες περιοχές. Σε σοβαρές περιπτώσεις το δέρμα μπορεί να ορροροεί, να αιμορραγεί και εφελκιδοποιείται. (Allergy, 2017)

Αν και τα ακριβή αίτια της νόσου δεν είναι γνωστά, είναι αναμφισβήτητο το ότι κληρονομικοί παράγοντες αποτελούν τον ισχυρότερο προγνωστικό δείκτη. Επίσης, οι δερματικές βλάβες της νόσου αποτελούν προϊόν αλληλεπίδρασης του ανοσιακού συστήματος με περιβαλλοντικούς και συναισθηματικούς παράγοντες. Αυτοί μπορεί να ποικίλουν από ερεθιστικές ουσίες, π.χ χημικά,

αλλεργιογόνα όπως τα ακάρεα της σκόνης και οι μύκητες μέχρι το stress και είναι γνωστοί με τον όρο εκλυτικοί παράγοντες. (Allergy, 2017)

4.8.1.4 Επιχείλιος έρπητας

Ο ιός του έρπητα ονομάζεται HSV (Herpes Simplex Virus). Στην πραγματικότητα δεν είναι μόνο ένας ιός, αλλά μια οικογένεια ιών με πάνω από 150 στελέχη (παραλλαγές).

Στην περίπτωση του επιχείλιου έρπητα (herpes labialis) (Εικόνα 50), ο ιός πρώτα προσβάλλει τα επιθηλιακά κύτταρα του στόματος, ύστερα μεταφέρεται στο δέρμα του προσώπου και τελικά στα νεύρα των χειλέων, όπου παραμένει για πάντα. Εκεί βρίσκεται σε λανθάνουσα κατάσταση και μπορεί να ενεργοποιηθεί μία ή και περισσότερες φορές κατά τη διάρκεια της ζωής, ιδιαίτερα σε περιόδους που κάποιος έχει υποτονικό ανοσοποιητικό σύστημα, όπως σε ιώσεις, κρυολογήματα και βέβαια σε φάσεις έντονου άγχους, διότι οι καταστάσεις αυτές μειώνουν την ισχύ του ανοσοποιητικού συστήματος. (Healthyliving, 2017)

Στην αρχή προκαλείται ένα μούδιασμα και κάψιμο γύρω από τα χείλη ή στο εσωτερικό του στόματος. Το δέρμα αρχίζει να κοκκινίζει, πρήζεται και πονάει. Όταν η λοίμωξη εμφανίζεται για πρώτη φορά, συνυπάρχει πόνος, χαμηλός πυρετός και διόγκωση των τραχηλικών λεμφαδένων στο λαιμό. Σταδιακά μπορεί να εμφανιστούν επώδυνες φουσκάλες ή φυσαλίδες με υγρό πάνω στο ερεθισμένο δέρμα, που προκαλούν τσούξιμο, πύον και ξερά σκασμένα χείλη. (Healthyliving, 2017)



Εικόνα 50: Επιχείλιος έρπης (Onmed, 2016)

4.8.1.5 Άλλες συνέπειες

Άλλες επιπτώσεις του άγχους στο δέρμα μπορεί να είναι ποικίλλες αντιδράσεις, όπως κνησμός και έντονη απολέπιση του τριχωτού της κεφαλής, εξανθήματα στο μέτωπο, τα φρύδια και γύρω από τη μύτη.

4.8.2 Προστασία - προφύλαξη

Η διαχείριση του άγχους τείνει να επικεντρώνεται περισσότερο στους εργαζόμενους, ως μονάδες, και όχι στις επιχειρήσεις. Το κλειδί, όμως, για την πρόληψη του εργασιακού άγχους βρίσκεται στην επιχείρηση και στη διαχείριση της εργασίας. Και όπως ισχύει σε όλους τους τομείς, η πρόληψη των επιπτώσεων του εργασιακού άγχους είναι πάντα προτιμότερη από την αντιμετώπισή τους.

Μερικά αποτελεσματικά μέτρα για την αντιμετώπιση του εργασιακού άγχους (Εικόνα 51) είναι τα εξής:

- η παροχή επαρκούς χρόνου στους εργαζομένους για την εκτέλεση των καθηκόντων τους
- η σαφής περιγραφή του αντικειμένου της εργασίας και ο σαφής καθορισμός των αρμοδιοτήτων
- η παροχή στους εργαζομένους της δυνατότητας να εκφράζουν τους προβληματισμούς τους και η σοβαρή αντιμετώπισή τους
- η ελαχιστοποίηση των φυσικών κινδύνων
- η κατανόηση των παραγόντων άγχους εκτός του χώρου εργασίας
- η ανταπόκριση του φόρτου εργασίας στις δυνατότητες κάθε εργαζομένου
- η οργάνωση σεμιναρίων και η εκπαίδευση των εργαζομένων από ειδικούς στη διαχείριση του άγχους
- ο σχεδιασμός των καθηκόντων κατά τρόπο, ώστε να παρέχονται κίνητρα
- η παροχή ευκαιριών για κοινωνική αλληλεπίδραση, και
- η παροχή εργασιακής ασφάλειας. (Πολύζου, 2017β)



Εικόνα 51: Η αντιμετώπιση του άγχους ως βήμα ανέλιξης (Testeach, 2017)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το εργασιακό περιβάλλον είναι ένας ζωτικής σημασίας χώρος δεδομένου ότι οι συνθήκες, που επικρατούν εκεί επηρεάζουν άμεσα την υγεία, σωματική και ψυχική, των εργαζομένων και κατ' επέκταση των οικογενειών τους και των τοπικών κοινοτήτων. Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο, η έννοια και η αξία της πρόληψης βρίσκει το ιδανικό πλαίσιο αξιοποίησης και εφαρμογής της στον χώρο της εργασίας.

Η προώθηση της υγείας και η εφαρμογή μέτρων πρόληψης στο εργασιακό περιβάλλον δεν είναι μονόπλευρο καθήκον, αλλά αφορά όλους όσοι εμπλέκονται σε αυτό με οποιονδήποτε τρόπο. Απαιτείται συνεργασία διεθνών φορέων, όπως του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (Π.Ο.Υ.), των εθνικών κυβερνήσεων, των εργοδοτών και των εργαζομένων.

Είναι αναμφισβήτητο το δικαίωμα κάθε εργαζόμενου στη διατήρηση της καλής υγείας του, στην εξασφάλιση της υγιεινής και της ασφάλειας στον εργασιακό του χώρο, στη λήψη από τους εργοδότες κάθε δυνατού μέτρου αποφυγής έκθεσής τους σε κίνδυνο, στη χρήση κάθε είδους ατομικών μέτρων προστασίας και στην επαρκή πληροφόρησή του για τους επικίνδυνους παράγοντες, που αντιμετωπίζει.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, έχοντας ως γνώμονα τις παραπάνω ενδεικτικές αρχές, θα πρέπει να προσαρμόζεται συνεχώς στα καινούρια επιστημονικά δεδομένα, και σε συνεργασία με τις εθνικές κυβερνήσεις, να μεριμνά για τη θέσπιση μέτρων από αυτές και για τον περιοδικό έλεγχο της εφαρμογής τους.

Οι κατευθυντήριες γραμμές του Π.Ο.Υ., δοσμένες με απλές έννοιες και παρατηρήσεις, πρέπει να έχουν ως στόχο την προστασία της υγείας και της ευεξίας του εργατικού δυναμικού, μέσα σε ένα πλαίσιο σεβασμού στο περιβάλλον και πρόληψης των άμεσων και μακροπρόθεσμων επιβλαβών αποτελεσμάτων στην ανθρώπινη υγεία.

Οι εθνικές κυβερνήσεις, αφού λάβουν υπόψη τις προτάσεις - εισηγήσεις της επιστημονικής κοινότητας, καθώς επίσης και των αρμόδιων Υπηρεσιών, Αρχών και φορέων, που σχετίζονται με τους κινδύνους στους εργασιακούς χώρους, πρέπει να προβαίνουν στην ψήφιση νόμων και στη θέσπιση μέτρων, ενσωματώνοντας τις διεθνείς κατευθυντήριες γραμμές. Σκοπός αυτών είναι η εφαρμογή ενεργειών πρόληψης έναντι των επαγγελματικών κινδύνων.

Καθοριστικός παράγοντας, που μπορεί να συμβάλλει καταλυτικά στη μείωση των επαγγελματικών κινδύνων και της έκθεσης σε αυτούς στους εργασιακούς χώρους, είναι η αέναη εκπαίδευση και ενημέρωση τόσο των εργοδοτών όσων και των εργαζομένων.

Στο πλαίσιο αυτό, θα πρέπει να γίνονται ενέργειες, ώστε οι απασχολούμενοι σε ένα εργασιακό περιβάλλον όχι μόνο να εκπαιδευτούν να αναγνωρίζουν τους επικίνδυνους παράγοντες, αλλά και να συνειδητοποιήσουν το μέγεθός τους και τις επιπτώσεις, που μπορούν να προκαλέσουν στην υγεία όσων έρχονται σε επαφή με αυτούς, καθώς επίσης και πόσο σημαντικό είναι να προστατεύονται από αυτούς.

Τέτοιες ενέργειες μπορεί να περιλαμβάνουν την καθιέρωση περιοδικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων στον χώρο εργασίας από τους υπεύθυνους (π.χ. ιατρός εργασίας, τεχνικός ασφαλείας) ή από εξωτερικούς συνεργάτες και φορείς.

Εξίσου σημαντική μπορεί να θεωρηθεί η ενθάρρυνση της διαδραστικότητας μεταξύ του εργατικού δυναμικού και του εργασιακού τους περιβάλλοντος. Ο εντοπισμός προβληματικών ζωνών και

σημείων από τους ίδιους τους εργαζόμενους κατέχει πρωταρχική θέση στην εξάλειψη κινδύνων και στη μείωση της έκθεσης σε αυτούς.

Επίσης, αποφασιστικής σημασίας θα ήταν η δημιουργία μιας ιστοσελίδας με επιστημονικά δεδομένα όσον αφορά τους επαγγελματικούς κινδύνους, τον τρόπο δράσης τους και τις συνέπειές τους στην ανθρώπινη υγεία, καθώς επίσης και τα μέτρα προστασίας. Στην ιστοσελίδα αυτή, όπου θα υπήρχε η δυνατότητα ανταλλαγής πληροφοριών και έκφρασης ερωτημάτων, θα μπορούν να έχουν πρόσβαση όλοι οι εργαζόμενοι και οι εργοδότες.

Σε κάθε περίπτωση, όμως, πρέπει να έχουμε υπόψη ότι κάθε ανθρώπινος οργανισμός, όπως και κάθε εργασιακό περιβάλλον, αποτελούν πολυδιαστάτα και πολυπαραγοντικά συστήματα. Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο, η εφαρμογή της έννοιας της πρόληψης θα πρέπει να γίνεται μέσα από μια διεπιστημονική προσέγγιση.

Επιστήμες, όπως η ιατρική, η φαρμακευτική και η κοσμετολογία, η φυσική και η χημεία, η μηχανική και η αρχιτεκτονική, πρέπει να «συνεργαστούν» προκειμένου να επιτευχθεί ο τελικός σκοπός, που δεν είναι άλλος από την προάσπιση της ανθρώπινης υγείας και ευεξίας στον χώρο της εργασίας.

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΟΡΩΝ

1. ακτινική κνήφη: χρόνια κνησμώδης φωτοδερματοπάθεια. Αντιπροσωπεύει μια παραλλαγή του πολύμορφου εξανθήματος εκ φωτός.
2. αναβολισμός: η λειτουργία του οργανισμού, κατά την οποία χρησιμοποιεί απλούστερα συστατικά για να συνθέσει πολυπλοκότερες ενώσεις
3. ανοσοσφαιρίνες ή αντισώματα: γλυκοπρωτεΐνες που εμφανίζουν εξειδίκευση στη σύνδεση με συγκεκριμένα αντιγόνα ή τοξίνες εισβολέων. Με τη σύνδεση αυτή το ανοσοποιητικό σύστημα επιδιώκει την εξουδετέρωση της δράσης των ανεπιθύμητων τοξινών και διευκολύνει τη φαγοκυττάρωση των μικροοργανισμών, που φέρουν στην επιφάνειά τους το συγκεκριμένο αντιγόνο.
4. αυτοάνοσα πομφολυγώδη: προκαλούνται φουσκάλες στο δέρμα και τους βλεννογόνους. Οι βλεννογόνοι βρίσκονται στο στόμα (η πέμφιγα στο στόμα είναι συχνή), τη μύτη, το λαιμό, τα μάτια και τα γεννητικά όργανα. Ορισμένες μορφές πέμφιγας μπορούν να αποβούν μοιραίες αν μείνουν χωρίς θεραπεία.
5. βλατίδα: πρωτοπαθές εξάνθημα του δέρματος, μόνιμη ανύψωση του δέρματος που δεν υποχωρεί στην πίεση και είναι μεγέθους από κεφαλής καρφίτσας μέχρι μπιζελιού
6. γλυκοζαμινογλυκάνες: πολυσακχαριτικές αλυσίδες, που συνήθως αποτελούνται από επαναλαμβανόμενες δισακχαριτικές μονάδες. Βρίσκονται στην εξωτερική επιφάνεια ζωικών κυττάρων καθώς και στην εξωκυτταρική ουσία.
7. δερματομυοσίτιδα: σχετικά σπάνια αυτοάνοση νόσος, που συνοδεύεται από φλεγμονώδη μυοπάθεια και δερματικές εκδηλώσεις. Μπορεί να συνυπάρχει με άλλα αυτοάνοσα νοσήματα του κολλαγόνου - αγγειακού ιστού.
8. διαθερμοπηξία: σύγχρονη μορφή μικροχειρουργικής, που βασίζεται στη χρήση ραδιοκυμάτων και επιτρέπει τη διενέργεια τομής του δέρματος χωρίς καθόλου σχεδόν θερμική καταστροφή
9. δοθιήνωση: μία εν τω βάθει αναπτυσσόμενη θυλακίτιδα, κατά την οποία αναπτύσσεται ένα σκληρό, ερυθρό και επώδυνο οζίδιο, που σταδιακά μεγαλώνει, αποκτά χαρακτηριστικά φλύκταινας στην κορυφή και τελικά ρήγνυται, οπότε εξέρχεται πύον μαζί με το νεκρωτικό πυρήνα. Τότε τα συμπτώματα υποχωρούν και συχνά αφήνουν ουλή.
10. δραστικές μορφές οξυγόνου (Reactive Oxygen Species, ROS) ταξινομούνται στις εξής τέσσερις κατηγορίες: (i) ελεύθερες ρίζες, όπως η ρίζα υδροξυλίου ($\cdot\text{OH}$), (ii) ιόντα, όπως το υποχλωριώδες ανιόν (ClO^-), που προκύπτει από τη διάσπαση του υποχλωριώδους οξέως (HClO), (iii) συνδυασμούς ελευθέρων ριζών και ιόντων, όπως το ανιόν σουπεροξειδίου ($\cdot\text{O}_2^-$) και (iv) μόρια, όπως το υπεροξειδίο του υδρογόνου (H_2O_2). Οι ελεύθερες ρίζες, που χαρακτηρίζονται από ένα μονήρες ηλεκτρόνιο στην εξωτερική τους στιβάδα, είναι πολύ ασταθή μόρια με σύντομη διάρκεια ζωής, αφού αντιδρούν άμεσα με παρακείμενα μόρια, κλέβοντας από αυτά ένα ηλεκτρόνιο για να ζευγαρώσουν το δικό τους. Τα παρακείμενα μόρια μετατρέπονται έτσι τα ίδια σε ελεύθερες ρίζες και με αυτόν τον τρόπο διαταράσσεται η μοριακή τάξη και ξεκινά μία αλυσιδωτή αντίδραση που έχει ως αποτέλεσμα την κυτταρική βλάβη.

11. έκθυμα: ελκωτική σταφυλοκοκκική ή στρεπτοκοκκική πυοδερματίτιδα, που αφορά σχεδόν πάντα τις κνήμες ή τη ραχιαία επιφάνεια των άκρων ποδών. Μοιάζει με το έκζεμα, εκτείνεται, όμως, πιο βαθιά στην επιδερμίδα.
12. ελάστωση: η συσσώρευση μη φυσιολογικής ελαστίνης (πρωτεΐνης, πολύ σημαντικό συστατικό στοιχείο του συνδετικού ιστού του ανθρώπινου οργανισμού) στην επιδερμίδα εξαιτίας της παρατεταμένης και αθροιστικής έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία
13. ερισύπελος: επιφανειακή λοίμωξη του δέρματος με σημαντική λεμφαγγειακή προσβολή
14. ερύθρασμα: συχνή επιφανειακή λοίμωξη του δέρματος, που συνοδεύεται από κνησμό και δυσφορία, αλλά πιο συχνά είναι ασυμπτωματικό και ο ασθενής παραπονείται μόνο για αλλαγή χρώματος στο δέρμα.
15. ερυθρηματώδης λύκος: χρόνια πολυσυστηματική φλεγμονώδης νόσος αυτοάνοσης αιτιολογίας που απαντάται κυρίως σε νεαρές γυναίκες. Υπάρχουν 10 φορές περισσότερες γυναίκες από άνδρες ασθενείς. Αν και μπορεί να εκδηλωθεί σε οποιαδήποτε ηλικία, το συνηθέστερο είναι μεταξύ 15 και 40 ετών.
16. ευλογιοειδής ιδρώα: χαρακτηρίζεται από ένα εξάνθημα με σπυριά σαν κεφαλάκι καρφίτσας (οζίδια) που περιβάλλεται από ζώνη κόκκινου δέρματος και συνοδεύεται από έντονο κνησμό και συχνά από αίσθηση τσιμπήματος ή κεντρίσματος.
17. θυλακίτιδα: βακτηριακή μόλυνση των τριχοθυλακίων. Η μόλυνση του θύλακα εμποδίζει τη φυσιολογική ανάπτυξη της τρίχας, η οποία στρέφεται προς το θύλακα αντί να εκφύεται κάθετα προς την επιφάνεια της επιδερμίδας.
18. ινοβλάστες: επιμήκη ωοειδή κύτταρα με ωχρού πρωτόπλασμα και διαυγή ατρακτοειδή πυρήνα. Άλλοτε ενώνονται μεταξύ τους με τις πρωτοπλασματικές προεκτάσεις και άλλοτε είναι ελεύθερα και κινητά.
19. ιστιοκύτταρα: κύτταρα με σχήμα λιγότερο επίμηκες και με πυρήνα μεγαλύτερο και πιο στρογγυλό από τους ινοβλάστες. Διακρίνονται για την κινητικότητά τους και τις φαγοκυτταρικές τους ικανότητες. Μαζί με τους ινοβλάστες ανήκουν στο δικτυοενδοθηλιακό σύστημα, και ενώ είναι τα κυρίως κύτταρα του χορίου, ο αριθμός τους εκεί είναι σχετικά μικρός.
20. καταβολισμός: η λειτουργία του οργανισμού, στην οποία οι πολύπλοκες ουσίες που προσλαμβάνει μετατρέπονται σε απλούστερες προκειμένου να απελευθερωθεί ενέργεια.
21. κεραμίδια: ελαιώδη μόρια που παίζουν θεμελειώδη ρόλο στη συγκράτηση του νερού από το δέρμα. Όταν χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά, τα κεραμίδια βοηθούν στην πρόληψη της δερματικής γήρανσης.
22. κηρίο: σταφυλοκοκκική, στρεπτοκοκκική, ή μικτή λοίμωξη που χαρακτηρίζεται από διακριτές, λεπτοτοιχωματικές φουσαλίδες, οι οποίες καθίστανται ταχέως φλυκταινώδεις και στη συνέχεια ρήγνυνται.
23. κολλαγονώσεις: προκαλούνται από διαταραχές και προσβολή του κολλαγόνου των ιστών από διάφορες αιτίες

24. κρυοχειρουργική: θεραπευτική μέθοδος, κατά την οποία εφαρμόζεται βαθειά ψύξη με σκοπό την τοπική καταστροφή ζώντων ιστών / η ελεγχόμενη καταστροφή πασχόντων κυττάρων σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες
25. κυτταρίτιδα: λοίμωξη (μικροβιακής αιτιολογίας) της κυτταρικής στιβάδας του δέρματος. Τα πιο συχνά μικρόβια που δημιουργούν κυτταρίτιδα είναι ο σταφυλόκοκκος και ο στρεπτόκοκκος.
26. λεμφοκύτταρα, πολυμορφοπύρρηνα, ουδετερόφιλα και ηωσινόφιλα: βρίσκονται στο χόριο, είναι αιματικής προέλευσης, σχηματίζονται, όμως, και στο χόριο. Λίγα στον αριθμό, αυξάνονται σε φλεγμονή ή άλλη παθολογική κατάσταση.
27. μαστοκύτταρα: κύτταρα λίγο μεγαλύτερα από τα ιστιοκύτταρα, διαφόρων σχημάτων, είναι βασεόφιλα, παράγουν και αποθηκεύουν ισταμίνη - ηπαρίνη.
28. μυκήτωμα: φλεγμονώδης υποδόριος ψευδοόγκος, που συνήθως εντοπίζεται στα κάτω άκρα, αλλά ορισμένες φορές και σε άλλα μέρη του σώματος
29. οξειδωτικό στρες: Το οξειδωτικό στρες αντιπροσωπεύει μια διαταραχή της ισορροπίας μεταξύ της παραγωγής δραστικών μορφών οξυγόνου (Reactive Oxygen Species, ROS) και της ικανότητας ενός βιολογικού συστήματος να αδρανοποιεί τα τοξικά αυτά μόρια και να επισκευάζει τις βλάβες που προκαλούν. Οι δραστικές μορφές οξυγόνου βλάπτουν όλα τα συστατικά του κυττάρου, συμπεριλαμβανομένων των πρωτεϊνών, των λιπιδίων και του DNA.
30. πλασματοκύτταρα: διαθέτουν άφθονο βαθυχρωματικό βασεόφιλο πρωτόπλασμα και στρογγυλό πυρήνα με χρωματίνη διατεταγμένη σαν ακτίνες τροχού ποδηλάτου.
31. πολυμερισμός: η συνένωση μικρών μορίων, που ονομάζονται μονομερή, προς σχηματισμό ενός μεγαλύτερου μορίου, που ονομάζεται πολυμερές
32. πολύμορφο εξάνθημα εκ φωτός: προκαλείται από την ηλιακή ακτινοβολία και δημιουργεί εξάνθημα με μικρά κόκκινα σπυράκια και φαγούρα
33. σποροτρίχωση: συνήθως προσβάλλει το δέρμα και τα λεμφαγγεία, αλλά μπορεί να επεκταθεί και στους πνεύμονες, το ΚΝΣ, τους οφθαλμούς, τα οστά και τις αρθρώσεις. Μπορεί να προκαλέσει σοβαρή, δυνητικά θανατηφόρα, λοίμωξη χαρακτηριζόμενη από χαμηλό πυρετό, απώλεια βάρους, αναιμία, οστεολυτικές αλλοιώσεις, αρθρίτιδα, δερματικές αλλοιώσεις και προσβολή των οφθαλμών και του ΚΝΣ, ιδιαίτερα σε ανοσοκατεσταλμένα άτομα με αιματολογικά κακοήγη νοσήματα ή AIDS
34. σταφυλοκοκκικό ουλώδες δερματικό σύνδρομο: τα πρόδρομα σημεία του συνδρόμου είναι φαρυγγίτιδα, επιπεφυκίτιδα και ομφαλίτιδα. Ακολουθούν πυρετός, κακουχία, ευερεθιστότητα. Μία έως δύο ημέρες μετά εμφανίζονται επώδυνες, ερυθματώδεις βλάβες στο κεφάλι και στον τράχηλο. Οι βλάβες εξελίσσονται σε μεγάλες, πλαδαρές, διαυγείς φυσαλίδες συχνά στις καμπτικές επιφάνειες. Οι φυσαλίδες μεγαλώνουν και ρήγνυνται και νέες εμφανίζονται τις επόμενες 2-3 ημέρες.
35. συστηματική σκληροδερμία: προσβάλλει τον συνδετικό ιστό, κυρίως του δέρματος και των αγγείων και, λιγότερο συχνά της καρδιάς, των πνευμόνων και των νεφρών. Οι δερματικές αλλοιώσεις είναι συνήθως οι πρώτες εκδηλώσεις της νόσου και αναπτύσσονται αθόρυβα σε διάστημα μηνών έως ετών.

36. τελαγγειεκτασία: αλλοίωση των λεπτότατων τελικών διακλαδώσεων των αιμοφόρων αγγείων, η οποία συνίσταται σε πολλαπλασιασμό, σε ανωμαλία της λεπτής υφής και σε διαστολή τους
37. χρόνια ακτινική δερματίτιδα: κατάσταση στην οποία το δέρμα γίνεται φλεγμονή, ειδικά οι περιοχές που είναι εκτεθειμένες στο ηλιακό φως ή τεχνητό φως, οι περισσότεροι από τους ανθρώπους που πάσχουν από την ασθένεια αυτή, έχουν δυσανεξία σε ορισμένα αρώματα, κρέμες, έλαια και τα λουλούδια και τα φυτά.
38. χρωμοβλαστομυκητίαση: χρόνια κοκκιωματώδη φλεγμονή με αλλοιώσεις του δέρματος, του υποδόριου λίπους στα πόδια.
39. ψευδάνθρακας: ομάδα δοθιήνων που σχηματίζουν μια ενιαία περιοχή λοίμωξης κάτω από το δέρμα
40. ψωραλένια: φάρμακα που περιέχουν χημικές ουσίες που αντιδρούν με την υπεριώδη ακτινοβολία (UVA), ευαισθητοποιούν το δέρμα και τελικά προκαλούν την παραγωγή μελανίνης.
41. de novo: εκ του μηδενός
42. mSv: υποδιαίρεση του ζίβεργ (Sv). Το ζίβεργ είναι μονάδα μέτρησης της ποσότητας ενέργειας, που μεταβιβάζει η ακτινοβολία στους ιστούς του σώματος.
43. Rad: μονάδα μέτρησης απορροφηθείσας δόσης ακτινοβολίας που είναι ίση με την ποσότητα μιας ιοντίζουσας ακτινοβολίας, που ανεξάρτητα της πηγής προέλευσής της, προκαλεί απορρόφηση ενέργειας 100 εργίων ανά γραμμάριο (erg/gr) ακτινοβολούμενης ύλης. 1 rd = 100 erg/gr.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΙΒΛΙΑ / ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ

1. Αγαθοκλέους Μ., Χαδόλιας Δ. και Κωνσταντινίδης Θ.Κ., 2012, *Βιολογικοί και Χημικοί Παράγοντες Επικινδυνότητας Τεχνητών Περιποίησης Νυχιών*, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης - Τμήμα Ιατρικής, Αλεξανδρούπολη
2. Αντωνίου Χ. και Κατσάμπας Α., 2015, *Δερματολογία - Αφροδισιολογία*, Κύπρος, Broken Hill Publishers Ltd
3. Διονυσοπούλου Φ., Κουρής Α., Αντωνίου Χ., Χατχιωάννου Α., «Εν τω βάθει μυκητιάσεις», 2015, Τεύχος 26-2, Σελ. 105-114, Ελληνική Επιθεώρηση Δερματολογίας Αφροδισιολογίας
4. Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.), 2008, *Θέματα Υγείας και Ασφάλειας της Εργασίας για επιχειρήσεις γ' κατηγορίας*, Αθήνα
5. Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.), 2008, *Μελέτη Εκτίμησης Επαγγελματικού Κινδύνου στον κλάδο προϊόντων διύλισης πετρελαίου*, 1η έκδοση, ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.
6. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011, *Μη δεσμευτικός οδηγός ορθής πρακτικής για την εφαρμογή της Οδηγίας 2006/25/EK «Τεχνητή οπτική ακτινοβολία»*, (ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=6790&langId=el)
7. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2012α, *Health Effects of Artificial Light* (http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging/docs/scenihr_o_035.pdf)
8. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2012β, *Attitudes of Europeans towards tobacco*, (https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/tobacco/docs/eurobaro_attitudes_towards_tobacco_2012_en.pdf)
9. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013, *Κίνδυνοι για την επαγγελματική ασφάλεια και υγεία στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης*, Λουξεμβούργο Ευρωπαϊκή Ένωση
10. Ζάνης Π., 2008, *Σημειώσεις για την ρύπανση και χημεία της ατμόσφαιρας*, 2014, Θεσσαλονίκη. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης - Τμήμα Γεωλογίας Τομέας Μετεωρολογίας - Κλιματολογίας
11. Ζαχαρίας Ε., 2010, *Επαγγελματικοί κίνδυνοι για την υγεία των εργαζομένων κατά την αποκομιδή απορριμμάτων*, Αθήνα, Ελληνική Εταιρεία Ιατρικής της Εργασίας και Περιβάλλοντος
12. Κεφαλά Β., 2014, *Αισθητική προσώπου*, Αθήνα, Τ.Ε.Ι. Αθήνας - Τμήμα Αισθητικής και Κοσμητολογίας,
13. Μπεληγιάννη Γ., 2009, *Στοιχεία Βιολογίας και Δερματολογίας*, Αθήνα, Εκδόσεις Πατάκη
14. Μπέλιας Χ. και Παπακωνσταντίνου Κ., 2007, *Υγιεινή και Ασφάλεια Εργασίας/Προστασία Περιβάλλοντος με υπόδειγμα μελέτης εκτίμησης επαγγελματικών και περιβαλλοντικών κινδύνων*, Αθήνα, Εκδοτικός Οίκος Rosili
15. Νικολόπουλος Δ. Κοττου Σ., Γιαννακόπουλος Π., 2015, *Ακτινοβολίες περιβάλλοντος και άνθρωπος*, Αθήνα, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών

16. Παπαρίζος Β., «Η κλινική σημασία της εκρίζωσης του σταφυλόκοκκου από θέσεις αποικισμού», Ελληνική Επιθεώρηση Δερματολογίας Αφροδισιολογίας, 2013, Τεύχος 24-2, Σελ. 121-132
17. Στρατηγός, Α., Αντωνίου, Χ., 2003, *Φωτοπροστασία*, Ιατρική
18. Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων (Υ.ΠΕ.Κ.Α.), 2003, *Επικίνδυνες χημικές ουσίες στους χώρους εργασίας*, Αθήνα
19. Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κυπριακής Δημοκρατίας - Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, 2015, *Σύντομος Οδηγός Κώδικα Πρακτικής για τη θερμική καταπόνηση των εργαζομένων*, Κύπρος, Κώνος Λτδ
20. Υπουργείο Υγείας & Κοινωνικής Αλληλεγγύης, 2008, *Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Αντιμετώπιση των Περιβαλλοντικών Κινδύνων που απειλούν την Υγεία 2008 - 2012*, Αθήνα
21. Holliman G., Lowe D., Cohen H., Felton S., Raj K., "Ultraviolet Radiation-Induced Production of Nitric Oxide: A multi-cell and multi-donor analysis", Scientific Reports, September, 2017
22. Krutmann J., Moyal D., Liu W., Kandahar S., Lee G., Nopadon N., Xiang L., Seité S., "Pollution and acne: is there a link?", Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology, May, 2017
23. Marrot L., "Pollution and Sun Exposure: a Deleterious Synergy. Mechanisms and Opportunities for Skin Protection", US National Library of Medicine, National Institutes of Health, 2017
24. Oakley A., James W., *Photosensitivity*, US National Library of Medicine, National Institutes of Health, 2017
25. Roy A., Sahu R., Matlam M., Deshmukh V., Dwivedi J., Jha A., "In vitro techniques to assess the proficiency of skin care cosmetic formulations", US National Library of Medicine, National Institutes of Health, 2013
26. Valacchi G., Sticozzi C., Belmonte G., Cervellati F., Demaude J., Chen N., Krol Y., Oresajo C., "Vitamin C Compound Mixtures Prevent Ozone - Induced Oxidative Damage in Human Keratinocytes as Initial Assessment of Pollution Protection", Plos Medicine, August, 2015
27. Yaar M., Eller M., Gilchrest B., "Fifty Years of Skin Aging, Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings", December, 2002, P. 51-58
28. Yin S., "Chemical and Common Burns in Children", Clinical Pediatrics, April 2017, P.8-12
29. Zegarska B., Pietkun K., Zegarski W., Bolibok P., Wiśniewski M., Roszek K., Czarnecka J., Nowacki M., "Air pollution, UV irradiation and skin carcinogenesis: what we know, where we stand and what is likely to happen in the future?", Advances in Dermatology and Allergology 1, February, 2017

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

1. Βιολογία Β' Γενικού Λυκείου - Γενικής Παιδείας, Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία, 2017, Υπουργείο Πολιτισμού, Παιδείας και Θρησκευμάτων, Εύρεση στις 8 Νοεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show/DSGL-B108/87/703,2653/>

2. Γενικό Αντικαρκινικό Ογκολογικό Νοσοκομείο «Άγιος Σάββας», 2017, *Καρκίνος δέρματος*, Εύρεση στις 19 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.agsavvas-hosp.gr/%CE%9C%CE%AC%CE%B8%CE%B5%CE%B3%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BD%CE%BA%CE%B1%CF%81%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%BF/%CE%A0%CF%81%CF%8C%CE%BB%CE%B7%CF%88%CE%B7/%CE%A0%CF%81%CF%89%CF%84%CE%BF%CE%B3%CE%B5%CE%BD%CE%AE%CF%82%CF%80%CF%81%CF%8C%CE%BB%CE%B7%CF%88%CE%B7/%CE%9A%CE%B1%CF%81%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%BF/%CF%82%CE%B4%CE%AD%CF%81%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CF%82.aspx>
3. Γενικό Νοσοκομείο Σερρών, 2005, *Οδηγίες και Πρώτες Βοήθειες: Έγκαυμα*, Εύρεση στις 19 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.hospser.gr/aid5.html>
4. Διεθνές Γραφείο Εργασίας (ILO) - Πανεπιστήμιο Κύπρου - Πολυτεχνική Σχολή, 2017, *Υγιεινή και ασφάλεια στους χώρους εργασίας*, Εύρεση στις 10 Νοεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.eng.ucy.ac.cy/EFM/Safety/1.pdf>
5. Διεθνές Κέντρο Έρευνας για τον Καρκίνο (IARC), 2016α, , *Ευρωπαϊκός Κώδικας κατά του Καρκίνου*, Εύρεση στις 14 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/el/12-ways/radiation/5526-7>
6. Διεθνές Κέντρο Έρευνας για τον Καρκίνο (IARC), 2016β, *Ευρωπαϊκός Κώδικας κατά του Καρκίνου*, Εύρεση στις 19 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/el/12-ways/sun-uv/5491-10>
7. Διεθνές Κέντρο Έρευνας για τον Καρκίνο (IARC), 2016γ, *Ευρωπαϊκός Κώδικας κατά του Καρκίνου*, Εύρεση στις 26 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/el/12-ways/radiation/5526-7>
8. Διεθνές Κέντρο Έρευνας για τον Καρκίνο (IARC), 2016δ, *Ευρωπαϊκός Κώδικας κατά του Καρκίνου*, Εύρεση στις 28 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/el/12-ways/radiation/5524-5>
9. Διεθνές Κέντρο Έρευνας για τον Καρκίνο (IARC), 2016ε, *Ευρωπαϊκός Κώδικας κατά του Καρκίνου*, Εύρεση στις 30 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/el/12-ways/tobacco/5418-13>
10. Διεθνές Κέντρο Έρευνας για τον Καρκίνο (IARC), 2016στ, *Ευρωπαϊκός Κώδικας κατά του Καρκίνου*, Εύρεση στις 9 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/el/12-ways/pollutants/5500-7>
11. Διεθνές Κέντρο Έρευνας για τον Καρκίνο (IARC), 2016ζ, *Ευρωπαϊκός Κώδικας κατά του Καρκίνου*, Εύρεση στις 11 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/el/12-ways/pollutants/5502-9>
12. Διεθνές Κέντρο Έρευνας για τον Καρκίνο (IARC), 2016η, *Ευρωπαϊκός Κώδικας κατά του Καρκίνου*, Εύρεση στις 12 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/el/12-ways/pollutants/5503-10>
13. Δοντάς Σπ., 2017, *Επικίνδυνες χημικές ουσίες στους χώρους εργασίας*, Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.), Εύρεση στις 14 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: http://www.elinyae.gr/el/lib_file_upload/Ximika.1113227510826.pdf

14. Βαρελτζίδης Α. και Σταυρόπουλος Π., 2014 *Πώς θα προφυλαχθείτε από την δερματίτιδα εξ επαφής*, Εύρεση στις 12 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.cancer-society.gr/%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%AE-%CF%85%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%B1%CF%82/%CF%80%CF%89%CF%82-%CE%B8%CE%B1-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%86%CF%85%CE%BB%CE%B1%CF%87%CE%B8%CE%B5%CE%AF%CF%84%CE%B5-%CE%B1%CF%80%CF%8C-%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%B4%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%AF%CF%84%CE%B9%CE%B4%CE%B1-%CE%B5%CE%BE-%CE%B5%CF%80%CE%B1%CF%86%CE%AE%CF%82>
15. Μπεσμπέας Σ., 2014, *Κάπνισμα & Υγεία*, Εύρεση στις 12 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.cancer-society.gr/%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%AE-%CF%85%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%B1%CF%82/%CE%BA%CE%AC%CF%80%CE%BD%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%B1-%CF%85%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%B1>
16. Ελληνική Δερματολογική και Αφροδισιολογική Εταιρεία (Ε.Δ.Α.Ε.), 2017, *Κνίδωση*, Εύρεση στις 12 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.edae.gr/info.php>
17. Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.), 2017, *Προστασία από τις ακτινοβολίες (Ακτινοπροστασία)*, Εύρεση στις 26 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: http://eeae.gr/docs/president/_simant.radprotect2.pdf
18. Ελληνικό Ινστιτούτο Καρδιαγγειακών Νοσημάτων, 2012, *Δερματικές Εκδηλώσεις Καπνίσματος*, Εύρεση στις 2 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.e-cardio.gr/default.aspx?pageid=750>
19. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, *Απασχόληση, Κοινωνικές Υποθέσεις και Κοινωνική Ένταξη*, 2017, Εύρεση στις 14 Νοεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=157&langId=el>
20. Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία, 2017, *Ψυχοκοινωνικοί κίνδυνοι και άγχος στην εργασία*, Εύρεση στις 30 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <https://osha.europa.eu/el/themes/psychosocial-risks-and-stress>
21. Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, 2017, *Ατμοσφαιρική Ρύπανση*, Εύρεση στις 4 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <https://www.eea.europa.eu/el/themes/air/intro>
22. Ευσταθόπουλος Ευ., 2000, *Πόση ακτινοβολία δεχόμαστε σε ένα αεροπορικό ταξίδι*, Εύρεση στις 14 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα <http://www.care.gr/post/2235/posi-aktinovolia-dexomaste-se-ena-aeroporiko-taksidi>. Αναζήτηση στον διαδικτυακό τόπο: <http://www.google.com.gr>
23. Ζώρας Ο., 2014, *Μελάνωμα του δέρματος*, Εύρεση στις 15 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.qualityinhealth.gr/arthra/katigories-arthrwn/item/85-melanoma-tou-dermatos-odysseas-zoras.html>
24. Θωμά Α., 2017, *Ακτίνες Χ (Roentgen)*, Πανεπιστήμιο Πατρών - Τμήμα Φυσικής Εύρεση στις 14 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: http://www.physics.upatras.gr/UploadedFiles/course_228_3662.pdf
25. Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής - Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, 2017, *Προληπτική παρέμβαση για το Κάπνισμα*, Εύρεση στις 28 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: http://www.iep.edu.gr/images/IEP/EPISTIMONIKI_YPIRESIA/Epist_Monades/A_Kyklos/School_Democracy/Thematiki_Evdomada/PROLIPSI_ETHISMOY_KAI_EXARTISEON/ETHISMOS_KAI_EFIBIKI_ILIKIA/G_BEHRAKIS/PAREMVASI.pdf

26. Καραμπούκη Β., 2017, *Ηλιακό Έγκαυμα: Πώς θα το αντιμετωπίσετε;*, Εύρεση στις 20 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.healthyme.gr!/articles/1597-eliako-egkauma-pos-tha-to-antimetopisete>
27. Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας - Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, 2017, *Ρύπανση εσωτερικών χώρων*, Εύρεση στις 18 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: http://www.kee.gr/perivallontiki/polution_in.pdf
28. Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (ΚΕ.ΕΛ.Π.ΝΟ.), 2017, *Προληπτικά μέτρα για το ψύχος*, Εύρεση στις 24 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.keelpno.gr/Portals/0/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B5%CE%AF%CE%B1/%CE%A4%CE%B1%CE%BE%CE%B9%CE%B4%CE%B9%CF%89%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%99%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE/%CE%93%CE%B5%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AC%20%CE%A0%CF%81%CE%BF%CE%BB%CE%B7%CF%80%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC%20%CE%9C%CE%AD%CF%84%CF%81%CE%B1/PROLIPTIKA%20METRA%20GIA%20TO%20PSYCHOS.pdf>
29. Κέντρο Προστασίας Καταναλωτών (ΚΕ.Π.ΚΑ.), 2011, *Οδηγός προστασίας από τον ήλιο ανάλογα με τον φωτότυπο μας*, Εύρεση στις 26 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://health.in.gr/body/news/article/?aid=1231111722#reftagarticle=1500013219#reftag=%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1>
30. Κοινωνιολογία Γενικής Παιδείας, Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία, 2017, Υπουργείο Πολιτισμού, Παιδείας και Θρησκευμάτων, Εύρεση στις 13 Νοεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-C109/67/540,1955/>
31. Λιάκου Α., 2015, *Άγχος: Ποιες δερματικές παθήσεις προκαλεί*, Εύρεση στις 30 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.iatronet.gr/ygeia/dermatologia/article/33499/aghos-poies-dermatikes-pathiseis-prokalei.html>
32. Μπουντούρη Χ., 2014, *Μάθετε πότε το κλιματιστικό βλάπτει την υγεία!*, Εύρεση στις 27 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.iatropedia.gr/ygeia/mathete-pote-to-klimatistiko-vlapti-tin-igia/35253/>
33. Νοσοκομείο Αφροδίσιων και Δερματικών Νόσων «Ανδρέας Συγγρός», 2017, *Η ψωρίαση*, Εύρεση στις 2 Νοεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.psoriasis.gr/content/2/i-psoriasis/>
34. Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο - Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, 2017, *Περί ακτινοβολιών*, Εύρεση στις 24 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://users.sch.gr/xtsamis/OkosmosMas/Aktinovolies/Aktinovolies.htm>
35. Πολύζου Β., 2017α, *Το εργασιακό άγχος προκαλεί φόβο, θυμό, πανικό και σοβαρά προβλήματα υγείας. Τεχνικές διαχείρισης του άγχους*, Εύρεση στις 29 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <https://www.linkedin.com/pulse/%CF%84%CE%BF-%CE%B5%CF%81%CE%B3%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CF%8C-%CE%AC%CE%B3%CF%87%CE%BF%CF%82-%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%BA%CE%B1%CE%BB%CE%B5%CE%AF-%CF%86%CF%8C%CE%B2%CE%BF-%CE%B8%CF%85%CE%BC%CF%8C-%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8C-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%BF%CF%85-alexander>

36. Πολύζου Β., 2017β, *Το εργασιακό άγχος προκαλεί φόβο, θυμό, πανικό και σοβαρά προβλήματα υγείας. Τεχνικές διαχείρισης του άγχους*, Εύρεση στις 5 Νοεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: http://medlabgr.blogspot.com/2014/07/blog-post_7.html
37. Στεργίου Ν., 2017, *Εργασιακό άγχος: Όταν η εργασιακή καθημερινότητα γίνεται δυσβάστακτη*, Εύρεση στις 29 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <https://www.e-psychology.gr/work-psychology/452-stress-work-occupational-psychology.html>
38. Στρατηγός Α., 2017, «Διαγνωστική διερεύνηση δερματοπαθειών», Infoderma, Εύρεση στις 19 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: http://www.iatrikionline.gr/derma_81/3.pdf
39. Σύνταγμα της Ελλάδας, 2017, Βουλή των Ελλήνων, Εύρεση στις 13 Νοεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.hellenicparliament.gr/Vouli-ton-Ellinon/To-Politevma/Syntagma/article-22/>
40. Τζίνιας Θ., 2017, *Βιολογικοί παράγοντες στους χώρους εργασίας*, Εύρεση στις 20 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: http://portal.tee.gr/portal/page/portal/teetkm/DRASTHRIOTHTES/SEMINARIA/PALAIOTERA_SEMINARIA/KYKLOS%20SEMINARION%20MIKRIS%20DIARKIAS/SHMEIWSEIS/YGEIA%20KAI%20ASFALEIA%20STH%20BIOMHXANIA/10%C2%C9%CF%CB%CF%C3%C9%CA%CF%C9%20%20%D0%C1%D1%C1%C3%CF%CD%D4%C5%D3.pdf
41. Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλισης (ΥΠ.Ε.Κ.Α.), 2017, *Εθνική στρατηγική για την ασφάλεια και υγεία στην εργασία*, Εύρεση στις 10 Νοεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.ypakp.gr/uploads/docs/4516.pdf>
42. Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κυπριακής Δημοκρατίας, 2017, *Βιολογικοί Παράγοντες*, Εύρεση στις 14 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: [http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dliup.nsf/D4F6D611A08F6287C2257EC2001E205C/\\$file/biologikoi.pdf](http://www.mlsi.gov.cy/mlsi/dli/dliup.nsf/D4F6D611A08F6287C2257EC2001E205C/$file/biologikoi.pdf)
43. Allergy, 2017, *Έκζεμα: μύθοι και πραγματικότητα*, Εύρεση στις 2 Νοεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.allergy.gr/ekzema.htm>
44. E-rheumatology, *Χείμετλα (χιονίστρες)*, 2017, Εύρεση στις 24 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <https://www.e-rheumatology.gr/scientific-articles/xeimetla-xionistres-0>
45. Healthin, *Πιλότοι και αεροσυνοδοί πιο ευάλωτοι στο μελάνωμα*, Εύρεση στις 17 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://health.in.gr/news/scienceprogress/article/?aid=1231344894>
46. Healthyliving, 2010, *Βλάπτει η συνεχής χρήση αντιηλιακών?*, Εύρεση στις 19 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.healthyliving.gr/2010/09/19/%CE%B2%CE%BB%CE%AC%CF%80%CF%84%CE%B5%CE%B9-%CE%B7-%CF%83%CF%85%CE%BD%CE%B5%CF%87%CE%AE%CF%82-%CF%87%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B7-%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CF%8E%CE%BD/>
47. Healthyliving, 2013, *Το κάπνισμα καταστρέφει το κολλαγόνο και προκαλεί ρυτίδες*, Εύρεση στις 2 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.healthyliving.gr/2013/11/19/kapnisma-kollagonytydes/>

48. Healthyliving, 2015, *Ηλιακό έγκαυμα και αντιμετώπιση*, Εύρεση στις 20 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.healthyliving.gr/2015/06/05/hliako-egauma-antimetopish-5/>
49. Healthyliving, 2016, *Επιπολής και εν των βάθει μυκητιάσεις*, Εύρεση στις 18 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.healthyliving.gr/2016/02/16/epiplhw-en-to-vathie-mykhtiaseis/>
50. Healthyliving, 2017, *Επιχείλιος έρπης: Συμπτώματα, μετάδοση, θεραπεία*, Εύρεση στις 3 Νοεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.healthyliving.gr/2012/03/04/e%CF%80%CE%B9%CF%87%CE%B5%CE%AF%CE%BB%CE%B9%CE%BF%CF%82-%CE%AD%CF%81%CF%80%CE%B7%CF%82-%CF%83%CF%85%CE%BC%CF%80%CF%84%CF%8E%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%AC%CE%B4%CE%BF%CF%83%CE%B7/>
51. Iatrikanea, 2017, *Τι είναι η αλλεργία; Πώς εκδηλώνεται μια αλλεργική αντίδραση και πώς αντιμετωπίζεται;*, Εύρεση στις 20 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: http://medlabgr.blogspot.com/2013/04/blog-post_3.html
52. Iatronet, 2017, *Γραμμές Langer*, Εύρεση στις 7 Νοεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.iatronet.gr/iatriko-lexiko/grammes-langer.html>
53. Iatropedia, 2012, *Δείτε τι σημαίνει φωτογήρανση*, Εύρεση στις 5 Νοεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.iatropedia.gr/ygeia/dite-ti-simeni-fotogiransi/30269>
54. Iatropedia, 2017, *Κνίδωση*, Εύρεση στις 26 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.iatropedia.gr/encyclopedia/knidosi/>
55. International Atomic Energy Agency (IAEA), *Radiation Protection of Patients*, 2017, Εύρεση στις 28 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content/Documents/Whitepapers/poster-staff-radiation-protection-gr.pdf>
56. Οίκopress, 2012, *Το φαινόμενο του άρρωστου κτιρίου*, Εύρεση στις 27 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://oikopress.gr/index.php/2012-09-24-13-17-12/48-2012-10-18-14-47-05>
57. Skin Cancer Foundation, 2012, *What is photoaging?*, Εύρεση στις 17 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.skincancer.org/healthy-lifestyle/anti-aging/what-is-photoaging>
58. Skin Cancer Foundation, 2017, *Βασικοκυτταρικό καρκίνωμα*, Εύρεση στις 17 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://www.skincancer.org/gr-GR/basal-cell-carcinoma>
59. Smokefree Greece, 2017α, *Επιπτώσεις στην Υγεία*, Εύρεση στις 29 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://smokefreegreece.gr/epiptoseis-stin-ygeia/>
60. Smokefree Greece, 2017β, *Παθητικό Κάπνισμα*, Εύρεση στις 29 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <http://smokefreegreece.gr/passive-smoking/>
61. Wikipedia, 2017α, *Υπεριώδης ακτινοβολία*, Εύρεση στις 18 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CF%8E%CE%B4%CE%B7%CF%82_%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CE%B2%CE%BF%CE%BB%CE%AF%CE%B1

62. Wikipedia, 2017β, Καρκίνος, Εύρεση στις 19 Σεπτεμβρίου 2017 στην ιστοσελίδα <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%B1%CF%81%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%BF%CF%82>

63. Wikipedia 2017γ, Κρυοπάγημα, Εύρεση στις 24 Οκτωβρίου 2017 στην ιστοσελίδα: <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CF%81%CF%85%CE%BF%CF%80%CE%AC%CE%B3%CE%B7%CE%BC%CE%B1>

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα	εξώφυλλου:	Η	χημική	δομή	της	κερατίνης	
(https://www.123rf.com/photo_22802648_keratin-intermediate-filament-chemical-structure-keratin-is-one-of-the-main-components-of-human-skin.html?fromid=c3h2clh4TlpFMVpVbE8zUDhsTDIzUT09)							
Εικόνα 1:	Οι γραμμές Langer	(https://en.wikipedia.org/wiki/Langer's_lines)	14				
Εικόνα 2:	Η επιδερμίδα στο μικροσκόπιο	(https://el.wikipedia.org)	15				
Εικόνα	3:	Η	ανατομία	του	δέρματος		
(https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%AF%CE%B4%CE%B1)18							
Εικόνα 4:	Το δέρμα αποτελεί το αισθητήριο όργανο για την αφή, την πίεση, τον πόνο και τη θερμοκρασία	http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-B108/87/703,2653/	20				
Εικόνα 5:	Πρώτα η ασφάλεια στην εργασία	http://www.onmed.gr/ygeia-eidhseis/story/340043/ygeia--asfaleia-se-diadiktyaka-ergaleia-ektimisis-epaggelmatikoy-kindynou	27				
Εικόνα 6:	Ο εργοδότης είναι υπεύθυνος για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζόμενων στην επιχείρησή του.	http://www.onmed.gr/ygeia-eidhseis/story/340043/ygeia--asfaleia-se-diadiktyaka-ergaleia-ektimisis-epaggelmatikoy-kindynou	28				
Εικόνα 7:	Ο ρόλος του Τεχνικού Ασφαλείας είναι συμβουλευτικός και ελεγκτικός.	https://www.lhsfna.org/index.cfm/lifelines/october-2009/older-workers-essential-to-constructions-future/	30				
Εικόνα 8:	Ο γιατρός εργασίας συμβουλεύει για θέματα εργονομίας. Π.χ. διαφορετικοί τύποι εργασίας απαιτούν διαφορετικά ύψη των θέσεων στις οποίες εκτελείται η εργασία. Η επιφάνεια εργασίας πρέπει να είναι σημαντικά υψηλότερη για εργασία ακρίβειας απ' ό,τι για βαριά εργασία. (ILO, 2017)	http://www.eng.ucy.ac.cy/EFM/Safety/1.pdf	31				
Εικόνα 9:	Εργασία	(http://espaergasia.com)	32				
Εικόνα 10:	Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα	https://www.pcesteps.gr/20682-wifi-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%B4%CF%85%CE%BD%CE%BF-%CF%85%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%B1/	38				
Εικόνα 11:	Η υπεριώδης ηλιακή ακτινοβολία, UVA, UVB, UVC.	(www.maxmag.gr/epistimi/iliaki-aktinovolia-ke-prostasia/)	40				
Εικόνα 12:	Ο ήλιος έχει θετικές και αρνητικές επιδράσεις	(http://physiclessons.blogspot.gr)	41				
Εικόνα 13:	Ακτίνες X	(https://sites.google.com/site/technologiaseniatriki/aktines-ch)	43				
Εικόνα	14:	Θάλαμος	μαυρίσματος				
(https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CE%BF%CE%BB%CE%AC%CF%81%CE%B9%CE%BF%CF%85%CE%BC)44							
Εικόνα 15:	Το ορατό από το ανθρώπινο μάτι φάσμα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	(http://slideplayer.gr/slide/3757012/)	45				
Εικόνα 16:	Διείσδυση διαφορετικών μηκών κύματος μέσα στο δέρμα	(Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011)	46				
Εικόνα 17:	Ακτινική υπερκεράτωση	(http://www.skincancer.org/gr-GR/actinic-keratosis)	49				
Εικόνα 18:	Μια πληγή που δεν επουλώνεται είναι ένα πολύ συνηθισμένο σημάδι ενός αρχομένου Βασικοκυτταρικού καρκινώματος (BCC)	: http://www.skincancer.org/gr-GR/basal-cell-carcinoma	50				
Εικόνα 19:	Μελάνωμα	(http://www.iatropedia.gr/ygeia/melanoma)	51				
Εικόνα 20:	Φωτογήρανση	http://www.iatropedia.gr/ygeia/dite-ti-simeni-fotogiransi/30269	53				
Εικόνα 21:	Πολύμορφο εξάνθημα εκ φωτός	http://www.healthyliving.gr/2015/10/26/polymof-exanthima-ek-fotos/	56				
Εικόνα 22:	Ευλογιοειδής ιδρώς	http://www.healthyliving.gr/2015/06/09/idroa-exanthima-thermothtas/	56				
Εικόνα	23:	Ερυθματώδης	λύκος				
http://www.tosomasoumilaei.gr/%CE%A3%CE%A5%CE%A3%CE%A4%CE%97%CE%9C%CE							

%91%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%A3- %CE%95%CE%A1%CE%A5%CE%98%CE%97%CE%9C%CE%91%CE%A4%CE%A9%CE%9 4%CE%97%CE%A3-%CE%9B%CE%A5%CE%9A%CE%9F%CE%A3	57
Εικόνα 24: Το ηλιακό έγκαυμα http://fe-mail.gr/pages/posts/health_nutrition/health_nutrition4857.php	57
Εικόνα 25: Θερμική καταπόνηση από χρήση κινητού τηλεφώνου (https://www.slideshare.net/draswinikumars/health-hazards-of-mobile-phone-and-computer-use) ..	60
Εικόνα 26: Ακτινοπροστατευτική ποδιά (www.eeae.gr)	65
Εικόνα 27: Τα τυπικά σήματα που χρησιμοποιούνται στον χώρο εργασίας για την ενημέρωση σχετικά με τους κινδύνους και την παροχή συμβουλών σχετικά με τη χρήση των μέσων ατομικής προστασίας (ec.europa.eu/social) (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011)	66
Εικόνα 28: Μερικά συστατικά του τσιγάρου (https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/el/12-ways/tobacco/5418-13)	69
Εικόνα 29: Ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα στο αυτί και στο στόμα (http://uvnet.gr/uploads/d.pdf) ..	71
Εικόνα 30: Ο καρκίνος μπορεί να εμφανιστεί και στα δύο χείλη. (http://www.onedaysurgery.net/kappaalpharhokappa943nuomicronsigmatf-chiepsiloniototalambda941omeganu.html)	73
Εικόνα 31: Ο δίδυμος δεξιά κάπνιζε 14 χρόνια περισσότερο από τον αδελφό του. http://www.healthyliving.gr/2013/11/19/kapnisma-kollagono-rytides/	74
Εικόνα 32: Η γυναίκα αριστερά κάπνιζε 17 χρόνια περισσότερο από την αδελφή της http://www.healthyliving.gr/2013/11/19/kapnisma-kollagono-rytides/	75
Εικόνα 33: Τα οφέλη από τη διακοπή του καπνίσματος (https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/el/12-ways/tobacco/5414-9)	77
Εικόνα 34: Η βιομηχανία αποτελεί την κύρια ανθρωπογενή πηγή αερίων ρύπων (Υπουργείο Υγείας & Κοινωνικής Αλληλεγγύης, 2008).....	78
Εικόνα 35: Φωτοχημικό νέφος (http://www.iatronea.gr/ethalomichli-pnigi-xana-tin-athina-dite-pii-kindinevoun-perissotero/)	80
Εικόνα 36: Έκζεμα https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%88%CE%BA%CE%B6%CE%B5%CE%BC%CE%B1	83
Εικόνα 37: Τα στρώματα του δέρματος που δείχνουν πως τα διαλύματα των χημικών ουσιών μπορούν να το διαπεράσουν και να εισέλθουν στο αίμα (ΥΠ.Ε.Κ.Α., 2003)	87
Εικόνα 38: Πώς οι διαλύτες εισέρχονται στον ανθρώπινο οργανισμό (Επικίνδυνες χημικές ουσίες στους χώρους εργασίας, Υπουργείο Εργασίας & Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Αθήνα 2003).....	89
Εικόνα 39: Δερματίτιδα (http://www.iatropedia.gr/ygeia/ekzema-pos-tha-anagnorisete-ti-idos-echete-fotografies/42441/)	92
Εικόνα 40: Κνίδωση (http://www.iatropedia.gr/ygeia/zontas-ti-chronia-afthormiti-knidosi/58199/).....	93
Εικόνα 41: Κηρίο (http://www.healthyliving.gr/2015/12/30/mylysmatiko-khrio-5/)	101
Εικόνα 42: Σποροτρίχωση (http://slideplayer.gr/slide/6285434/)	102
Εικόνα 43: Μέσα ατομικής προστασίας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013)	104
Εικόνα 44: Σήμα βιολογικού κινδύνου (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013).....	105
Εικόνα 45: Εργασία κάτω από πολύ υψηλές θερμοκρασίες (Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Κυπριακής Δημοκρατίας, 2015).....	107
Εικόνα 46: Κρυοπάγημα https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CF%81%CF%85%CE%BF%CF%80%CE%AC%CE%B3%CE%B7%CE%BC%CE%B1	109
Εικόνα 47: Φαινόμενο Raynaud (https://www.e-rheumatology.gr/scientific-articles/fainomena-raynaud-1)	110
Εικόνα 48: Όταν η εργασία, λόγω των στρεσογόνων συνθηκών, γίνεται βάρος. (http://www.e-cardio.gr/default.aspx?pageid=642).....	114

Εικόνα 49: Η ψωρίαση είναι μια ασθένεια του δέρματος που προκαλεί φαγούρα ή επώδυνα "μπαλώματα" από παχύ, κοκκινωπό δέρμα με ασημένια απόχρωση σε ορισμένα σημεία. (http://www.onmed.gr/ygeia/story/326131/ti-symvainei-sto-soma-otan-exete-psoriasi-vinteo).....	116
Εικόνα 50: Επιχείλιος έρπης (http://www.onmed.gr/ygeia/story/348543/epixeilios-erpis-5-tips-gia-na-fygei-pio-grigora).....	117
Εικόνα 51: Η αντιμετώπιση του άγχους ως βήμα ανέλιξης (https://www.tes.com/lessons/heQCIV75gSdUMw/stress-management-mindfulness).....	119

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1: Λειτουργίες δέρματος (Κεφαλά, 2014)	17
Πίνακας 2: Ταξινόμηση αιτίων ατυχημάτων (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε., 2008).....	24
Πίνακας 3: Νοσήματα λόγω φωτοευαισθησίας : http://www.iatrikionline.gr/derma_81/3.pdf	52
Πίνακας 4: Λίστα αντιοξειδωτικών για την πρόληψη του καρκίνου του δέρματος και οι κύριες φυσικές πηγές τους (Zegarska <i>et al</i> , 2017)	60
Πίνακας 5: Κατάταξη χημικών ουσιών (ΥΠ.Ε.Κ.Α., 2003 - Μπέλιας και Παπακωνσταντίνου, 2007)	84
Πίνακας 6: Επιπτώσεις των χημικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό (Μπέλιας και Παπακωνσταντίνου, 2007).....	86
Πίνακας 7: Σύμβολα επισήμανσης των τοξικών ουσιών σύμφωνα με τις οδηγίες 88/379 και 89/178 της Ευρωπαϊκής Ένωσης http://users.uoi.gr/deapi/index.files/Page1730.htm	93