

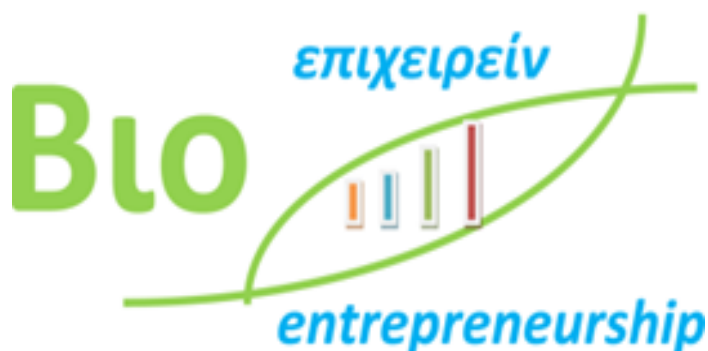


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ  
ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΕΘΝΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΕΡΕΥΝΩΝ  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΧΗΜΙΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

## ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΒΙΟΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ



### ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

---

Μελέτη αγοράς δερμοκαλλυντικών προϊόντων για τις δερματικές παρενέργειες της  
χημειοθεραπείας και ακτινοθεραπείας σε ασθενείς με καρκίνο

---

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΘΕΟΔΩΡΑ ΚΑΤΣΙΛΑ, ΕΝΤΕΤΑΛΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΗΤΡΙΑ, ΕΙΕ

ΜΟΛΟΧΑΔΗΣ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ

A.M: 00101

ΑΘΗΝΑ, 2023



UNIVERSITY OF THESSALY  
SCHOOL OF HEALTH SCIENCES  
DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY



NATIONAL HELLENIC RESEARCH FOUNDATION  
INSTITUTE OF CHEMICAL BIOLOGY

INTERSTITUTIONAL PROGRAM OF POSTGRADUATE STUDIES IN  
BIOENTREPRENEURSHIP



MASTER THESIS

---

A study on the purchase behaviour toward dermocosmetic products for skin  
side effects of chemotherapy and radiotherapy in cancer patients

---

SUPERVISOR: THEODORA KATSILA, ASSOCIATE RESEARCHER, NHRF

MOLOCHADIS THEMISTOKLIS

A.M: 00101

ATHENS, 2023

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο σπουδών για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στο

## **ΒΙΟΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ**

που απονέμει το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, σε συνεργασία με την εταιρεία CLOUDPHARM.

Εγκρίθηκε την ..... από την τριμελή εξεταστική επιτροπή:

### **ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

<b>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ</b>	<b>ΒΑΘΜΙΔΑ</b>	<b>ΥΠΟΓΡΑΦΗ</b>
Κατσίλα Θεοδώρα	Εντεταλμένη Ερευνήτρια ΕΙΕ Κύρια	
Παπαδημητρίου Βασιλική	Ερευνήτρια ΕΙΕ	
Ζωγράφος Σπυρίδων	Διευθυντής Ερευνών ΕΙΕ	

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την υπεύθυνη καθηγήτριά μου Δρ. Κασιόλα Θεοδώρα για την καθοδήγηση και την αξιολόγηση του περιεχομένου της πτυχιακής μου εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στους καθηγητές-ερευνητές του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών για όλες τις χρήσιμες και απαραίτητες γνώσεις που μου προσέφεραν στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την πνευματική και υλική στήριξη που μου έχει προσφέρει σε όλη την πορεία της ζωής μου.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	6
ΣΚΟΠΟΣ	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ	
1.1 ΔΕΡΜΑ	8
1.1.1 ΤΥΠΟΙΔΕΡΜΑΤΟΣ	11
1.1.2 ΔΕΡΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ	11
1.2 ΚΑΡΚΙΝΟΣ	13
1.2.1 ΤΥΠΟΙ ΑΝΤΙΚΑΡΚΙΝΙΚΩΝ ΘΕΡΑΠΕΙΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΟΥΣ	14
1.2.2 ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ	15
1.2.3 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ	18
1.2.4 ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΒΛΑΒΕΙΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΔΕΡΜΑ	19
1.3 ΔΕΡΜΟΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ	21
1.3.1 ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗ ΔΕΡΜΑΤΟΣ	22
1.3.2 Η ΑΝΑΓΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΡΜΟΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΚΑΡΚΙΝΟ	23
1.3.3 ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΩΝ ΔΕΡΜΟΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΚΑΡΚΙΝΟ	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΤΩΝ ΔΕΡΜΟΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΚΑΡΚΙΝΟ	35
4.1 ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΔΕΡΜΟΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ	38
4.2 ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΑ ΔΕΡΜΟΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	46
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	48

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα θεραπευτικά πρωτόκολλα στην αντιμετώπιση του καρκίνου περιλαμβάνουν προσεγγίσεις, όπως η χημειοθεραπεία και η ακτινοθεραπεία, οι οποίες μπορεί να είναι επιβλαβείς για το δέρμα. Οι δερματικές αντιδράσεις αποτελούν συχνή ανεπιθύμητη ενέργεια της αντικαρκινικής θεραπείας με τους ασθενείς να εμφανίζουν έντονα δερματικά συμπτώματα. Αυτά τα δερματικά συμπτώματα αξιολογούνται από κλινικούς ιατρούς και νοσηλευτές και ταξινομούνται σε κλίμακα, που καθορίζει τη σοβαρότητά τους (Common Terminology Criteria for Adverse Events, CTCAE). Οι ασθενείς μπορεί να εμφανίζουν από ήπια συμπτώματα, όπως ερύθημα έως σοβαρές δερματικές αντιδράσεις με απώλεια ιστού, επηρεάζοντας την ποιότητα ζωής και την εικόνα του σώματος του ασθενούς, προκαλώντας άλγος και δυσχεραίνοντας τη θεραπευτική στρατηγική. Συνεπώς, απαιτείται να καταγράφονται και να αντιμετωπίζονται, αναλόγως. Οι χρόνιες επιδράσεις στο δέρμα διαφαίνεται πως αφορούν αλλαγές στο αγγειακό σύστημα και τον συνδετικό ιστό του δέρματος και του υποδόριου στρώματος, οδηγώντας σε ατροφία του δέρματος. Παρά τις τρέχουσες κλινικές μελέτες και συστάσεις, δεν υπάρχουν ξεκάθαρες κατευθυντήριες οδηγίες. Η παρούσα διατριβή αποσκοπεί στη διεξαγωγή μιας ολοκληρωμένης μελέτης της αγοράς των διαθέσιμων δερμοκαλλυντικών προϊόντων για τους ασθενείς με καρκίνο, που υποβάλλονται σε χημειοθεραπεία και ακτινοθεραπεία, εξετάζοντας την αποτελεσματικότητα, την ασφάλεια, τη σύνθεση και τις τάσεις της αγοράς.

**ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ:** καρκίνος, χημειοθεραπεία, ακτινοθεραπεία, δερματικές παρενέργειες, δερμοκαλλυντικά προϊόντα, μελέτη αγοράς

## ΣΚΟΠΟΣ

Η παρούσα εργασία αποσκοπεί να χαρτογραφήσει την αγορά των δερμοκαλλυντικών προϊόντων για τις δερματικές παρενέργειες της χημειοθεραπείας και ακτινοθεραπείας σε ασθενείς με καρκίνο. Πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της διαθέσιμης βιβλιογραφίας αναφορικά με τον τομέα των δερμοκαλλυντικών προϊόντων, με έμφαση στη χημειοθεραπεία και ακτινοθεραπεία. Επισημαίνονται οι επιμέρους προκλήσεις ως προς την ανάπτυξη δερμοκαλλυντικών προϊόντων για ασθενείς με καρκίνο, αλλά και η απουσία κατευθυντήριων γραμμών ως προς τη δερματολογική φροντίδα των ογκολογικών ασθενών. Στο αυτό πλαίσιο ανάλυσης της αγοράς ως προς τα διαθέσιμα δερμοκαλλυντικά προϊόντα, έλαβε χώρα η αξιολόγηση του μεγέθους της αγοράς, οι τάσεις ανάπτυξης, οι προτιμήσεις των καταναλωτών και το ανταγωνιστικό τοπίο.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 ΔΕΡΜΑ

Το δέρμα είναι το μεγαλύτερο όργανο του σώματος, καθώς αποτελεί περίπου το 15% του συνολικού σωματικού βάρους ενός μέσου ενήλικα. Το βάρος του δέρματος ανέρχεται στο 30-32% του συνολικού βάρους του σώματος, ενώ το πάχος διαφέρει ανάλογα με το φύλο, το γενετικό υπόβαθρο και την ηλικία. Το δέρμα προστατεύει το σώμα και έχει ζωτική σημασία για την εύρυθμη λειτουργία του οργανισμού, καθώς:

- Αποτρέπει την αφυδάτωση
- Συμβάλλει 'στην επικοινωνία' με το εξωτερικό περιβάλλον (μεταβολές θερμοκρασίας, άλγος)
- Απωθεί βακτήρια, ιούς και άλλες αιτίες μόλυνσης
- Ρυθμίζει τη θερμοκρασία του σώματος
- Συμβάλλει στην παραγωγή της βιταμίνης D

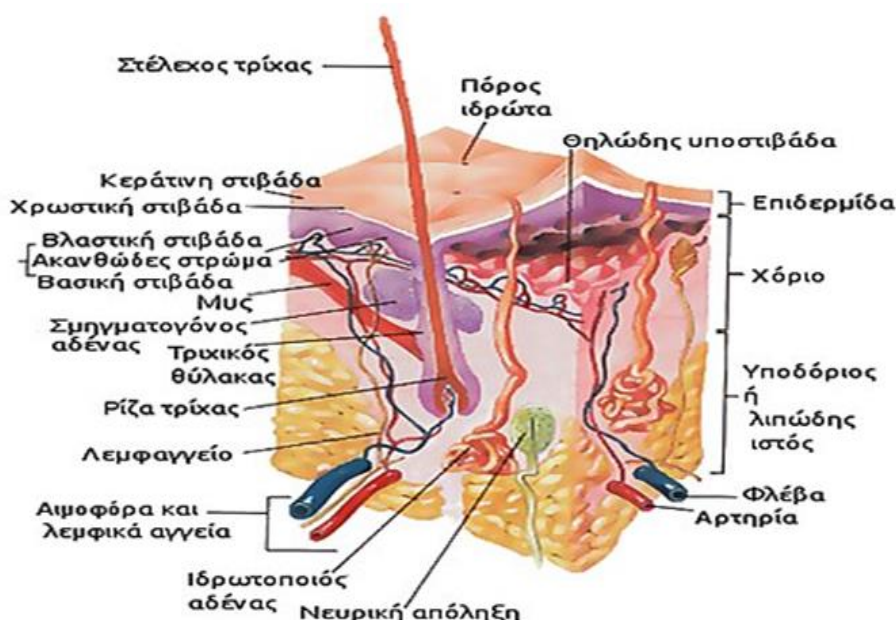
Ανατομικά, το δέρμα αποτελείται από τρία στρώματα

I) την επιδερμίδα

II) το χόριο

III) τον υποδόριο ιστό

Η Εικόνα 1.1 συνοψίζει τα παραπάνω σημεία.



**Εικόνα 1.1** Ανατομία δέρματος (Losquadro, 2017).



Η επιδερμίδα

Η επιδερμίδα, με πάχος 0,05-0,5 χιλιοστά, αποτελεί τη σπουδαιότερη στιβάδα του δέρματος. Το βασικότερο συστατικό της επιδερμίδας είναι τα κερατινοκύτταρα. Επιπλέον, εντοπίζονται τα μελανοκύτταρα και τα κύτταρα Langerhans. Η επιδερμίδα στερείται αγγείων και τρέφεται με τη λέμφο από τα αγγεία του χορίου. Η σύνδεσή της με το χόριο εξασφαλίζεται με τις μεσοθηλαίες ακρολοφίες, που προσαρμόζονται στερεά στις θηλές του χορίου. Η επιδερμίδα αποτελείται από πέντε στιβάδες: α) τη βασική ή μητρική, β) την ακανθωτή, γ) την κοκκώδη, δ) τη διαυγή και ε) την κεράτινη.

Βασική ή μητρική στιβάδα είναι η κατώτερη στιβάδα της επιδερμίδας. Αποτελείται από συστοιχία κυλινδρικών κυττάρων. Μεταξύ των κυττάρων της βασικής στιβάδας, υπάρχουν πολυγωνικά κύτταρα, που ονομάζονται «κύτταρα Masson». Τα κύτταρα αυτά είναι μελανοκύτταρα και παράγουν μελανίνη. Η επιδερμίδα ανανεώνεται, συνεχώς και σταθερά. Η ανανέωση γίνεται από τα κύτταρα της βασικής στιβάδας, που με διαδοχικές μιτωτικές κινήσεις αναγεννιούνται, ωριμάζουν για να μεταναστεύσουν, στη συνέχεια, στην κοκκώδη και τελικά, στην κεράτινη στιβάδα, από όπου θα αποβληθούν από το δέρμα ως κερατινοκύτταρα.

Η ακανθωτή στιβάδα αποτελείται από 6-15 συστοιχίες πολυγωνικών κυττάρων με έναν στρογγυλό πυρήνα. Τα κύτταρα αυτά συνδέονται με πρωτοπλασματικές γέφυρες. Οι μεσοκυττάρια αυτές γέφυρες προσδίδουν σημαντική σταθερότητα και αντοχή στην επιδερμίδα.

Η κοκκώδης στιβάδα αποτελείται από πεπλατυσμένα ρομβοειδήρα. Τα κύτταρα αυτά περιέχουν κοκκία κερατουαλίνης, μίας πρωτεΐνης που είναι ο πρόδρομος της κερατίνης.

Η διαυγής στιβάδα αποτελείται από 1-3 συστοιχίες κυττάρων. Παρεμβάλλεται μεταξύ της κοκκώδους και της κερατίνης στιβάδας, μόνο, στην περιοχή των παλαμών και πελμάτων.

Η κεράτινη στιβάδα είναι η ανώτερη (εξωτερική) στιβάδα της επιδερμίδας. Αποτελείται από πεπλατυσμένα, ομοιογενή, οξεόφιλα, απύρρηνα κύτταρα, τοποθετημένα κατά στιβάδες. Το πάχος της διαφέρει από περιοχή σε περιοχή του σώματος. Η σημασία της στιβάδας αυτής για την αμυντική λειτουργία του δέρματος είναι μεγάλη. Από την επιφάνεια της κερατίνης, συνεχώς, απολεπίζονται κερατινοκύτταρα. Η ομαλή λειτουργία της απολέπισης συμβάλλει στην ανανέωση της στιβάδας, καθώς και την απομάκρυνση μικροβίων. Η κεράτινη στιβάδα είναι φτωχή

σε νερό, εμποτισμένη, όμως, με λιπίδια, τα οποία της προσφέρουν ευλυγισία και μειώνουν την εξάτμιση της εσωτερικής υγρασίας. Ακόμη, την καθιστούν εκλεκτικά διαπερατή στις διάφορες ουσίες. Μεταξύ της επιδερμίδας και του χορίου, σχηματίζεται ένας σύνδεσμος ο οποίος ονομάζεται «δερματο-επιδερμικός σύνδεσμος». Αυτός έχει ως σκοπό τη στερεή σύνδεση μεταξύ επιδερμίδας και δέρματος, τη θρέψη της επιδερμίδας, που επιτυγχάνεται μέσω αυτού, αλλά και τη διέλευση ουσιών από την επιδερμίδα προς το χόριο και αντιστρόφως (Kanitakis *et al.*, 2002).

### Το χόριο

Το χόριο θεωρείται το στήριγμα της επιδερμίδας, έχει πάχος 1-4 χιλιοστά και διακρίνεται στο επιπολής χόριο και το εν τω βάθει χόριο. Το χόριο αποτελείται, κυρίως, από τη θεμέλιο ουσία (μία παχύρρευστη γέλη, πλούσια σε βλεννοπολυσακχαρίτες), τις ίνες του συνδετικού ιστού (ελαστικές και δικτυωτές, που συμβάλλουν στην αντοχή και ελαστικότητα του δέρματος) και τα κύτταρα (ινοβλάστες, ιστιοκύτταρα, σιτευτικά κύτταρα, λεμφοκύτταρα, ηωσινόφιλα, πολυμορφοπύρρηνα, μακροφάγα, μαστοκύτταρα, πλασματοκύτταρα). Επιπλέον, περιλαμβάνει νεύρα, αιμοφόρα και λεμφοφόρα αγγεία, καθώς μέσα στο χόριο βρίσκονται οι σμηγματογόνοι και οι ιδρωτοποιοί αδένες και οι θύλακες των τριχών. Οι βασικές λειτουργίες του χορίου αφορούν τη διατροφή της υπερκείμενης επιδερμίδας, τη θερμορύθμιση, την επαφή του οργανισμού με το εξωτερικό περιβάλλον και τις αμυντικές λειτουργίες του δέρματος (Mohamed and Hargest, 2022).

### Ο υποδόριος ιστός (ή υπόδερμα)

Ο υποδόριος ιστός αποτελεί τη συνέχεια του χορίου και αποτελείται από ένα δίκτυο συνδετικού ιστού, μέσα στο οποίο περιέχονται λιπώδη κύτταρα. Στο υπόδερμα βρίσκονται αγγεία, νεύρα, νευρικές απολήξεις, ιδρωτοποιοί αδένες και μερικοί τριχοσμηγματικοί θύλακες. Ο υποδερμικός αυτός λιπώδης ιστός προστατεύει τον ανθρώπινο οργανισμό από τον τραυματισμό (αμβλύνει τις μηχανικές επιδράσεις) και την εξωτερική χαμηλή θερμοκρασία.

### 1.1.1 Τύποι Δέρματος

Το δέρμα διακρίνεται, κυρίως, σε:

**Κανονικό:** χαρακτηρίζεται από την ορθή δομή των αγγείων στο κυρίως δέρμα, ικανοποιητικό πάχος, ικανοποιητική περιεκτικότητα σε νερό και φυσιολογικό pH. Η υφή του είναι ομαλή και δεν εμφανίζει οργανικές βλάβες ή ενοχλητικά συμπτώματα.

**Ξηρό:** χαρακτηρίζεται από τραχύτητα της επιδερμίδας, απώλεια ελαστικότητας, υπερ-κεράτωση κι ελαττωμένη ταχύτητα αναπαραγωγής των κερατινοκυττάρων. Είναι λεπτό, στερείται εκκρίσεων και συχνά, παρουσιάζει ρυτίδες και ευρυαγγείες. Η ξηρότητα οφείλεται στη μειωμένη έκκριση των σμηγματογόνων ή ιδρωτοποιών αδένων, καθώς και στην αφυδάτωση του οργανισμού. Η ξηρότητα, που παρουσιάζεται στο δέρμα, μπορεί να είναι γενετική, να οφείλεται στη φυσική γήρανση του δέρματος ή/και να προέρχεται από το περιβάλλον.

**Λιπαρό:** χαρακτηρίζεται από την υπερβολική δραστηριότητα των σμηγματογόνων αδένων, παρουσιάζεται συμφορημένο από σμήγμα και έχει γυαλιστερή όψη. Οι διεσταλμένοι πόροι του εμφανίζουν τους φαγέσωρες, οι οποίοι είναι κεράτινα βύσματα με φαιό ή μελανό χρώμα και αποτελούν, συχνά, αιτία για εστίες μικροβίων και ακμή. Το λιπαρό δέρμα δημιουργεί, συνεχώς, την αίσθηση του ακάθαρτου δέρματος και έχει ανάγκη συστηματικής και συχνής πλύσης.

**Μικτό δέρμα:** συγκεντρώνει τα χαρακτηριστικά του λιπαρού και ξηρού δέρματος.

**Ευαίσθητο δέρμα:** είναι λεπτό και παρουσιάζει, συχνά, αλλεργίες, ενώ ερεθίζεται, πιο συχνά, από τους υπόλοιπους τύπους δέρματος. Αντιδρά εύκολα, όταν έρθει σε επαφή με οποιαδήποτε επιφανειο-δραστική ουσία και εκδηλώνει δυσανεξία με αίσθημα καύσου, κνησμού, ερυθρότητας και απολέπισης, όταν έρθει σε επαφή με το νερό, το σαπούνι, τις λοσιόν και με μαλακτικές κρέμες (Baumann *et. al.*, 2008).

### 1.1.2 Δερματικές παθήσεις

Οι πιο συνηθισμένοι τύποι δερματικών παθήσεων είναι:

- Η ακμή: μία χρόνια φλεγμονώδης νόσος των σμηγματογόνων μονάδων, που εμφανίζεται κατά κύριο λόγο στην εφηβική ηλικία και έχει ως αποτέλεσμα μια πολυμορφία βλαβών (φαγέσωρες, βλατίδες, φλύκταινες, κύστεις, οζίδια και ουλές).
- Η γυροειδής αλωπεκία ή αλλιώς τριχοφάγος είναι μία παθολογική, αυτοάνοση κατάσταση, που προσβάλλει το 1-2% του πληθυσμού και χαρακτηρίζεται από

απώλεια μέρους ή όλων των τριχών, συνήθως από το τριχωτό της κεφαλής, τα γένια, τα φρύδια ή και το σώμα.

- Η ατοπική δερματίτιδα είναι μία χρόνια και υποτροπιάζουσα φλεγμονώδης δερματοπάθεια, που συχνά σχετίζεται με άλλες αλλεργικές ασθένειες. Το ατοπικό δέρμα χαρακτηρίζεται από έντονη ξηρότητα. Το δέρμα αδυνατεί να συγκρατήσει τα φυσιολογικά επίπεδα της υγρασίας του και δεν παράγει αρκετά λιπίδια. Η έλλειψη υγρασίας έχει ως αποτέλεσμα οι δεσμοί μεταξύ των κυττάρων να αποδυναμώνονται και το δέρμα να αφυδατώνεται και να απολεπίζεται, προκαλώντας αίσθημα κνησμού. Ο κνησμός, με τη σειρά του, προκαλεί τοπική φλεγμονή, με εμφάνιση οιδήματος και ερυθρότητας. Την ίδια στιγμή, η έλλειψη της φυσικής προστασίας ανοίγει τον δρόμο στην εισχώρηση αλλεργιογόνων παραγόντων, που εντείνουν περισσότερο την αντίδραση του δέρματος και προκαλούν έναν φαύλο κύκλο. Το ατοπικό δέρμα εμφανίζει προδιάθεση για βακτηριακές μολύνσεις, μυκητιάσεις και ιογενείς λοιμώξεις.
- Η ψωρίαση είναι ένα χρόνια αυτοάνοσο, μη μεταδιδόμενο νόσημα, που προκαλεί υπέρμετρο πολλαπλασιασμό των δερματικών κυττάρων στην ανώτερη στιβάδα της επιδερμίδας. Έτσι, τα κερατινοκύτταρα δημιουργούν σκληρά στην αφή «μπαλώματα», τις ψωριασικές πλάκες, που αποβάλλονται από το σώμα με τη μορφή νιφάδων ή λεπιών και προκαλούν κνησμό. Τα σημεία που προσβάλλονται συνηθέστερα είναι οι αγκώνες, τα γόνατα, το κρανίο, το κατώτερο σημείο της μέσης, οι παλάμες και τα πέλματα.
- Η ροδόχρους ακμή είναι μια συχνή, φλεγμονώδης δερματική πάθηση, η οποία εμφανίζεται στο πρόσωπο. Σε ορισμένες περιπτώσεις οι βλάβες μπορεί να εμφανιστούν και στο τριχωτό και στο ανώτερο τμήμα του σώματος (Toma *et al.*, 2021).

## 1.2 ΚΑΡΚΙΝΟΣ

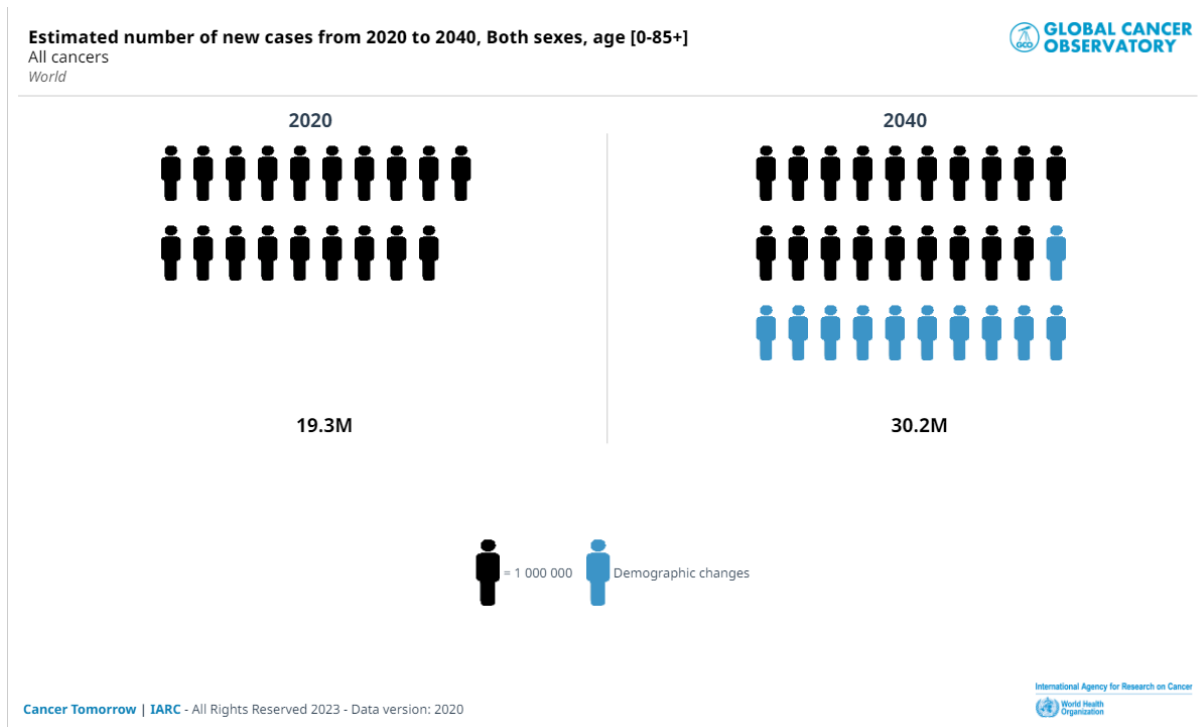
Ο καρκίνος χαρακτηρίζεται από υπερβολική, χωρίς προγραμματισμό, ανάπτυξη κυττάρων του οργανισμού, που ήταν φυσιολογικά, μέχρι τη στιγμή της έναρξης της διαδικασίας καρκινογένεσης. Τα γενικά χαρακτηριστικά των καρκινικών κυττάρων συνοψίζονται ακόλουθα:

- ανθίστανται στην απόπτωση
- πολλαπλασιάζονται παρουσία ή μη αυξητικών παραγόντων
- ανθίστανται σε σήματα, που παύουν τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό
- ανθίστανται στο μηχανισμό της γήρανσης
- μεταστατούν
- προάγουν την αγγειογένεση για την αιμάτωσή τους (Allemani *et al.*, 2018)

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, ο καρκίνος κυριαρχεί, παγκόσμια, στα γεγονότα θανάτου και στα δύο φύλα (Cancer – Signs and symptoms. NHS Choices, Πίνακας 1.1, Εικόνα 1.2).

**Πίνακας 1.1** Εκτιμώμενος αριθμός νέων κρουσμάτων το 2020 (όλοι οι τύποι καρκίνου και στα δύο φύλα, όλες οι ηλικίες) σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας:

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ
Ασία	9.503.710
Ευρώπη	4.398.443
Βόρεια Αμερική	2.556.862
Λατινική Αμερική και Καραϊβική	1.470.274
Αφρική	1.109.209
Ωκεανία	254.291
Σύνολο νεοδιαγνωσθέντων ασθενών με καρκίνο	19.292.789



**Εικόνα 1.2** Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, το 2040 οι ασθενείς με καρκίνο εκτιμώνται προς 30,2 εκατομμύρια.

Υπάρχουν περισσότεροι από 200 διαφορετικοί τύποι καρκίνου, με τους πιο συχνούς να είναι οι ακόλουθοι (Compton *et al.*, 2022):

- καρκίνος του μαστού
- καρκίνος του πνεύμονα
- καρκίνος του προστάτη
- καρκίνος του παχέος εντέρου

### 1.2.1 Τύποι αντικαρκινικών θεραπειών και οι παρενέργειές τους

Με τις τεχνολογικές εξελίξεις και την κατανόηση των βιολογικών διεργασιών, οι αντικαρκινικές θεραπείες για τον καρκίνο έχουν αυξηθεί και μάλιστα, προσεγγίζουν την ογκολογία ακριβείας. Συνοπτικά, αυτές αφορούν τη χειρουργική επέμβαση, τη χημειοθεραπεία, την ακτινοθεραπεία, την ορμονική θεραπεία, τη στοχευμένη θεραπεία και την ανοσοθεραπεία. Λαμβάνουν χώρα είτε ως μονοθεραπεία, είτε συνδυαστικά (Allemani *et al.*, 2018).

### 1.2.2 Χημειοθεραπεία και κατηγορίες χημειοθεραπευτικών φαρμάκων

Στη χημειοθεραπεία, γίνεται χρήση ενός ή περισσότερων φαρμάκων με θεραπευτικό σκοπό, την παράταση του χρόνου ζωής του ασθενούς ή την ανακούφιση των συμπτωμάτων (Kaestner *et al.*, 2007). Ακολουθούν επιλεγμένα χημειοθεραπευτικά φάρμακα και κατηγορίες στην κλινική.

#### i) Αλκυλιωτικοί παράγοντες

Οι αλκυλιωτικοί παράγοντες αποτελούν την παλαιότερη ομάδα χημειοθεραπευτικών φαρμάκων, που χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα. Ονομάζονται, έτσι, λόγω της ικανότητάς τους να αλκυλιώνουν τα βιολογικά μόρια, συμπεριλαμβανομένων των πρωτεϊνών, του RNA και του DNA. Προκαλούν την κατάτμηση του DNA, καθώς και τον σχηματισμό γεφυρών μεταξύ των δύο ελίκων του DNA, προάγοντας την απόπτωση. Οι αλκυλιωτικοί παράγοντες δρουν σε οποιοδήποτε σημείο του κυτταρικού κύκλου (Malhotra *et. al.*, 2003).

#### ii) Αντιμεταβολίτες

Οι αντιμεταβολίτες ενσωματώνονται σε νεοσχηματιζόμενο υλικό του πυρήνα ή ανταγωνίζονται ουσιώδη ένζυμα και αναστέλλουν, έτσι, την κυτταρική λειτουργία και διαίρεση. Η δραστηριότητά τους οφείλεται, είτε στην αναστολή ενός ενζύμου, που συμμετέχει στο βιοσυνθετικό μονοπάτι ενός μεταβολίτη, είτε στην αντικατάσταση μιας ενδογενούς ένωσης από μια λανθασμένη δομική μονάδα, η οποία δε διαδραματίζει περαιτέρω ρόλο στο βιοσυνθετικό μονοπάτι. Ο σχεδιασμός των αντιμεταβολιτών γίνεται με μικρές δομικές αλλαγές στον φυσιολογικό μεταβολίτη (ενδεικτικά, βιοϊσοστερική αλλαγή). Οι αντιμεταβολίτες, που χρησιμοποιούνται για να παρεμποδίσουν τη σύνθεση του DNA μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κατηγορίες: αντιφολικά (antifolates), αντιμεταβολίτες πουρίνης και αντιμεταβολίτες πυριμιδίνης. Σε αντίθεση με τους αλκυλιωτικούς παράγοντες, οι αντιμεταβολίτες εξαρτώνται και δρουν, μόνο, κατά τη διάρκεια της φάσης S του κυτταρικού κύκλου (η φάση σύνθεσης DNA (Parker, 2009).

#### iii) Οι αναστολείς τοποϊσομεράσης

Οι αναστολείς τοποϊσομεράσης αφορούν δύο ένζυμα, την τοποϊσομεράση I και II. Όταν ξετυλίγεται η έλικα διπλού κλώνου DNA, κατά τη διάρκεια της αντιγραφής ή της μεταγραφής του DNA, η γειτονική μη ανοιγμένη αλυσίδα τυλίγεται πιο σφιχτά. Οι τοποϊσομεράσες μειώνουν την τάση στον κλώνο του DNA, επιτρέποντας την εκτύλιξη του DNA κατά τη διάρκεια της αντιγραφής ή της μεταγραφής. Οι αναστολείς τοποϊσομεράσης παρεμβαίνουν, εδώ και οδηγούν στην απόπτωση (Nitiss, 2009).

#### iv) Κυτταροτοξικά αντιβιοτικά

Τα κυτταροτοξικά αντιβιοτικά προέρχονται από τον στρεπτομύκητα και παρεμποδίζουν την κυτταρική διαίρεση με ποικίλους μηχανισμούς. Η πιο σημαντική υποομάδα αφορά τις ανθρακυκλίνες και τις βλεομυκίνες (Greer *et. al.*, 2016).

Οι παρενέργειες από τα χημειοθεραπευτικά φάρμακα μπορεί να εμφανιστούν άμεσα μετά τη θεραπεία, μερικές μέρες μετά ή σε κάποιες περιπτώσεις, ύστερα από χρόνια. Είναι ευρέως γνωστό ότι οι κυτταροτοξικοί παράγοντες, όπως η κυκλοφωσφαμίδη, η χλωραμβουκίλη και η βουσουλφάνη, προκαλούν σοβαρές παρενέργειες στο τριχωτό και τα νύχια (αλωπεκία, παρωνυχία, μελανονυχία και άλλες ανωμαλίες), στον φραγμό του δέρματος (δερματικό εξάνθημα, ξηροδερμία, υπερμελάγχρωση) και στο βλεννογόνο του δέρματος (νέκρωση ιστού) (Fabbrocini *et. al.*, 2012).

Οι αντιμεταβολίτες έχουν ως αποτέλεσμα ένα χαρακτηριστικό σημάδι τοξικότητας: το σύνδρομο χεριού-ποδιού (Εικόνα 1.3). Οι ασθενείς παρουσιάζουν ερύθημα και οίδημα σε ήπιες περιπτώσεις, ενώ σε πιο σοβαρές περιπτώσεις, φλύκταινες, εξέλκωση και απολέπιση. Οι ασθενείς αναφέρουν, επίσης, συμπτώματα μουδιάσματος και παραισθησίας. Οι βλάβες εντοπίζονται στις παλάμες των χεριών και στα πέλματα των ποδιών.



**Εικόνα 1.3** Σύνδρομο χεριού-ποδιού (Gutzmer *et. al.*, 2012)

Η τριχόπτωση, που προκαλείται από τη χημειοθεραπεία, συμβαίνει με έναν μη ανδρογόνο μηχανισμό και μπορεί να εκδηλωθεί ως ολική αλωπεκία, τελογενής εκροή ή πιο σπάνια, με γυροειδή αλωπεκία. Συνήθως, σχετίζεται με συστηματική θεραπεία



λόγω του υψηλού μιτωτικού ποσοστού των τριχοθυλακίων και είναι αναστρέψιμη, καθώς στις περισσότερες περιπτώσεις μετά το πέρας της θεραπείας το τριχωτό επανέρχεται (Chonet. *al.*, 2012). Άλλες συχνές παρενέργειες περιλαμβάνουν τον ερεθισμό του δέρματος, τη φωτοευαισθησία και την ξηροδερμία (Εικόνες 1.4-1.6) (van As *et. al.*, 2020).



**Εικόνα 1.4.** Ήπιο εξάνθημα μετά από χημειοθεραπεία (Sanmartín *et. al.*, 2019)



**Εικόνα 1.5** Φωτοευαισθησία μετά από χημειοθεραπεία (Sanmartín *et. al.*, 2019)



**Εικόνα 1.6** Επαγόμενο από χημειοθεραπεία ερύθημα με άτυπη κατανομή στα χέρια (Sanmartín *et. al.*, 2019)

### **1.2.3 Φαρμακευτικοί μηχανισμοί - επιβλαβείς για το δέρμα**

Η χημειοθεραπεία επηρεάζει το δέρμα μέσω ποικίλων βιολογικών μηχανισμών. Ακολουθούν οι κυριότεροι εξ αυτών:

1. Βλάβες στο DNA και αναστολή του κυτταρικού κύκλου: πολλοί χημειοθεραπευτικοί παράγοντες δρουν, στοχεύοντας τα ταχέως διαιρούμενα κύτταρα, συμπεριλαμβανομένων των καρκινικών κυττάρων, αλλά και των ταχέως διαιρούμενων κυττάρων του δέρματος. Οι βλάβες στο DNA οδηγούν σε αναστολή του κυτταρικού κύκλου, διαταράσσοντας τη φυσιολογική ανάπτυξη και τον κύκλο εργασιών των κυττάρων του δέρματος.
2. Φλεγμονή και ανοσολογική απόκριση: Τα χημειοθεραπευτικά φάρμακα μπορεί να προκαλέσουν φλεγμονώδη αντίδραση, η οποία εκδηλώνεται ως ερυθρότητα του δέρματος, οίδημα και κνησμός. Πρόκειται, συχνά, για αποτέλεσμα της απελευθέρωσης κυτταροκινών και άλλων ανοσολογικών μορίων ως απάντηση στην κυτταρική βλάβη που προκαλείται από τη χημειοθεραπεία.
3. Διαταραγμένη διαφοροποίηση των κερατινοκυττάρων: Η χημειοθεραπεία μπορεί να επηρεάσει τη φυσιολογική διαδικασία διαφοροποίησης των κερατινοκυττάρων, οδηγώντας σε αλλαγές στη λειτουργία και την ακεραιότητα του φραγμού του δέρματος. Αυτή η διαταραχή μπορεί να οδηγήσει σε ξηρότητα, απολέπιση και αυξημένη ευπάθεια σε εξωτερικούς ερεθισμούς και λοιμώξεις.
4. Μειωμένη παραγωγή σμήγματος: Ορισμένοι χημειοθεραπευτικοί παράγοντες καταστέλλουν τη δραστηριότητα των σμηγματογόνων αδένων, οδηγώντας σε μειωμένη παραγωγή σμήγματος. Το γεγονός αυτό μπορεί να οδηγήσει σε ξηρό δέρμα και αυξημένο κίνδυνο δερματικού ερεθισμού.

5. Μειωμένη σύνθεση κολλαγόνου: Ορισμένα χημειοθεραπευτικά φάρμακα παρεμβαίνουν στη σύνθεση κολλαγόνου, το οποίο είναι απαραίτητο για τη διατήρηση της ελαστικότητας του δέρματος. Η μειωμένη παραγωγή κολλαγόνου μπορεί να συμβάλει στη λέπτυνση του δέρματος, στην ευθραυστότητα και την καθυστερημένη επούλωση των πληγών.

6. Διαταραχή της μελάγχρωσης του δέρματος: Η χημειοθεραπεία μπορεί να επηρεάσει την παραγωγή και κατανομή των μελανοκυττάρων, οδηγώντας σε αλλαγές στη χρώση του δέρματος. Αυτές οι αλλαγές περιλαμβάνουν υπερμελάγχρωση (σκούρο χρώμα) ή υπομελάγχρωση του δέρματος (Rampling, 2004).

#### **1.2.4 Ακτινοθεραπεία και επιβλαβείς μηχανισμοί για το δέρμα**

Η ακτινοθεραπεία αποτελεί στρατηγική επιλογής σε αρκετούς τύπους καρκίνου, ειδικά εάν οι όγκοι εντοπίζονται σε μια περιοχή του σώματος, ενώ μπορεί, επίσης, να χρησιμοποιηθεί ως μέρος επικουρικής θεραπείας για την πρόληψη υποτροπής του όγκου, μετά από χειρουργική επέμβαση. Η ακτινοθεραπεία, συχνά, χρησιμοποιείται συνεργιστικά με τη χημειοθεραπεία. Η πιο συνήθης προσέγγιση αφορά την εξωτερική ακτινοβολήση (δέσμες ηλεκτρονίων, ακτίνες γ ή Χ κατευθύνονται υπό διάφορες γωνίες και θέσεις και «εστιάζουν» στην περιοχή του όγκου). Συνήθως, διενεργούνται αρκετές ημερήσιες συνεδρίες σε μια περίοδο περίπου έξι εβδομάδων (Falls *et. al.*, 2018). Η ακτινοθεραπεία εφαρμόζεται λόγω της ικανότητάς της να διακόπτει την κυτταρική ανάπτυξη. Εκτός από τον ίδιο τον όγκο, τα πεδία εφαρμογής μπορεί να στοχεύουν και τους λεμφαδένες παροχέτευσης.

Οι τρεις βασικοί τύποι ακτινοθεραπείας είναι η ακτινοθεραπεία με εξωτερική δέσμη, η βραχυθεραπεία ή ακτινοθεραπεία με σφραγισμένη πηγή και η συστημική θεραπεία με ραδιοϊσότοπο ή ακτινοθεραπεία με μη σφραγισμένη πηγή. Οι διαφορές σχετίζονται με τη θέση της πηγής (Lagendijk *et. al.*, 2014). Πολλές ανακουφιστικές θεραπείες χαμηλής δόσης προκαλούν ήπιες ή μηδαμινές παρενέργειες, αν και σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να εμφανιστεί άλγος, λίγες μέρες μετά τη θεραπεία λόγω του οιδήματος που δημιουργείται. Υψηλότερες δόσεις μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές παρενέργειες, είτε κατά τη διάρκεια της θεραπείας (οξείες), είτε μήνες ή ακόμα και χρόνια μετά τη θεραπεία (μακροχρόνιες). Οι περισσότερες ανεπιθύμητες ενέργειες είναι προβλέψιμες, αναμενόμενες και δοσο-εξαρτώμενες. Η φύση, η

σοβαρότητα και η διάρκεια των παρενεργειών εξαρτάται από τον τύπο της ακτινοβολίας, τη δόση, την κλασματοποίηση, αναλαμβάνει ταυτόχρονα χημειοθεραπεία, αλλά και την κατάσταση της υγείας του ασθενούς (Agerally *et. al.*, 2013). Οι οξείες παρενέργειες είναι: ναυτία και έμετος, βλάβη στις επιθηλιακές επιφάνειες, πληγές και έλκη στην στοματική κοιλότητα, στο λαιμό και το στομάχι, ενώ οι μακροχρόνιες παρενέργειες εμφανίζονται μήνες έως χρόνια μετά τη θεραπεία και συνήθως, περιορίζονται στην περιοχή που έχει υποβληθεί σε θεραπεία. Συχνά, οφείλονται σε βλάβη των αιμοφόρων αγγείων και των κυττάρων του συνδετικού ιστού. Πολλές καθυστερημένες επιδράσεις μειώνονται με την κλασματοποίηση της θεραπείας σε μικρότερα μέρη. Χαρακτηριστικά, η αλωπεκία μπορεί να συμβεί σε οποιοδήποτε μέρος του δέρματος ακόμα και μετά από χαμηλές δόσεις ακτινοβολίας. Η τριχόπτωση μπορεί να είναι μόνιμη, αλλά εάν η δόση είναι κλασματοποιημένη, η μόνιμη απώλεια μαλλιών μπορεί να αποφευχθεί (Dracham *et. al.*, 2018).

Όσον αφορά το δέρμα η ακτινοθεραπεία το επηρεάζει με διάφορους μηχανισμούς, κυρίως, λόγω της βλάβης που προκαλείται από την ακτινοβολία στα κύτταρα του δέρματος και τους περιβάλλοντες ιστούς. Οι μηχανισμοί με τους οποίους η ακτινοθεραπεία επηρεάζει το δέρμα περιλαμβάνουν:

1. Βλάβες στο DNA: η ιοντίζουσα ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει άμεση βλάβη στο DNA των κυττάρων του δέρματος.
2. Οξειδωτικό στρες: η έκθεση στην ακτινοβολία δημιουργεί ελεύθερες ρίζες οξυγόνου (ROS), οδηγώντας σε οξειδωτικό στρες. Οι ελεύθερες ρίζες οξυγόνου μπορούν να προκαλέσουν κυτταρική βλάβη και να πυροδοτήσουν φλεγμονώδεις αντιδράσεις.
3. Ενδοθηλιακές βλάβες: η ακτινοθεραπεία μπορεί να βλάψει τα αιμοφόρα αγγεία στο δέρμα, οδηγώντας σε τραυματισμό των ενδοθηλιακών κυττάρων και μειωμένη ροή αίματος. Η μειωμένη ροή αίματος μπορεί να οδηγήσει σε υποξία.
4. Ίνωση και αλλοίωση του κολλαγόνου: η ακτινοθεραπεία μπορεί να προκαλέσει ινωτικές μεταβολές στο δέρμα, προκαλώντας υπερβολική εναπόθεση και διασύνδεση κολλαγόνου. Αυτό το γεγονός μπορεί να οδηγήσει σε σύσφιξη του δέρματος, μειωμένη ελαστικότητα και μειωμένη επούλωση πληγών.
5. Φλεγμονή και ανοσολογική απόκριση: η κυτταρική βλάβη που προκαλείται κατά την ακτινοθεραπεία μπορεί να προκαλέσει φλεγμονώδη αντίδραση στο δέρμα, η οποία χαρακτηρίζεται από την απελευθέρωση προφλεγμονωδών κυτταροκινών.

Αυτό το φλεγμονώδες περιβάλλον συμβάλλει στην ερυθρότητα, το οίδημα και τη δυσφορία.

6. Βλάβες στην επιδερμίδα: οι θύλακες των τριχών, οι ιδρωτοποιοί αδένες και οι σμηγματογόνοι αδένες του δέρματος είναι ευαίσθητοι σε βλάβες, οδηγώντας σε προσωρινή ή μόνιμη τριχόπτωση, μειωμένη ικανότητα εφίδρωσης και μεταβολή της παραγωγής σμήγματος.

7. Διαταραγμένη λειτουργία του δερματικού φραγμού: η ακτινοθεραπεία μπορεί να διαταράξει τη λειτουργία του φραγμού του δέρματος, με αποτέλεσμα την αυξημένη διαπερατότητα και ευαισθησία στις λοιμώξεις, οδηγώντας σε ξηρότητα, κνησμό και αυξημένη ευπάθεια σε εξωτερικούς ερεθισμούς.

Οι δερματικές αντιδράσεις που προκαλούνται από την ακτινοθεραπεία δεν περιορίζονται, συνήθως, στην περιοχή θεραπείας και μπορεί να κυμαίνονται από ήπιο ερύθημα (ερυθρότητα) έως σοβαρή ακτινοδερματίτιδα. Οι κατάλληλες στρατηγικές φροντίδας και διαχείρισης του δέρματος είναι ζωτικής σημασίας για την ελαχιστοποίηση αυτών των παρενεργειών και την προώθηση της επούλωσης του δέρματος κατά τη διάρκεια και μετά την ακτινοθεραπεία (Wei *et. al.*, 2018).

### **1.3 ΔΕΡΜΟΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ**

Παραδοσιακά, τα καλλυντικά θεωρούνται παρασκευάσματα, όπως οι πούδρες ή οι κρέμες, τα οποία έχουν σχεδιαστεί για απευθείας εφαρμογή στο δέρμα. Οι επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις έχουν βελτιώσει την κατανόησή μας για τη φυσιολογία του δέρματος και τον τρόπο με τον οποίο τα καλλυντικά και τα δερμοκαλλυντικά επιδρούν σε αυτό. Τα δερμοκαλλυντικά είναι προϊόντα που έχουν δραστικές ουσίες με φαρμακολογική δράση και προσεγγίζουν τα δερματολογικά φάρμακα τοπικής χρήσης. Πρόκειται για αποτελεσματικά προϊόντα που διαπερνούν την επιδερμίδα, με ενεργές δραστικές ουσίες, που προσεγγίζουν τα κατώτερα στρώματα του δέρματος. Τα δερμοκαλλυντικά προκαλούν μεταβολές στο δέρμα, καθώς εστιάζουν στις αιτίες των παθολογιών του ιστού, ενώ τα (παραδοσιακά) καλλυντικά λειτουργούν, βελτιώνοντας στιγμιαία την εικόνα του δέρματος.

Τα δερμοκαλλυντικά προϊόντα, μόνα τους ή συμπληρωματικά στο πλαίσιο ενδεδειγμένης θεραπείας, χρησιμοποιούνται τακτικά για την προστασία από την

υπεριώδη ακτινοβολία, τη βελτίωση του ξηρού δέρματος, στις φλεγμονώδεις δερματικές παθήσεις, όπως η ακμή, η ατοπική δερματίτιδα και η σμηγματορροϊκή δερματίτιδα, καθώς και σε ποικιλία παθήσεων του τριχωτού της κεφαλής και των νυχιών (Newburger, 2009).

Η χρήση των δερμοκαλλυντικών βελτιώνει την ποιότητα ζωής και την αυτοεκτίμηση των ασθενών, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις μετριάζει τις δυσμενείς επιπτώσεις των αντικαρκινικών θεραπειών.

### **1.3.1 Περιποίηση δέρματος**

Η περιποίηση του δέρματος στον γενικό πληθυσμό, αλλά και τους ασθενείς με καρκίνο περιλαμβάνει τις ακόλουθες διαδικασίες.

#### **α) Καθαρισμός**

Η διαδικασία καθαρισμού του δέρματος αφαιρεί, τόσο το σμήγμα, όσο και τις ακαθαρσίες. Σημειώνεται πως κατά τη χημειοθεραπεία και την ακτινοθεραπεία ο φραγμός του δέρματος είναι ήδη διαταραγμένος. Χωρίς επαγγελματική καθοδήγηση, οι ασθενείς τείνουν να πειραματίζονται με ακατάλληλα προϊόντα αυτο-φροντίδας, που επιδεινώνουν την κατάσταση και ερεθίζουν το δέρμα. Συνδυασμός όξινου καθαριστικού και μαλακτικού (pH 5,5) και η χρήση αντισηπτικού σαπουνιού έχει αναφερθεί ότι βελτιώνει τη λειτουργία φραγμού, την ενυδάτωση της κεράτινης στιβάδας και τα λιπίδια στην επιφάνεια του δέρματος. Προτιμάται η χρήση σαπουνιών με ουδέτερο pH (Haley *et. al.*, 2011).

#### **β) Ενυδάτωση**

Η ακτινοθεραπεία και η χημειοθεραπεία μειώνουν την ανοχή του δέρματος στα καλλυντικά προϊόντα και αυτό το γεγονός έχει αποδοθεί σε μια ανισορροπία στην κεράτινη στιβάδα, η οποία διαταράσσει τη λειτουργία του δερματικού φραγμού. Τα μαλακτικά επιδιορθώνουν και προστατεύουν τον επιδερμικό φραγμό, δεσμεύοντας το νερό στην κεράτινη στιβάδα και παρέχοντας μερική ενυδάτωση της επιφάνειας, βελτιώνοντας, έτσι, τη λειτουργία του επιδερμικού φραγμού. Αυτό το γεγονός περιορίζει το άλγος, την απολέπιση, την ερυθρότητα και τις ρωγμές, που σχετίζονται με την ξηροδερμία, η οποία προκαλείται από την ακτινοθεραπεία και τη χημειοθεραπεία. Συνεπώς, η φροντίδα του δέρματος με κλινικά ελεγμένες ενυδατικές κρέμες βελτιώνει τη λειτουργία του φραγμού και την ενυδάτωση του δέρματος και βοηθά στη διαχείριση των αντιδράσεων, πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την αντικαρκινική θεραπεία. Στον Πίνακα 1.2 συνοψίζονται οι τύποι ενυδατικής κρέμας.

**Πίνακας 1.2** Τύποι ενυδατικής κρέμας (Dreno *et. al.*, 2014).

ΤΥΠΟΣ	ΔΡΑΣΗ	ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ
ΚΡΕΜΕΣ	Επικάλυψη της κεράτινης στιβάδας και μείωση της διαδερμικής απώλειας νερού	Λανολίνη, Ορυκτέλαιο, Βαζελίνη, Προπυλενογλυκόλη, Παραφίνη, Σκουαλένιο, Διμεθικόνη, Κυκλομεθικόνη, Έλαιο σταφυλιού, Λεκιθίνη, Στεατική στεατίνη, Κερί μέλισσας
ΕΝΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	Υδατοδιαλυτές και υγροσκοπικές ουσίες. Έχουν την ικανότητα να προσελκύουν νερό από το εξωτερικό περιβάλλον και τα υποκείμενα στρώματα του δέρματος	Γλυκερίνη, Προπυλενογλυκόλη, AHAs (γλυκολικό οξύ, γαλακτικό οξύ), Ουρία, Σορβιτόλη, Υαλουρονικό νάτριο, Καρβοξυλικό οξύ, Πανθενόλη

#### γ) Φωτοπροστασία

Η καθημερινή φωτοπροστασία είναι σημαντική για την πρόληψη αλλαγών μελάγχρωσης, που συμβαίνουν ως αποτέλεσμα της αυξημένης ευαισθησίας στην υπεριώδη ακτινοβολία. Συνίσταται η εφαρμογή αντηλιακού ευρέος φάσματος (SPF 15 ή υψηλότερο, με φίλτρα UVA-PF), σύμφωνα με τον φωτότυπο και την έκταση της φωτοευαισθησίας, που προκαλείται.

#### 1.3.2 Η ανάγκη ανάπτυξης δερμοκαλλυντικών για τους ασθενείς με καρκίνο

Ο κύριος στόχος στην ανάπτυξη ενός δερμοκαλλυντικού προϊόντος, από στερεές πάστες μέχρι γαλακτώματα και λοσιόν, είναι η εξασφάλιση της βιοδιαθεσιμότητας των δραστικών συστατικών του, η σταθερότητα, η μικροβιολογική καθαρότητα, η ασφάλεια του χρήστη και η άνετη αίσθηση στο δέρμα. Εν συντομία, το προϊόν θα πρέπει να πληροί και να διατηρεί τα απαιτούμενα φυσικά, χημικά και μικροβιολογικά πρότυπα ποιότητας, καθώς και την επιθυμητή λειτουργικότητα και αισθητική, όταν αποθηκεύεται υπό κατάλληλες συνθήκες. Ο προσδιορισμός ενός ιδανικού φορέα για την εφαρμογή στο δέρμα και η βιοδιαθεσιμότητα των ενεργών συστατικών που περιέχει είναι κρίσιμη για την επίτευξη της κατάλληλης ισορροπίας μεταξύ αυτών των συστατικών και του δέρματος. Επομένως, η τελική σύνθεση ενός δερμοκαλλυντικού θα πρέπει να διασφαλίζει τη μακροπρόθεσμη σταθερότητα (έως 3 χρόνια) των

δραστικών συστατικών. Οι ασθενείς με καρκίνο, συχνά, επιδιώκουν να χρησιμοποιούν δερμοκαλλυντικά για λόγους, που σχετίζονται με τη συνολική ευεξία και την ποιότητα ζωής, κατά τη διάρκεια και μετά τη θεραπεία:

A) Αντιμετώπιση δερματικών παρενεργειών: Οι αντικαρκινικές θεραπείες, όπως η χημειοθεραπεία και η ακτινοθεραπεία, προκαλούν διάφορες δερματικές παρενέργειες, όπως ξηρότητα, κνησμό, ερυθρότητα, εξάνθημα και δερματίτιδα. Τα δερμοκαλλυντικά, ειδικά σχεδιασμένα για ασθενείς με καρκίνο, ανακουφίζουν από τη δυσφορία και τον ερεθισμό.

B) Ενίσχυση της αυτοεκτίμησης και της αυτοπεποίθησης: Η αντικαρκινική θεραπεία μπορεί να έχει βαθιά επίδραση στην αυτοεκτίμηση και την εικόνα του σώματος ενός ατόμου. Τα δερμοκαλλυντικά βοηθούν τα άτομα να αισθάνονται μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση ή να ανακτήσουν την αίσθηση ελέγχου της εμφάνισής τους. Η χρήση μακιγιάζ, προϊόντων περιποίησης του δέρματος ή εξειδικευμένων τεχνικών καμουφλάζ βοηθά στην απόκρυψη των ορατών δερματικών αλλαγών, που προκαλούνται από τη θεραπεία, όπως ο αποχρωματισμός του δέρματος ή η τριχόπτωση.

Γ) Ενίσχυση της ψυχολογικής ευεξίας: Η χρήση δερμοκαλλυντικών μπορεί να έχει θετικές ψυχολογικές επιπτώσεις στους ασθενείς με καρκίνο. Η εφαρμογή μακιγιάζ ή η χρήση προϊόντων περιποίησης του δέρματος προσφέρει μια αίσθηση κανονικότητας, ρουτίνας και αυτο-φροντίδας κατά τη διάρκεια μιας δύσκολης περιόδου. Η χρήση δερμοκαλλυντικών τονώνει τη διάθεση, προωθεί την αυτοέκφραση και ενισχύει τη συνολική ψυχολογική ευεξία.

Δ) Αίσθηση κανονικότητας: Η διάγνωση και η θεραπεία του καρκίνου μπορεί να διαταράξει την καθημερινή ρουτίνα και τις δραστηριότητες των ασθενών. Εντάσσοντας τα δερμοκαλλυντικά στην καθημερινή τους αγωγή, οι ασθενείς μπορεί να αισθανθούν μια συνέχεια και κανονικότητα. Η ενασχόληση με οικείες πρακτικές περιποίησης και η χρήση προϊόντων, που είχαν συνηθίσει πριν από τη διάγνωσή τους, μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση μιας αίσθησης ταυτότητας και ρουτίνας.

Ε) Προώθηση της αυτο-φροντίδας και της περιποίησης: Η αντικαρκινική θεραπεία είναι σωματικά και συναισθηματικά απαιτητική. Η χρήση δερμοκαλλυντικών μπορεί να αποτελέσει μια μορφή αυτο-φροντίδας και περιποίησης. Η ενασχόληση με ρουτίνες περιποίησης του δέρματος, η εφαρμογή θρεπτικών κρεμών ή ελαίων και η επιείκεια σε τελετουργίες ομορφιάς μπορούν να προσφέρουν στιγμές χαλάρωσης και ανακούφισης από το άγχος (Draelos, 2009).



### 1.3.3 Καινοτόμες προσεγγίσεις στην έρευνα των δερμοκαλλυντικών για τους ασθενείς με καρκίνο

Το εύρος των προσεγγίσεων που διατίθενται επί του παρόντος για τη διερεύνηση της ανταπόκρισης του δέρματος σε μια ποικιλία ερεθισμάτων προάγει την ανάπτυξη των δερμοκαλλυντικών και βασίζεται στην κατανόηση της φυσιολογίας του δέρματος, των τύπων του και των απαντήσεών του σε περιβαλλοντικές μεταβολές. Είναι πλέον σαφές ότι το δέρμα είναι ένα μεταβολικά και ανοσολογικά ενεργό όργανο. Επιπλέον, είναι γνωστό ότι υπάρχει μεγάλη ποικιλία φαινοτύπων δέρματος, που εξαρτώνται από παράγοντες, όπως η εθνικότητα, το γενετικό υπόβαθρο, το φύλο και η ηλικία, καθώς και εξωτερικούς παράγοντες, όπως η έκθεση στον ήλιο, το κλίμα, η ατμοσφαιρική ρύπανση, η διατροφή και ο τρόπος ζωής. Σήμερα, τα περισσότερα συστατικά των δερμοκαλλυντικών δοκιμάζονται *in vitro* για να προσδιοριστεί η ακριβής επίδρασή τους. Τα προϊόντα αξιολογούνται μέσω μη επεμβατικών τεχνικών *in vivo*, μαζί με την εμφάνιση του δέρματος, αλλά και την αίσθησή τους στο δέρμα (Abbott, 2012). Η γονιδιωματική, πρωτεομική και μεταβολομική διερευνά, συνδυαστικά και πολλές φορές συμπληρωματικά, το πώς το δέρμα ανταποκρίνεται σε περίπτωση τραυματισμού, αλλά και στη γήρανση, καθώς και τους μηχανισμούς μέσω των οποίων νέες παρεμβάσεις και δραστικές ουσίες μπορούν να βελτιώσουν την υγεία και την ακεραιότητα του δέρματος.

Η έρευνα στα δερμοκαλλυντικά εστιάζει, επίσης, στην ανάπτυξη νέων διαδικασιών δοκιμών για την αξιολόγηση των προϊόντων και των συστατικών τους στο περιβάλλον. Ενδεικτικά αναφέρονται η βιοδιασπασσιμότητα των συστατικών των δερμοκαλλυντικών, αλλά και η φύση της συσκευασίας και το αποτύπωμά της, σε συμμόρφωση με το πρόγραμμα Διεθνούς Καταχώρισης, Αξιολόγησης, Εξουσιοδότησης και Περιορισμού χημικών ουσιών (REACH). Τέλος, νέοι τρόποι συσκευασίας αναπτύσσονται, συνεχώς, για την πρόληψη της μόλυνσης ή της οξειδωσης του προϊόντος, μειώνοντας, έτσι, την πιθανότητα να αδρανοποιηθούν συστατικά, συντηρητικά ή σταθεροποιητές (Michelet *et. al.*, 2012).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Οι αλλαγές του δέρματος και συνολικά, οι ανεπιθύμητες ενέργειες στο δέρμα, που σχετίζονται με τη χημειοθεραπεία και την ακτινοθεραπεία, είναι ιδιαίτερα ορατές. Η χρήση δερμοκαλλυντικών προϊόντων μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την εικόνα του δέρματος των ασθενών και να μειώσει το κοινωνικό άγχος, που βιώνουν. Η έγκαιρη εκπαίδευση και η συνεχής ενθάρρυνση κατά τη διάρκεια της θεραπείας, σχετικά με τη χρήση δερμοκαλλυντικών, συμβάλλει σημαντικά στην καλύτερη διαχείριση των συμπτωμάτων. Σύμφωνα με τους Anderson *et. al.* (1994) και τους Fawzy *et. al.* (1995), εδώ και δεκαετίες, τα εκπαιδευτικά σεμινάρια που διδάσκουν, τόσο σε άνδρες, όσο και σε γυναίκες, τις κατάλληλες τεχνικές περιποίησης του δέρματος, οδηγούν σε αποκατάσταση της αυτοεκτίμησης, ιδιαίτερα σε εκείνους τους ασθενείς με προϋπάρχουσα χαμηλή εκτίμηση και σε συνολικό επίπεδο, βελτιώνουν την ποιότητα ζωής.

Για τη διερεύνηση της σοβαρότητας των παρενεργειών, που σχετίζονται με τη χημειοθεραπεία και την ακτινοθεραπεία, το National Cancer Institute (NCI) και το Εθνικό Ινστιτούτο Υγείας των ΗΠΑ έχουν δημιουργήσει μια κλίμακα, την «Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE)». Σε αυτήν, ως ανεπιθύμητη ενέργεια ορίζεται οποιοδήποτε μη φυσιολογικό κλινικό εύρημα, που σχετίζεται χρονικά με τη χρήση μιας αντικαρκινικής θεραπείας, ενώ δεν απαιτείται αιτιότητα. Τα κοινά κριτήρια ορολογίας για τις ανεπιθύμητες ενέργειες είναι μια περιγραφική ορολογία, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αναφορά ανεπιθύμητων συμβάντων. Ως ανεπιθύμητο συμβάν είναι οποιοδήποτε δυσμενές και ανεπιθύμητο σύμπτωμα ή νέα ασθένεια, που χρονικά σχετίζεται με τη χρήση μιας θεραπείας ή διαδικασίας, που ακολουθεί ο ασθενής. Η σοβαρότητα του συμβάντος γίνεται με βαθμούς από το 1 έως το 5, με μοναδικές κλινικές περιγραφές της σοβαρότητας για κάθε ανεπιθύμητη ενέργεια. Με βάση τα παραπάνω, η γενική κατευθυντήρια γραμμή είναι:

Βαθμός 1. Ήπιο συμβάν, χωρίς ή με ήπια συμπτώματα. Μόνο κλινικές ή διαγνωστικές παρατηρήσεις. Δεν ενδείκνυται παρέμβαση.

Βαθμός 2. Μέτριο συμβάν, ελάχιστα τοπικά ή μη επεμβατικά συμπτώματα, που οδηγούν σε περιορισμό των καθημερινών λειτουργιών για τον ασθενή. Σε αυτό το

στάδιο μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα δερμοκαλλυντικά προϊόντα ως παρηγορητική θεραπεία.

Βαθμός 3. Σοβαρό ή ιατρικά σημαντικό συμβάν, αλλά όχι άμεσα απειλητικό για τη ζωή. Αναπηρία, περιορισμός της αυτοεξυπηρέτησης. Νοσηλεία ή παράταση αυτής.

Βαθμός 4. Απειλητικές για τη ζωή συνέπειες. Ενδείκνυται επείγουσα παρέμβαση.

Βαθμός 5. Θάνατος που σχετίζεται με ανεπιθύμητες ενέργειες

Η διάκριση γίνεται ανά ιστό και για την παρούσα εργασία θα ασχοληθούμε, αποκλειστικά, με τις δερματικές παρενέργειες (Πίνακας 2.1).

**Πίνακας 2.1** Διαταραχές του δέρματος και του υποδόριου ιστού (Freites-Martinez *et al.*, 2021)

Όρος CTCAE	ΒΑΘΜΟΣ 1	ΒΑΘΜΟΣ 2	ΒΑΘΜΟΣ 3	ΒΑΘΜΟΣ 4
Αλωπεκία	Απώλεια μαλλιών <50% του φυσιολογικού. Μη εμφανής από απόσταση, αλλά μόνο με προσεκτική επιθεώρηση. Δεν απαιτείται περούκα	Απώλεια μαλλιών ≥ 50% του φυσιολογικού. Εμφανής. Απαραίτητη η χρήση περούκας εάν ο ασθενής το επιθυμεί και σχετίζεται με ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις	-	-
Οσμή σώματος	Ήπια οσμή. Δεν ενδείκνυται ιατρική παρέμβαση.	Έντονη οσμή. Ψυχοκοινωνικός αντίκτυπος. Ο ασθενής αναζητά ιατρική παρέμβαση	-	-
Φλεγμονώδης δερματίτιδα	Σχεδόν ασυμπτωματική: οι φουσκάλες καλύπτουν <10% της επιφάνειας σώματος του ασθενή	Επώδυνες φουσκάλες, 10-30% της επιφάνειας σώματος του ασθενή	Πολύ επώδυνες φουσκάλες, >30% της επιφάνειας σώματος του ασθενή. Περιορισμός αυτοεξυπηρέτησης	Φουσκάλες σε >30% της επιφάνειας σώματος του ασθενή. Συνδέονται με υγρό ή ανωμαλίες ηλεκτρολυτών. Ο ασθενής πρέπει να νοσηλευτεί σε μονάδα εγκαυμάτων
Ξηροδερμία	<10% της	10-30% της	>30% της επιφάνειας	-

	επιφάνειας σώματος του ασθενή. Όχι ερύθημα ή κνησμός	επιφάνειας σώματος του ασθενή. Ερύθημα ή κνησμός. Συνίσταται η χρήση ενυδατικών προϊόντων.	σώματος του ασθενή Έντονος κνησμός. Περιορισμός αυτοεξυπηρέτησης	
Έκζεμα	Ασυμπτωματικό ή ήπια συμπτώματα. Ενδείκνυται πρόσθετη ιατρική παρέμβαση	Μέτρια-τοπική. Ενδείκνυται πρόσθετη ιατρική παρέμβαση	Σοβαρή ή ιατρικά σημαντική, αλλά όχι άμεσα ζωτικής σημασίας. Ενδείκνυται ενδοφλέβια παρέμβαση	
Ερυθροδερμία		Ερύθημα, >90% της επιφάνειας σώματος του ασθενή χωρίς σχετικά συμπτώματα	Ερύθημα, >90% της επιφάνεια σώματος του ασθενή με συναφή συμπτώματα (π.χ. κνησμός ή ευαισθησία), περιορισμός της αυτο-φροντίδας	Ερύθημα, >90% της επιφάνειας σώματος του ασθενή. Συνδέεται με ανωμαλίες ηλεκτρολυτών. Ο ασθενής πρέπει να νοσηλευτεί σε μονάδα εγκαυμάτων
Φωτοευαισθησία	Ανώδυνο ερύθημα, <10% της επιφάνειας σώματος του ασθενή	Ερύθημα, 10-30% της επιφάνειας σώματος του ασθενή	Ερύθημα με φουσκάλες, >30% της επιφάνειας σώματος του ασθενή. Θεραπεία με κορτικοστεροειδή και έλεγχος του άλγους (π.χ. με ΜΣΑΦ)	Απειλητική για τη ζωή. Επείγουσα νοσηλεία
Κνησμός	Ήπιος ή εντοπισμένος. Τοπική παρέμβαση	Διαδεδομένος και διαλείπων, με δερματικές αλλαγές (οίδημα, εξανθήματα). Ενδείκνυται παρέμβαση. Περιορισμός των βοηθητικών καθημερινών λειτουργιών	Διαδεδομένος και σταθερός, περιορίζει την αυτοεξυπηρέτηση ή τον ύπνο. Ενδείκνυται συστηματική θεραπεία με κορτικοστεροειδή ή ανοσοκατασταλτική αγωγή	

Η τεκμηριωμένη υποστήριξη για τη χρήση δερμοκαλλυντικών ως θεραπειών για τη διαχείριση των παρενεργειών από την χημειοθεραπεία και την ακτινοθεραπεία

παραμένει σπάνια. Οι Dreno *et. al.* (2014) δημιούργησαν έναν αλγόριθμο, βασισμένο σε ανεπίσημες αναφορές, προσωπική εμπειρία ή μελέτες με περιορισμένο έλεγχο (Πίνακας 2.2).

**Πίνακας 2.2** Αλγόριθμος για τη διαχείριση δερματικών ανεπιθύμητων ενεργειών που σχετίζονται με αντικαρκινικές θεραπείες (Dreno *et. al.*, 2014)

<p>Προληπτικά μέτρα Υποστηρικτική εκπαίδευση ενυδατικές κρέμες και αντηλιακή προστασία</p> <p>↓</p>	<p>Βαθμός 0</p>
<p>Ειδική χρήση επικουρικών δερμοκαλλυντικών Υγιεινή + ενυδατική κρέμα + αντηλιακή προστασία + καμουφλάζ</p> <p>↓</p>	<p>Βαθμός 1</p>
<p>Ειδική χρήση επικουρικών δερμοκαλλυντικών Υγιεινή + ενυδατική κρέμα + αντηλιακή προστασία + καμουφλάζ + επιδιόρθωση πληγών + Παραπομπή σε δερματολόγο</p> <p>↓</p>	<p>Βαθμός 2</p>
<p>Ειδική δερμοκαλλυντική επικουρική θεραπεία Υγιεινή + ενυδατική κρέμα + αντηλιακή προστασία + καμουφλάζ + επιδιόρθωση πληγών + Τοπικά κορτικοστεροειδή + Παραπομπή σε δερματολόγο</p> <p>↓</p>	<p>Βαθμός 3</p>
<p>Ειδική δερμοκαλλυντική επικουρική θεραπεία Υγιεινή + ενυδατική κρέμα + αντηλιακή προστασία + καμουφλάζ + επιδιόρθωση πληγών + Συστηματική θεραπεία + Παραπομπή σε δερματολόγο</p>	<p>Βαθμός 4</p>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ

Όπως υποδηλώνει ο όρος μια βιοδραστική ένωση έχει άμεσες επιδράσεις, θετικές ή αρνητικές, ανάλογα με τη φύση της ουσίας, τη δόση της και τη βιοδιαθεσιμότητά της. Οι βιοδραστικές ενώσεις, αναφορικά με τα δερμοκαλλυντικά, δύναται να είναι και φυτικής προέλευσης, αποτελώντας ιδιαίτερα περιζήτητα ενεργά συστατικά στη βιομηχανία των δερμοκαλλυντικών λόγω των θεραπευτικών τους επιδράσεων, όπως ενυδάτωση, η αντιγήρανση και η προστασία από τις UV ακτινοβολίες, αλλά και γιατί είναι φιλικές προς το περιβάλλον και συμβατές με διαφορετικούς τύπους δέρματος, χωρίς να προκαλούν ερεθισμό του δέρματος (Bérdy *et. al.*, 2005) Διάφοροι τύποι συστημάτων νανοφορέων, όπως νανογαλάκτωμα, λιποσώματα, νανοσωματίδια στερεών λιπιδίων και υδρογέλες, έχουν αναπτυχθεί για την εφαρμογή τους στο δέρμα (Bidone, 2015). Σημειώνεται πως τα συνθετικά αντιοξειδωτικά, όπως το βουτυλιωμένο υδροξυτολουόλιο (BHT), η βουτυλιωμένη υδροξυανισόλη (BHA) και η τριπ-βουτυλουδροκινόνη (TBHQ) δεν είναι ασφαλή για χρήση στα δερμοκαλλυντικά (Chaiittianan, 2014).

Οι πιο συνήθεις βιοδραστικές ουσίες φυτικής προέλευσης, που χρησιμοποιούνται σε δερμοκαλλυντικά προϊόντα κατά των δερματικών παρενεργειών της χημειοθεραπείας και της ακτινοθεραπείας σε ασθενείς με καρκίνο, περιλαμβάνουν:

### Αλόη βέρα

Η αλόη βέρα έχει ευεργετικές ιδιότητες για το δέρμα και έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλά δερμοκαλλυντικά και φαρμακευτικά προϊόντα, λόγω των αντιφλεγμονώδων, ενυδατικών και επουλωτικών της ιδιοτήτων. Η αλόη βέρα περιέχει ένα σύμπλοκο βιολογικών δραστικών ουσιών, τα οποία περιλαμβάνουν πολυσακχαρίτες, αμινοξέα, βιταμίνες, μέταλλα και φαινολικές ενώσεις, διαδραματίζοντας σημαντικό ρόλο στην ενίσχυση του φυσιολογικού κύκλου της επούλωσης του δέρματος και της αναδόμησης των κυττάρων. Η αλόη βέρα έχει, επίσης, αντιοξειδωτικές ιδιότητες και βοηθά στην αναδόμηση του κολλαγόνου και της ελαστίνης, δύο βασικών συστατικών του δέρματος, που χάνονται κατά τη διάρκεια της χημειοθεραπείας και ακτινοθεραπείας. Επίσης, η αλόη βέρα ανακουφίζει από τον κνησμό και τη φλεγμονή, που συνήθως σχετίζονται με τη χημειοθεραπεία. Τέλος, έχει αντιβακτηριακές ιδιότητες και συμβάλλει στην αντιμετώπιση των λοιμώξεων στο

δέρμα, καθώς η παρουσία φαινολικών ενώσεων και πολυσακχαριτών μειώνουν τον ερυθρηματώδη και φλεγμονώδη αντίκτυπο των παθολογικών καταστάσεων του δέρματος. Τέλος, σύμφωνα με τους Manirakiza *et. al.* (2021) αλόη βέρα μπορεί να μειώσει την παραγωγή ενζύμων καταστροφής του κολλαγόνου σε κυτταρικό επίπεδο και να αυξήσει την παραγωγή ενζύμων, που συνδέονται με τη σύνθεση κολλαγόνου, οδηγώντας στην επούλωση του δέρματος και τη μείωση των ουλών.

#### Χαμομήλι

Το χαμομήλι είναι γνωστό για τις αντιφλογιστικές και καταπραϋντικές του ιδιότητες στο δέρμα. Η χημειοθεραπεία και η ακτινοθεραπεία προκαλούν φλεγμονές στο δέρμα. Τα άνθη του χαμομηλιού περιέχουν 1-2% πτητικά έλαια, όπως α-βισαβολόλη, οξείδια της α-βισαβολόλης, αζουλένιο και άλλα φλαβονοειδή, που διαθέτουν αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες. Μια μελέτη σε εθελοντές έδειξε ότι τα φλαβονοειδή και τα αιθέρια έλαια του χαμομηλιού διεισδύουν στα βαθύτερα στρώματα του δέρματος, καθιστώντας το χαμομήλι εξαιρετικά αποτελεσματικό ως τοπικό αντιφλεγμονώδες (Srivastava *et. al.*, 2010).

#### Έλαιο Αβοκάντο

Η κύρια δράση του ελαίου αβοκάντο, σε σχέση με τις δερματικές παρενέργειες της χημειοθεραπείας και ακτινοθεραπείας σε ασθενείς με καρκίνο, είναι η ενυδάτωση και επανόρθωση του δέρματος. Πιο συγκεκριμένα, η εφαρμογή κρέμας με έλαιο αβοκάντο διατηρεί την ελαστικότητα του δέρματος και επιταχύνει την ανάπτυξη νέων κυττάρων. Επιπλέον, η παρουσία λιπαρών οξέων βελτιώνει την υγρασία και την ελαστικότητα του δέρματος και αποκαθιστά το φυσικό φραγμό προστασίας του δέρματος. Ο ακριβής μηχανισμός δράσης του δεν έχει ακόμη διευκρινιστεί, πλήρως, αλλά φαίνεται πως η παρουσία των λιπαρών οξέων και των λιποδιαλυτών βιταμινών Α και Ε στο αβοκάντο βοηθά στην ενίσχυση της υγρασίας της επιδερμίδας και στην αντιμετώπιση των βλαβών από το οξειδωτικό στρες (Kogać *et. al.*, 2011).

#### Βιταμίνη Ε

Η χημειοθεραπεία και η ακτινοθεραπεία προκαλούν οξειδωτικό στρες στο δέρμα, οδηγώντας σε φλεγμονές και βλάβες. Η λιποδιαλυτή βιταμίνη Ε μπορεί να προστατεύσει τα κύτταρα του δέρματος από τη βλάβη των ελεύθερων ριζών, καθώς πρόκειται για ένα ισχυρό αντιοξειδωτικό. Η βιταμίνη Ε, παράλληλα, ενεργοποιεί τη

σύνθεση του κολλαγόνου και ενισχύει τη ροή του αίματος στο δέρμα, βελτιώνοντας την όψη του.

#### Προβιταμίνη B5 (πανθενόλη)

Στα δερματολογικά προϊόντα, η πανθενόλη χρησιμοποιείται για την αναδόμηση και επανόρθωση του δέρματος. Έχει αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες και βοηθά στην επούλωση των πληγών. Υπάρχει περιορισμένη έρευνα για τη χρήση πανθενόλης στην αντιμετώπιση των δερματικών παρενεργειών της χημειοθεραπείας και ακτινοθεραπείας σε ασθενείς με καρκίνο. Συγκεκριμένα, η χρήση ενυδατικής κρέμας που περιείχε 5% πανθενόλη, βελτίωσε σημαντικά την ποιότητα ζωής των ασθενών με καρκίνο, που υποβλήθηκαν σε ακτινοθεραπεία. Η κρέμα χρησιμοποιήθηκε δύο φορές την ημέρα σε ένα διάστημα 6 εβδομάδων. Οι ασθενείς, που χρησιμοποίησαν την κρέμα με πανθενόλη, είχαν λιγότερο κνησμό και δέρμα πιο υγιές, σε σχέση με τους ασθενείς, που χρησιμοποίησαν απλή ενυδατική κρέμα. Η μελέτη περιελάμβανε 86 ασθενείς με καρκίνο του μαστού, οι οποίοι τυχαία χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, με τη μια ομάδα να λαμβάνει μια κρέμα με πανθενόλη και την άλλη ομάδα να μην λαμβάνει τίποτα. Οι ασθενείς που λάμβαναν την κρέμα με πανθενόλη εμφάνισαν σημαντικά λιγότερες παρενέργειες στο δέρμα (Løkkevik *et. al*, 1996).

#### Κερσετίνη

Πρόκειται για ένα πολυφαινολικό флаβονοειδές, που βρίσκεται σε φυλλώδη λαχανικά, εσπεριδοειδή και στα μούρα. Χημικά, η κερσετίνη διαθέτει έναν δακτύλιο κατεχόλης και τρία επιπλέον υδροξύλια στους άνθρακες C3, C5 και C7. Είναι το τρίτο πιο ενεργό флаβονοειδές, μετά την επικατεχίνη και την επιγαλλοκατεχίνη. Γενικά, η κερσετίνη επιδεικνύει αντιφλεγμονώδη δράση (Karadag, 2013), μειώνοντας το οίδημα, ενώ βοηθά στην αναγέννηση του ιστού (Isemura, 2019).

#### Κατεχίνες

Οι κατεχίνες είναι κοινές ενώσεις σε μια σειρά από βότανα και τρόφιμα, όπως τα μήλα, το κακάο, το τσάι, τα σταφύλια και τα μούρα και ανήκουν στα флаβονοειδή. Οι κατεχίνες και τα ανάλογά τους έχουν επιδείξει εξαιρετικά υψηλή ικανότητα αναστολής των ελεύθερων ριζών (Isnaini, 2019). Οι κατεχίνες είναι εξαιρετικά βιοενεργά συστατικά σε τοπικά νανογαλακτώματα λόγω της υψηλής διαλυτότητάς τους σε συστήματα ύδωρ-εις-έλαιο και έλαιο-εις-ύδωρ (Kim, 2013).



### Λυκοπένιο

Πρόκειται για μια μορφή φυσικής χρωστικής ουσίας, που προέρχεται από τα καροτενοειδή. Το λυκοπένιο χρησιμοποιείται ευρέως σε προϊόντα περιποίησης του δέρματος, λόγω της ικανότητάς του να εξουδετερώνει τις αρνητικές επιπτώσεις των ελεύθερων ριζών. Ωστόσο, το λυκοπένιο είναι έντονα λιπόφιλο. Αυτό το χαρακτηριστικό οδηγεί στην απορρόφηση του λυκοπενίου από την κεράτινη στιβάδα. Η λύση σε αυτό το μειονέκτημα είναι η νανο-ενθυλάκωση για την ενίσχυση της βιοδιαθεσιμότητας του λυκοπενίου (Cooperstone, 2017). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η παρατεταμένη δίαιτα κατανάλωσης ντομάτας μπορεί να αποδειχθεί χρήσιμη για την αποκατάσταση του δέρματος, που προκαλείται από την υπεριώδη ακτινοβολία. Ένα τοπικό σκεύασμα, πλούσιο σε λυκοπένιο, φάνηκε ότι έχει επιδιορθωτικούς ρόλους στα κερατινοκύτταρα που έχουν υποστεί φωτοφθορές (Ascenso *et al.*, 2016).

### Νιασιναμίδη

Είναι μια μορφή βιταμίνης Β<sub>3</sub>, γνωστή και ως νικοτιναμίδη, η οποία έχει ορισμένες ευεργετικές ιδιότητες για την υγεία του δέρματος. Σύμφωνα με τους Wohlrab J *et. al.* (2014), η χρήση κρέμας με νιασιναμίδη μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση ορισμένων δερματικών παρενεργειών, που εμφανίζονται μετά τις χημειοθεραπείες και τις ακτινοθεραπείες. Συγκεκριμένα, η χρήση κρέμας με νιασιναμίδη μπορεί να βοηθήσει στη μείωση του ερεθισμού και της φλεγμονής του δέρματος, να ενισχύσει τη φυσική αποκατάσταση του δέρματος μετά τη θεραπεία και να βελτιώσει την ελαστικότητα του δέρματος. Επιπλέον, η νιασιναμίδη μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση της υγρασίας του δέρματος και να μειώσει την ξηρότητα και τον κνησμό. Ο ακριβής μηχανισμός δράσης της νιασιναμίδης στην αντιμετώπιση των δερματικών παρενεργειών της χημειοθεραπείας και ακτινοθεραπείας δεν έχει ακόμη διευκρινιστεί, πλήρως. Ωστόσο, υπάρχουν μερικοί πιθανοί μηχανισμοί που έχουν προταθεί και μπορούν να συμβάλλουν στην ευεργετική δράση της νιασιναμίδης στο δέρμα. Ένας από τους πιθανούς μηχανισμούς είναι η αντιφλεγμονώδης δράση της νιασιναμίδης. Επιπλέον, η νιασιναμίδη έχει αντιοξειδωτική δράση, προστατεύοντας το δέρμα. Τέλος, η νιασιναμίδη έχει ενυδατικές ιδιότητες.

## Υαλουρονικό οξύ

Πρόκειται για μια φυσικά παραγόμενη ουσία, που βρίσκεται στον ανθρώπινο οργανισμό, κυρίως στο δέρμα, τις αρθρώσεις και τους οφθαλμούς. Έχει υψηλή ικανότητα συγκράτησης της υγρασίας και λειτουργεί ως ενυδατικός παράγοντας για το δέρμα. Ο μηχανισμός δράσης του υαλουρονικού οξέος στην αντιμετώπιση των δερματικών παρενεργειών της χημειοθεραπείας και ακτινοθεραπείας περιλαμβάνει τα εξής:

- Ενυδάτωση του δέρματος: το υαλουρονικό οξύ έχει την ικανότητα να προσελκύει και να διατηρεί την υγρασία στο δέρμα, βοηθώντας στην ενυδάτωση και την αποκατάσταση του ξηρού και ταλαιπωρημένου δέρματος
- Αναπλήρωση της υγρασίας: κατά τη χημειοθεραπεία και την ακτινοθεραπεία, το δέρμα γίνεται ξηρό και ευαίσθητο. Το υαλουρονικό οξύ μπορεί να αναπληρώσει αυτήν την υγρασία, βελτιώνοντας την ελαστικότητα και την υφή του δέρματος και μειώνοντας την ξηρότητα και την αφυδάτωση.
- Ενίσχυση του προστατευτικού φραγμού: το υαλουρονικό οξύ μπορεί να βοηθήσει στην ενίσχυση του φραγμού του δέρματος, ο οποίος προστατεύει από εξωτερικούς ερεθιστικούς παράγοντες, όπως η ρύπανση και οι ελεύθερες ρίζες. Έτσι, μπορεί να μειώσει την ευαισθησία του δέρματος και να προστατεύσει το δέρμα από επιπλοκές (Cosentino *et. al.*, 2018).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΤΩΝ ΔΕΡΜΟΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΚΑΡΚΙΝΟ

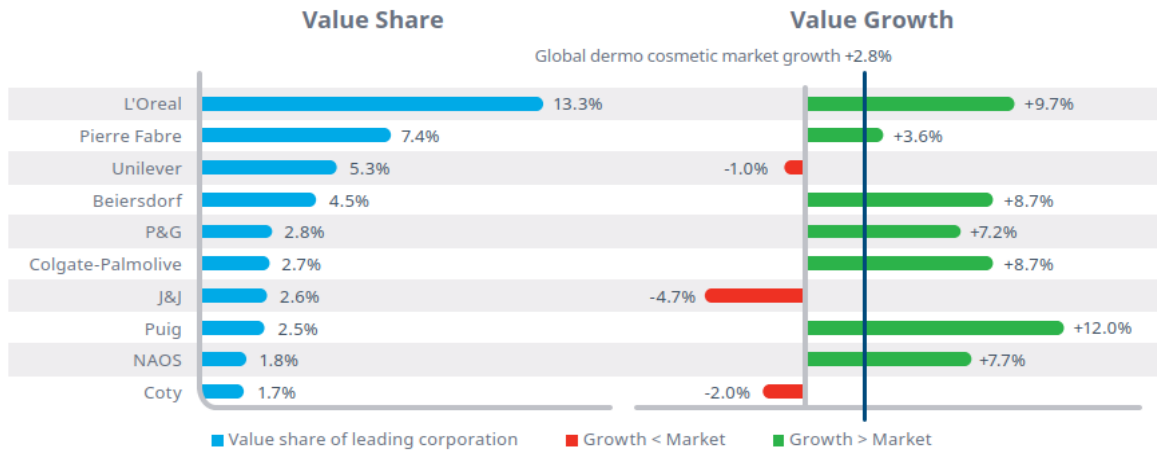
Η ανάλυση της συγκεκριμένης αγοράς περιλαμβάνει την αξιολόγηση διαφόρων παραγόντων, όπως το μέγεθος της αγοράς, τις τάσεις ανάπτυξης, τους βασικούς συμμετέχοντες, τις προτιμήσεις των καταναλωτών και το ανταγωνιστικό τοπίο. Ειδικά για τους ασθενείς με καρκίνο, τα δεδομένα είναι ουσιωδώς ελλιπή. Για το σκοπό αυτό, παρατίθενται, ακόλουθα, τα ευρήματα της παρούσας εργασίας, σύμφωνα με την έρευνα της IQVIA σε περισσότερες από είκοσι χώρες (Dermocosmetics 2022 Consumer Survey), τον Δεκέμβριο του 2021.

### Μέγεθος και ανάπτυξη της αγοράς

Η παγκόσμια αγορά δερμοκαλλυντικών προϊόντων παρουσιάζει σταθερή ανάπτυξη. Οι παράγοντες που συμβάλλουν στην αυξανόμενη ευαισθητοποίηση των καταναλωτών, σχετικά με την περιποίηση του δέρματος, αφορούν την αύξηση των διαθέσιμων εισοδημάτων και την επιρροή των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, αλλά και των τάσεων ομορφιάς. Η αγορά περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα προϊόντων, όπως ενυδατικές κρέμες, καθαριστικά και ορούς.

### Βασικοί συμμετέχοντες

Η αγορά είναι ιδιαίτερα ανταγωνιστική, με πολλές καθιερωμένες, αλλά και νεοεισερχόμενες εταιρείες (Εικόνα 4.1). Οι πρωταγωνιστές στην αγορά δερμοκαλλυντικών προϊόντων είναι πολυεθνικές εταιρείες, όπως η L'Oréal, PierreFabre, J&J και P&G.



**Εικόνα 4.1** Οι 10 κορυφαίες εταιρείες στην αγορά δερμοκαλλυντικών ανά μερίδιο αξίας και ανάπτυξης το 2021 σύμφωνα με την IQVIA.

#### Προτιμήσεις των καταναλωτών

Σύμφωνα με την IQVIA οι προτιμήσεις των καταναλωτών στην αγορά καλλυντικών προϊόντων για το δέρμα καθορίζονται από διάφορους παράγοντες. Ο πιο σημαντικός είναι η επιστημονική τεκμηρίωση σχετικά με την αποτελεσματικότητά του, να το έχει προτείνει ο δερματολόγος ή/ και ο φαρμακοποιός, να είναι υποαλλεργικό, ενώ σε δευτερεύοντα ρόλο ακολουθούν τα φυσικά συστατικά, η οικονομική τιμή και τέλος, οι καλές κριτικές ως προς τις επιμέρους εφαρμογές.

#### Τμηματοποίηση της αγοράς

Η αγορά μπορεί να τμηματοποιηθεί με βάση τον τύπο προϊόντος, το κανάλι διανομής και την περιοχή. Οι τύποι προϊόντων περιλαμβάνουν ενυδατικές κρέμες, καθαριστικά, τονωτικά, μάσκες προσώπου, ορούς και αντηλιακά. Τα κανάλια διανομής περιλαμβάνουν το ηλεκτρονικό λιανικό εμπόριο, τα εξειδικευμένα καταστήματα, τα σούπερ μάρκετ και τα φαρμακεία.

#### Παράγοντες ανάπτυξης και προκλήσεις

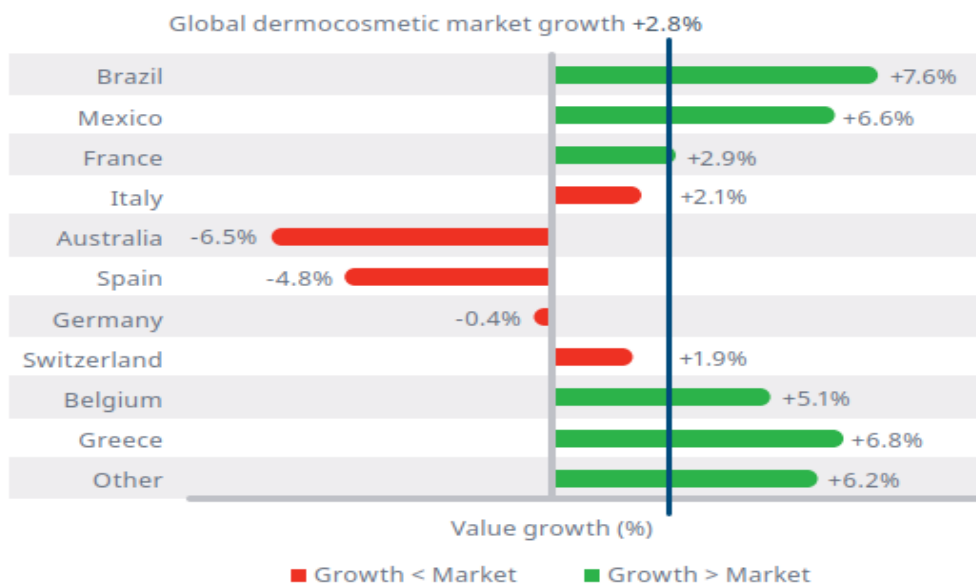
Η αυξανόμενη ευαισθητοποίηση των καταναλωτών, σχετικά με τη φροντίδα του δέρματος, τα εξελισσόμενα πρότυπα ομορφιάς και η επιρροή των πλατφορμών των μέσων κοινωνικής δικτύωσης οδηγούν στην ανάπτυξη της αγοράς. Ωστόσο, προκλήσεις, όπως οι κανονιστικοί περιορισμοί, οι ανησυχίες για την ασφάλεια των

προϊόντων και το υψηλό επίπεδο ανταγωνισμού μπορούν να επηρεάσουν τη δυναμική της αγοράς.

#### Τάσεις της αγοράς

Οι βασικές τάσεις στην αγορά καλλυντικών προϊόντων για το δέρμα περιλαμβάνουν την άνοδο της ομορφιάς, τη βιώσιμη συσκευασία, το ψηφιακό μάρκετινγκ και το ηλεκτρονικό εμπόριο, την ενσωμάτωση προηγμένων συστατικών, όπως το υαλουρονικό οξύ και την αυξανόμενη δημοτικότητα της περιποίησης του δέρματος και τα στάδια που τη συνιστούν.

Σύμφωνα με την έκθεση που δημοσίευσε η IQVIA, η παγκόσμια αγορά δερμοκαλλυντικών αποτιμήθηκε σε 57,0 δισεκατομμύρια δολάρια το 2020, 51,10 δισεκατομμύρια δολάρια το 2021 και αναμένεται να προσεγγίσει τα 130,46 δισεκατομμύρια δολάρια έως το 2030, αυξανόμενη με CAGR (Σύνθετος ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης) 11,1% από το 2022 έως το 2030 (Εικόνα 4.2). Η ανάπτυξη της αγοράς αποδίδεται, κυρίως, στην αυξανόμενη αγοραστική δύναμη των καταναλωτών, την αυξημένη κλίση προς την δαπάνη για την εμφάνιση, την αυξανόμενη τάση των δερματικών ασθενειών και την αύξηση του αριθμού των δερμοκαλλυντικών συνεδρίων. Η πτώση το 2021 οφείλεται, αποκλειστικά, στη πανδημία COVID-19, καθώς υπήρξε αρνητικός αντίκτυπος στην αγορά δερμοκαλλυντικών, λόγω των διαδικασιών ελέγχου απειλών για την υγεία και των αυστηρών αποκλεισμών, με την προμήθεια πρώτων υλών να μειώνεται, μαζικά. Καταγράφηκε, λοιπόν, περιορισμένη παραγωγή δερμοκαλλυντικών προϊόντων, ιδίως κατά τα δύο πρώτα τρίμηνα του 2020 (IQVIA Consumer Health Under the Skin – Dermocosmetics 2022 Consumer Survey).



**Εικόνα 4.2** Η αγορά ανά χώρα δερμοκαλλυντικών προϊόντων με βάση την (επί της %) αύξηση της αξίας τους, το 2021.

#### 4.1 Εταιρείες δερμοκαλλυντικών προϊόντων

Υπάρχουν πολλές εταιρείες που προσφέρουν δερμοκαλλυντικά προϊόντα για τις δερματικές παρενέργειες της χημειοθεραπείας και ακτινοθεραπείας σε ασθενείς με καρκίνο. Οι πιο σημαντικές από αυτές τις εταιρείες συνοψίζονται ακόλουθα.

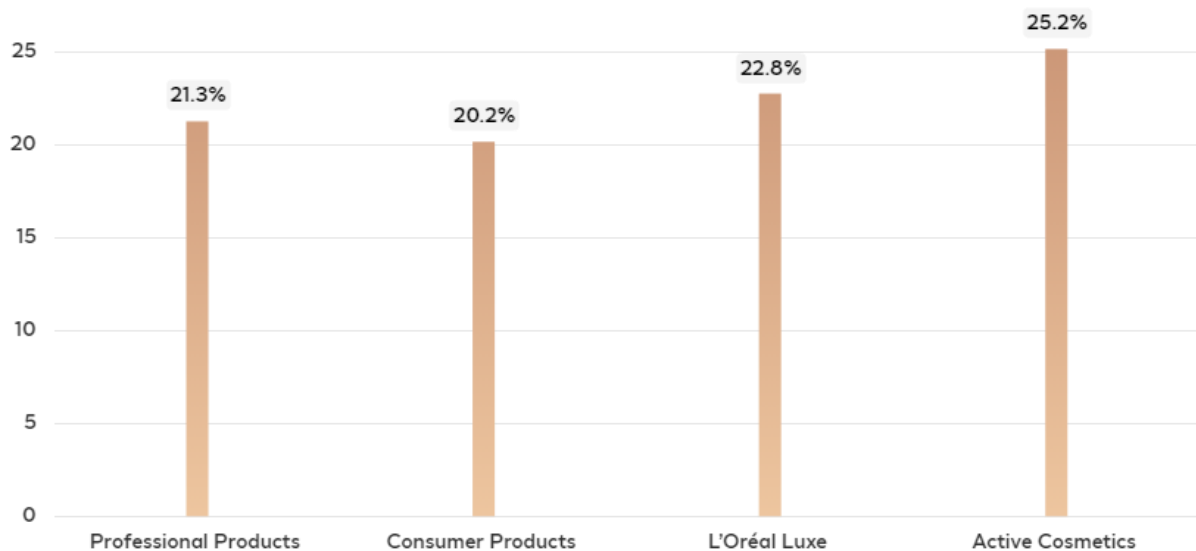
##### LaRoche-Posay

Τα εργαστήρια LaRochePosay ανήκουν στον όμιλο L'Oréal, ο οποίος θεωρείται, σήμερα, ο κορυφαίος όμιλος καλλυντικών, παγκοσμίως, με περισσότερες από 40 μάρκες. Η L'Oréal, της οποίας η συνολική δραστηριότητα το 2021, σύμφωνα με τον ετήσιο απολογισμό της ήταν 32,28 δισεκατομμύρια ευρώ και κέρδη 6,16 δισεκατομμύρια ευρώ, παρουσιάζει τέσσερα επιχειρησιακά τμήματα ([www.loreal-finance.com/en/annual-report-2021/financial-performance](http://www.loreal-finance.com/en/annual-report-2021/financial-performance)):

- Καταναλωτικά προϊόντα: καινοτόμα καλλυντικά προϊόντα σε κανάλια λιανικής πώλησης, τα οποία αποτελούν το 37,9 % των συνολικών πωλήσεων του ομίλου.

- «L'OréalLuxe»: προϊόντα κύρους, που πωλούνται σε πολυκαταστήματα, χώρους επιβατών και αφορούν την υψηλή αρωματοποιία. Αποτελούν το 38,2% των συνολικών πωλήσεων του ομίλου.
- Επαγγελματικά προϊόντα: προϊόντα, που πωλούνται σε κέντρα αισθητικής και αποτελούν το 11,7 % των συνολικών πωλήσεων του ομίλου.
- «Activescosmetics»: προϊόντα σε δομές υγείας, ιδιαίτερα σε φαρμακεία/ παραφαρμακεία, που αφορούν επαγγελματίες υγείας (δερματολόγους, παιδίατρους, επαγγελματίες αισθητικής ιατρικής). Αποτελούν το 12,2% των συνολικών πωλήσεων του ομίλου.

Τα παραπάνω αποδίδονται, συνοπτικά, στην Εικόνα 4.3.



**Εικόνα 4.3** Η κερδοφορία ανά τμήμα (% πωλήσεις του κάθε τμήματος) για το 2021 σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του ομίλου.

Με γνώμονα τις απαιτήσεις των ασθενών με καρκίνο και τη φροντίδα του δέρματός τους, σημειώνουμε, εδώ πως τα εργαστήρια LaRochePosay προσφέρουν προϊόντα από ιαματικό νερό για ευαίσθητες επιδερμίδες. Το «LaRochePosaythermalcure» είναι το πρώτο ευρωπαϊκό κέντρο θερμικής δερματολογίας, που αναγνωρίστηκε ως δημόσια υπηρεσία το 1869 και έγινε το πρώτο ευρωπαϊκό θερμικό θέρετρο αφιερωμένο στις δερματικές παθήσεις. Οι εμβληματικές σειρές είναι:

- «Lipikar» για τη φροντίδα του ξηρού δέρματος
- «Anthelios» για φωτοπροστασία

- «Effaclar» για το δέρμα με τάση ακμής
- «Toleriane» για τις ευαίσθητες επιδερμίδες
- «Cicaplast» για την αποκατάσταση δέρματος

Αρχικά, η βασική επιθυμία της εταιρείας είναι η βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών που λαμβάνουν αντικαρκινικές θεραπείες, με προϊόντα που έχουν υψηλή ανοχή και αποτελεσματικότητα. Δεύτερον, υπάρχει η επιθυμία να ευαισθητοποιηθούν και να εκπαιδευτούν οι επαγγελματίες υγείας για την υποστήριξη των ασθενών κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Η LaRochePosay εργάζεται δίπλα σε άτομα με καρκίνο για να φροντίζει το δέρμα τους και να βελτιώσει την καθημερινότητά τους, πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τη θεραπεία. Είναι μια καθημερινή δέσμευση, που πραγματοποιείται από κοινού με δερματολόγους και ογκολόγους, για την κατανόηση των αναγκών των ασθενών, την προώθηση της έρευνας, αλλά και την ανάπτυξη και ανταλλαγή γνώσεων με επαγγελματίες υγείας. Έτσι, η LaRochePosay έχει διεξάγει επτά κλινικές μελέτες παρατήρησης, συμπεριλαμβανομένων δύο μελετών σε νοσοκομεία, με την υποστήριξη ομάδας ειδικών, η οποία πιστοποιεί την καλή ανοχή των προϊόντων περιποίησης της επιδερμίδας και το ενδιαφέρον για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων των δερματικών παρενεργειών της ακτινοθεραπείας και της χημειοθεραπείας. Η ανοχή υπήρξε ως επί το πλείστον εξαιρετική για τα πέντε προϊόντα, που δοκιμάστηκαν. Επιπλέον, τα αποτελέσματα υπέδειξαν ότι σύμφωνα με γιατρούς και ασθενείς υπάρχει σημαντικό όφελος, εάν τα προϊόντα χρησιμοποιούνται τακτικά. Αυτό το όφελος αντικατοπτρίζεται στην κοινωνική ζωή των ασθενών, καθώς και στην ψυχολογική, αλλά και σωματική τους κατάσταση (Berger *et. al.*, 2017).

Η LaRochePosay έχει συγκεντρώσει μια ομάδα δερματολόγων και ογκολόγων, την «ομάδα FRESKIMO». Αυτή η ομάδα ειδικών αποτελεί την πηγή πρακτικών συστάσεων για τη διαχείριση των δερματικών παρενεργειών, που συνδέονται με αντικαρκινικές θεραπείες, εγείροντας την προσοχή των επαγγελματιών υγείας και των ασθενών, μέσω ενός ολοκληρωμένου εκπαιδευτικού εργαλείου. Αυτός ο οδηγός βασίζεται στα δεδομένα από τις μελέτες που έχει διεξάγει η εταιρεία και περιέχει πληροφορίες, που στοχεύουν στην προώθηση της διαχείρισης των πρώτων βαθμών τοξικότητας. Από αυτήν την ομάδα ειδικών και το σύνολο των πρακτικών οδηγιών προέκυψε η δημιουργία ενός kit για μια προσαρμοσμένη ρουτίνα φροντίδας. Αυτό το kit θα προσφέρεται σε ογκολογικά τμήματα νοσοκομείων και κατόπιν αιτήματος στα φαρμακεία. Συνολικά, έχουν διατεθεί περίπου 50.000 kit. Κάθε kit περιέχει:



- Μια μαλακτική θεραπεία «Lipikarbalm AP+»: οι θεραπείες για τον καρκίνο οδηγούν σε σοβαρή ξήρανση του δέρματος. Είναι, λοιπόν, απαραίτητο να χρησιμοποιούνται πολύ ήπια, λιπαντικά και μαλακτικά προϊόντα για την πρόληψη των φαινομένων ξηροδερμίας, κνησμού και ρωγμών. Η φόρμουλα του «Lipikarbalm AP+» ενσωματώνει ιδιαίτερα θρεπτικά και προστατευτικά συστατικά για το δέρμα (πανθενόλη, νιασιναμίδη, ιαματικό νερό) και συνίσταται καθημερινή εφαρμογή, ειδικά, στις φτέρνες και τους αγκώνες.

- Ένα απαλό προϊόν ντους με «Lipikarsyndet AP+»: η δράση του ενυδατικού «Lipikarbalm AP+» συμπληρώνεται αποτελεσματικά από την καθημερινή χρήση ενός «syndet», μιας φόρμουλας καθαρισμού χωρίς σαπούνι, για την καλύτερη διατήρηση του ήδη εξασθενημένου δερματικού φραγμού.

Η κρεμώδης και απαλή σύνθεσή του ενισχύει την αναπλήρωση των λιπιδίων και προάγει την ενυδάτωση, χάρη στην παρουσία ιαματικού νερού.

- Ανάπλαση με «CicaplastBalm B5»: πρόκειται για ένα καταπραϋντικό, επουλωτικό και επανορθωτικό βάλαμο. Διαθέτει δύο καταπραϋντικά και επουλωτικά ενεργά συστατικά (βιταμίνη B5 και πανθενόλη σε συγκέντρωση 5%). Καταπραϋνει και επανορθώνει όλο το ερεθισμένο ή ξηρό δέρμα.

- Προϊόντα της σειράς «Toleriane»: τα προϊόντα αυτά αποσκοπούν σε ενυδατωμένο και προστατευμένο δέρμα και περιέχουν, μόνο, απαραίτητα και αντι-ερεθιστικά συστατικά (ιαματικό νερό). Η σειρά αυτή, καθώς περιλαμβάνει, αποκλειστικά, προϊόντα υψηλής ανοχής και με τα ελάχιστα δυνατά συστατικά, είναι κατάλληλη για εξασθενημένα και «αντιδραστικά» δέρματα. Συνίσταται από τη Γαλλική Εταιρεία για την Πρόληψη των Αλλεργιών (French Association for the Prevention of Allergies, AFPRAL).

- Αντηλιακό «Antheliosultra spf50+»: οι θεραπείες για τον καρκίνο δημιουργούν φωτοευαισθησίες. Αυτό το προϊόν είναι απαραίτητο για την αποφυγή της έκθεσης και την προστασία με πολύ υψηλή φωτοπροστασία 50+ anti- UVA/UVB.

Τέλος, η συγκεκριμένη εταιρεία έχει δημιουργήσει το πρώτο ιαματικό κέντρο στην Ευρώπη, αποκλειστικά, αφιερωμένο στις δερματολογικές παθήσεις. Από το 2009 έχει αφοσιωθεί ιδιαίτερα στις δυσμενείς επιπτώσεις του δέρματος, μετά τη θεραπεία του καρκίνου. Από την έναρξη λειτουργίας του, το έχουν επισκεφτεί πάνω από 10.000 ασθενείς. Πρόκειται για μια νέα θεραπευτική προσέγγιση για την υποστήριξη των ασθενών στη δερματική και ψυχολογική αποκατάσταση και ανακουφίζει από τις παρενέργειες των αντικαρκινικών θεραπειών μέσω των ιδιοτήτων του ιαματικού

νερού. Η θεραπεία spa προσφέρει στοχευμένες και προσαρμοσμένες θεραπείες. Για ολοκληρωμένη φροντίδα, προσφέρεται και επιπλέον υποστήριξη, όπως συνεδρίες με ψυχολόγο και εργαστήρια διορθωτικού μακιγιάζ (<https://www.laroche-posay.us/cancer-support.html>).

## Avène

Η Avène είναι μια εταιρεία δερματολογικών προϊόντων, μεταξύ των οποίων και εκείνων για τη θεραπεία της ερεθιστικής δερματίτιδας, που συνήθως συνοδεύει τη χημειοθεραπεία.

Η συγκεκριμένη εταιρεία, επί σειρά ετών, διενεργεί εκστρατείες για τον προληπτικό έλεγχο, την ενημέρωση και την εκπαίδευση, αλλά και διάφορες συνεργασίες, όπως με το Ευρωπαϊκό Ίδρυμα για τον Καρκίνο του Δέρματος (European Skin Cancer Foundation, ESCF). Το Ευρωπαϊκό Ίδρυμα για τον Καρκίνο του Δέρματος, επί 11 και πλέον έτη, ενημερώνει και εκπαιδεύει το ευρύ κοινό, σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου για τον καρκίνο του δέρματος και επίσης, οργανώνει εκστρατείες πρόληψης. Ο όμιλος PierreFabre (όπου ανήκει η Avène) υποστηρίζει ενέργειες, όπως εκείνες που αφορούν την αντηλιακή προστασία. Η Avène συμμετέχει σε δράσεις πρόληψης και προληπτικού ελέγχου του καρκίνου του δέρματος στη Γαλλία και στο εξωτερικό. Από το 1998, η Avène είναι ιστορικός συνεργάτης του Εθνικού Συνδικάτου Δερματολόγων (συγκεντρώνει 1.720 ιδιωτικούς και νοσοκομειακούς δερματολόγους) στο πλαίσιο της Ημέρας για την Πρόληψη και τον Έλεγχο του Καρκίνου του Δέρματος στη Γαλλία. Ταυτόχρονα, η εταιρεία παρέχει τα μέσα για την εκπαίδευση του ευρύτερου κοινού (αφίσες, δημοσίευση άρθρων στο διαδίκτυο κ.λπ.). Στόχος είναι να διευκολυνθεί η αυτοεξέταση του δέρματος για έγκαιρη ανίχνευση. Σήμερα, έχουν ελεγχθεί περισσότεροι από 255.000 ασθενείς ([www.pierre-fabre.com/fr](http://www.pierre-fabre.com/fr)). Τέλος, η Avène υποστηρίζει τον σύλλογο «Belle et Bien», που στοχεύει στην υποστήριξη των γυναικών με καρκίνο. Ο στόχος αυτού του συλλόγου είναι να δώσει πίσω στις γυναίκες που έχουν προσβληθεί από καρκίνο, την επιθυμία να φροντίσουν τον εαυτό τους. Για να γίνει αυτό, ο σύλλογος «Belle et Bien» διοργανώνει εκπαιδευτικά εργαστήρια ομορφιάς και μακιγιάζ. Μετά από κάθε εργαστήριο, δίδεται στους ασθενείς ένα κιτ, που περιέχει προϊόντα, καθώς και έναν οδηγό φροντίδας. Συνοπτικά, ο σύλλογος «Belle et Bien» συγκεντρώνει 35 τοποθεσίες στη Γαλλία, με 380 εργαστήρια, όπου πραγματοποιούνται, ετησίως,

περισσότερες από 16.800 θεραπείες. Συνολικά, περίπου 2.800 γυναίκες επωφελούνται κάθε χρόνο.

## BIODERMA

Από τη δεκαετία του 1970, η Bioderma ανήκει στον όμιλο NAOS προσφέρει τις υπηρεσίες της στον τομέα της δερματολογίας, με προϊόντα, που μιμούνται τους φυσικούς βιολογικούς μηχανισμούς του δέρματος. Η μάρκα στοχεύει να συνδυάσει την αποτελεσματικότητα με την καλύτερη δυνατή ανοχή για κάθε τύπο δέρματος και κάθε παθοφυσιολογία.

Η Bioderma δεσμεύεται για τις γυναίκες με καρκίνο μέσα από διάφορες δράσεις. Διακρίνεται η καμπάνια, που ονομάζεται "παρενέργειες", αλλά προσφέρει και θεματικές συναντήσεις στον ιστότοπό της. Επιπλέον, η Bioderma εστιάζει στους ασθενείς που πάσχουν από καρκίνο, υποστηρίζοντας την έρευνα για τον καρκίνο. Το εργαστήριο Bioderma υποστηρίζει τον σύλλογο «Χαμόγελο στη Ζωή» για τα παιδιά με καρκίνο. Ο σύλλογος «Χαμόγελο στη Ζωή» δημιουργήθηκε από μια ομάδα παιδοογκολόγων και έχει έδρα τη Μασσαλία. Διοργανώνει δραστηριότητες σε διάφορα μέρη και επιτρέπει στα παιδιά να διασκεδάσουν έξω από το νοσοκομείο. Η θέση της Bioderma σε αυτή τη συνεργασία είναι να παρέχει την τεχνογνωσία της αναφορικά με το δέρμα, προκειμένου να αποκαταστήσει την ποιότητα του δέρματος κατά τη διάρκεια των αντικαρκινικών θεραπειών, με απώτερο στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ζωής αυτών των παιδιών. Η Bioderma συνδράμει με το Ινστιτούτο Κιουρί στο Παρίσι, ιδρύοντας κέντρα για την περιποίηση δέρματος, τα οποία είναι εξ ολοκλήρου αφιερωμένα στη διαχείριση των παρενεργειών των θεραπειών για τον καρκίνο του δέρματος. Ο κοινός στόχος αυτής της ένωσης είναι η προώθηση της ολοκληρωμένης διαχείρισης των ασθενών και της ποιότητας ζωής τους. Τέλος, η Bioderma εργάζεται από το 2015 για την πρόληψη των παρενεργειών του δέρματος και παρέχει στις ιατρικές ομάδες προϊόντα υγιεινής και φροντίδας, καθώς και ενημερωτικά φυλλάδια για την εκπαίδευση ασθενών και επαγγελματιών υγείας. ([www.bioderma.ie/our-company/our-commitments-service-healthy-skin](http://www.bioderma.ie/our-company/our-commitments-service-healthy-skin))

## 4.2. Προκλήσεις στην ανάπτυξη και εμπορία δερμοκαλλυντικών προϊόντων

Οι προκλήσεις στην ανάπτυξη δερμοκαλλυντικών προϊόντων, πρωτίστως, φαίνεται να αφορούν ρυθμιστικούς περιορισμούς, ωστόσο είναι ποικίλης φύσης.

Η συμμόρφωση με τα ρυθμιστικά πρότυπα και η απόκτηση των απαραίτητων εγκρίσεων είναι καίριας σημασίας για την ανάπτυξη και την εμπορία των καλλυντικών προϊόντων δέρματος, ειδικά, για τους ασθενείς με καρκίνο. Το πολύπλοκο και εξελισσόμενο ρυθμιστικό τοπίο απαιτεί αυστηρές δοκιμασίες, τεκμηρίωση και τήρηση συγκεκριμένων απαιτήσεων επισήμανσης.

Επιπλέον, η ευαισθητοποίηση για το προϊόν, συνολικά, δεν είναι εύκολη. Η διασφάλιση της ευρείας διαθεσιμότητας εξειδικευμένων καλλυντικών προϊόντων δέρματος για τους ασθενείς με καρκίνο μπορεί να αποτελέσει πρόκληση, ιδίως, σε ορισμένες γεωγραφικές περιοχές. Η ευαισθητοποίηση των ασθενών, των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης και των λιανοπωλητών, σχετικά με τη διάθεση του προϊόντος και τα οφέλη αυτού, είναι ζωτικής σημασίας για τη βελτίωση της προσβασιμότητας, αλλά και την κατανάλωσή τους (Pandey *et. al.*,2023).

Αναφορικά με τη δυνατότητα ασφαλιστικής κάλυψης, επισημαίνεται πως το κόστος της συνολικής φροντίδας για το δέρμα, μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εμπόδιο για τους ασθενείς με καρκίνο. Η ασφαλιστική κάλυψη αυτών των προϊόντων είναι περιορισμένη ή ανύπαρκτη, καθιστώντας τα λιγότερο προσιτά για πολλούς ασθενείς. Η ανάπτυξη οικονομικά αποδοτικών επιλογών ή η διερεύνηση επιλογών αποζημίωσης μπορεί να βελτιώσει την προσβασιμότητα σε αυτά για ένα ευρύτερο φάσμα ασθενών με καρκίνο.

Η τυποποίηση και ο έλεγχος ποιότητας για τα δερμοκαλλυντικά προϊόντα προς χρήση από τους ασθενείς με καρκίνο παραμένουν καθοριστικές παράμετροι. Η διασφάλιση, σταθερά, ποιότητας, ασφάλειας και αποτελεσματικότητας σε διαφορετικές μάρκες και προϊόντα είναι σημαντική. Η καθιέρωση βιομηχανικών προτύπων, κατευθυντήριων γραμμών και μέτρων ποιοτικού ελέγχου συμβάλλει στη διατήρηση της ακεραιότητας των προϊόντων, την αποφυγή παραπλανητικών ισχυρισμών και την οικοδόμηση εμπιστοσύνης, μεταξύ των καταναλωτών και των επαγγελματιών υγείας.

Η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων και ταυτόχρονα, η αξιοποίηση των ευκαιριών που αναδεικνύουν, απαιτεί τη συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερόμενων φορέων, συμπεριλαμβανομένων των εταιρειών δερμοκαλλυντικών, των ρυθμιστικών αρχών, των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης, των ομάδων υποστήριξης των

ασθενών και των φορέων χάραξης πολιτικής. Με συνεργασία, η ανάπτυξη και η προσβασιμότητα, αναφορικά με τα καλλυντικά προϊόντα για το δέρμα των ασθενών με καρκίνο, μπορεί να βελτιωθεί, ενισχύοντας τη συνολική ευημερία και την ποιότητα της ζωής τους κατά τη διάρκεια της θεραπείας και μετά τη λήξη της (Eaglstein *et. al.*, 2009).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ– ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο καρκίνος παραμένει ένα μείζον, παγκόσμιο ζήτημα δημόσιας υγείας. Οι ασθενείς με καρκίνο χρειάζονται ολοκληρωμένη υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια της περίθαλψής τους, προκειμένου να αντιμετωπίσουν τη νόσο και να αυξήσουν το προσδόκιμο ζωής, διασφαλίζοντας την ποιότητα ζωής τους. Οι υπάρχουσες θεραπείες παραμένουν ιδιαίτερα τοξικότητες για το δέρμα.

Η υγεία του δέρματος έχει συσχετιστεί με τη συνέχεια ή παύση της αντικαρκινικής θεραπείας, ενώ η αλλαγή στην εμφάνιση του ασθενούς έχει βρεθεί πως επηρεάζει την ψυχολογία του. Σήμερα, τα εργαστήρια δερμοκαλλυντικών προϊόντων προσφέρουν υψηλής ανοχής και αποδεδειγμένης αποτελεσματικότητας προϊόντα, τα οποία συνιστώνται και συνταγογραφούνται από τους επαγγελματίες υγείας. Για τους ασθενείς με καρκίνο, απαιτούνται καινοτόμα δερμοκαλλυντικά προϊόντα, τα οποία θα στοχεύουν στην αντιμετώπιση των δερματικών παρενεργειών, που βιώνουν, ειδικά, κατά τη διάρκεια της χημειοθεραπείας και της ακτινοθεραπείας. Ενδεικτικά, πρόκειται για καταπραϋντικά και ενυδατικά συστατικά, ήπια καθαριστικά και βιοδραστικές ενώσεις, που ενισχύουν τον φραγμό για την ανακούφιση της ξηρότητας, του ερεθισμού και της φλεγμονής του δέρματος, ειδικά για τους ασθενείς με καρκίνο.

Σε παρόντα χρόνο, σύμφωνα με τα δεδομένα της εργασίας, υπάρχουν προϊόντα ποιότητας, αν και όχι σε ευρεία κλίμακα, καθώς και εντατικές συνέργειες, ανάμεσα στις εταιρείες που δραστηριοποιούνται δυναμικά στο χώρο και κέντρων έρευνας ή επιστημονικών εταιρειών κατά του καρκίνου. Συνολικά, στόχος δεν είναι μόνο η έρευνα και η ανάπτυξη των εν λόγω προϊόντων, αλλά και η ενημέρωση και εκπαίδευση των ασθενών, των επαγγελματιών υγείας, των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης και των πολιτικών υγείας.

Δεδομένων των αναγκών, προκλήσεων, αλλά και ευκαιριών που αναδεικνύονται από αυτές, η παρούσα εργασία διακρίνει ως απαραίτητη τη συνεργασία των επαγγελματιών υγείας (συμπεριλαμβανομένων των ογκολόγων, δερματολόγων και φαρμακοποιών) για την προώθηση και διεξαγωγή «στοχευμένων» κλινικών μελετών από τις εταιρείες δερμοκαλλυντικών. Αυτή η συνεργασία θα βοηθήσει στο να διασφαλιστεί η έρευνα και ανάπτυξη δερμοκαλλυντικών προϊόντων, σε συμφωνία με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις φροντίδας και ασφάλειας των ασθενών με καρκίνο. Επιπλέον, κρίνεται αναγκαία η διεξαγωγή περαιτέρω προ-κλινικών μελετών για την

παροχή ενδεδειγμένων ευρημάτων, σχετικά με την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των δερμοκαλλυντικών προϊόντων για τους ασθενείς με καρκίνο και στο πλαίσιο της επανομαζόμενης «μεταφραστικής ιατρικής ακριβείας» (translational precision medicine). Η λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων, σε συμφωνία με τα ρυθμιστικά πρότυπα και στη βάση του σχεδιασμού της δημόσιας υγείας, είναι το επόμενο βήμα.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Abbott, S. (2012) An integrated approach to optimizing skin delivery of cosmetic and pharmaceutical actives. *Int J Cosmet Sci*, 34(3):217.

Allemani, C., *et al.* (2018) Global surveillance of trends in cancer survival 2000-14 (CONCORD-3): analysis of individual records for 37.513.025 patients diagnosed with one of 18 cancers from 322 population-based registries in 71 countries. *Lancet*, 391(10125): 1023.

Anderson MS, Johnson J. (1994) Restoration of body image and self-esteem for women after cancer treatment: a rehabilitative strategy. *Cancer Pract*, 2(5):345.

Arepally, A., Chomas, J., Kraitichman, D., Hong, K. (2013) Quantification and reduction of reflux during embolotherapy using an antireflux catheter and tantalum microspheres: *ex vivo* analysis. *J Vasc Interv Radiol*, 24(4): 575.

Armstrong BK, Krickler A. (2001) The epidemiology of UV induced skin cancer. *J Photochem Photobiol B*, 63(1-3):8.

Ascenso A, Pedrosa T, Pinho S, *et al.* (2016) The Effect of Lycopene Preexposure on UV-B-Irradiated Human Keratinocytes. *Oxid Med Cell Longev*, 2016: 8214631.

Berger A, Regueiro C, Hijal T, *et al.* (2018) Interest of Supportive and Barrier Protective Skin Care Products in the Daily Prevention and Treatment of Cutaneous Toxicity During Radiotherapy for Breast Cancer. *Breast Cancer (Auckl)*, 12:1178223417752772.

Bérdy J. (2005) Bioactive microbial metabolites. *J Antibiot (Tokyo)*, 58(1):1.

Chon SY, Champion RW, Geddes ER, Rashid RM. (2012) Chemotherapy-induced alopecia. *J Am Acad Dermatol*, 67(1): e37.

Cosentino D, Piro F. (2018) Hyaluronic acid for treatment of the radiation therapy side effects: a systematic review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 22(21):7562.

Dracham CB, Shankar A, Madan R. (2018) Radiation induced secondary malignancies: a review article. *Radiat Oncol J*, 36(2):85.

Draelos ZD. (2009) Cosmeceuticals: undefined, unclassified, and unregulated. *Clin Dermatol.*;27(5):431

Dreno B, Araviiskaia E, Berardesca E, *et al.* (2014) The science of dermocosmetics and its role in dermatology. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 28(11):1409

Eaglstein WH, Cash KR, Corcoran GR. (2009) Challenges encountered in dermatologic drug development. *Actas Dermosifiliogr*, 100 Suppl 1:86.

Fabbrocini G, Cameli N, Romano MC, *et al.* (2012) Chemotherapy and skin



reactions. *J Exp Clin Cancer Res*, 31(1):50.

Falls KC, Sharma RA, Lawrence YR, et al. (2018) Radiation-Drug Combinations to Improve Clinical Outcomes and Reduce Normal Tissue Toxicities: Current Challenges and New Approaches: Report of the Symposium Held at the 63rd Annual Meeting of the Radiation Research Society, *Radiat Res*, 190(4):350

Fawzy NW, Secher L, Evans S, Giuliano AE. (1995) The Positive Appearance Center: an innovative concept in comprehensive psychosocial cancer care. *Cancer Pract*, 3(4):233.

Freites-Martinez A, Santana N, Arias-Santiago S, Viera A. (2021) Using the Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE - Version 5.0) to Evaluate the Severity of Adverse Events of Anticancer Therapies. *Actas Dermosifiliogr (Engl Ed)*,112(1):90.

Greer JA, Amoyal N, Nisotel L, et al. (2016) A Systematic Review of Adherence to Oral Antineoplastic Therapies. *Oncologist*, 21(3):354.

Gutzmer R, Wollenberg A, Ugurel S, Homey B, Ganser A, Kapp A. (2012) Cutaneous side effects of new antitumor drugs: clinical features and management. *Dtsch Arztebl Int.*,109(8):133

Haley AC, Calahan C, Gandhi M, West DP, Rademaker A, Lacouture ME. (2011) Skin care management in cancer patients: an evaluation of quality of life and tolerability. *Support Care Cancer.*,19(4):545

Kaestner SA, Sewell GJ. (2007) Chemotherapy dosing part I: scientific basis for current practice and use of body surface area. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*,19(1):23.

Kanitakis J. (2002) Anatomy, histology and immunohistochemistry of normal human skin. *Eur J Dermatol*, 12(4):390.

Kimball AB, Grant RA, Wang F, Osborne R, Tiesman JP. (2012) Beyond the blot: cutting edge tools for genomics, proteomics and metabolomics analyses and previous successes. *Br J Dermatol*,166 Suppl 2:1.

Kocarnik JM, Compton K, et al. (2022) Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life Years for 29 Cancer Groups From 2010 to 2019: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *JAMA Oncol*, 8(3):420

Kondziołka J, Wilczyński S. (2021) Overview of the Active Ingredients in Cosmetic Products for the Care of Skin That Has Been Exposed to Ionizing Radiation - Analysis of Their Effectiveness in Breast Cancer Radiotherapy. *Clin Cosmet Investig Dermatol*,14:1065.

Korać RR, Khambholja KM. (2011) Potential of herbs in skin protection from ultraviolet radiation. *Pharmacogn Rev*, 5(10):164

Legendijk JJ, Raaymakers BW, Van den Berg CA, Moerland MA, Philippens ME, van Vulpen M. (2014) MR guidance in radiotherapy. *Phys Med Biol*, 59(21): R349

Løkkevik E, Skovlund E, Reitan JB, Hannisdal E, Tanum G. (1996) Skin treatment with bepanthen cream versus no cream during radiotherapy--a randomized controlled trial. *Acta Oncol*, 35(8):1021

Losquadro WD. (2017) Anatomy of the Skin and the Pathogenesis of Non melanoma Skin Cancer. *Facial Plast Surg Clin North Am*, 25(3):283.

Malhotra V, Perry MC. (2003) Classical chemotherapy: mechanisms, toxicities and the therapeutic window. *Cancer Biol Ther*, 2(4 Suppl 1): S2.

Manirakiza A, Irakoze L, Manirakiza S. (2021) Aloe and its Effects on Cancer: A Narrative Literature Review. *East Afr Health Res J*, 5(1):1

Michelet JF, Olive C, Rieux E, *et al.* (2012) The anti-ageing potential of a new jasmonic acid derivative (LR2412): in vitro evaluation using reconstructed epidermis Episkin. *Exp Dermatol*, 21(5):398.

Mohamad O, Tabuchi T, Nitta Y, *et al.* (2019) Risk of subsequent primary cancers after carbon ion radiotherapy, photon radiotherapy, or surgery for localised prostate cancer: a propensity score-weighted, retrospective, cohort study *Lancet Oncol*, 20(5):674.

Newburger AE. (2009) Cosmeceuticals: myths and misconceptions. *Clin Dermatol*, 27(5):446

Nitiss JL. (2009) Targeting DNA topoisomerase II in cancer chemotherapy. *Nat Rev Cancer*, 9(5):338.

Pandey A, Jatana GK, Sonthalia S. (2022) Cosmeceuticals. In: *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls*

Parker WB. (2009) Enzymology of purine and pyrimidine antimetabolites used in the treatment of cancer. *Chem Rev*, 109(7):2880.

Rampling R., James A., Papanastassiou V. (2004) The present and future management of malignant brain tumours: surgery, radiotherapy, chemotherapy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 75 Suppl 2: ii24

Sanmartín O., Beato C., Suh-Oh H.J., *et al.* (2019) Clinical Management of Cutaneous Adverse Events in Patients on Chemotherapy: A National Consensus Statement by the Spanish Academy of Dermatology and Venereology and the Spanish Society of Medical Oncology. *Actas Dermosifiliogr (Engl Ed)*, 110(6):448.

Shinder BM, Rhee K, Farrell D, *et al.* (2017) Surgical Management of Advanced and Metastatic Renal Cell Carcinoma: A Multidisciplinary Approach. *Front Oncol*, 2017;7:107.

Srivastava JK, Shankar E, Gupta S. (2010) Chamomile: A herbal medicine of the past with bright future. *Mol Med Rep*, 3(6):895.

Toma A.I., Fuller JM, Willett NJ, Goudy SL. (2021) Oral wound healing models and emerging regenerative therapies. *Transl Res*, 236:17

Van As J.W., Van den Berg H., Van Dalen E.C. (2018) Different infusion durations for preventing platinum-induced hearing loss in children with cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;7(7):CD010885.

Wohlrab J, Bangemann N, Kleine-Tebbe A, *et al.*(2014) Barrier protective use of skin care to prevent chemotherapy-induced cutaneous symptoms and to maintain quality of life in patients with breast cancer. *Breast Cancer (Dove Med Press)*.;6:115.

Wei J, Meng L, Hou X, *et al.* (2018) Radiation-induced skin reactions: mechanism and treatment. *Cancer Manag Res*.;11:167.

[Internet]. Belle&Bien Διαθέσιμο στο: <https://www.bellebien.fr/qui-sommes-nous>

[Internet]. Cancer – Signs and symptoms". NHS Choices. (2014) Διαθέσιμο στο <https://www.nhs.uk/conditions/cancer/symptoms/>

[Internet]. Διαθέσιμο στο: <https://www.bioderma.ie/our-company/our-commitments-service-healthy-skin>

[Internet]. Διαθέσιμο στο: [www.laroche-posay.us/cancer-support.ht](http://www.laroche-posay.us/cancer-support.ht)

[Internet]. Διαθέσιμο στο: [www.loreal-finance.com/en/annual-report-2021/financial-performance/](http://www.loreal-finance.com/en/annual-report-2021/financial-performance/)

[Internet]. Διαθέσιμο στο: <https://www.iqvia.com/-/media/iqvia/pdfs/library/white-papers/under-the-skin-dermocosmetics-2022.pdf>  
IQVIA Consumer Health Under the Skin – Dermocosmetics 2022 Consumer Survey carried out in December 2021

[Internet]. Διαθέσιμο στο: [www.pierre-fabre.com/fr](http://www.pierre-fabre.com/fr).