

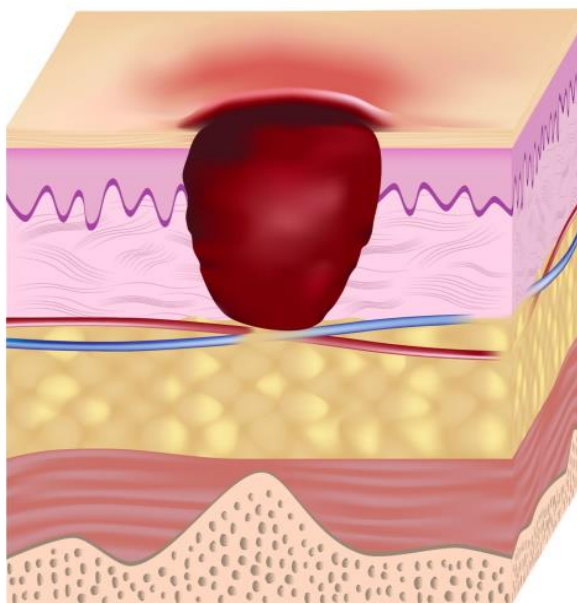


ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ:

ΚΑΤΑΚΛΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ



ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ:

ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΘΕΟΛΟΓΟΥ Α.Μ 18520

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ:

ΛΕΥΚΟΘΕΑ ΜΑΤΣΟΥΛΗ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2022

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	5
ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ	9
Α΄ ΜΕΡΟΣ	
1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ	9
1.1. Η επιδερμίδα	10
1.2. Το χόριο	11
1.3. Το υπόδερμα (υποδόριος ιστός).....	12
1.4. Αγγεία και νεύρα του δέρματος.....	12
2. ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ	13
2.1. Η προστατευτική λειτουργία του δέρματος	13
2.2. Θερμορύθμιση	14
2.3. Αισθητικότητα	14
2.4. Ισοζύγιο ύδατος	15
2.5. Απορρόφηση	15
2.6. Εκφραστικότητα	15
2.7. Σύνθεση της βιταμίνης D.....	16
3. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ	16
4. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΛΚΩΝ ΠΙΕΣΗΣ	18
5. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ	18
6. ΣΤΑΔΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΕΛΚΩΝ ΠΙΕΣΗΣ	21
7. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	23
7.1. Η πίεση.....	24
7.2. Η διάτμηση	25
7.3. Η τριβή.....	25

7.4.Η ακινησία	25
7.5.Αποτυχία κύκλου αντιδραστικής υπεραιμίας	26
7.6.Συνδυασμένη παθολογία.....	26
7.7.Έμμεσες αιτίες (σχετιζόμενοι παράγοντες)	27
8. ΠΡΟΛΗΨΗ	28
8.1.Στρώματα και μαξιλάρια.....	28
8.2.Διατροφή	30
9. ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	32
9.1.Φάσεις επούλωσης των ελκών πίεσης	32
9.2.Καθαρισμός του έλκους πίεσης	33
9.3.Επιθέματα κατακλίσεων	33
9.3.1.Επιθέματα γάζας	34
9.3.2.Αλγινικά επιθέματα	34
9.3.3.Επιθέματα υδροϊνών	35
9.3.4.Επιθέματα αφρού	36
9.3.5.Υδροκολλοειδή επιθέματα	36
9.3.6.Επιθέματα υδρογέλης.....	36
9.3.7.Αντιμικροβιακά επιθέματα	37
9.3.8.Επιθέματα διαφανούς μεμβράνης	37
9.4.Χορήγηση αντιβιοτικών	37
9.5.Συσκευές αρνητικής πίεσης	38
9.6.Υπερβαρική οξυγονοθεραπεία.....	39
9.7.Νεότερες θεραπείες	39
9.8.Μυελός των οστών/λιπογόνα βλαστοκύτταρα	40
9.9.Χειρουργική αποκατάσταση	40
Β΄ΜΕΡΟΣ	
ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ.....	41
1. Αξιολόγηση του ασθενούς	41
1.1.Κλίμακα Norton	42
1.2.Κλίμακα Braden	43

1.3.Κλίμακα Waterlow	43
1.4.Κλίμακα Jackson – Cubbin.....	44
2. Νοσηλευτικές παρεμβάσεις στην πρόληψη των ελκών πίεσης	46
3. Σχέδιο φροντίδας και νοσηλευτικές παρεμβάσεις	51
3.1.Καθαρισμός του έλκους πίεσης	51
3.2.Αξιολόγηση και Σταδιοποίηση	52
3.3.Εκτίμηση σημείων λοίμωξης	53
3.4.Διαχείριση του εξιδρώματος	53
3.5.Διατροφική υποστήριξη	55
3.6.Διαχείριση του πόνου	56
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
ΝΕΟΤΕΡΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	
1. Σκοπός.....	57
2. Υλικό και Μέθοδος.....	57
3. Αποτελέσματα	58
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	73
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	74

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Οι κατακλίσεις (έλκη πίεσης) αποτελούν ένα πρόβλημα που απασχολεί όλο και περισσότερο την επιστημονική κοινότητα. Αποτελώντας ένα δυσμενές γεγονός που πλήττει όλο και περισσότερους ασθενείς, οι κατακλίσεις είναι αυξημένες στους ασθενείς που παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στο νοσοκομείο, με αποτέλεσμα την αυξημένη νοσηρότητα και ακόμα την αυξημένη θνησιμότητα.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση του ρόλου των νοσηλευτών στην φροντίδα ασθενών με κατακλίσεις και ειδικότερα ο ρόλος τους στην πρόληψη των κατακλίσεων.

Υλικό και Μέθοδος: Πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed και GoogleScholar. Το υλικό της μελέτης αποτέλεσαν επιλεγμένα βιβλία και άρθρα δημοσιευμένα κατά κύριο λόγο την τελευταία 2ετία και το υλικό συλλέχθηκε κατόπιν λεπτομερούς μελέτης της σχετικής βιβλιογραφίας. Η επιλογή έγινε από βιβλία, άρθρα, ανασκοπήσεις, συστηματικές μελέτες. Τέθηκε περιορισμός όσον αφορά στη γλώσσα δημοσίευσης των άρθρων και χρησιμοποιήθηκαν μόνο αυτά που ήταν δημοσιευμένα στην ελληνική και αγγλική γλώσσα. Λέξεις που χρησιμοποιήθηκαν σε συνδυασμούς κατά την αναζήτηση ήταν «κατακλίσεις/έλκη πίεσης» (ulcer pressures), «νοσηλευτικές παρεμβάσεις» (nursing interventions), «πρόληψη» (prevention), «θεραπεία» (treatment).

Αποτελέσματα: Οι νοσηλευτές -τριες έχουν κεντρικό ρόλο στην πρόληψη των ελκών πίεσης. Ωστόσο σε πολλές χώρες παρατηρούνται μια σειρά από προβλήματα, που εμποδίζουν την αποτελεσματική προστασία των ασθενών από έλκη πίεσης. Ενδεικτικά περιγράφονται η ελλιπής εκπαίδευση, η έλλειψη ευαισθητοποίησης και γνώσης για το θέμα, η υποστελέχωση, το ωράριο νοσηλείας, οι πολιτικές υγείας, η πρόσβαση σε κατάλληλο εξοπλισμό και πόρους και η ελλιπής κλινική υποστήριξη από ειδικό.

Συμπεράσματα: Ο ρόλος του νοσηλευτή είναι πολύπλευρος στη διαχείριση των ελκών πίεσης. Σε κάθε περίπτωση οι νοσηλευτές πρέπει να διαθέτουν τις κατάλληλες γνώσεις

και δεξιότητες και να κινητοποιούνται σε κλινικό επίπεδο για την πρόληψη του ζητήματος των ελκών πίεσης.

Λέξεις κλειδιά: έλκη από πίεση, κατακλίσεις, νοσηλευτικές παρεμβάσεις, διαχείριση τραυμάτων.

ABSTRACT

Introduction: Pressure ulcers is a problem that increasingly concerns the scientific community. As an adverse event that affects more and more patients, bed rest is increased in patients who remain in the hospital for a long time, resulting in increased morbidity and even increased mortality.

Aim: The aim of this study is to investigate the role of nurses in the care of patients with dementia and in particular their role in the prevention of dementia.

Materials and Methods: A review of the Greek and international literature in the electronic databases PubMed and GoogleScholar. The study material consisted of selected books and articles published mainly in the last 2 years and the material was collected after a detailed study of the relevant literature. The selection was made from books, articles, reviews, systematic studies. Restrictions were placed on the language of publication of the articles and only those published in Greek and English were used. Words used in search combinations were "ulcers / pressure ulcers", "nursing interventions", "prevention", "treatment".

Results: Nurses have a central role in the prevention of pressure ulcers. However, in many countries there are a number of problems that prevent effective protection of patients from pressure ulcers. Indicatively described are the lack of training, the lack of awareness and knowledge on the subject, the understaffing, the hospital hours, the health policies, the access to appropriate equipment and resources and the lack of clinical support by a specialist.

Conclusions: The role of the nurse is multifaceted in the management of pressure ulcers. In any case, nurses must have the appropriate knowledge and skills and be mobilized at the clinical level to prevent the issue of pressure ulcers.

Keywords: pressure ulcers, bed sores, nursing interventions, trauma management.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Τα έλκη πίεσης έχουν αναγνωριστεί ως παθολογική οντότητα από πολύ παλιά. Τα έλκη από πίεση έχουν βρεθεί σε αιγυπτιακές μούμιες, μερικές από τις οποίες είναι ηλικίας άνω των 5.000 ετών. Οι Αιγύπτιοι χρησιμοποιούσαν μέλι για τη θεραπεία τέτοιων ελκών και πληγών. Στην Περσία, ο Avicenna χρησιμοποίησε μια ποικιλία τοπικών σκευασμάτων για τις πληγές. Στην Αραβία, ο Μαϊμωνίδης συνέστησε διατροφική υποστήριξη για την προώθηση της επούλωσης του έλκους. Μια μεγάλη ποικιλία τοπικών θεραπειών όπως το μέλι, το μουχλιασμένο ψωμί, το κρέας, τα ζωικά και φυτικά εκχυλίσματα, ο θειικός χαλκός, το οξείδιο του ψευδαργύρου και η στυπτηρία έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν. Ο Ιπποκράτης (460-370 π.Χ.) είχε περιγράψει το έλκος πίεσης σε συνδυασμό με την παραπληγία με δυσλειτουργία της ουροδόχου κύστης και του εντέρου. Κατά τη διάρκεια της αναγέννησης, ο Ambrose Paré, ένας γαλλικός κουρέας-χειρουργός του 16ου αιώνα και ιδρυτής της ιατρικής χειρουργικής, έγραψε στην αυτοβιογραφία του για έναν τραυματισμένο Γάλλο αριστοκράτη που ανέπτυξε έλκος πίεσης. Ανέφερε τη θεραπεία με καλή διατροφή, ανακούφιση από τον πόνο και χειρουργικό καθαρισμό. Τον 19ο αιώνα, ο Jean-Martin Charcot μελέτησε τα έλκη κατάκλισης και προσυπέγραψε τη «νευροτροφική θεωρία» για την πρόκληση του έλκους και όχι για την «πίεση» όπως πιστεύουμε σήμερα. Ο Charcot συσχέτισε άμεσα την εμφάνιση έλκους με τη βλάβη στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Ο όρος «Decubitus ominosus» δόθηκε στο έλκος καλυμμένο με εσχάρα καθώς προκαλούσε υψηλή θνησιμότητα. Ο Charcot περιέγραψε λεπτομερώς το έλκος κατάκλισης με τις επιπλοκές του όπως «γαγγραινώδης πνευμονική μετάσταση (διήθηση)» και εισβολή στο νωτιαίο

μυελό. Ωστόσο, ο Brown-Sequard αντιτάχθηκε σε αυτή τη θεωρία και απέδειξε ότι εάν η πίεση αποφευχθεί σε ινδικά χοιρίδια με τραυματισμό του νωτιαίου μυελού, το έλκος δεν αναπτύσσεται και το υπάρχον έλκος θεραπεύεται με την ανακούφιση της πίεσης. Σύμφωνα με την Αγιουρβέδα, η κατάκλιση ονομάζεται «SayyajVraha». Το «Sayyaj» σημαίνει κρεβάτι και το «Vraha» είναι το έλκος ή η πληγή. Εξαιτίας της πίεσης επηρεάζεται το «mamsadhatu» (κυκλοφορία) και οδηγεί σε κατακλίσεις. Κατά τη διάρκεια του δέκατου ένατου αιώνα, η ανακάλυψη βακτηρίων από τον Παστέρ, η αντισηψία από τον Λίστερ και η ακτινογραφία από τον Ρέντγκεν άλλαξαν την κατανόηση αυτών των ελκών γενικά. Ο εικοστός αιώνας έφερε αντιβιοτικά που άλλαξαν περαιτέρω το σενάριο. Στο τελευταίο μέρος του εικοστού αιώνα έγιναν μάρτυρες μελετών σχετικά με τη διατροφή, τα ιχνοστοιχεία, την εμβιομηχανική και νεότερες μεθόδους διαχείρισης αυτών των ελκών (Agrawal & Chauhan, 2012).

Το σύστημα ταξινόμησης των ελκών λόγω πίεσης εξελίσσεται από τον 19ο αιώνα και θα συνεχίσει να αναπτύσσεται καθώς προχωρά η κατανόηση για αυτήν την ασθένεια. Η ταξινόμηση των τεσσάρων σταδίων των κατακλίσεων που προτάθηκε το 1975 από τον ορθοπαιδικό χειρουργό και ειδικό σε τραυματισμούς σπονδυλικής στήλης Darrell Shea παραμένει ακόμα και σήμερα επίκαιρη και ευρέως αποδεκτή.

Ο Shea πρότεινε ένα απλοποιημένο σύστημα τεσσάρων βαθμίδων εξέλιξης των ελκών πίεσης. Αναγνώρισε ότι το δέρμα είναι μόνο ένα από τα στρώματα που επηρεάζονται από την πίεση και ότι διαφορετικά στρώματα ιστού έχουν διαφορετικά φυσιολογικά και φυσικά χαρακτηριστικά που αντιδρούν διαφορετικά στα πιεστικά φαινόμενα. Αναγνώρισε επίσης ότι η πίεση δεν ήταν ο μόνος αιτιολογικός παράγοντας, με τον τοπικό ερεθισμό από την τριβή και τη διαβροχή να παίζουν σημαντικό ρόλο. Ο Shea υποστήριξε τις κλινικές του παρατηρήσεις με ιστολογικές τομές δέρματος και σχηματικά διαγράμματα που εμφανίστηκαν στο χειρόγραφο του (Shea, 1975).

Πριν από το Shea, το 1859, ο Charcot ταξινόμησε τις κατακλίσεις σε οξεία, σε χρόνια και σε απειλητική ή δυσοίωνη πληγή, που προανήγγειλε τον επερχόμενο θάνατο. Το ενδιαφέρον για τον καθορισμό ενός συστήματος σταδιοποίησης επιταχύνθηκε στα μέσα του 20ου αιώνα ως αποτέλεσμα των απωλειών του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, που περιελάμβανε χιλιάδες άνδρες με παραπληγία και κακώσεις νωτιαίου μυελού. Αρκετές ιατρικές εξελίξεις αύξησαν τον αριθμό των σοβαρά τραυματισμένων θυμάτων που επιβίωσαν στο πεδίο της μάχης. Σε αυτές περιλαμβάνονται οι τεχνολογίες μετάγγισης,

τα αντιβιοτικά και οι καλύτερες μέθοδοι σταθεροποίησης μετά τον τραυματισμό. Οι χειρουργικές επεμβάσεις βελτιώθηκαν και η πρώτη αναφορά χειρουργικού κλεισίματος μιας κατάκλισης με τη βοήθεια πενικιλίνης δημοσιεύθηκε το 1945. Στα μεταπολεμικά χρόνια, εμφανίστηκαν πολυάριθμες δημοσιεύσεις σχετικά με τη θεραπεία κατακλίσεων σε βετεράνους πολέμου, οι οποίοι σχεδόν όλοι ήταν νεαροί άνδρες. Κατά την περίοδο αυτή οι γιατροί άρχισαν να κατανοούν τη σημασία ενός συστήματος ταξινόμησης των ελκών πίεσης που θα μπορούσε να βοηθήσει στη συνταγογράφηση συγκεκριμένων θεραπευτικών στρατηγικών και χειρουργικών διαδικασιών (Levine, 2019).

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα έλκη πίεσης που ονομάζονται επίσης έλκη κατάκλισης ή κατακλίσεις είναι ένας τύπος τραυματισμού που καταστρέφει το δέρμα και τον υποκείμενο ιστό, όταν μια περιοχή του δέρματος τίθεται υπό σταθερή πίεση για ορισμένο χρονικό διάστημα, προκαλώντας ισχαιμία των ιστών, διακοπή της τροφοδοσίας και παροχής οξυγόνου στους ιστούς και τελικά νέκρωση των ιστών. Τα έλκη πίεσης ποικίλλουν σε σοβαρότητα από την απλή ερυθρότητα του δέρματος έως σοβαρούς, βαθείς κρατήρες με εκτεθειμένους μύες ή οστά.

Τα έλκη πίεσης αποτελούν την αιτία για σωματικές, κοινωνικές και λειτουργικές συνέπειες για τους ίδιους τους ασθενείς, για τους φροντιστές τους, για τις υπηρεσίες υγείας και την κοινότητα. Η ανάπτυξη των ελκών πίεσης μπορεί να οδηγήσει σε αρκετές επιπλοκές, που συχνά σχετίζονται με τον πόνο και μπορεί να συμβάλουν σε μειωμένη λειτουργικότητα, ή σε σοβαρές λοιμώξεις, όπως κυτταρίτιδα και οστεομυελίτιδα, που οδηγούν σε αυξημένη διάρκεια νοσηλείας.

Το θέμα της πρόληψης των ελκών πίεσης περιγράφεται όλο και περισσότερο ως ένας δείκτης της ποιότητας της φροντίδας που παρέχεται από τις δομές υγειονομικής περίθαλψης. Έτσι, η πρόληψη και η μείωση της επίπτωσης των ελκών πίεσης αποτελούν σημαντική πρόκληση για τα σύγχρονα νοσοκομεία.

Η πρόληψη και η φροντίδα των ελκών πίεσης αποτελούν βασική νοσηλευτική διεργασία εδώ και πολλά χρόνια. Ήδη από το 1859, η Florence Nightingale έγραψε: «Αν έχει πληγή κατάκλισης, γενικά δεν φταίει η ασθένεια, αλλά η νοσηλευτική» (Nightingale, 1859). Άλλοι βλέπουν τα έλκη πίεσης ως «ορατό σημάδι αμαρτίας του φροντιστή» (Bliss et al., 1993) που σχετίζεται με κακή ή ανύπαρκτη νοσηλευτική φροντίδα. Σε πολλές μελέτες σημειώνεται ότι η ανάπτυξη του έλκους πίεσης δεν είναι απλώς το σφάλμα της νοσηλευτικής φροντίδας, αλλά μάλλον η αποτυχία ολόκληρου του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης και ως εκ τούτου, αποτυχία της συνεργασίας και ανεπάρκεια των δεξιοτήτων ολόκληρης της ομάδας υγειονομικής περίθαλψης (νοσηλευτές, γιατροί, φυσιοθεραπευτές, διαιτολόγοι, κ.λπ.) (Lyder et al., 2014).

Αν και η πρόληψη των ελκών πίεσης είναι μια διεπιστημονική ευθύνη, οι νοσηλευτές διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται μεθοδευμένα και διεξοδικά όλα τα δεδομένα για την αιτιολογία, πρόληψη, θεραπεία, αξιολόγηση και εκτίμηση των ελκών πίεσης, με το σκεπτικό της ολιστικής προσέγγισης και της βέλτιστης πρακτικής της νοσηλευτικής φροντίδας.

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Τα έλκη κατάκλισης ή πίεσης είναι ένα σημαντικό πρόβλημα παγκοσμίως. Τα επιδημιολογικά δεδομένα σχετικά με τα έλκη πίεσης στις Ηνωμένες Πολιτείες είναι περιορισμένα, αλλά η επίπτωση τους έχει υπολογιστεί σε περίπου 1 έως 3 εκατομμύρια περιπτώσεις ετησίως. Μεταξύ των ασθενών που νοσηλεύονται σε νοσοκομεία, τα αναφερόμενα ποσοστά επιπολασμού ποικίλλουν σημαντικά, επηρεάζοντας το 5% έως το 15% των ασθενών. Ωστόσο τα υψηλότερα ποσοστά καταγράφονται στις μονάδες εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ) (Mervis & Phillips, 2019).

Οι ασθενείς με νευρολογικές διαταραχές παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο για την εμφάνιση έλκους πίεσης, που κυμαίνεται από 25% έως 85%. Μέχρι τη μέση ηλικία, τα έλκη πίεσης είναι πιο διαδεδομένα στους άνδρες, λόγω του αυξημένου αριθμού των ανδρών με τραυματικές κακώσεις του νωτιαίου μυελού. Ωστόσο, μεταξύ των ηλικιωμένων, ο επιπολασμός μεταξύ των φύλων είναι σχεδόν ίσος, πράγμα που πιθανότατα αντανακλά το μεγαλύτερο προσδόκιμο ζωής στις γυναίκες. Ορισμένα

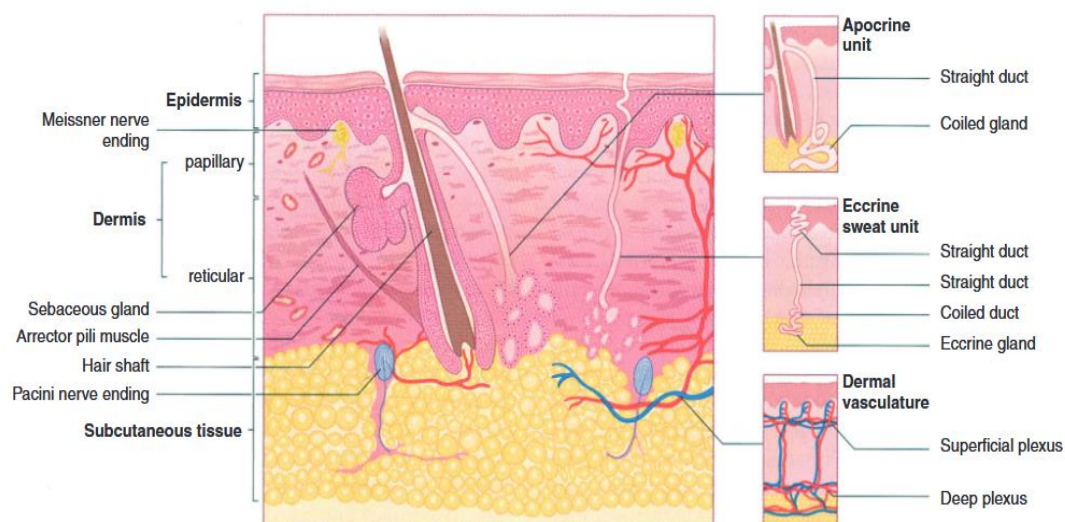
δεδομένα υποδηλώνουν ότι οι ασθενείς με πιο σκουρόχρωμο δέρμα έχουν υψηλότερο κίνδυνο ανάπτυξης έλκους πίεσης, που μπορεί εν μέρει να εξηγηθεί από την αυξημένη δυσκολία στην αναγνώριση της προσβολής στο σκουρόχρωμο δέρμα (Howard & Taylor, 2009).

Έως και περίπου το 25% των ασθενών σε νεογνικές και παιδιατρικές ΜΕΘ μπορεί να αναπτύξουν έλκη πίεσης, ενώ ποσοστά επίπτωσης μεταξύ των νοσηλευόμενων παιδιών σε παιδιατρικά τμήματα έχουν αναφερθεί ότι κυμαίνονται από 0,3% έως 6% (Baharestani & Ratliff, 2011).

Α΄ ΜΕΡΟΣ

1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Το δέρμα αποτελεί το εξωτερικό περίβλημα του ανθρώπινου σώματος, με επιφάνεια περίπου 2 m² και μάζα ίση με περίπου το 15% της συνολικής μάζας. Το δέρμα είναι το μεγαλύτερο μεμονωμένο όργανο του ανθρώπινου σώματος. Οι κύριες λειτουργίες του ανθρώπινου δέρματος αναφέρονται στη ρύθμιση της θερμοκρασίας, στη λειτουργία του νευρικού συστήματος, στη ρύθμιση της περιεκτικότητας σε νερό και στην προστασία από μηχανικούς τραυματισμούς, μικροοργανισμούς, ουσίες και ακτινοβολία που υπάρχουν στο περιβάλλον. Οι ιδιότητες και η κατάσταση του δέρματος ποικίλλουν ανάλογα με θέση του σώματος και μπορεί να επηρεαστεί από διάφορους εγγενείς παράγοντες, όπως ο τύπος δέρματος, η φυλή, το φύλο ή ακόμα και ο τρόπος ζωής και ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) (Dąbrowska et al., 2017).



Εικόνα 1. Ανατομία του δέρματος (James et al., 2019).

Το δέρμα αποτελείται από τρία στρώματα: την επιδερμίδα, το χόριο και τον υποδόριο ιστό. Το πάχος αυτών των στρωμάτων ποικίλλει σημαντικά, ανάλογα με τη θέση στην ανατομία του σώματος. Τα βλέφαρα, για παράδειγμα, έχουν το λεπτότερο στρώμα της επιδερμίδας, με διαστάσεις μικρότερες από 0,1 mm, ενώ οι παλάμες και τα πέλματα των ποδιών έχουν το παχύτερο επιδερμικό στρώμα, που έχει πάχος περίπου 1,5 mm (James et al., 2019).

1.1. Η επιδερμίδα

Η επιδερμίδα είναι η πιο επιφανειακή και βιολογικά ενεργή από αυτές τις στοιβάδες καθώς η βασική στιβάδα του επιθηλίου (stratum basale) ανανεώνεται συνεχώς. Η επιδερμίδα είναι ένα στρωματοποιημένο, πλακώδες επιθηλιακό στρώμα που αποτελείται κυρίως από δύο τύπους κυττάρων: τα κερατινοκύτταρα και δενδριτικά κύτταρα. Η επιδερμίδα φιλοξενεί έναν αριθμό άλλων πληθυσμών κυττάρων, όπως τα μελανοκύτταρα, τα κύτταρα Langerhans και τα κύτταρα Merkel, αλλά τα κερατινοκύτταρα αποτελούν την πλειοψηφία των κυττάρων. Η επιδερμίδα συνήθως χωρίζεται σε πέντε στιβάδες ανάλογα με τη μορφολογία και τη θέση των κυττάρων καθώς διαφοροποιούνται: βασική στιβάδα (Stratum Basale), μαλπιγιανή ή ακανθωτή στιβάδα (Stratum Spinosum), κοκκώδης στιβάδα (Stratum Granulosum), διαυγής στιβάδα (Stratum Lucidum) και κερατίνη στιβάδα (Stratum Corneum) (Herskovitz et al., 2016).

Η επιδερμίδα είναι ένα συνεχώς ανανεούμενο στρώμα και σε αυτήν εντάσσονται μια σειρά από δομές, όπως τα νύχια και οι ιδρωτοποιοί αδένες. Η επιδερμίδα είναι ένας δυναμικός ιστός στον οποίο τα κύτταρα βρίσκονται συνεχώς σε μη συγχρονισμένη κίνηση. Διαφορετικοί μεμονωμένοι κυτταρικοί πληθυσμοί περνούν ο ένας μέσα στον άλλο, όπως τα μελανοκύτταρα και τα κύτταρα Langerhans που κινούνται προς την εξωτερική επιφάνεια του δέρματος (Denkler et al., 2015).

1.2. Το χόριο

Το χόριο σχηματίζει το εσωτερικό στρώμα του δέρματος και είναι πολύ παχύτερο από την επιδερμίδα (1-5 mm). Τοποθετημένο μεταξύ της ζώνης της βασικής μεμβράνης και του υποδόριου στρώματος, ο πρωταρχικός ρόλος του χορίου είναι να συντηρεί και να υποστηρίζει την επιδερμίδα. Οι κύριες λειτουργίες του χορίου είναι η προστασία των βαθύτερων δομών από μηχανικούς τραυματισμούς, η παροχή θρεπτικών συστατικών στην επιδερμίδα και η επούλωση των τραυμάτων (Green et al., 2014).

Το δίκτυο του διαπλεκόμενου συνδετικού ιστού, που είναι το κύριο συστατικό του, αποτελείται από κολλαγόνο, κυρίως, με λίγη ελαστίνη. Διάσπαρτα μέσα στο χόριο υπάρχουν αρκετά εξειδικευμένα κύτταρα (μαστοκύτταρα και ινοβλάστες) και δομές (αιμοφόρα αγγεία, λεμφαγγεία, ιδρωτοποιοί αδένες και νεύρα). Τα επιδερμικά εξαρτήματα βρίσκονται επίσης μέσα στο χόριο ή στα υποδόρια στρώματα, αλλά συνδέονται με την επιφάνεια του δέρματος (Lopez-Ojeda et al., 2021).

Τα αιμοφόρα αγγεία στο χόριο σχηματίζουν ένα πολύπλοκο δίκτυο και παίζουν σημαντικό ρόλο στη θερμορύθμιση. Αυτά τα σκάφη μπορούν να χωριστούν σε δύο ξεχωριστά δίκτυα: στο επιφανειακό πλέγμα και στο βαθύ πλέγμα, που βρίσκεται βαθύτερα στο όριο με το υποδόριο στρώμα (Dehdashtian et al., 2018).

Περίπου 1 εκατομμύριο νευρικές ίνες εξυπηρετούν το δέρμα. Οι ελεύθερες αισθητήριες νευρικές απολήξεις βρίσκονται στο χόριο καθώς και στην επιδερμίδα (κύτταρα Merkel) και ανιχνεύουν τον πόνο, τον κνησμό και τη θερμοκρασία. Υπάρχουν επίσης εξειδικευμένοι υποδοχείς που ανιχνεύουν την πίεση και τους κραδασμούς. και τα σωματίδια του Meissner, τα οποία είναι ευαίσθητα στην αφή. Τα αυτόνομα νεύρα τροφοδοτούν τα αιμοφόρα αγγεία και τους ιδρωτοποιούς αδένες και τους μύες στερέωσης των πυλώνων (προσκολλημένοι στα μαλλιά) (Lister et al., 2012).

1.3. Το υπόδερμα (υποδόριος ιστός)

Το υπόδερμα είναι το υποδόριο στρώμα που βρίσκεται κάτω από το χόριο. Αποτελείται σε μεγάλο βαθμό από λίπος. Παρέχει την κύρια δομική υποστήριξη για το δέρμα, καθώς και μονώνει το σώμα από το κρύο και βοηθά στην απορρόφηση των κραδασμών. Συμπλέκεται με αιμοφόρα αγγεία και νεύρα (Lopez-Ojeda et al., 2021).

Εμβρυολογικά, προς το τέλος του πέμπτου μήνα αρχίζουν να αναπτύσσονται λιποκύτταρα στον υποδόριο ιστό. Αυτοί οι λοβοί των λιποκυττάρων διαχωρίζονται από ινώδη διαφράγματα που αποτελούνται από μεγάλα αιμοφόρα αγγεία και κολλαγόνο. Το πάχος του ποικίλλει ανάλογα με την περιοχή του δέρματος. Θεωρούμενος ως ενδοκρινικό όργανο, ο υποδόριος ιστός παρέχει στο σώμα άνωση και λειτουργεί ως αποθήκη ενέργειας (James et al., 2019).

1.4.Αγγεία και νεύρα του δέρματος

Τα αιμοφόρα αγγεία και τα λεμφικά αγγεία βρίσκονται στο χόριο του δέρματος. Η παροχή αίματος στο δέρμα είναι μια διάταξη δύο πλεγμάτων, το πρώτο βρίσκεται μεταξύ της θηλώδους και δικτυωτής στοιβάδας του χορίου και το δεύτερο βρίσκεται μεταξύ του χορίου και του υποδόριου ιστού. Η παροχή στην επιδερμίδα γίνεται μέσω του επιφανειακού αρτηριοφλεβικού πλέγματος. Αυτές οι δομές είναι σημαντικές για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας (Lopez-Ojeda et al., 2021).

Ο μηχανισμός με τον οποίο το σώμα ρυθμίζει τη θερμοκρασία μέσω του δέρματος είναι πολύ αποτελεσματικός και λειτουργεί με αυξημένη ροή αίματος στο δέρμα, μεταφέροντας θερμότητα από το σώμα στο περιβάλλον. Οι αλλαγές στη ροή του αίματος ελέγχονται από το αυτόνομο νευρικό σύστημα, η συμπαθητική διέγερση με αποτέλεσμα την αγγειοσύσπαση (κατακράτηση θερμότητας) και ενώ η αγγειοδιαστολή έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια θερμότητας. Η αγγειοδιαστολή των αιμοφόρων αγγείων είναι η απόκριση στην αυξημένη θερμοκρασία του σώματος και είναι το αποτέλεσμα της αναστολής των συμπαθητικών κέντρων στον οπίσθιο υποθάλαμο, ενώ η μειωμένη θερμοκρασία του σώματος θα προκαλέσει αγγειοσύσπαση των αιμοφόρων αγγείων του δέρματος (Denkler & Denkler, 2015).

Τα νεύρα του δέρματος συγκροτούν το αισθητήριο σύστημα, που είναι υπεύθυνο για τον πόνο (αλγοϋποδοχείς), τη θερμοκρασία, το άγγιγμα, τη δόνηση, την πίεση και την ιδιοδεκτικότητα. Η αυτόνομη νεύρωση είναι υπεύθυνη για τον έλεγχο του τόνου των αγγείων, την κινητική διέγερση στη ρίζα της τρίχας και την εφίδρωση. Οι ελεύθερες

νευρικές απολήξεις εκτείνονται στην επιδερμίδα και αισθάνονται πόνο, ζέστη και κρύο (Stecco et al., 2019).

2. ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

2.1. Η προστατευτική λειτουργία του δέρματος

Το δέρμα καλύπτει το σώμα σχηματίζοντας ένα αδιάβροχο στρώμα που προστατεύει τις βαθύτερες δομές και αποτρέπει την αφυδάτωση από την απώλεια νερού. Το δέρμα σχηματίζει επίσης ένα φράγμα για τους μικροοργανισμούς και την ακτινοβολία. Η πλειονότητα της φυσικής προστασίας του δέρματος παρέχεται από την επιδερμίδα. Αυτό είναι ένα σχετικά αδιαπέραστο στρώμα λόγω των φυσικοχημικών ιδιοτήτων των κερατινοκυττάρων και της αρχιτεκτονικής τους διάταξης. Η παρουσία κερατίνης εντός της επιδερμίδας είναι ο σημαντικότερος προστατευτικός παράγοντας αφού αποτρέπει - εμποδίζει την είσοδο ξένων οργανισμών και βλαβερών παραγόντων και αποτρέπει την υπερβολική απώλεια νερού (Rittié & Fisher, 2015).

Η δερματική φωτοβιολογία είναι σημαντική για την προστασία του οργανισμού από βλάβες από την ακτινοβολία. Η υπεριώδης ακτινοβολία UVC (Ultraviolet C) είναι εξαιρετικά καρκινογόνος, αλλά φιλτράρεται σε μεγάλο βαθμό από το στρώμα του όζοντος της ατμόσφαιρας της γης. Το φως του ήλιου, όπως βιώνεται αυτή τη στιγμή, αποτελείται κυρίως από UVA (Ultraviolet A) και σε μικρές ποσότητες UVB (Ultraviolet B). Η UVA οδηγεί σε ακτινική βλάβη και γερνά το δέρμα, η UVB οδηγεί σε ηλιακό έγκαυμα και ο συνδυασμός οδηγεί σε βλάβη του DNA που μπορεί με τη σειρά του να οδηγήσει σε αυξημένο κίνδυνο ορισμένων τύπων καρκίνου, όπως το κακοήγη μελάνωμα (Biniek et al., 2012).

2.2. Θερμορύθμιση

Το ανθρώπινο σώμα διατηρείται σε μια αξιοσημείωτα σταθερή θερμοκρασία του πυρήνα ακόμη και σε ακραίες θερμοκρασίες, μέσω ενός συστήματος αρνητικής ανάδρασης που περιλαμβάνει το δέρμα, τους σκελετικούς μύες, τους ιδρωτοποιούς αδένες και τον υποθάλαμο. Αυτό διασφαλίζει ότι η θερμοκρασία του σώματος

διατηρείται γύρω στους 37°C και παρέχει ένα βέλτιστο περιβάλλον για τα ενζυματικά συστατικά του μεταβολισμού (Hanna & Tait, 2015).

Εάν η θερμοκρασία του πυρήνα του σώματος μειωθεί, ο υποθάλαμος στέλνει ώσεις στο δέρμα, με σκοπό την αγγειοσυστολή, για να ελαχιστοποιηθεί η απώλεια θερμότητας. Εάν η θερμοκρασία του πυρήνα του σώματος αυξηθεί εκτός του φυσιολογικού εύρους, ο υποθάλαμος ανταποκρίνεται προκαλώντας διαστολή των αρτηριδίων, μεγιστοποιώντας την απώλεια θερμότητας και διεγείροντας τους εκκρινείς ιδρωτοποιούς αδένες να παράγουν ιδρώτα (Walter et al., 2016). Οι μηχανισμοί απώλειας και κέρδους θερμότητας γίνονται επίσης όλο και λιγότερο αποτελεσματικοί με την ηλικία, αυξάνοντας την πιθανότητα υποθερμίας ή υπερθερμίας στους ηλικιωμένους. Η αναποτελεσματικότητα της θερμορύθμισης με την ηλικία επιδεινώνεται επίσης από τη μειωμένη δραστηριότητα των ιδρωτοποιών αδένων και τον μειωμένο όγκο των σκελετικών μυών (Walter et al., 2016).

2.3.Αισθητικότητα

Το δέρμα είναι η κύρια διεπαφή μεταξύ του σώματος και του περιβάλλοντος. Ως εκ τούτου, περιέχει πολυάριθμους αισθητηριακούς υποδοχείς που επιτρέπουν στο άτομο να αντιλαμβάνεται τα περιβαλλοντικά ερεθίσματα σε μια σειρά από τρόπους. Ο μεγάλος αριθμός αισθητήριων νευρικών απολήξεων στο δέρμα παρέχει επίσης άμεση αισθητική ανάδραση από το περιβάλλον στον αισθητήριο εγκεφαλικό φλοιό. Αυτό οδηγεί σε αντανakλαστικές ενέργειες όπως η απόσυρση από ένα καυτό αντικείμενο για την αποφυγή τραυματισμού. Ορισμένες περιοχές του σώματος έχουν αυξημένο αριθμό αισθητήριων νευρικών απολήξεων που επιτρέπουν εξειδικευμένες λειτουργίες. Ένα παράδειγμα αυτού είναι τα άκρα των δακτύλων που έχουν μια τεράστια σειρά υποδοχέων που επιτρέπουν τον λεπτό έλεγχο των κινήσεων των δακτύλων (Kobayashi, 2015).

2.4.Ισοζύγιο ύδατος

Η λειτουργία φραγμού του δέρματος είναι απαραίτητη, όχι μόνο για την προστασία, αλλά και για τη διατήρηση των φυσιολογικών όγκων ύδατος και ηλεκτρολυτών στο ανθρώπινο σώμα. Το δέρμα περιέχει το 18–20% της συνολικής περιεκτικότητας σε νερό του σώματος. Η ικανότητα του δέρματος να συγκρατεί νερό είναι επίσης σημαντική για την ενίσχυση των προστατευτικών λειτουργιών του δέρματος. Όταν το

δέρμα χάνει νερό, προκαλούνται «ρωγμές», παραβιάζοντας έτσι τη συνεχόμενη γραμμή άμυνας του δέρματος και επιτρέποντας στα επιβλαβή ερεθίσματα να εισέλθουν πιο εύκολα στο δέρμα. Η περιεκτικότητα του δέρματος σε νερό επηρεάζεται επίσης από την ταχύτητα ή την κίνηση του περιβάλλοντος αέρα. Καθώς η ταχύτητα του αέρα αυξάνεται, τα ποσοστά τόσο της εφίδρωσης όσο και της διαεπιδερμικής απώλειας νερού αυξάνονται επίσης (Spada et al., 2018).

2.5.Απορρόφηση

Αν και το δέρμα λειτουργεί ως φράγμα μεταξύ του οργανισμού και του περιβάλλοντος, το νερό και ορισμένες υδατοδιαλυτές ενώσεις μπορούν επίσης να απορροφηθούν μέσω του δέρματος. Το δέρμα, ωστόσο, έχει μεγαλύτερη ικανότητα να απορροφά λιπόφιλες παρά υδρόφιλες ουσίες. Αυτή η αρχή χρησιμοποιείται στην εφαρμογή διαδερμικών επιθεμάτων ή κρεμών για την επίτευξη συστηματικής χορήγησης διαφόρων φαρμάκων. Η απορρόφηση αυξάνεται σε συνθήκες δερματικής βλάβης όπου η λειτουργία φραγμού μειώνεται από τραύμα ή ασθένεια. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε απορρόφηση τοξικών ουσιών και είσοδο μικροοργανισμών (Alkilani et al., 2015).

2.6.Εκφραστικότητα

Το δέρμα, ειδικά πάνω από το πρόσωπο, είναι ένα ουσιαστικό μέρος της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, προσελκύει την προσοχή για κοινωνικούς και σεξουαλικούς σκοπούς και επομένως είναι απαραίτητο για την επιβίωση του είδους. Η έκφραση του προσώπου είναι ένα δυναμικό εργαλείο που χρησιμοποιείται από τους ανθρώπους για τη μετάδοση πληροφοριών σε άλλους. Αυτές μπορεί να είναι, είτε έμφυτες, είτε επίκτητες εκφράσεις και μπορούν να εκφράσουν ένα ευρύ φάσμα συναισθημάτων, συμπεριφορών και επικοινωνιών. Οι άνθρωποι είναι επίσης πολύ έμπειροι στη χρήση πληροφοριών που εκφράζονται από το πρόσωπο ενός άλλου ατόμου για να βγάλουν ορισμένα συμπεράσματα σχετικά με αυτό το άτομο, όπως φύλο, ηλικία, εθνικότητα, συναισθηματική κατάσταση, σωματική υγεία και ακόμη και κοινωνική θέση (Arda et al., 2014).

2.7.Σύνθεση της βιταμίνης D

Το υπεριώδες φως μετατρέπει την 7-δεϋδροχοληστερόλη σε χοληκαλσιφερόλη (βιταμίνη D3) στο δέρμα. Αυτή η διαδικασία είναι απαραίτητη για την παραγωγή και τη συντήρηση των οστών από τους οστεοβλάστες. Στους φυσιολογικούς ενήλικες,

παράγεται πολύ περισσότερη χοληκαλσιφερόλη στο δέρμα από ό,τι προέρχεται από τα τρόφιμα. Ωστόσο, οι διατροφικές πηγές είναι σχετικά πιο σημαντικές κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, σε άτομα που βρίσκονται σε κλειστούς χώρους και σε ηλικιωμένους. Με την ηλικία, η διαδικασία σύνθεσης της βιταμίνης D είναι λιγότερο αποτελεσματική, οδηγώντας σε αυξημένο κίνδυνο οστεοπόρωσης (Bikle, 2012).

3. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Το δέρμα είναι ένα από τα μεγαλύτερα και πιο σημαντικά όργανα του σώματος και αποτελεί περίπου το 16% του ανθρώπινου σωματικού βάρους. Το δέρμα αποτελεί μια συνέχεια με τους βλεννογόνους, που επενδύουν τα στόμια του σώματος και σε ορισμένες περιοχές περιέχει βοηθητικές δομές όπως αδένες, τρίχες και νύχια. Το δέρμα είναι η διεπαφή μεταξύ του σώματος και του περιβάλλοντος. Έχει μια σειρά από φυσιολογικές λειτουργίες που είναι απαραίτητες για τη διατήρηση της ομοιόστασης, της προστασίας και της κοινωνικής αλληλεπίδρασης (Venus et al., 2010).

Η κινητικότητα και η ελαστικότητα του δέρματος είναι ζωτικής σημασίας για την κανονική κίνηση των αρθρώσεων και η δύναμη του δέρματος είναι απαραίτητη σε σημεία όπως το χέρι και τα πόδια, που εκτίθενται τακτικά σε μικροτραύματα. Επιπλέον, το δέρμα που επικαλύπτει κάθε περιοχή του σώματος έχει συγκεκριμένες προσαρμογές για συγκεκριμένους σκοπούς. Το δέρμα των δακτύλων είναι παχύ, ευαίσθητο και υγρό για να επιτελείται η απτική λειτουργία, ενώ το λεπτό και εύκαμπτο δέρμα των βλεφάρων είναι πολύ ευκίνητο και λεπτό για να παρέχει προστασία στους οφθαλμούς (Farquharson et al., 2014).

Σε σχέση με την ηλικία, το δέρμα παρουσιάζει σημαντικές διαφοροποιήσεις. Το βρεφικό δέρμα, ιδιαίτερα στα πρόωρα νεογνά, είναι σχετικά λεπτό, πιο επιρρεπές στην απώλεια νερού και με ασθενέστερες λειτουργίες φραγμού έναντι των λοιμώξεων και των άλλων επιβλαβών ερεθισμάτων. Καθώς το βρέφος ωριμάζει, αναπτύσσονται αυτές οι λειτουργίες και σταδιακά η φυσιολογία του δέρματος παρέχει τη βέλτιστη προστασία από τις περιβαλλοντικές προσβολές. Στον αντίποδα, η γήρανση έχει σημαντική επίδραση στο ανθρώπινο δέρμα. Καθώς ο χρόνος προχωρά, υπάρχει λιγότερη κυτταρική διαίρεση στο βλαστικό στρώμα της επιδερμίδας που οδηγεί σε σταδιακή λέπτυνση του δέρματος. Αυτό συνήθως αρχίζει να συμβαίνει μετά την τρίτη

δεκαετία της ζωής. Επιπλέον, υπάρχει μείωση της περιεκτικότητας σε κολλαγόνο του χορίου κατά περίπου 1% ετησίως. Αυτό οφείλεται στη μείωση της σύνθεσης κολλαγόνου που οδηγεί σε μειωμένη ελαστικότητα του χορίου που προκαλεί ρυτίδες και χαλάρωση του δέρματος. Το ενήλικο γυναικείο δέρμα περιέχει λιγότερο κολλαγόνο από το ενήλικο αρρεν δέρμα. Τα ανδρογόνα αυξάνουν την ποσότητα κολλαγόνου στο δέρμα, όπως αποδεικνύεται τόσο από τις παρατηρούμενες διαφορές φύλου όσο και σε ασθενείς που χρειάζονται συμπλήρωμα ανδρογόνων ή αποκλεισμό για άλλες ιατρικές καταστάσεις. Διάφορα άλλα φάρμακα έχουν επίσης επίδραση στην περιεκτικότητα του δέρματος στο κολλαγόνο, ιδιαίτερα τα κορτικοστεροειδή που είναι ευρέως αναγνωρισμένο ότι προκαλούν «λέπτυνση» του δέρματος (McKnight et al., 2022).

Το χρώμα του δέρματος επηρεάζεται από διάφορους εξωγενείς παράγοντες. Ενδεικτικά αναφέρονται η παραγωγή μελανίνης, το επίπεδο αιμοσφαιρίνης (αναιμία ή πολυκυτταραιμία), η ομοιόσταση της χολής (η περίσσεια χολής στο αίμα και στον υποδόριο ιστό δίνει στο δέρμα μια κίτρινη απόχρωση γνωστή ως ίκτερος), η χρωστική καροτίνη και ο κορεσμός της αιμοσφαιρίνης με οξυγόνο (οξυαιμοσφαιρίνη). Όταν ο κορεσμός της αιμοσφαιρίνης είναι χαμηλός, το δέρμα μπορεί να φαίνεται χλωμό ή ακόμα και γαλαζωπό, ένα σημάδι που αναφέρεται ως κυάνωση. Σε περιπτώσεις δηλητηρίασης από μονοξείδιο του άνθρακα, το δέρμα μπορεί να φαίνεται κόκκινο του κερασιού λόγω της παρουσίας καρβοξυαιμοσφαιρίνης (Herskovitz et al., 2016).

Το δέρμα ανανεώνεται συνεχώς και η απολέπιση ποικίλλει ελαφρώς ανάλογα με την περιοχή του σώματος. Συνολικά, η διαδικασία της κυτταρικής διαίρεσης, απολέπισης και αποβολής έχει ως εξής:

Η κυτταρική διαίρεση συμβαίνει στη βασική/βλαστική στιβάδα. Τα βασικά κύτταρα ξεκινούν τη σύνθεση τονοϊνιδίων (που αποτελούνται από κερατίνη) τα οποία ομαδοποιούνται σε δέσμες (τονοϊνίδια). Τα κύτταρα ωθούνται στην νωτιαία στιβάδα. Στο ανώτερο τμήμα της ακανθώδης στιβάδας, τα κύτταρα αρχίζουν να παράγουν κοκκία κερατοϋαλίνης που έχουν ενδιάμεσα συνδεδεμένες πρωτεΐνες, φιλαγκρίνη και τριχουαλίνη. Αυτό βοηθά στη συσσώρευση νημάτων κερατίνης και στη μετατροπή των κοκκωδών κυττάρων σε κερατινοποιημένα κύτταρα, δηλαδή στην κερατινοποίηση. Τα κύτταρα παράγουν επίσης φυλλώδη σώματα. Τα κύτταρα ωθούνται στην κοκκιώδη στιβάδα και γίνονται πεπλατυσμένα και έχουν σχήμα διαμαντιού. Τα κύτταρα συσσωρεύουν κοκκία κερατοϋαλίνης αναμεμειγμένα μεταξύ

των τονοϊνιδίων. Στη συνέχεια τα κύτταρα συνεχίζουν στην κεράτινη στιβάδα όπου ισοπεδώνονται και χάνουν οργανίδια και πυρήνες. Οι κόκκοι κερατοϋαλίνης μετατρέπουν τα τονοϊνίδια σε μια ομοιογενή μήτρα κερατίνης. Τέλος, τα κερατινοποιημένα κύτταρα φτάνουν στην επιφάνεια και αποκολλώνται μέσω της διάσπασης των δεσμοσωμάτων. Η δραστηριότητα πρωτεΐνάσης του KLK (σερινοπεπτιδάση που σχετίζεται με την καλλικρεΐνη) πυροδοτείται από το χαμηλό pH κοντά στην επιφάνεια (Sanz-Gómez et al., 2020).

4.ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΛΚΩΝ ΠΙΕΣΗΣ

Το National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), ένας οργανισμός που αποτελείται από κορυφαίους ειδικούς στην υγειονομική περίθαλψη αφιερωμένοι στην πρόληψη και τη διαχείριση των ελκών πίεσης, κατά τη διάρκεια μιας συναινετικής διάσκεψης που πραγματοποιήθηκε την άνοιξη του 2016 αντικατέστησε τον όρο «έλκος πίεσης» με τον όρο «τραυματισμός λόγω πίεσης», με το σκεπτικό ότι αυτές οι βλάβες αντανακλούν τραυματισμούς που σχετίζονται με την πίεση τόσο στο άθικτο όσο και στο εξελκωμένο δέρμα (Edsberg, et al., 2016).

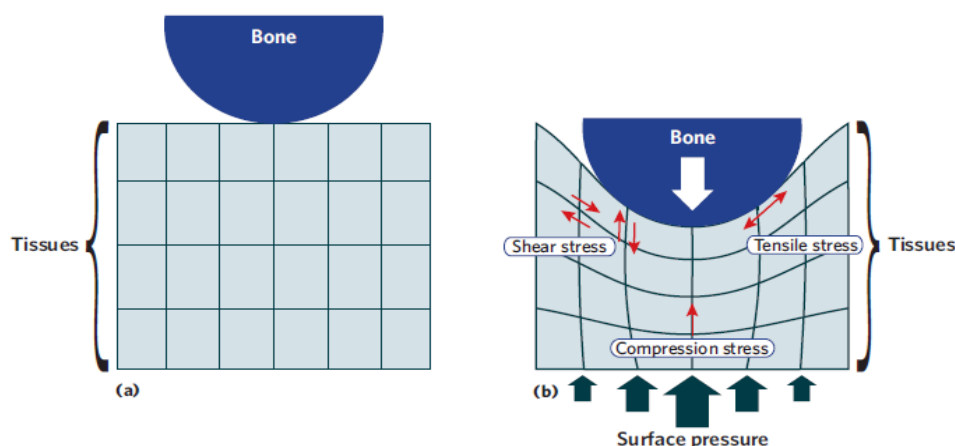
Το NPUAP αναθεώρησε επίσης τον ορισμό του τραυματισμού υπό πίεση *«ως εντοπισμένης βλάβης στο δέρμα ή και στον υποκείμενο μαλακό ιστό συνήθως πάνω από μια οστική προεξοχή, που σχετίζεται με μια ιατρική ή άλλη συσκευή. Ο τραυματισμός μπορεί να παρουσιαστεί ως άθικτο δέρμα ή ανοιχτό έλκος και μπορεί να είναι επώδυνος. Ο τραυματισμός συμβαίνει ως αποτέλεσμα έντονης ή και παρατεταμένης πίεσης ή πίεσης σε συνδυασμό με διάτμηση. Η ανοχή των μαλακών ιστών στην πίεση και τη διάτμηση μπορεί επίσης να επηρεαστεί από το μικροκλίμα, τη διατροφή, την αιμάτωση, τις συννοσηρότητες και την κατάσταση του μαλακού ιστού»* (Edsberg, et al., 2016).

5. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Σε άτομα με φυσιολογική αίσθηση, κινητικότητα και ψυχική κατάσταση, η παρατεταμένη πίεση προκαλεί μια φυσιολογική απόκριση ανατροφοδότησης. Το σώμα αντιδρά και ανταποκρίνεται στην παρατεταμένη πίεση. Ωστόσο, όταν η ανατροφοδότηση είναι απύσχα ή εξασθενημένη, η παρατεταμένη πίεση τελικά οδηγεί σε ισχαιμία των ιστών, τραυματισμό και νέκρωση. Τα έλκη πίεσης συνήθως ξεκινούν όταν το σωματικό βάρος ασκεί μια καθοδική δύναμη στο δέρμα και τον υποδόριο ιστό,

που βρίσκεται ανάμεσα σε μια οστέινη προεξοχή και σε μια εξωτερική επιφάνεια. Επίσης η παρατεταμένη πίεση από ιατρικές συσκευές μπορεί επίσης να προκαλέσει ισχαιμία και τελικά έλκος πίεσης (Mervis & Phillips, 2019).

Γενικά πιστεύεται ότι η μια εξωτερική πίεση μεγαλύτερη από την αρτηριακή πίεση πλήρωσης των τριχοειδών, που υπολογίζεται στα 32 mmHg και μια πίεση μεγαλύτερη από την πίεση εκροής των φλεβικών τριχοειδών, που υπολογίζεται σε 8 έως 12 mmHg, αναστέλλει τη ροή του αίματος και έχει ως αποτέλεσμα τοπική υποξία των ιστών. Ουσιαστικά οι παρατεταμένες εξωτερικές πιέσεις πάνω από τα παραπάνω όρια, προκαλούν παρατεταμένη ισχαιμία και οδηγούν τους ιστούς σε μια πορεία προς τη νέκρωση. Επίσης τα δεδομένα δείχνουν ότι η επαναιμάτωση, που συμβαίνει λόγω της επιστροφής της παροχής αίματος μετά από μια περίοδο ισχαιμίας, αποτελεί μια πρόσθετη πηγή ιστικής βλάβης που οδηγεί σε επιδείνωση των ελκών έλκη πίεσης. Η επαναιμάτωση του ισχαιμικού ιστού μπορεί να πυροδοτήσει μια φλεγμονώδη απόκριση (Cui et al., 2016).



Εικόνα 2. Σχηματική απεικόνιση των δυνάμεων που ασκούνται στο σχηματισμό των ελκών πίεσης (Jordan, 2017).

Η μηχανική φόρτιση του δέρματος προκαλείται από δυνάμεις που δρουν, είτε κάθετα στο δέρμα, είτε παράλληλα με το δέρμα (δυνάμεις διάτμησης). Ο συνδυασμός κάθετων και διατμητικών δυνάμεων μεταβάλλει το σχήμα των μαλακών ιστών και αυτό είναι το πρώτο βήμα της βλάβης των ιστών. Ουσιαστικά προκαλείται παραμόρφωση των ιστών, μέσω μηχανικών τάσεων και παραμορφώσεων που δημιουργούνται από τις δυνάμεις που εφαρμόζονται στο δέρμα και τους υποκείμενους ιστούς. Στο σώμα που βρίσκεται υπό γωνία, η δύναμη της βαρύτητας προς τα κάτω αντιμετωπίζεται ως

δύναμη τριβής, η οποία εμποδίζει το άτομο να γλιστρήσει στο κρεβάτι προς τα κάτω. Ωστόσο οι εσωτερικές δομές όπως οι μύες και τα οστά, που δεν έρχονται σε επαφή με την εξωτερική επιφάνεια μετατοπίζεται προς τα κάτω λόγω της βαρύτητας. Αυτές οι δυνάμεις διάτμησης μπορούν να διαταράξουν τη ροή του αίματος, συμπιέζοντας ή παραμορφώνοντας τα αγγεία που εντοπίζονται μεταξύ του δέρματος και των οστών (Forriez et al., 2017).

Οι δυνάμεις τριβής εμφανίζονται όταν υπάρχει συνεχής τριβή ή ολίσθηση μιας επιφάνειας πάνω από το δέρμα, η οποία έχει ως αποτέλεσμα μια δύναμη επαφής που είναι παράλληλη με το δέρμα. Οι πιέσεις και οι καταπονήσεις των ιστών παράγουν δύο διαφορετικά αποτελέσματα. Οι χαμηλότερες πιέσεις προκαλούν απόφραξη των αιμοφόρων αγγείων και οι υψηλότερες καταπονήσεις και παραμορφώσεις προκαλούν άμεση ζημιά των κυττάρων, καθώς οι κυτταρικές μεμβράνες συμπιέζονται μεταξύ τους. Ο μυϊκός ιστός παραμορφώνεται ευκολότερα και πιο γρήγορα από το δέρμα και ως εκ τούτου, είναι πιο επιρρεπές σε ταχύτερη παραμόρφωση και ισχαιμικό τραυματισμό. Η προκαλούμενη ισχαιμική βλάβη θα προκαλέσει έλλειψη παροχής οξυγόνου και θρεπτικών ουσιών στους ιστούς και τελικά θα προκληθεί νέκρωση των ιστών (Levy et al., 2017).

Τα ανεπιθύμητα απόβλητα που προέρχονται από τη νέκρωση των ιστών θα διαιωνίσουν την κατάσταση. Θα συνεχιστεί η ανεπάρκεια οξυγόνου που θα προκαλέσει περαιτέρω βλάβες στους ιστούς. Επιπρόσθετα απόφραξη του κυκλοφορικού συστήματος επηρεάζει το τοπικό λεμφικό σύστημα. Αυτή η πίεση απαγορεύει το σχηματισμό και την κάθαρση της λέμφου και οδηγεί στη συσσώρευση βλαβερών συστατικών, που επηρεάζουν περαιτέρω τους ιστούς. Ακόμα οι υψηλότερες πιέσεις, που εμφανίζονται συχνά στη διεπαφή των οστών και των μυών, προκαλούν νέκρωση σε βάθος, ενώ αφήνουν το δέρμα σχετικά απαλλαγμένο. Ομοίως, η μειωμένη παροχή οξυγόνου αποτελεί έναν ισχυρό παράγοντα βλάβης, αρχικά στους μεγαλύτερους μύες και στον υποδόριο ιστό και μετά στο δέρμα, αντανακλώντας τις αντίστοιχες μεταβολικές τους απαιτήσεις (Hoogendoorn et al., 2017).

Τέλος, υπερβολική υγρασία από εφίδρωση ή η ακράτεια μπορεί να εμποτίσει το δέρμα, κάνοντάς το πιο επιρρεπές στη διάσπαση με την τριβή και στις δυνάμεις διάτμησης. Μεταξύ πολλών ζωτικών λειτουργιών, το δέρμα λειτουργεί ως φράγμα για την προστασία του σώματος από μηχανικά τραύματα, επιβλαβείς ερεθιστικούς

παράγοντες, μολυσματικά παθογόνα και υπερβολικά υγρά. Η υπερβολική έκθεση του δέρματος στην υγρασία μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την ακεραιότητα του φραγμού, διαταράσσοντας την περίπλοκη μοριακή διάταξη των μεσοκυττάρων λιπιδίων στην κεράτινη στοιβάδα και τις μεσοκυτταρικές συνδέσεις μεταξύ των επιδερμικών κυττάρων (κερατοκύτταρα). Μόλις υποστεί βλάβη, το δέρμα είναι πιο διαπερατό και ευαίσθητο στη διείσδυση ερεθιστικών ουσιών, οδηγώντας σε φλεγμονή ή δερματίτιδα. Επιπλέον, το υγρό δέρμα έχει υψηλό συντελεστή τριβής, καθιστώντας το ευαίσθητο στην τριβή και τη διάτμηση (Woo et al., 2017).

6. ΣΤΑΔΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΕΛΚΩΝ ΠΙΕΣΗΣ

Οι επαγγελματίες υγείας χρησιμοποιούν διάφορα συστήματα βαθμολόγησης για να περιγράψουν τη σοβαρότητα των ελκών πίεσης. Το πιο συνηθισμένο είναι το σύστημα βαθμολόγησης EPUAP. Τα έλκη πίεσης κατηγοριοποιούνται σε τέσσερα στάδια που αντιστοιχούν στο βάθος της βλάβης (Black, 2017).

Στάδιο 1^ο

Το έλκος πίεσης πρώτου βαθμού είναι ο πιο επιφανειακός τύπος έλκους. Η πληγείσα περιοχή του δέρματος εμφανίζεται αποχρωματισμένη και είναι κόκκινη στα λευκά άτομα και μοβ ή μπλε σε άτομα με πιο σκούρο δέρμα. Η βλάβη συνήθως εντοπίζεται από μια οστεώδη προεξοχή. Αποχρωματισμός του δέρματος, θερμότητα, οίδημα, σκληρότητα ή πόνος μπορεί να συνυπάρχουν.

Επιπρόσθετα στοιχεία: Η περιοχή μπορεί να είναι επώδυνη, σταθερή, μαλακή, πιο ζεστή ή πιο δροσερή σε σύγκριση με τον παρακείμενο ιστό. Το στάδιο I μπορεί να είναι δύσκολο να εντοπιστεί σε άτομα με σκούρες αποχρώσεις δέρματος.

Στάδιο 2^ο

Σε αυτό το στάδιο παρατηρείται καταστροφή της εξωτερικής επιφάνειας του δέρματος (επιδερμίδα) ή του βαθύτερου στρώματος του δέρματος (χόριο). Το έλκος μοιάζει με ανοιχτή πληγή ή φουσκάλα. Το δέρμα παρουσιάζεται ως ρηχό ανοιχτό έλκος με κόκκινο-ροζ χρώμα.

Επιπρόσθετα στοιχεία: Το έλκος παρουσιάζεται ως γυαλιστερό ή ξηρό ρηχό έλκος. Αυτό το στάδιο δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για να περιγράψει ρήξεις δέρματος, βλάβες από κολλητική ταινία, δερματίτιδα που σχετίζεται με ακράτεια, διαβροχή ή εκχύλιση.

Στάδιο 3^ο

Στα έλκη πίεσης του 3^{ου} σταδίου, η απώλεια δέρματος εμφανίζεται σε όλο το πάχος του δέρματος. Ο υποκείμενος ιστός είναι επίσης κατεστραμμένος, αλλά οι υποκείμενοι μύες και τα οστά δεν έχουν καταστραφεί. Το έλκος εμφανίζεται ως βαθιά κοιλότητα.

Επιπρόσθετα στοιχεία: Σε αυτό το στάδιο το βάθος του έλκους πίεσης ποικίλλει ανάλογα με την ανατομική θέση. Περιοχές όπως η μύτη, το αυτί, το ινιακό οστό και τα σφυρά δεν έχουν (λιπώδη) υποδόριο ιστό και τα έλκη δεν έχουν βάθος. Αντίθετα, περιοχές με σημαντική παχυσαρκία μπορεί να αναπτύξουν εξαιρετικά βαθιά έλκη πίεσης.

Στάδιο 4^ο

Το έλκος πίεσης 4^{ου} σταδίου είναι ο πιο σοβαρός τύπος έλκους πίεσης. Το δέρμα έχει υποστεί σοβαρή βλάβη και ο περιβάλλοντας ιστός υφίσταται νέκρωση. Οι υποκείμενοι μύες, τα οστά ή οι αρθρώσεις μπορεί επίσης να υποστούν βλάβη. Τα άτομα με έλκη πίεσης 4^{ου} σταδίου έχουν υψηλό κίνδυνο να αναπτύξουν μια απειλητική για τη ζωή λοίμωξη.

Επιπρόσθετα στοιχεία: Το βάθος του έλκους πίεσης 4^{ου} σταδίου ποικίλλει ανάλογα με την ανατομική θέση. Περιοχές όπως η μύτη, το αυτί, το ινιακό οστό και τα σφυρά δεν έχουν (λιπώδη) υποδόριο ιστό και τα έλκη δεν έχουν βάθος. Τα έλκη 4^{ου} σταδίου μπορεί να επεκταθούν στους μυς ή και στις υποστηρικτικές δομές, προκαλώντας πιθανή οστεομυελίτιδα ή οστίτιδα. Τα εκτεθειμένα οστά και μύες είναι ορατά ή άμεσα ψηλαφητά.

Ασταδιοποίητο έλκος

Ολικού πάχους απώλεια ιστού ή δέρματος αγνώστου βάθους. Το έλκος είναι πλήρως καλυμμένο με εσχάρα.

Επιπρόσθετα στοιχεία: Η αφαίρεση της εσχάρας απαιτείται για να εκτιμηθεί το αληθινό βάθος του έλκους. Μια εσχάρα που είναι ξηρή, προσκολλημένη, ακέραια, χωρίς ερύθημα στις φτέρνες χρησιμεύει ως φυσικό (βιολογικό) κάλυμμα του σώματος και δεν πρέπει να αφαιρεθεί.

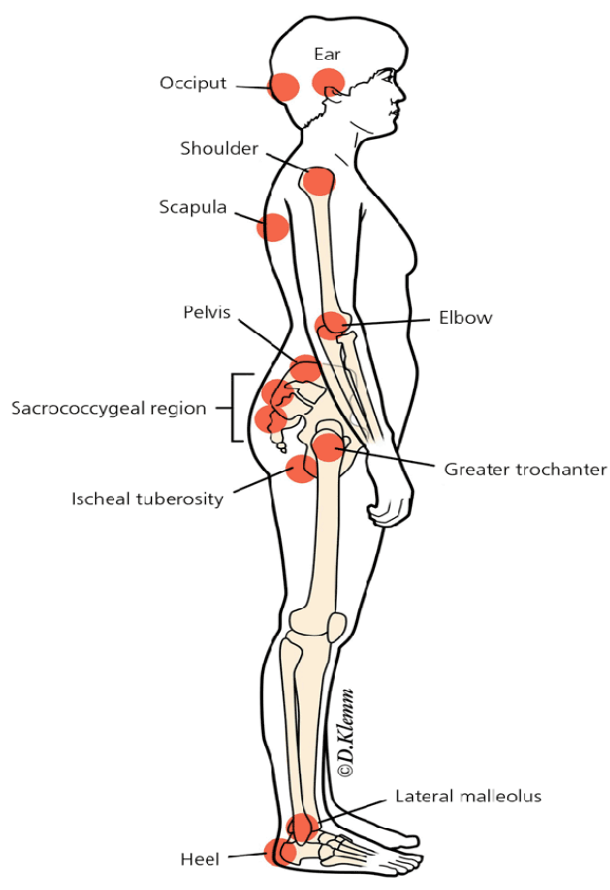
7. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που μπορούν να συμβάλουν στην ανάπτυξη ελκών πίεσης, αλλά η βασική παθοφυσιολογική διεργασία για την εξέλκωση είναι η ισχαιμία των ιστών. Οι ιστοί διατηρούν μια πίεση άρδευσης της τάξης των 30-32 mmHg για μια μικρή μόνο χρονική διάρκεια. Αλλά όταν η πίεση αυξάνεται ακόμη και ελαφρώς πάνω από αυτήν την πίεση πλήρωσης των τριχοειδών, προκαλεί απόφραξη της μικροκυκλοφορίας και αυτό με τη σειρά του ξεκινά μια καταστροφική πορεία προς την ισχαιμία, τον θάνατο των ιστών και το έλκος (Bhattacharya & Mishra, 2015).

Τα έλκη πίεσης μπορούν να αναπτυχθούν όταν ασκηθεί μεγάλη πίεση σε μια περιοχή του δέρματος σε σύντομο χρονικό διάστημα. Μπορούν επίσης να εμφανιστούν όταν εφαρμόζεται λιγότερη πίεση για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Τα αιμοφόρα αγγεία μέσα στον παραμορφωμένο ιστό συμπιέζονται, γωνιάζονται ή τεντώνονται και το αίμα δεν μπορεί να περάσει μέσα από αυτά. Οι ιστοί που αιματώνονται από αυτά τα αιμοφόρα αγγεία γίνονται ισχαιμικοί. Εκτός από την απόφραξη της ροής του αίματος, η παραμόρφωση των ιστών εμποδίζει επίσης τη λεμφική ροή, η οποία με τη σειρά της οδηγεί σε συσσώρευση μεταβολικών αποβλήτων, πρωτεϊνών και ενζύμων στον προσβεβλημένο ιστό. Αυτό μπορεί επίσης να επιδεινώσει τη βλάβη των ιστών (Bhattacharya & Mishra, 2015).

Η πλειονότητα των ανθρώπων που πλήττονται από κατακλίσεις είναι εκείνοι που έχουν προβλήματα (ψυχικής ή σωματικής) υγείας που ενθαρρύνουν την ακινησία, ειδικά εκείνοι που είναι καθηλωμένοι σε μια κλίνη ή σε ένα αναπηρικό αμαξίδιο για παρατεταμένες χρονικές περιόδους. Τα έλκη πίεσης αναπτύσσονται συνήθως πάνω από μια οστική προεξοχή. Οι περιοχές που αναπτύσσονται συχνότερα τα έλκη πίεσης είναι η περιοχή του κόκκυγα και του ιερού οστού, η περιοχή των ισχίων, η περιοχή της ωμοπλάτης. Στα κάτω άκρα περιγράφονται η περιοχή των σφυρών, της πτέρνας, της

επιγονατίδας και της κνήμης. Άλλες περιοχές είναι το ρινικό οστό, το περύγιο του αυτιού και η περιοχή του ινιακού οστού (McInnes et al., 2015).



Εικόνα 3. Οι συνήθεις θέσεις ανάπτυξης των ελκών κατάκλισης (Raetz & Wick, 2015).

7.1.Η πίεση

Καθώς οι ζωντανοί ιστοί δεν είναι στατικοί, ο τρόπος με τον οποίο παραμορφώνονται αλλάζει με την πάροδο του χρόνου. Όταν διατηρείται σταθερή πίεση, οι μαλακοί ιστοί διαμορφώνονται για να προσαρμόσουν το εξωτερικό σχήμα. Αυτό είναι γνωστό ως ιστός ερπυσμός. Αυτό μπορεί να μειώσει τις εξωτερικές πιέσεις, αλλά μπορεί επίσης να αυξήσει τις εσωτερικές παραμορφώσεις των μαλακών ιστών, που μειώνουν περαιτέρω την αγγειακή παροχή της ήδη εκτεθειμένης περιοχής λόγω της συστροφής των αγγείων. Αυτή η παραμόρφωση της εσωτερικής σύζευξης των μαλακών ιστών

είναι σημαντικά υψηλή σε παραπληγικούς ασθενείς. Λόγω της παρατεταμένης και συνεχούς πίεσης, το δέρμα υφίσταται ατροφία και λέπτυνση, με αποτέλεσμα μεγαλύτερη ευαισθησία στην πίεση (Bhattacharya et al., 2015).

Για παράδειγμα τα πέλματα των ποδιών έχουν ένα λεπτό κάλυμμα από μαλακό ιστό, ωστόσο έχουν ένα αγγειακό σύστημα που είναι ιδιαίτερα καλά προσαρμοσμένο για να αντέχει σε σημαντικές παραμορφωτικές δυνάμεις. Από την άλλη πλευρά, στην ιερο-κοκυγγική περιοχή, αν και υπάρχει σχετικά παχύ κάλυμμα μαλακού ιστού και ευρεία επιφάνεια στήριξης, τα αιμοφόρα αγγεία δεν είναι προσαρμοσμένα για να αντέχουν βάρος, πράγμα που σημαίνει ότι ακόμη και με αρκετά ελαφριά συμπίεση, η ισχαιμία πίεσης μπορεί να αναπτύσσεται γρήγορα. Ως εκ τούτου, τα πέλματα των ποδιών δεν αναπτύσσουν πληγές πίεσης ακόμη και μετά από παρατεταμένη άσκηση βάρους σε περιπατητικούς ασθενείς, εκτός εάν υπάρχουν υποκείμενες αιτίες που τα καθιστούν ασυνήθιστα και πιο επιρρεπή σε βλάβες από την πίεση (Bhattacharya et al., 2015).

7.2.Η διάτμηση

Η διάτμηση εμποδίζει τη ροή πιο εύκολα από τη συμπίεση. Επομένως η διάτμηση μπορεί να θεωρηθεί ακόμη πιο σημαντική από την πίεση στην πρόκληση ελκών πίεσης. Οι περιοχές του σώματος που είναι ιδιαίτερα ευαίσθητες στη διάτμηση είναι οι περιοχές των ισχίων, των πτερνών, της ωμοπλάτης και των αγκώνων. Αυτές είναι οι περιοχές στις οποίες το σώμα στηρίζεται συχνά όταν βρίσκεται σε μια θέση (όπως καθιστή ή κατακεκλιμένη) που επιτρέπει την ολίσθηση προς τα εμπρός. Τα επιφανειακά έλκη πίεσης που προκαλούνται από διάτμηση τείνουν να έχουν ανομοιόμορφη εμφάνιση (Agrawal & Chauhan, 2012).

7.3.Η τριβή

Η τριβή, μαζί με την πίεση και τη διάτμηση, αναφέρονται επίσης συχνά ως αιτία των ελκών πίεσης. Η τριβή μπορεί να προκαλέσει έλκη πίεσης τόσο έμμεσα όσο και άμεσα. Με την έμμεση έννοια, η τριβή είναι απαραίτητη για να δημιουργηθούν οι δυνάμεις διάτμησης. Το δέρμα που έχει εξασθενήσει από ισχαιμία πίεσης μπορεί να είναι πιο ευαίσθητο στην τριβή και τα δύο θα δράσουν μαζί για να επιταχύνουν τη διάσπαση του δέρματος (Agrawal & Chauhan, 2012).

7.4.Η ακινησία

Η ακινησία δεν είναι η κύρια αιτία των ελκών πίεσης, αλλά με την παρουσία πρόσθετων παραγόντων μπορεί να τα προκαλέσει. Οι ασθενείς με παρατεταμένη ακινησία, αλλά ανέπαφη αισθητικότητα σπάνια αναπτύσσουν έλκη πίεσης όταν μπορούν να επικοινωνήσουν. Αντίθετα, οι ασθενείς σε κώμα, ακόμη και με άθικτη την αισθητικότητα, μπορεί να αναπτύξουν έλκος πίεσης, καθώς δεν μπορούν να επικοινωνήσουν σχετικά με τον πόνο της αυξημένης ουδού πίεσης (Agrawal & Chauhan, 2012).

7.5.Αποτυχία κύκλου αντιδραστικής υπεραιμίας

Είναι γνωστό ότι η παραμόρφωση των ιστών προκαλεί ισχαιμία που με τη σειρά της διεγείρει τις προστατευτικές κινήσεις για την ανακούφιση της πίεσης και την κυκλοφορική δραστηριότητα για την αποκατάσταση της κανονικής ροής του αίματος στις πληγείσες περιοχές. Αυτές οι προστατευτικές Να είναι συχνά αντανάκλαστικές, καθώς το άτομο δεν γνωρίζει ότι τις κάνει. Ωστόσο, εάν αυτές οι άμεσες ενέργειες αποδειχθούν ανεπαρκείς για την ανακούφιση της ισχαιμίας, το κεντρικό νευρικό σύστημα διεγείρεται από συνεχή σήματα ενόχλησης και πόνου για βεβαιώσει ότι η πίεση εκτονώνεται πριν συμβεί οποιαδήποτε μόνιμη βλάβη. Μόλις εκτονωθεί η πίεση και αποκατασταθεί η κυκλοφορία, τα τοπικά τριχοειδή αρχίζουν να διαστέλλονται και λαμβάνει χώρα αυξημένη ροή αίματος, που αναφέρεται ως αντιδραστική υπεραιμία. Η αντιδραστική υπεραιμία διασφαλίζει την ταχεία αποκατάσταση της ισορροπίας του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα και επιπλέον απομακρύνει τα απόβλητα του μεταβολισμού (Miller & Zachary, 2017).

Οι ασθενείς που αποτυγχάνουν να προκαλέσουν αντιδραστική υπεραιμία δεν μπορούν να αναρρώσουν από τα ισχαιμικά επεισόδια που προκαλούνται από την πίεση και ως αποτέλεσμα προκαλείται μόνιμη βλάβη στους ιστούς. Κλινικά, αυτό εμφανίζεται ως λευκές κηλίδες σε περιοχές υπό πίεση, οι οποίες δεν αλλάζουν γρήγορα χρώμα στο κόκκινο της αντιδραστικής υπεραιμίας, όπως θα έκαναν σε ένα υγιές άτομο. Αντίθετα, οι λευκές κηλίδες παραμένουν για πολλά λεπτά πριν επιστρέψουν αργά απευθείας σε ένα πιο φυσιολογικό χρώμα δέρματος, με ελάχιστη ή καθόλου αντιδραστική υπεραιμία να παρατηρείται (Agrawal & Chauhan, 2012).

7.6.Συνδυασμένη παθολογία

Όταν ο κύκλος αντιδραστικής υπεραιμίας πάψει να λειτουργεί επαρκώς, είναι σχεδόν βέβαιο ότι θα αναπτυχθεί έλκος πίεσης εκτός εάν ληφθούν προληπτικά μέτρα. Υπάρχουν τρεις προδιαθεσικοί παράγοντες για τα έλκη πίεσης: η απώλεια κίνησης, η αποτυχία αντιδραστικής υπεραιμίας και η απώλεια της αισθητικότητας. Η δημιουργία έλκους πίεσης μπορεί να περιλαμβάνει έναν ή συνδυασμό αυτών των παραγόντων. Ο διαβητικός ασθενής με νευροπάθεια των ποδιών είναι πιθανό να έχει μη φυσιολογική κυκλοφορική λειτουργία στην προσβεβλημένη περιοχή. Από την άλλη πλευρά, ο παράλυτος ασθενής με κάκωση της σπονδυλικής στήλης χάνει την αίσθηση και την ικανότητα να κινεί τις πληγείσες περιοχές (Liao et al., 2013).

7.7. Έμμεσες αιτίες (σχετιζόμενοι παράγοντες)

- Οι φυσιολογικές αλλαγές που σχετίζονται με την ηλικία μπορούν να μειώσουν το όριο για τραυματισμό που προκαλείται από την πίεση σε ηλικιωμένους ασθενείς. Για παράδειγμα, αύξηση της ευθραυστότητας των αιμοφόρων αγγείων και του συνδετικού ιστού και απώλεια λίπους και μυών που οδηγεί σε μειωμένη ικανότητα διάχυσης της πίεσης.
- Οποιαδήποτε κατάσταση που σχετίζεται με παρατεταμένη, εξασθενημένη επούλωση τραυμάτων, όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, ο οποίος επηρεάζει το 11% των ενηλίκων ηλικίας άνω των 70 ετών.
- Το οξυγόνο απαιτείται για όλα τα στάδια της επούλωσης του τραύματος, επομένως κάθε κατάσταση που σχετίζεται με χαμηλή παροχή οξυγόνου στους ιστούς είναι μια κύρια αιτία των ελκών πίεσης. Αυτές περιλαμβάνουν: καρδιακή ανεπάρκεια, κολπική μαρμαρυγή, έμφραγμα του μυοκαρδίου και χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια.
- Η περιφερική αγγειακή νόσος, η οποία επηρεάζει το 20% των ηλικιωμένων ενηλίκων, έχει αρνητικό αντίκτυπο στην επούλωση των πληγών.
- Οι συσπάσεις και η σπαστικότητα μπορούν να συμβάλουν με την επανειλημμένη έκθεση των ιστών σε πίεση μέσω κάμψης μιας άρθρωσης.
- Η παράλυση και η αναισθησία μπορεί να προκαλέσουν ατροφία του δέρματος που οδηγεί σε λεπτύνση. Αυτό καθιστά το δέρμα πιο ευαίσθητο στις δυνάμεις τριβής και διάτμησης που αντιμετωπίζει ένας ασθενής όταν μετακινείται.

- Διατροφικές καταστάσεις όπως ο υποσιτισμός, η υποπρωτεϊναιμία και η αναιμία μπορούν να προκαλέσουν σημαντικές καθυστερήσεις στην επούλωση των πληγών και να επιταχύνουν τον σχηματισμό ελκών πίεσης.
- Η υγρασία προκαλεί διαβροχή, η οποία προδιαθέτει το δέρμα σε τραυματισμό. Η αποεπιθηλίωση που προκαλείται από τραύμα οδηγεί σε διαδερμική απώλεια ύδατος, που δημιουργεί διαβροχή και προσκόλληση του δέρματος στα ρούχα και σε οποιαδήποτε άλλα στηρίγματα σε επαφή, με αποτέλεσμα περαιτέρω τραυματισμό.
- Καταστάσεις ψυχικής υγείας - άτομα με σοβαρές παθήσεις ψυχικής υγείας όπως η σχιζοφρένεια ή η σοβαρή κατάθλιψη έχουν αυξημένο κίνδυνο ελκών πίεσης για διάφορους λόγους:
 - Η διατροφή τους τείνει να είναι φτωχή, με αποτέλεσμα υποπρωτεϊναιμία.
 - Έχουν συχνά άλλες σωματικές παθήσεις, όπως διαβήτης ή ακράτεια.
 - Μπορεί να παραμελούν την προσωπική τους υγιεινή, καθιστώντας το δέρμα τους πιο ευάλωτο σε τραυματισμούς και μολύνσεις που βοηθούν στη δημιουργία έλκους (Bhattacharya et al., 2015).

8.ΠΡΟΛΗΨΗ

Υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που έχουν συσχετιστεί με την ανάπτυξη ελκών πίεσης. Πολλοί από αυτούς τους παράγοντες επηρεάζουν την ικανότητα ενός ατόμου να αντέχει σε επεισόδια πίεσης και διάτμησης, καθώς και να μειώνει το χρονικό διάστημα ή την ποσότητα πίεσης που απαιτείται για να προκληθεί βλάβη στους ιστούς. Παράγοντες κινδύνου που μπορούν να οδηγήσουν στην ανάπτυξη έλκους πίεσης περιλαμβάνουν την ηλικία, την ακινησία, τις διατροφικές ελλείψεις, την υγρασία και την ακράτεια ούρων και κοπράνων, τη χρήση αγγειοσυσπαστικών, χρόνιες ασθένειες όπως ο διαβήτης ή το εγκεφαλικό, το κάπνισμα, προβλήματα συμπεριφοράς που οδηγούν σε μη συμμόρφωση, κακή γενική υγεία και απώλεια αισθητηρίων. Κανένας μεμονωμένος παράγοντας δεν μπορεί να εξηγήσει όλα τα έλκη πίεσης, αλλά είναι μια

πολύπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ παραγόντων που αυξάνει την πιθανότητα ανάπτυξης έλκους πίεσης (Raetz & Wick, 2015).

8.1.Στρώματα και μαξιλάρια

Η πρόληψη αποτελεί σημαντικό παράγοντα για τη μείωση της επίπτωσης των ελκών πίεσης. Οι ασθενείς που κινδυνεύουν να αναπτύξουν έλκη πίεσης θα πρέπει να επιθεωρούν προσεκτικά το δέρμα για τυχόν βλάβη ή ερυθρότητα (ιδιαίτερα σε περιοχές των οστών) δύο φορές την ημέρα. Το δέρμα πρέπει να διατηρείται καθαρό και στεγνό. Οποιαδήποτε πίεση που προκαλεί βλάβη στο δέρμα, θα πρέπει να εξαιρεθεί αμέσως. Αυτό μπορεί να γίνει με τη βοήθεια ειδικών στρωμάτων, μαξιλαριών και άλλων προστατευτικών συσκευών, που μπορούν να ανακουφίσουν την εξωτερική πίεση σε ευάλωτες περιοχές των άκρων του σώματος. Αυτές οι ειδικά σχεδιασμένες προστατευτικές συσκευές είναι πολύ χρήσιμες σε ασθενείς που πιστεύεται ότι διατρέχουν κίνδυνο να αναπτύξουν έλκη πίεσης ή που έχουν προϋπάρχοντα έλκη πίεσης Βαθμού 1 ή 2 (Catania et al., 2018).

Ταξινομημένες με βάση τη στατική ή τη δυναμική τους φύση, πολλές προηγμένες επιφάνειες υποστήριξης χαμηλής και υψηλής τεχνολογίας είναι διαθέσιμες για ασθενείς που είναι υποχρεωμένοι να ξαπλώνουν στο κρεβάτι για μεγάλες χρονικές περιόδους. Αυτές οι συσκευές ταξινομούνται σε στατικές (όπως στρώματα με αφρό, στρώματα με αέρα, στρώματα με υγρά) και σε δυναμικές (όπως στρώματα εναλλασσόμενης πίεσης αέρα) (Serraes et al., 2018).

Τα απλά αφρώδη στρώματα χρησιμοποιούνται ευρέως και συστήνονται για να μειώσουν την επίπτωση των ελκών υπό πίεση στα άτομα που βρίσκονται σε κίνδυνο. Τα αφρώδη στρώματα χάνουν την ακεραιότητά τους με το πέρασμα του χρόνου καθώς και την ικανότητά τους να προσαρμόζονται στο βάρος του σώματος (McInnes et al., 2015).

Τα στρώματα αέρα ή γέλης αποτελούνται από στήλες ή διαμερίσματα με αέρα ή γέλη. Ο βαθμός εμβύθισης και περικάλυψης που παρέχεται εξαρτάται από την πίεση του αέρα ή της γέλης στα διαμερίσματα, το βάθος των διαμερισμάτων και την τάση της υποστηρικτικής επιφάνειας (McInnes et al., 2015).

Τα στρώματα ρευστοποίησης της ύλης βασίζονται σε μια υποστηρικτική επιφάνεια ρευστοποίησης της ύλης, που περιλαμβάνει σφαιρίδια σιλικόνης ή γυαλιού με

συμπιεσμένο αέρα ανάμεσά τους. Αυτό κάνει τα σφαιρίδια να παίρνουν χαρακτηριστικά ενός ρευστού υλικού. Έρευνες έχουν δείξει ότι η επούλωση ελκών υπό πίεση σταδίου/κατηγορίας III/IV που έχουν αντιμετωπιστεί με υποστηρικτικές επιφάνειες ρευστοποίησης της ύλης έχουν βελτιωθεί σε σύγκριση με τα απλά στρώματα, τα αφρώδη στρώματα και άλλες υποστηρικτικές επιφάνειες (McInnes et al., 2015).

Οι υποστηρικτικές επιφάνειες εναλλασσόμενης πίεσης είναι δυναμικού τύπου υποστηρικτικές επιφάνειες, που μεταβάλλονται από την πίεση που ασκεί το σώμα τους ασθενούς. Τα στρώματα αυτά αποτελούνται από πολλούς θαλάμους, που φουσκώνουν και ξεφουσκώνουν χωριστά σε εναλλακτικό κύκλο 5-10 λεπτών με τη βοήθεια μιας αντλίας αέρα. Αυτό βοηθά στην αποφυγή της συνεχούς επαφής οποιουδήποτε μέρους του σώματος με το κρεβάτι και αποτρέπει τις κατακλίσεις. Λόγω των μοναδικών ιδιοτήτων αναδιανομής της πίεσης, του προσιτού κόστους, της εύκολης διαθεσιμότητας και της αποτελεσματικότητας τα στρώματα αυτά αποτελούν δημοφιλή λύση στην πρόληψη των ελκών πίεσης (McInnes et al., 2015).

Τα έλκη πίεσης θέτουν μεγαλύτερο κίνδυνο για την υγεία των τακτικών χρηστών αναπηρικών αμαξιδίων ή εκείνων που είναι δεσμευμένοι για παρατεταμένη καθιστική θέση. Οι περιοχές που εμπλέκονται συχνότερα σε αυτές τις περιπτώσεις είναι το ιερό οστό, ο κόκκυγας, οι ισχιακές περιοχές και οι μείζονες τροχαντήρες. Αυτά τα έλκη πίεσης μπορούν να προληφθούν σε μεγάλο βαθμό με τη βοήθεια προστατευτικών συσκευών και σωστής διαχείρισης. Υπάρχουν ειδικά σχεδιασμένα μαξιλάρια που είναι εύκολα διαθέσιμα και βοηθούν στην πιο ομοιόμορφη κατανομή του φορτίου και στην πρόληψη του σχηματισμού έλκους. Επιπλέον, οι ασθενείς και οι φροντιστές τους διδάσκονται να διεξάγουν κινήσεις απελευθέρωσης της πίεσης ή μετατοπίσεις του βάρους σε τακτά χρονικά διαστήματα, για να αποτρέψουν τη συγκέντρωση πίεσης και τη βλάβη των ιστών. Οι ασθενείς που κάθονται για μεγάλο χρονικό διάστημα πρέπει να χρησιμοποιούν προστατευτικά στρώματα με αντικραδασμική προστασία για την προστασία των οστικών σημείων και να κάνουν περιοδικές αλλαγές στάσεων και εκφόρτωσης των σημείων πίεσης, πλάγια κάμψη, κάμψη προς τα εμπρός και ανύψωση από την καρέκλα, με τους ισχυρούς μύες του άνω μέρους του σώματος (Sonnenblum et al., 2016).

Πολλές εμπορικά διαθέσιμες συσκευές με βάση μαλακό ελαστομερές σιλικόνης μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά για την αποφυγή της πίεσης από την πληγείσα ή την περιοχή κινδύνου του άκρου. Τα κοινά χρησιμοποιούμενα είναι: μερική ή πλήρης σόλα σιλικόνης, μαξιλαράκια σιλικόνης διαχωριστικά δακτύλων κ.λ.π (Kong et al., 2018).

8.2.Διατροφή

Η διατροφή παίζει πολύ σημαντικό ρόλο σε οποιαδήποτε διαδικασία επούλωσης. Η πρώτη προτεραιότητα του οργανισμού είναι η επαρκής ενέργεια με υδατάνθρακες και λίπος ως τις προτιμώμενες πηγές, με σκοπό την εξοικονόμηση πρωτεΐνης για τη δομή των κυττάρων και τη σύνθεση κολλαγόνου. Όταν η ενέργεια από υδατάνθρακες και λίπος αποτυγχάνει να καλύψει τις απαιτήσεις του σώματος, το ήπαρ και οι νεφροί συνθέτουν γλυκόζη από μη υδατάνθρακες πηγές, όπως τα αμινοξέα (Litchford et al., 2014).

Το λίπος είναι η πιο συμπυκνωμένη πηγή ενέργειας. Μεταφέρει τις λιποδιαλυτές βιταμίνες (A, D, E, K) και παρέχει μόνωση κάτω από το δέρμα και επένδυση στις οστικές προεξοχές. Οι ενεργειακές ανάγκες αξιολογούνται με διάφορες μεθόδους. Η έμμεση θερμιδομετρία θεωρείται το πρότυπο κριτήριο για τη μέτρηση της ενεργειακής δαπάνης. Οι πρωτεΐνες είναι υπεύθυνες για τη σύνθεση των ενζύμων που εμπλέκονται στον πολλαπλασιασμό των κυττάρων και στη σύνθεση κολλαγόνου και συνδετικού ιστού. Όλα τα στάδια επούλωσης απαιτούν επαρκή πρωτεΐνη και τα αυξημένα επίπεδα πρωτεΐνης έχουν συνδεθεί με βελτιωμένα ποσοστά επούλωσης. Ο προσδιορισμός του κατάλληλου επιπέδου πρωτεΐνης για κάθε άτομο εξαρτάται από τη συνολική διατροφική κατάσταση, τις συννοσηρότητες και την ανοχή των συνιστώμενων διατροφικών παρεμβάσεων (Ohura et al., 2011).

Τα αμινοξέα είναι τα δομικά στοιχεία των πρωτεϊνών. Ειδικά αμινοξέα, όπως η αργινίνη και η γλουταμίνη, γίνονται υπό όρους απαραίτητα αμινοξέα κατά τη διάρκεια περιόδων έντονου στρες, όπως στην περίοδο επούλωσης των ελκών πίεσης. Τα μικροθρεπτικά συστατικά που σχετίζονται με τα έλκη πίεσης περιλαμβάνουν τη βιταμίνη C, τον ψευδάργυρο και τον χαλκό. Η βιταμίνη C είναι ένα αντιοξειδωτικό και είναι απαραίτητη για το σχηματισμό κολλαγόνου. Ο ψευδάργυρος είναι συμπαραγοντας για το σχηματισμό κολλαγόνου, αντιοξειδωτικό στοιχείο και είναι σημαντικός για τη σύνθεση πρωτεϊνών, του DNA και του RNA και τον

πολλαπλασιασμό των φλεγμονωδών κυττάρων και των επιθηλιακών κυττάρων. Ο ψευδάργυρος μεταφέρεται μέσω του σώματος κυρίως μέσω της αλβουμίνης (λευκωματίνη). Επομένως, η απορρόφηση ψευδαργύρου μειώνεται όταν μειώνεται η λευκωματίνη του πλάσματος, όπως στο τραύμα, στη σήψη ή στην μόλυνση. Τα υψηλά επίπεδα ψευδαργύρου στον ορό μπορεί να αναστείλουν την επούλωση, να επηρεάσουν τη φαγοκυττάρωση, να παρεμποδίσουν τον μεταβολισμό του χαλκού και να προκαλέσουν ανεπάρκεια χαλκού, επειδή και τα δύο μέταλλα ανταγωνίζονται για θέσεις δέσμευσης στο μόριο της λευκωματίνης. Η ανεπάρκεια χαλκού μπορεί να είναι επιβλαβής, καθώς ο χαλκός είναι απαραίτητος για τη διασύνδεση του κολλαγόνου (Posthauer et al., 2018).

9.ΘΕΡΑΠΕΙΑ

9.1.Φάσεις επούλωσης των ελκών πίεσης

Η πρώτη φάση της επούλωσης είναι η αιμόσταση. Εν συντομία, σε αυτή τη φάση, τα αιμοπετάλια σχηματίζουν έναν σταθερό θρόμβο για να σφραγίσει το αιμοφόρο αγγείο. Τα αιμοπετάλια διεγείρουν επίσης τον καταρράκτη της πήξης μέσω της παραγωγής θρομβίνης που ξεκινά την παραγωγή ινών. Το πλέγμα ινών ενισχύει τελικά το συσσωμάτωμα των αιμοπεταλίων σε ένα αιμοστατικό βύσμα. Η αιμόσταση εμφανίζεται μέσα σε λίγα λεπτά από τον τραυματισμό, εκτός εάν το τραυματισμένο άτομο έχει υποκείμενες διαταραχές πήξης (Orneja et al., 2019).

Η δεύτερη φάση αναφέρεται στη φάση της φλεγμονής, το ερύθημα, το οίδημα και τη θερμότητα, που εμφανίζονται και συχνά συνδέονται με πόνο. Αυτή η φάση επούλωσης συνήθως διαρκεί έως και 4 ημέρες. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, τα ουδετερόφιλα και το πλάσμα διαρρέουν από τα αιμοφόρα αγγεία στον περιβάλλοντα ιστό και καθαρίζουν τα υπολείμματα, ενώ παρέχουν την πρώτη γραμμή άμυνας έναντι της μόλυνσης. Οι χρόνιες πληγές, που χρειάζονται περισσότερο από 12 εβδομάδες για να επουλωθούν, το φλεγμονώδες στάδιο διαρκεί περισσότερο. Οι χρόνιες πληγές περιέχουν αυξημένες φλεγμονώδεις κυτοκίνες και πρωτεάσες. Οι χρόνιες πληγές δεν ανταποκρίνονται στους αυξητικούς παράγοντες. Οι χρόνιες πληγές έχουν συχνά

ανεπαρκή παροχή αίματος, που επίσης συμβάλλει στην καθυστερημένη επούλωση και στο σχηματισμό ανθυγιεινού κοκκιώδους ιστού (Orneja et al., 2019).

Η τρίτη φάση της επούλωσης του τραύματος, η φάση του πολλαπλασιασμού, ξεκινά περίπου 4 ημέρες και συνήθως διαρκεί μέχρι την 21η ημέρα. Η δραστηριότητα κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης είναι η αντικατάσταση του δερματικού ιστού και πιθανώς του υποδερμικού ιστού και η σύσπαση του τραύματος. Οι ινοβλάστες εκκρίνουν κολλαγόνο, προάγεται η αγγειογένεση και τα κερατινοκύτταρα διαφοροποιούνται για να σχηματίσουν το προστατευτικό εξωτερικό στρώμα. Στην τελική φάση της επούλωσης του τραύματος, η ωρίμανση, η αναδιαμόρφωση του δερματικού στρώματος συμβαίνει για να παράγει μεγαλύτερη αντοχή σε εφελκυσμό. Τα κύτταρα που εμπλέκονται σε αυτή τη διαδικασία είναι ινοβλάστες. Αυτή η διαδικασία μπορεί να διαρκέσει έως και 2 χρόνια για να ολοκληρωθεί (Orneja et al., 2019).

Όπου είναι δυνατόν, σχεδιάζεται η θεραπεία των ελκών με στόχο την αναστροφή των παραγόντων που προκάλεσαν αρχικά το έλκος. Τα έλκη είναι συχνά το αποτέλεσμα συνδυασμένης παθολογίας (όπως διαβήτης, πίεση, απώλεια αισθητικότητας). Απαιτείται προσεκτική αξιολόγηση πριν από τον προγραμματισμό της θεραπείας. Γενικά, ο πιθανός αιτιολογικός παράγοντας θα πρέπει να απομακρυνθεί (πίεση, διάτμηση, τριβή) και η σχετική γενική κατάσταση θα πρέπει να ληφθεί υπό έλεγχο (όπως η θεραπεία της συνυπάρχουσας νόσου και η βελτίωση της διατροφής). Η πληγείσα περιοχή απαιτεί σχολαστικό καθαρισμό και κάλυψη. Το άκρο πρέπει να είναι ανυψωμένο για να βελτιωθεί η φλεβική και λεμφική παροχέτευση. Δεδομένου ότι το πλήρες εύρος κίνησης και η ενεργή φυσιοθεραπεία των αρθρώσεων βελτιώνουν την κυκλοφορία, ακόμη και η φυσιοθεραπεία χωρίς βάρος είναι επιθυμητή. Διάφορες θεραπευτικές επιλογές είναι διαθέσιμες για τη θεραπεία των ελκών πίεσης (Boyko et al., 2018).

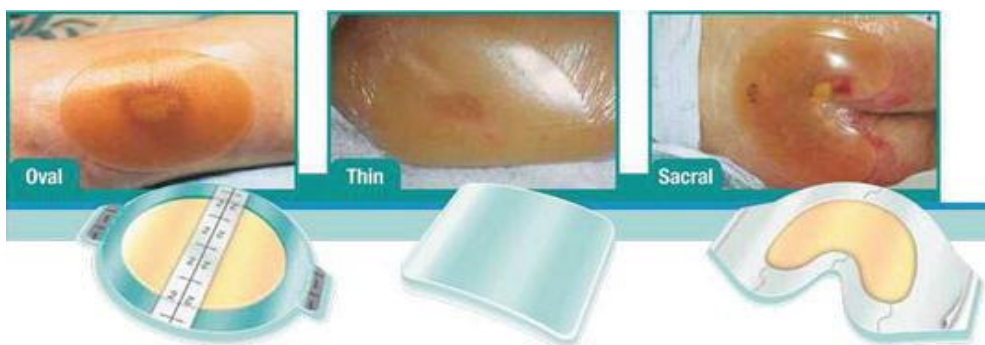
9.2.Καθαρισμός του έλκους πίεσης

Ο καθαρισμός της πληγής και η σχολαστική φροντίδα του δέρματος είναι το πιο ουσιαστικό μέρος της θεραπείας. Η διαδικασία περιλαμβάνει την αφαίρεση επιφανειακής μόλυνσης και τη σχολαστική εκτομή όλων των νεκρών ιστών, μέχρι να αποκαλυφθεί υγιής αιμορραγικός ιστός. Μετά την αρχική παρουσίαση, είναι συχνά απαραίτητοι επαναλαμβανόμενοι καθαρισμοί καθώς η έκταση της νέκρωσης μπορεί να είναι δύσκολο να εκτιμηθεί (Schiffman et al., 2014).

Διάφορες προσεγγίσεις για την εκτέλεση μηχανικού καθαρισμού περιλαμβάνουν τη χρήση ποικίλων μορφών ενέργειας. Ο υπέρηχος χαμηλής συχνότητας έχει χρησιμοποιηθεί για τη μείωση της βιοφόρτισης του τραύματος και αποδείχθηκε ότι επιταχύνει την επούλωση του έλκους πίεσης. Η υδροθεραπεία, (υδρομασάζ, παλμική πλύση και θεραπεία δόνησης) χρησιμοποιούνται περιστασιακά για τον καθαρισμό του έλκους πίεσης. Υπάρχουν πρόσθετα προϊόντα που εκτελούν αυτολυτικό ή ενζυματικό καθαρισμό με την πάροδο του χρόνου, όταν δεν υπάρχει επείγουσα ανάγκη για καθαρισμό. Ο στόχος όλων αυτών των προσεγγίσεων είναι να δημιουργηθεί ένα στρώμα καλά κοκκοποιημένου ιστού σε όλη την κοιλότητα του έλκους. Μικρά καλά κοκκοποιημένα έλκη μπορούν να επουλωθούν με επαναεπιθηλιοποίηση, ενώ η μεταμόσχευση δέρματος ή ένας χειρουργικός κρημνός μπορεί να είναι απαραίτητος σε μεγαλύτερα έλκη (Gould et al., 2015).

9.3.Επιθέματα κατακλίσεων

Αρχικά θα πρέπει να σημειωθεί ότι κανένας από τους τύπους επιθεμάτων που περιγράφονται παρακάτω δεν έχει αποδειχθεί ότι έχει υπεροχή. Η επιλογή του επιθέματος εξαρτάται από τον τύπο του έλκους που αντιμετωπίζεται. Τα επιθέματα επιλέγονται με βάση το μέγεθος, το βάθος, το σχήμα και τη θέση του έλκους, την παρουσία και τον όγκο του εξιδρώματος, την παρουσία συριγγίου, τον τύπο του ιστού και την κατάσταση του περιβάλλοντος δέρματος. Το δέρμα που περιβάλλει το έλκος πρέπει να προστατεύεται από την υπερβολική υγρασία και την τριβή για να αποφευχθεί η διάσπαση. Τα επιθέματα πρέπει να αλλάζονται τακτικά και αμέσως μόλις λερωθούν με ούρα ή κόπρανα, για να αποφευχθεί η μόλυνση του τραύματος. Κάθε αλλαγή επιθέματος θα πρέπει να συνοδεύεται από ταυτόχρονη επανεκτίμηση του τραύματος (Boyko et al., 2018).



Εικόνα 4.Επιθέματα ελκών πίεσης (Jordan, 2017)

9.3.1.Επιθέματα γάζας

Η παραδοσιακή μέθοδος με επιθέματα γάζας έχει πλέον η πιο περιορισμένη μέθοδος στη θεραπεία των ελκών πίεσης. Αν και τα υλικά είναι φθηνά, απαιτούν συχνές αλλαγές και το σχετικό κόστος νοσηλείας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τον προσδιορισμό του πραγματικού τους κόστους. Όταν εκτελούνται σωστά, βοηθούν στη διατήρηση ενός υγρού περιβάλλοντος. Επιπλέον η γάζα εξυπηρετεί στον επιφανειακό καθαρισμός του βιοφίλμ και μικρών ποσοτήτων νεκρωτικού ιστού. Ωστόσο η εμφάνιση ειδικών επιθεμάτων καθιστά τα επιθέματα γάζας ως εναλλακτική λύση όταν τίποτα άλλο δεν είναι άμεσα διαθέσιμο (Reddy et al., 2015).

9.3.2.Αλγινικά επιθέματα

Τα αλγινικά επιθέματα περιέχουν απορροφητικά υλικά, που είναι ιδανικά για χρήση σε έλκη με παραγωγή εξιδρώματος. Μπορούν να απορροφήσουν πολλές φορές το βάρος τους σε εξίδρωμα και μπορούν να προσαρμοστούν καλά σε ακανόνιστα ή σηραγγώδη έλκη. Τα αλγινικά επιθέματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση μολυσμένων πληγών και μπορούν να μείνουν στη θέση τους περισσότερο από τα άλλα επιθέματα (Westby et al., 2017).

Τα επιθέματα αλγινικού ασβεστίου προέρχονται από πολυσακχαρίτες φυκιών. Μόλις αυτό το υλικό έρθει σε επαφή με ένα υγρό τραύμα, λαμβάνει χώρα μια αντίδραση ανταλλαγής ιόντων μεταξύ του ασβεστίου και του νατρίου στο εξίδρωμα, με αποτέλεσμα την παραγωγή μιας διαλυτής γέλης. Αυτή η γέλη με τη σειρά της βοηθά στη διατήρηση ενός υγρού περιβάλλοντος. Τα επιθέματα αλγινικού ασβεστίου μπορούν να απορροφήσουν έως και 20 φορές το βάρος τους σε υγρό, γεγονός που τα καθιστά αποτελεσματικά για έλκη με μέτριο έως βαρύ εξίδρωμα. Μπορεί να παραμείνουν στη θέση τους για αρκετές ημέρες, απαιτώντας έτσι λιγότερο συχνές αλλαγές. Ένα άλλο πλεονέκτημα των αυτών των επιθεμάτων είναι η εγγενής ικανότητά τους να αυξάνουν την αιμόσταση, καθώς η απελευθέρωση ιόντων ασβεστίου οδηγεί σε ενεργοποίηση των αιμοπεταλίων. Ωστόσο τα αλγινικά επιθέματα συχνά απαιτούν ένα επιπρόσθετο επίθεμα, γεγονός που αυξάνει το κόστος. Ένα άλλο μειονέκτημα των αλγινικών επιθεμάτων είναι η τάση τους να επιτρέπουν στο υγρό του

τραύματος να συλλέγεται μεταξύ του επιθέματος και του ανέπαφου δέρματος προκαλώντας μια «πλευρική αποβολή», που οδηγεί σε ανεπιθύμητη διαβροχή του περιβάλλοντος ανέπαφου δέρματος (Dabiri et al., 2016).

9.3.3.Επιθέματα υδροϊνών

Τα επιθέματα υδροϊνών δεν προέρχονται από φύκια, αλλά έχουν παρόμοιες απορροφητικές ιδιότητες με τα αλγινικά επιθέματα. Οι υδροΐνες αποτελούνται από ίνες καρβοξυμεθυλοκυτταρίνης, οι οποίες αλληλεπιδρούν με το εξίδρωμα του τραύματος, για να σχηματίσουν ένα πήκτωμα και μπορούν να είναι έως και τρεις φορές περισσότερο απορροφητικά από τα αλγινικά επιθέματα. Οι υδροΐνες χρησιμοποιούνται με παρόμοιο τρόπο όπως τα αλγινικά: τα επιθέματα αυτά είναι αποτελεσματικά για έλκη με μέτρια έως υπερβολική (βαριά) εκκριτική δραστηριότητα και μπορεί να παραμείνουν στη θέση τους μέχρι να κορεστεί το επίθεμα. Σε σχέση με τα αλγινικά επιθέματα, τα επιθέματα υδροϊνών παρουσιάζουν λιγότερη πλευρική απομάκρυνση και στη συνέχεια λιγότερη διαβροχή του ανέπαφου περιτραυματικού δέρματος (Dabiri et al., 2016).

9.3.4.Επιθέματα αφρού

Τα επιθέματα αφρού είναι κατασκευασμένα από πολυουρεθάνη, ένα ημιπερατό υλικό που μπορεί να φιλοξενήσει μια μέση έως υψηλή ποσότητα εξιδρώματος και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μολυσμένα έλκη πίεσης. Τα επιθέματα αφρού χρησιμοποιούνται συχνά για την πρόληψη των ελκών πίεσης, επειδή παρέχουν προστασία από την πίεση λόγω του αφρώδους υλικού (Dumville et al., 2015).

Εξαιτίας αυτού του υδρόφιλου αφρού, το έλκος στεγνώνει υπερβολικά και μπορεί να απαιτείται εμποτισμός με φυσιολογικό ορό πριν την αλλαγή του επιδέσμου για να ελαχιστοποιηθεί ο πόνος και το τραύμα. Τα επιθέματα αυτά δεν συνιστώνται για βαριά εξιδρωματικά τραύματα. Συχνά δεν προσκολλώνται και απαιτούν ένα δευτερεύον επίθεμα ως ενισχυτικό για την αποφυγή μετατόπισης. Επιπλέον, τα επιθέματα αφρού μπορεί να σχετίζονται με μια δύσοσμη εκκένωση παρόμοια με τη γέλη και τη μυρωδιά που παρατηρείται στα υδροκολλοειδή (Dabiri et al., 2016).

9.3.5. Υδροκολλοειδή επιθέματα

Τα υδροκολλοειδή επιθέματα είναι κατασκευασμένα από υλικό αφρού ή φιλμ πολυουρεθάνης και περιέχουν ένα υλικό γέλης με βάση τη ζελατίνη ή την καρβοξυμεθυλοκυτταρίνη, το οποίο του δίνει την ικανότητα να απορροφά το εξίδρωμα του έλκους. Είναι κατάλληλα για έλκη που έχουν ελάχιστη έως μέτρια παραγωγή εξιδρώματος και χρησιμοποιούνται συχνά σε έλκη πίεσης σταδίου II και σταδίου III (Zheng & Li, 2015).

9.3.6.Επιθέματα υδρογέλης

Τα επιθέματα υδρογέλης έχουν βάση μια υδρογέλη, που αποτελείται κατά 90% από νερό. Αυτά τα επιθέματα χρησιμοποιούνται ιδανικά σε ξηρά ή αφυδατωμένα έλκη και συχνά χρησιμοποιούνται πάνω από τον κοκκιώδη ιστό. Είναι διαθέσιμα σε μορφή φύλλου (όπου η υδρογέλη τοποθετείται πάνω από ένα λεπτό πλέγμα ινών), σε μορφή εμποτισμένης γάζας και σε μορφή υδρογέλης, διατίθεται στην καθαρή της μορφή σε σωληνάρια και μπορεί να τοποθετηθεί στη βάση ενός μη μολυσμένου έλκους. Αυτά τα επιθέματα πρέπει να καλύπτεται από ένα πιο στιβαρό επίθεμα, για να αποφευχθεί η εξάτμιση και η αφυδάτωση της υδρογέλης (Westby et al., 2017).

9.3.7.Αντιμικροβιακά επιθέματα

Τα αντιμικροβιακά επιθέματα περιλαμβάνουν παρασκευάσματα με βάση το ιώδιο (Cadexomer iodine) καθώς και παράγοντες απελευθέρωσης αργύρου και έχουν διαμορφωθεί για να είναι μη κυτταροτοξικοί. Το ιώδιο είναι βακτηριοκτόνο σε όλα τα gram-θετικά και gram-αρνητικά βακτήρια καθώς και στους μύκητες και διευκολύνει ένα υγρό περιβάλλον των ελκών πίεσης (Dabiri et al., 2016).

Τα ιόντα αργύρου συνδέονται και διαταράσσουν τα βακτηριακά κυτταρικά τοιχώματα, τα οποία βλάπτουν τις ενδοκυτταρικές και πυρηνικές μεμβράνες, μετουσιώνοντας έτσι το βακτηριακό DNA και το RNA. Ο άργυρος έχει ενσωματωθεί σε πολλά επιθέματα. Συνιστάται η χρήση επιθεμάτων αργύρου για μια αρχική περίοδο 2 εβδομάδων, μετά την οποία η προσέγγιση του τραύματος, του ασθενούς και της διαχείρισης θα πρέπει να επαναξιολογηθεί για να καθοριστεί εάν ενδείκνυται πιο επιθετική παρέμβαση. Τα επιθέματα αργύρου απαιτούν υγρά περιβάλλοντα πληγών για να απελευθερώσουν τον ενεργό τους παράγοντα (Leaper, 2012).

9.3.8.Επιθέματα διαφανούς μεμβράνης

Τα επιθέματα διαφανούς μεμβράνης χρησιμοποιούνται κυρίως για την προστασία των ελκών σταδίου Ι ή ΙΙ όπου το δέρμα παραμένει άθικτο. Παρέχουν ένα φραγμό στα ούρα, τα κόπρανα και άλλα σωματικά υγρά, τα οποία μπορούν να διαβρέξουν το δέρμα. Επειδή είναι διάφανα και επιτρέπουν την παρατήρηση του τραύματος, μπορούν να εφαρμοστούν και να μείνουν στη θέση τους για μέρες. Αυτά τα επιθέματα δεν πρέπει να εφαρμόζονται σε οποιοδήποτε έλκος όπου υπάρχει εξίδρωμα καθώς δεν είναι πορώδη. Πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την αφαίρεση αυτών των επιθεμάτων καθώς μπορεί να σκίσουν το δέρμα εάν αφαιρεθούν με δύναμη (Westby et al., 2017).

9.4.Χορήγηση αντιβιοτικών

Όλες οι κατακλίσεις δεν απαιτούν αντιβιοτικά. Τα αντιβιοτικά συνήθως συνταγογραφούνται μόνο για τη θεραπεία ενός μολυσμένου έλκους πίεσης και την πρόληψη της εξάπλωσης της λοίμωξης. Εάν υπάρχει λοίμωξη του ιστού, τα αντιβιοτικά είναι απαραίτητα για τη θεραπεία της λοίμωξης, αλλά πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια για να καθαριστεί το έλκος επαρκώς και να αφεθούν μόνο όλοι οι βιώσιμοι ιστοί, διαφορετικά τα αντιβιοτικά από μόνα τους δεν θα καθαρίσουν το έλκος. Τα αντιβιοτικά είναι συμπληρωματικά στη χειρουργική απομάκρυνση και όχι εναλλακτική λύση σε αυτήν. Τα τοπικά αντιβιοτικά θα πρέπει να αποφεύγονται γιατί η χρήση τους μπορεί να αυξήσει την αντίσταση στα αντιβιοτικά και την αλλεργία. Η αντισηπτική κρέμα μπορεί επίσης να εφαρμοστεί τοπικά σε έλκη πίεσης για να καθαρίσει τυχόν βακτήρια που μπορεί να υπάρχουν (Norman et al., 2016).

9.5.Συσκευές αρνητικής πίεσης

Η θεραπεία των ελκών κατάκλισης με συσκευές που θαρνητικής πίεσης αποτελούν σημαντική πρόοδο στην επούλωση των ελκών πίεσης. Βασικά ένας επίδεσμος αφρού προσαρμόζεται στο έλκος του ασθενούς, ώστε να καλύπτει πλήρως την ελκωτική βλάβη. Στη συνέχεια καλύπτεται από μια διαφανή μεμβράνη για να επιτρέψει τη δημιουργία κενού και συνδέεται με μια συσκευή αναρρόφησης μέσω ενός σωλήνα. Οι συσκευές αρνητικής πίεσης έχει αποδειχθεί ότι επιταχύνουν την επούλωση των ελκών πίεσης και η επικρατούσα θεωρία είναι ότι το κενό παράγει μια μηχανική δύναμη. Οι μηχανικές δυνάμεις διεγείρουν τον πολλαπλασιασμό των ινοβλαστών οδηγώντας σε βελτιωμένη επούλωση. Η παρουσία του κενού εξαλείφει συνεχώς το εξίδρωμα καθιστώντας το ιδανικό σε έλκη με εξίδρωμα. Οι αντενδείξεις για τη χρήση

συσκευών αρνητικής πίεσης περιλαμβάνουν διαταραχές πήξης, εκτεθειμένα ζωτικά όργανα ή μεγάλα αγγεία (Huang et al., 2014).



Εικόνα 5.Συσκευή αρνητικής πίεσης ελκών πίεσης (Jordan, 2017)

Με την αυξανόμενη κλινική εμπειρία μπορεί να ειπωθεί με βεβαιότητα ότι οι συσκευές αυτές προωθούν την επούλωση με τις εξής διεργασίες:

- Προωθούν την κοκκιοποίηση.
- Εφαρμόζουν ελεγχόμενη, εντοπισμένη αρνητική πίεση για την ομοιόμορφη κάλυψη των πληγών.
- Απομακρύνουν το διάμεσο υγρό επιτρέποντας την αποσυμπίεση των ιστών.
- Απομακρύνουν τα μολυσματικά υλικά.
- Παρέχουν ένα κλειστό, υγρό περιβάλλον επούλωσης πληγών.
- Προάγουν την επιβίωση του κρημνού και του μοσχεύματος.
- Παρέχονται τόσο για νοσοκομειακή όσο και για οικιακή χρήση.
- Μειώνουν το κόστος νοσηλείας και των νοσοκομειακών εισαγωγών (Dumville et al., 2015).

9.6.Υπερβαρική οξυγονοθεραπεία

Η θεραπεία με υπερβαρικό οξυγόνο χρησιμοποιείται για τη θεραπεία των ελκών πίεσης. Ειδικά κατασκευασμένες συσκευές εξοπλισμένες με στεγανοποιήσεις ελεγχόμενης πίεσης και αυτόματες ανακουφιστικές βαλβίδες τοποθετούνται στους θαλάμους υπερβαρικής οξυγονοθεραπείας. Μια σταθερή πίεση 22 mmHg (1,03 ατμόσφαιρες) διατηρείται εντός του θαλάμου χρησιμοποιώντας καθαρό οξυγόνο με

ρυθμό ροής 2-8 L/min με άμεση εκκένωση στην ατμόσφαιρα. Έχει αποδειχθεί πολύ επιτυχημένη και ασφαλής συμπληρωματική θεραπεία, επειδή αυξάνει τη μεταφορά οξυγόνου στην περιοχή του τραύματος. Επιπρόσθετα διακόπτει την περαιτέρω βλάβη των ιστών, διευκολύνει την ανάπτυξη νέων τριχοειδών αγγείων (αγγειογένεση) βελτιώνοντας τη μικροκυκλοφορία, επιταχύνει την επούλωση των πληγών μειώνοντας τη φλεγμονή και το οίδημα, βελτιώνει τη λεμφική κυκλοφορία και ανακουφίζει από τον πόνο (Eggleton et al., 2015).

9.7.Νεότερες θεραπείες

Υπάρχουν πολλές υποστηρικτικές θεραπείες για την προώθηση της επούλωσης των ελκών πίεσης. Άλλες είναι σε κλινική χρήση και άλλες βρίσκονται στη σφαίρα της έρευνας. Οι βιοφυσικές θεραπείες, συμπεριλαμβανομένης της άμεσης ηλεκτρικής διέγερσης, του παλμικού ηλεκτρομαγνητικού πεδίου και της παλμικής ενέργειας ραδιοσυχνοτήτων, έχουν χρησιμοποιηθεί για την προώθηση της επούλωσης των πληγών. Η φωτοθεραπεία των ελκών πίεσης έχει πραγματοποιηθεί με χρήση λέιζερ, υπέρυθρων και υπεριώδων κυμάτων. Μελέτες έχουν δείξει διφορούμενα στοιχεία σχετικά με θεραπείες με λέιζερ και υπέρυθρες ακτίνες, αλλά η θεραπεία με υπεριώδες φως έχει αποδειχθεί ότι μειώνει το βακτηριακό φορτίο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί μετά από τον καθαρισμό των ελκών πίεσης, σε επίμονα μολυσμένα τραύματα (Boyko et al., 2018).

Τα βιολογικά επιθέματα περιγράφουν μια ομάδα προϊόντων που προέρχονται από δομές του δέρματος που υποτίθεται ότι επιταχύνουν την επούλωση. Μπορούν να προέρχονται από μη ανθρώπινες και ανθρώπινες πηγές και εφαρμόζονται σε μη μολυσμένα, καλά κοκκοποιημένα τραύματα. Τα προϊόντα κυμαίνονται από το αποκυτταρωμένο δέρμα ανθρώπου και χοίρου έως επιδέσμους που περιέχουν ανθρώπινους ινοβλάστες και κερατινοκύτταρα. Το κολλαγόνο είναι η κύρια ίνα του συνδετικού ιστού και η εφαρμογή του κολλαγόνου σε μη μολυσμένη κοκκώδη βάση τραύματος μπορεί θεωρητικά να διεγείρει την επούλωση του τραύματος, παρέχοντας ένα δίκτυο μήτρας για τη μετανάστευση των κυττάρων. Αυτοί οι βιολογικοί επίδεσμοι χρησιμοποιούνται συνήθως όταν ένα έλκος έχει κοκκοποιηθεί πλήρως, αλλά εξακολουθεί να έχει μια σημαντική περιοχή μη επιθηλιοποιημένου τραύματος. Οι επίδεσμοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν, αντί για μόσχευμα δέρματος, για να αποφευχθεί η εμφάνιση μιας δεύτερης πληγής που χρειάζεται προσοχή. Οι αυξητικοί

παράγοντες έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί από μόνοι τους για να αυξήσουν την επούλωση των πληγών διεγείροντας την αγγειογένεση (Mudge, 2015).

9.8.Μυελός των οστών/λιπογόνα βλαστοκύτταρα

Η «κυτταροθεραπεία» μπορεί να οριστεί ως ένα σύνολο στρατηγικών που χρησιμοποιούν ζωντανά κύτταρα για θεραπευτικούς σκοπούς. Ο στόχος μιας τέτοιας θεραπείας είναι να επιδιορθώσει, να αντικαταστήσει ή να αποκαταστήσει τη βιολογική λειτουργία ενός κατεστραμμένου ιστού ή οργάνου. Τα μονοπυρηνικά κύτταρα του μυελού των οστών μπορούν εύκολα να ληφθούν σε μεγάλους αριθμούς με αναρρόφηση, χωρίς εκτεταμένους χειρισμούς ή καλλιέργεια πριν από τη μεταμόσχευση και τα κύτταρα μπορούν να μεταμοσχευθούν απευθείας χωρίς *in vitro* επέκταση. Οι λειτουργίες αποκατάστασης των κυττάρων αυτών πιστεύεται ότι περιλαμβάνουν την έκκριση παραγόντων όπως ο αγγειακός ενδοθηλιακός αυξητικός παράγοντας και βοηθούν στην πρόληψη της απόπτωσης και στην προώθηση της αγγειογένεσης (Tottoli et al., 2020).

9.9.Χειρουργική αποκατάσταση

Μερικές φορές το σοβαρό έλκος πίεσης (Βαθμού III ή IV) αποτυγχάνει να επουλωθεί. Σε τέτοιες περιπτώσεις απαιτείται χειρουργική επέμβαση για να γεμίσει το τραύμα και να αποτραπεί οποιαδήποτε περαιτέρω βλάβη του ιστού. Αυτό γίνεται συνήθως με τον καθαρισμό της πληγής και το κλείσιμό της με τη συνένωση των άκρων της πληγής (άμεσο κλείσιμο), την εφαρμογή δερματικών μοσχευμάτων διαφόρων τύπων ή τη χρήση τοπικών και περιφερειακών πτερυγίων και ελεύθερης μεταφοράς ιστού. Υπάρχουν πολλοί κίνδυνοι και επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν μετά τη χειρουργική επέμβαση, όπως λοίμωξη, νέκρωση του κρημνού, μυϊκή αδυναμία, υποτροπή των ελκών πίεσης, σηψαιμία, μόλυνση του οστού (οστεομυελίτιδα), αιμορραγία, αποστήματα και εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση. Παρά τους κινδύνους, η χειρουργική επέμβαση είναι συχνά μια αναγκαιότητα και η μόνη επιλογή για την πρόληψη επιπλοκών και απειλητικές για τη ζωή καταστάσεις (Boyko et al., 2018).

Β' ΜΕΡΟΣ

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ

1.Αξιολόγηση του ασθενούς

Οι εξωγενείς και εγγενείς παράγοντες θα πρέπει να αναζητηθούν στην αρχική αξιολόγηση του ασθενούς, με σκοπό την εκτίμηση του κινδύνου ανάπτυξης έλκους πίεσης. Για το σκοπό αυτό πρέπει να χρησιμοποιείται ένα όργανο αξιολόγησης του κινδύνου ανάπτυξης έλκους πίεσης που έχει επικυρωθεί για χρήση στη συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, τα πιο κοινά εργαλεία αξιολόγησης κινδύνου για ενήλικες είναι οι κλίμακες Norton και Braden που έχουν ελεγχθεί για την εγκυρότητα τους στην πρόβλεψη του κινδύνου ανάπτυξης έλκους πίεσης. Στη Βρετανία, οι πιο κοινές κλίμακες είναι η κλίμακα Braden και η κλίμακα Waterlow. Η κλίμακα Jackson Cubbin είναι ειδική για την ευρωπαϊκή εντατική φροντίδα (Moore & Patton, 2019).

Η επιλογή των κλιμάκων θα πρέπει να βασίζεται στην εγκυρότητα (ευαισθησία, ειδικότητα, προγνωστική αξία) και στη χρήστη/ευχρηστία (ευκολία χρήσης που σχετίζεται με τη βαθμολογία και την τεκμηρίωση). Όλοι οι ασθενείς που εισάγονται σε οποιαδήποτε υγειονομική περίθαλψη δομή πρέπει να αξιολογηθούν. Η πρακτική αυτή θα πρέπει να επεκτείνεται επίσης σε περιβάλλοντα φροντίδας στο σπίτι. Οι συστάσεις χρήσης ποικίλλουν ανάλογα με την κατάσταση των ασθενών. Η εκπαίδευση είναι επιτακτική για όλους τους χρήστες, ώστε να υπάρχει συνέπεια στη βαθμολόγηση και στην τεκμηρίωση (Tan et al., 2021).

1.1.Κλίμακα Norton

Το σύστημα Norton Scoring, που δημιουργήθηκε στην Αγγλία το 1962, ήταν η πρώτη κλίμακα αξιολόγησης κινδύνου για έλκη πίεσης. Λόγω της ευκολίας χρήσης του, χρησιμοποιείται ευρέως μέχρι σήμερα. Η κλίμακα Norton περιλαμβάνει πέντε τομείς:

φυσική διάσταση, ψυχική κατάσταση, δραστηριότητα, κινητικότητα και ακράτεια. Το συνολικό άθροισμα είναι η Βαθμολογία Norton για αυτόν τον ασθενή και μπορεί να διαφέρει από 20 (ελάχιστος κίνδυνος) έως 5 (μέγιστος κίνδυνος) (Leshem-Rubinow et al., 2013).

ΚΛΙΜΑΚΑ NORTON			
ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΒΑΘΜΟΙ	ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΒΑΘΜΟΙ
ΚΑΛΗ	4	ΔΙΑΥΓΕΙΑ	4
ΜΕΤΡΙΑ	3	ΑΠΑΘΕΙΑ	3
ΚΑΚΗ	2	ΣΥΓΧΥΣΗ	2
ΠΟΛΥ ΚΑΛΗ	1	ΚΩΜΑ	1
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΒΑΘΜΟΙ	ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΒΑΘΜΟΙ
ΠΕΡΙΠΑΤΗΤΙΚΟΣ	4	ΠΛΗΡΗΣ	4
ΜΕ ΒΟΗΘΕΙΑ	3	ΕΛΑΦΡΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ	3
ΚΑΘΕΤΑΙ ΣΕ ΚΑΡΕΚΛΑ	2	ΠΟΛΥ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ	2
ΚΑΤΑΚΕΚΛΙΜΕΝΟΣ	1	ΑΚΙΝΗΣΙΑ	1
ΑΚΡΑΤΕΙΑ	ΒΑΘΜΟΙ	ΟΡΕΞΗ ΓΙΑ ΦΑΓΗΤΟ	ΒΑΘΜΟΙ
ΑΠΟΥΣΙΑ/ΟΥΡΟΚΑΘΕΤΗΡΑΣ	4	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ	4
ΑΚΡΑΤΕΙΑ ΟΥΡΩΝ	3	ΜΙΚΡΗ	3
ΑΚΡΑΤΕΙΑ ΚΟΠΡΑΝΩΝ	2	ΡΙΝΟΓΑΣΤΡΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ/ΥΓΡΑ	2
ΑΚΡΑΤΕΙΑ ΟΥΡΩΝ-ΚΟΠΡΑΝΩΝ	1	ΤΙΠΟΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΟΜΑ	1
Ασθενείς με score ≤ 14 σημαίνει υψηλό κίνδυνο ανάπτυξης κατακλίσεων			

1.2.Κλίμακα Braden

Η κλίμακα Braden βασίζεται σε έξι κοινούς παράγοντες κινδύνου, όπως η αισθητηριακή λειτουργία, η υγρασία, η δραστηριότητα, η κινητικότητα, η διατροφή, η δύναμη διάτμησης και η τριβή. Μια αθροιστική βαθμολογία αποκαλύπτει το επίπεδο κινδύνου όπου οι χαμηλότερες τιμές είναι ενδεικτικές υψηλότερου κινδύνου. Λόγω της ευκολίας χρήσης και ερμηνείας του συστήματος σημείων, η κλίμακα Braden κέρδισε γρήγορα δημοτικότητα μεταξύ των επαγγελματιών (Kelechi et al., 2013).

Αξιολόγηση του ασθενούς υψηλού κινδύνου

•16

Κλίμακα Braden				ΒΑΘΜΟΣ	
ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΑΝΤΙΛΗΨΗ	1. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ	2. ΠΟΛΥ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ	3. ΕΛΑΦΡΩΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ	4. ΚΑΜΙΑΒΛΑΒΗ	
ΥΓΡΑΣΙΑ	1. ΔΙΑΡΚΩΣ ΥΓΡΟ	2. ΠΟΛΥ ΥΓΡΟ	3. ΠΕΡΙΣΤΑΣΙΑΚΑ ΥΓΡΟ	4. ΣΠΑΝΙΑ ΥΓΡΟ	
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	1. ΚΛΙΝΙΡΗΣ	2. ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ Σ ΣΕ ΚΑΡΕΚΛΑ	3. ΠΕΡΙΣΤΑΣΙΑΚΑ ΠΕΡΠΑΤΑ	4. ΠΕΡΠΑΤΑ ΣΥΧΝΑ	
ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	1. ΠΛΗΡΩΣ ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ	2. ΠΟΛΥ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ	3. ΕΛΑΦΡΩΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ	4. ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥΣ	
ΘΡΕΨΗ	1. ΠΟΛΥ ΠΤΩΧΗ	2. ΠΙΘΑΝΟΝ ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ	3. ΕΠΑΡΚΗΣ	4. ΑΡΙΣΤΗ	
ΤΡΙΒΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ	1. ΠΡΟΒΛΗΜΑ	2. ΠΙΘΑΝΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ	3. ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΜΦΑΝΕΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑ		

ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ= 15-18, ΜΕΤΡΙΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ= 13-14, ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ=10-12, ΣΟΒΑΡΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ=9

1.3.Κλίμακα Waterlow

Το 1985, το σύστημα αξιολόγησης κινδύνου ελκών πίεσης Waterlow χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στην κλινική πρακτική. Η κλίμακα Waterlow αναθεωρήθηκε το 2005 και έχει 6 υποκλίμακες για την εκτίμηση του κινδύνου ελκών πίεσης, συμπεριλαμβανομένου του σωματότυπου, της κατάστασης του δέρματος, της κατάστασης θρέψης, του ελέγχου των σφιγκτήρων. Επιπλέον περιλαμβάνεται ένα τμήμα ειδικών κινδύνων που αξιολογεί τον υποσιτισμό, νευρολογικές ελλείψεις, σοβαρές χειρουργικές επεμβάσεις ή τραύμα και φάρμακα. Όσο υψηλότερη είναι η βαθμολογία, τόσο μεγαλύτερο είναι ο κίνδυνος με το 20 να δείχνει πολύ υψηλό κίνδυνο, 15 έως 19 υψηλό κίνδυνο, 10 έως 14 μέτριος κίνδυνο και 0 έως 9 χωρίς κίνδυνο (Kelechi et al., 2013).

ΚΛΙΜΑΚΑ WATERLOW			
ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΒΑΡΟΣ	ΒΑΘΜΟΙ	ΔΙΑΤΡΟΦΗ - ΟΡΕΞΗ	ΒΑΘΜΟΙ
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ	0	ΜΕΣΗ	0
ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΥ	1	ΦΤΩΧΗ	1
ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ	2	ΓΕ ΚΑΙ ΥΠΕΡ ΜΟΝΟ	2
ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΥ	3	ΤΙΠΟΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΟΜΑ/ ΑΝΟΡΕΞΙΑ	3
ΦΥΛΟ	ΒΑΘΜΟΙ	ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΒΑΘΜΟΙ
ΑΡΡΕΝ	1	Ε ΔΙΑΒΗΤΗΣ, ΕΚΛΗΡΥΞΗ ΚΑΤΑ ΠΛΑΚΑΣ, ΚΕΚ – ΑΕΕ, ΠΑΡΑΠΛΗΓΙΑ, ΤΕΤΡΑΠΛΗΓΙΑ	4-6
ΘΗΛΥ	2		
ΗΛΙΚΙΑ	ΒΑΘΜΟΙ	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ/ ΤΡΑΥΜΑ	ΒΑΘΜΟΙ
0 - 14	0	ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗ ΣΣ Η ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΣΗ, ΧΡΟΝΟΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟΥ>2h	5
14 – 49	1		
50 – 64	2		
65 – 74	3		
75 – 80	4		
81+	5		
ΔΕΡΜΑ	ΒΑΘΜΟΙ	ΙΣΤΟΙ	ΒΑΘΜΟΙ
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ	0	ΚΑΧΕΞΙΑ	8
ΛΕΠΤΟ, ΞΗΡΟ, ΚΟΛΛΩΔΕΣ, ΟΙΔΗΜΑΤΩΔΕΣ	1	ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ	5
ΑΠΟΧΡΩΜΑΤΙΣΜΕΝΟ	2	ΑΓΓΕΙΟΠΑΘΕΙΑ	-
ΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ	3	ΑΝΑΙΜΙΑ	2
ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΒΑΘΜΟΙ	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ	ΒΑΘΜΟΙ
ΠΛΗΡΗΣ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ	0	ΚΟΡΤΙΚΟΕΙΔΗ	
ΑΝΗΣΥΧΙΑ	1		
ΑΠΛΘΗΣ	2	ΑΝΤΙΦΛΕΓΜΟΝΩΔΗ	4
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΟΣ	3		
ΑΔΡΑΝΗΣ/ ΕΛΕΗ	4	ΚΥΤΤΑΡΟΣΤΑΤΙΚΑ	
ΠΛΗΡΗΣ ΑΚΙΝΗΣΙΑ	5		
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΦΙΓΚΤΗΡΩΝ	ΒΑΘΜΟΙ		
ΑΠΟΛΥΤΑ ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΕΝΟΣ	0		
ΠΕΡΙΣΤΑΣΙΑΚΗ ΑΚΡΑΤΕΙΑ	1		
ΟΥΡΟΚΑΘΕΤΗΡΑΣ -	2		
ΑΚΡΑΤΕΙΑ ΚΟΠΡΑΝΩΝ	-		
ΑΚΡΑΤΕΙΑ ΟΥΡΩΝ -	3		
ΚΟΠΡΑΝΩΝ	-		

1.4.Κλίμακα Jackson – Cubbin

Η κλίμακα αξιολόγησης κινδύνου Jackson – Cubbin είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται από τις ευρωπαϊκές μονάδες εντατικής θεραπείας. Η κλίμακα Jackson-Cubbin είναι επίσης γνωστή για την εγκυρότητά της. Οι μεταβλητές που αξιολογούνται περιλαμβάνουν την κατάσταση του δέρματος, την ηλικία, την ψυχική υγεία, το βάρος, την κινητικότητα, την αναπνοή, τη διατροφή, την εγκράτεια, την αιμοδυναμική κατάσταση και την προσωπική υγιεινή. Ο συνολικός αριθμός βαθμολογιών σε αυτή την κλίμακα κυμαίνεται από 12 έως 48 βαθμούς. Ο κίνδυνος για

ανάπτυξης ελκών πίεσης αυξάνεται με βαθμολογία μικρότερη ή ίση με 29 βαθμούς (Ahtiala et al., 2016).

ΚΑΙΜΑΚΑ CUBBIN & JACKSON			
ΗΛΙΚΙΑ	ΒΑΘΜΟΙ	ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΒΑΡΟΣ	ΒΑΘΜΟΙ
<40	4	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ	4
40 – 55	3	ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ	3
55 – 70	2	ΚΑΧΕΞΙΑ	2
>70	1	ΟΙΔΗΜΑ	1
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΕΡΜΑΤΟΣ	ΒΑΘΜΟΙ	ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΒΑΘΜΟΙ
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ	4	ΔΙΑΥΓΕΙΑ	4
ΕΡΥΘΡΟΤΗΤΑ	3	ΣΥΓΧΥΣΗ	3
ΕΚΛΕΙΠΤΥΣΜΕΝΟ	2	ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ	2
ΝΕΚΡΩΣΕΙΣ	1	ΚΩΜΑ	1
ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΒΑΘΜΟΙ	ΔΙΑΤΡΟΦΗ	ΒΑΘΜΟΙ
ΠΛΗΡΗΣ	4	ΠΛΗΡΗΣ ΔΙΑΙΤΑ ΚΑΙ ΥΠΕΡΟΣ.	4
ΜΕ ΒΟΗΘΕΙΑ	3	ΕΛΑΦΡΑ/ΝΤΕΡΙΚΗ	3
ΠΟΛΥ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ	2	ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ	2
ΑΚΙΝΗΣΙΑ/ΚΑΤΑΚΕΚΛΙΜΕΝΟΣ	1	ΜΟΝΟ ΕΝΔΟΦΛΕΒΙΑ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΥΓΡΩΝ	1
ΑΝΑΪΤΝΟΗ	ΒΑΘΜΟΙ	ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΒΑΘΜΟΙ
ΔΙΚΗ ΤΟΥ ΑΝΑΪΤΝΟΗ	4	ΣΤΑΘΕΡΗ ΧΩΡΙΣ ΙΝΟΤΡΟΠΑ	4
ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗ	3	ΣΤΑΘΕΡΗ ΜΕ ΙΝΟΤΡΟΠΑ	3
ΠΛΗΡΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ	2	ΑΣΤΑΘΗΣ ΜΕ ΙΝΟΤΡΟΠΑ	2
ΕΡΓΩΔΗΣ ΑΝΑΪΤΝΟΗ	1	ΚΡΙΣΙΜΗ ΜΕ ΙΝΟΤΡΟΠΑ	1
ΑΚΡΑΤΕΙΑ	ΒΑΘΜΟΙ	ΥΓΙΕΙΝΗ	ΒΑΘΜΟΙ
ΑΠΟΥΣΙΑ/ΚΑΘΕΤΗΡΑ	4	ΙΚΑΝΟΣ ΝΑ ΤΗΝ ΚΑΝΕΙ ΜΟΝΟΣ ΤΟΥ	4
ΑΚΡΑΤΕΙΑ ΟΥΡΩΝ	3	ΜΕ ΜΙΚΡΗ ΒΟΗΘΕΙΑ	3
ΑΚΡΑΤΕΙΑ ΚΟΠΡΑΝΩΝ	2	ΘΕΛΕΙ ΠΟΛΥ ΒΟΗΘΕΙΑ	2
ΑΚΡΑΤΕΙΑ ΟΥΡΩΝ ΚΑΙ ΚΟΠΡΑΝΩΝ	1	ΠΛΗΡΗΣ ΕΞΑΡΤΗΣΗ	1

Αυτές οι κλίμακες θα προσδιορίσουν συγκεκριμένους παράγοντες που σχετίζονται με κατηγορίες αξιολόγησης, που θέτουν ένα άτομο σε κίνδυνο για ανάπτυξη έλκους πίεσης. Μόλις εντοπιστούν συγκεκριμένοι παράγοντες, μπορεί να εφαρμοστεί ένα σχέδιο πρόληψης για την αντιμετώπιση αυτών των παραγόντων για τη μείωση ή την εξάλειψη του κινδύνου ανάπτυξης έλκους πίεσης (Moore & Patton, 2019).

Με την εφαρμογή ενός τεκμηριωμένου σχεδίου πρόληψης επιδιώκεται η απαλοιφή των παραγόντων πίεσης, ώστε να αποκατασταθεί και να διατηρηθεί η μικροκυκλοφορία και τελικά θα αποτραπεί η ανάπτυξη ελκών πίεσης. Ένα σχέδιο πρόληψης είναι πολύπλευρο. Στους παράγοντες που σχετίζονται με την πρόληψη μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται η κινητικότητα, η φροντίδα πρόληψης της υγρασίας και διατήρησης της εγκράτειας, η θρέψη και η ενυδάτωση, οι επιφάνειες στήριξης και συγχρόνως η τεκμηρίωση και η εκπαίδευση. Δεν έχει βρεθεί καμία παρέμβαση που να μειώνει σταθερά, αξιόπιστα και πλήρως την ανάπτυξη των ελκών πίεσης. Η πρόληψη

του έλκους πίεσης περιλαμβάνει πολλαπλές παρεμβάσεις και μια διεπιστημονική ομάδα για να εκτιμήσει τους αναγνωρισμένους παράγοντες και να μειώσει τον κίνδυνο ανάπτυξης έλκους πίεσης (Saghaleini et al., 2018).

2.Νοσηλευτικές παρεμβάσεις στην πρόληψη των ελκών πίεσης

Τα χαρακτηριστικά των ασθενών που πρέπει να λαμβάνει υπόψιν το νοσηλευτικό προσωπικό, εκτός από την αξιολόγηση με τις παραπάνω κλίμακες είναι:

- Προχωρημένη ηλικία. Καθώς οι άνθρωποι γερνούν, η επιδερμίδα γίνεται πιο λεπτή και χάνεται η συνοχή μεταξύ των επιδερμικών και δερματικών στοιβάδων του δέρματος, αυξάνοντας τον κίνδυνο βλάβης του δέρματος.
- Μειωμένη πρόσληψη πρωτεΐνης. Επειδή η πρωτεΐνη είναι απαραίτητη για τη σύνθεση κολλαγόνου, οι ασθενείς που δεν έχουν επαρκή πρόσληψη πρωτεΐνης διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο κακής επούλωσης πληγών.
- Διαστολική πίεση μικρότερη από 60 mm Hg. Η υπόταση επηρεάζει δυσμενώς την αιμάτωση σε όλα τα κύρια όργανα, συμπεριλαμβανομένου του δέρματος, θέτοντας τον ασθενή σε επιπλέον κίνδυνο δερματικής βλάβης.
- Αιμοδυναμική αστάθεια. Ένας βαρέως πάσχων ασθενής μπορεί να παρουσιάσει ένα πλήθος προβλημάτων αιμάτωσης ιστού και οξυγόνωσης, όπως υποογκαιμία, υπόταση, αγγειοσυστολή, οίδημα και σήψη. Αυτές οι επιπλοκές αυξάνουν επίσης τον κίνδυνο καταστροφής του δέρματος.
- Συννοσηρότητες. Οι ασθενείς που έχουν μία ή περισσότερες συννοσηρότητες που επηρεάζουν δυσμενώς το δέρμα ή την ικανότητα επούλωσης διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο για δερματική βλάβη. Παραδείγματα περιλαμβάνουν νεφρική νόσο, διαβήτη, καρδιαγγειακή νόσο, πνευμονική νόσο, νευρομυϊκή νόσο, διαταραχές συνδετικού ιστού και δέρματος και ανοσοκαταστολή.
- Ιστορικό τραυματισμών λόγω πίεσης. Ένας προηγούμενος τραυματισμός λόγω πίεσης αυξάνει τον κίνδυνο ενός νέου τραυματισμού, ιδιαίτερα στην περιοχή ενός

προηγούμενου τραυματισμού λόγω πίεσης, επειδή η αντοχή σε εφελκυσμό ενός επουλωμένου τραυματισμού από πίεση πλήρους πάχους είναι μικρότερη από αυτή του ανέπαφου δέρματος.

- Ιστορικό καπνίσματος. Οι ασθενείς που είναι ενεργοί καπνιστές ή που έχουν ιστορικό καπνίσματος και έχουν σταματήσει το κάπνισμα εντός του περασμένου έτους, διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο να αναπτύξουν έλκη λόγω πίεσης, ως αποτέλεσμα της διαταραχής της αιμάτωσης των ιστών.
- Γενικευμένο οίδημα. Η παρουσία ασυνήθιστα μεγάλων ποσοτήτων υγρού στον διάμεσο χώρο μειώνει την αιμάτωση των ιστών.
- Αναιμία. Τα χαμηλά επίπεδα αιμοσφαιρίνης και αιματοκρίτη στον ορό μειώνουν την παροχή οξυγόνου και θρεπτικών συστατικών στους ιστούς σε όλο το σώμα, συμπεριλαμβανομένου του δέρματος.
- Μειωμένη κινητικότητα ή επίπεδο δραστηριότητας. Όταν οι ασθενείς περνούν τον περισσότερο ή όλο τον χρόνο τους στο κρεβάτι και δεν μπορούν να αλλάζουν θέση ενώ βρίσκονται στο κρεβάτι, διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο ελκών λόγω πίεσης.
- Υπερβολική υγρασία στο δέρμα από εφίδρωση, ούρα, κόπρανα ή παροχέτευση τραύματος. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας στην επιφάνεια διεπαφής βοηθά στη διατήρηση της κανονικής θερμοκρασίας του δέρματος, η οποία με τη σειρά της αναστέλλει την εφίδρωση και μειώνει την υγρασία του δέρματος (McNichol et al., 2020).

Οι νοσηλεύτριες έχουν ευθύνη να παρέχουν φροντίδα βασισμένη σε στοιχεία και είναι επαγγελματικά υπεύθυνοι για την πρακτική τους. Η φροντίδα των ύποπτων περιοχών για ανάπτυξη ελκών πίεσης είναι ένα σημαντικό μέρος της νοσηλευτικής πρακτικής. Τα περισσότερα έλκη πίεσης μπορούν να αποφευχθούν και οι νοσηλεύτριες θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι λαμβάνονται όλα τα κατάλληλα μέτρα για τη μείωση των παραγόντων βλάβης και κινδύνου και την πρόληψη της ανάπτυξης έλκους πίεσης όποτε είναι δυνατόν. Μόλις διαπιστωθεί ο ασθενής υψηλού κινδύνου για ανάπτυξη κατακλίσεων, πρέπει να τεθούν σε εφαρμογή μεμονωμένες στρατηγικές πρόληψης (Mitchell, 2018). Οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις επικεντρώνονται στις παρακάτω παραμέτρους:

- Επιφάνεια. Οι ασθενείς υψηλού κινδύνου για έλκη πίεσης θα πρέπει να τοποθετούνται σε ειδικά στρώματα και όχι στο τυπικό στρώμα του νοσοκομείου. Οι επιφάνειες στήριξης είναι στρώματα, επικαλύψεις, συστήματα κρεβατιών και

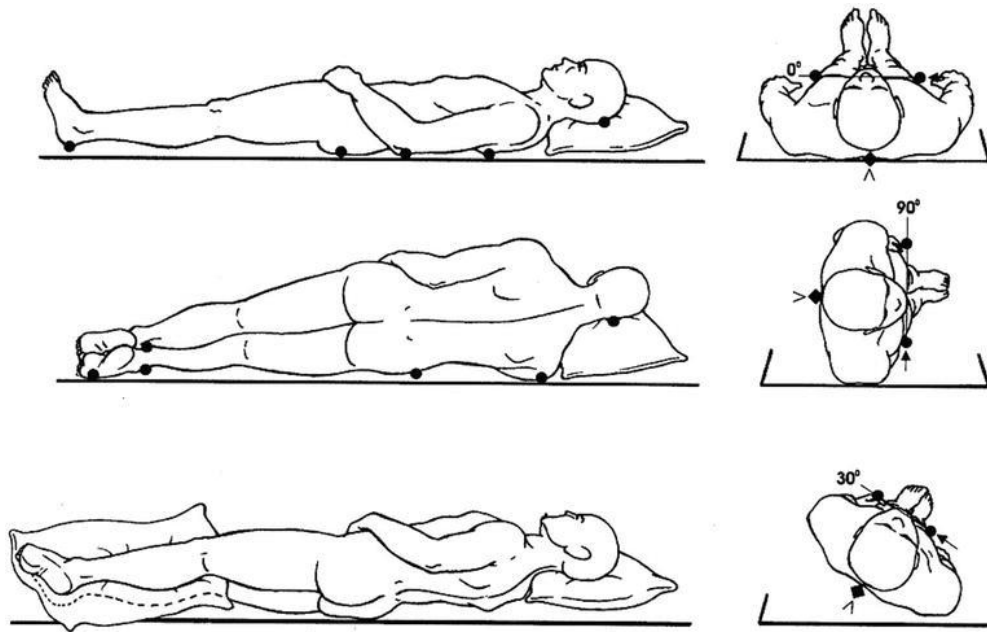
άλλες συσκευές που έχουν σχεδιαστεί για να κατανέμουν την πίεση του σώματος ομοιόμορφα, να μειώνουν τις δυνάμεις διάτμησης και ελέγχουν τη θερμότητα και την υγρασία. Τα παραδείγματα ποικίλλουν από μαξιλάρια και στρώματα αφρού χαμηλής τεχνολογίας έως πιο περίπλοκο εξοπλισμό, όπως συσκευές εναλλασσόμενης πίεσης. Κάθε τύπος επιφάνειας στήριξης έχει πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα και αντενδείξεις. Η επιλογή της επιφάνειας στήριξης πρέπει να βασίζεται στην πλήρη αξιολόγηση της κατάστασης και των αναγκών του ασθενούς και όχι αποκλειστικά στον κίνδυνο τραυματισμού του ασθενούς λόγω πίεσης. Επιπλέον, οι επιφάνειες στήριξης δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως αυτόνομη παρέμβαση για την πρόληψη και τη θεραπεία τραυματισμών λόγω πίεσης. Πρέπει να χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με παρεμβάσεις όπως η διατροφική υποστήριξη, η διαχείριση μικροκλίματος (υγρασία και θερμότητα) και η ανακούφιση από την πίεση (McNichol et al., 2015).

- Δέρμα. Η αξιολόγηση του δέρματος είναι ζωτικής σημασίας για την πρόληψη της βλάβης του δέρματος, τη διαχείριση των υφιστάμενων βλαβών ή την πρόληψη περαιτέρω καταστροφής. Η ευθραυστότητα του δέρματος θα πρέπει να προσδιορίζεται σε κάθε αξιολόγηση κινδύνου. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να αξιολογούνται όλες τις ευάλωτες περιοχές όπως η περιοχή του κόκκυγα, οι οστικές προεξοχές και οποιαδήποτε περιοχή όπου ένας ασθενής έρχεται σε επαφή με ιατρικές συσκευές (NPUAP et al, 2014).
 - Το δέρμα θα πρέπει να αξιολογείται για εντοπισμένη θερμότητα, οίδημα και σκλήρυνση (σκληρότητα) και σημάδια ερυθρότητας (δεν είναι πάντα δυνατό να εντοπιστούν σημεία ερυθρότητας σε σκούρο χρωματισμένο δέρμα). Οι δερματικές αλλαγές πρέπει να τεκμηριώνονται και να αντιμετωπίζονται για την αποφυγή περαιτέρω καταστροφής του δέρματος.
 - Η διάτμηση και η τριβή είναι σημαντικοί παράγοντες που συμβάλλουν στην ανάπτυξη των κατακλίσεων. Η διάτμηση ορίζεται ως μια τάση ή δύναμη καταπόνησης που οδηγεί σε παραμόρφωση όταν δύο επιφάνειες κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις. Ένα συνηθισμένο παράδειγμα άσκησης δυνάμεων διάτμησης είναι όταν ένας ασθενής μετακινείται προς τα πάνω στο κρεβάτι: τα οστά κινούνται ενώ το δέρμα παραμένει σε επαφή με την επιφάνεια του κρεβατιού. Η τριβή είναι μια μηχανική δύναμη που ορίζεται ως η αντίσταση στην κίνηση στην παράλληλη κατεύθυνση δύο επιφανειών. Η τριβή προκαλεί βλάβες στην επιδερμίδα και το χόριο του δέρματος,

αυξάνοντας την ευπάθεια. Τόσο η διάτμηση όσο και η τριβή, σε συνδυασμό ή χωριστά, μπορεί να έχουν αρνητικές συνέπειες. Αυτά πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την αξιολόγηση του δέρματος και πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την ελαχιστοποίηση τυχόν παραγόντων κινδύνου όταν είναι δυνατόν.

- Η υγιεινή του δέρματος είναι σημαντική στη φροντίδα της περιοχής υπό πίεση. Το δέρμα πρέπει να καθαρίζεται και να απομακρύνονται η υγρασία και τα νεκρωμένοι ιστοί. Η χρήση αλκαλικών προϊόντων πρέπει να αποφεύγεται για την προστασία της όξινης βάσης του δέρματος. Οποιοσδήποτε ευάλωτες περιοχές θα πρέπει να προστατεύονται χρησιμοποιώντας συσκευές ανακατανομής πίεσης. Οι προστατευτικές κρέμες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για όσους διατρέχουν υψηλό κίνδυνο να αναπτύξουν αλλοιώσεις υγρασίας ή δερματίτιδα που σχετίζεται με την ακράτεια.
- Όλα τα έλκη πίεσης πρέπει να επανεκτιμώνται και να τεκμηριώνονται χρησιμοποιώντας μια επικυρωμένη τεχνική μέτρησης. Με σωστή θεραπεία και φροντίδα, τα έλκη πίεσης θα πρέπει να παρουσιάζουν κάποια σημάδια επούλωσης εντός 2 εβδομάδων. Εάν δεν είναι εμφανής η πρόοδος προς την επούλωση, οι νοσηλευτές θα πρέπει να απευθυνθούν σε ειδικούς για τη λήψη εξειδικευμένων μέτρων (NPUAP et al, 2014).
- Αλλαγή της θέσης. Οι ασθενείς που έχουν αναγνωριστεί ότι διατρέχουν κίνδυνο ανάπτυξης ελκών πίεσης χρειάζονται συχνά να αλλάζουν θέση πάνω στο κρεβάτι. Η αλλαγή θέσης προτείνεται κάθε 6 ώρες και κάθε 4 ώρες για όσους διατρέχουν υψηλό κίνδυνο. Όπου είναι δυνατόν, οι ασθενείς θα πρέπει να ενθαρρύνονται να αλλάζουν θέση μόνοι τους. Εάν είναι δυνατόν, οι ασθενείς δεν πρέπει να στρέφονται σε ερεθισμένες περιοχές, επειδή ο ερεθισμός τους δέρματος είναι ένδειξη ότι το σημείο δεν έχει ανακάμψει από προηγούμενη πίεση. Το μασάζ αντενδείκνυται και δεν συνιστάται ως στρατηγική για την πρόληψη των κατακλίσεων (NPUAP et al, 2014). Οι νοσηλευτές θα πρέπει:
 - Να εξασφαλίζουν την άνεση και την αξιοπρέπεια των ασθενών.
 - Να εξασφαλίζουν ότι η πίεση εκτονώνεται ή ανακατανέμεται.
 - Να αποφεύγουν να υποβάλλουν το δέρμα σε πίεση και δυνάμεις διάτμησης.
 - Να χρησιμοποιούν βοηθήματα μεταφοράς για να μειώσουν την τριβή και τη διάτμηση.

- Να εκπαιδεύουν τους ασθενείς, την οικογένεια και τους φροντιστές σχετικά με την αλλαγή της θέσης.
- Να χρησιμοποιούν βοηθήματα ανακούφισης της πίεσης (καθίσματα ανακατανομής πίεσης, μαξιλαράκια φτέρνας και στρώματα αφρού υψηλών προδιαγραφών ή στρώματα εναλλαγής πίεσης) (NPUAP et al, 2014).



Εικόνα 6. Τοποθέτηση του ασθενούς σε θέση 30° αποφορτίζει την πίεση από την ύπτια και την πλάγια θέση (Jordan, 2017).

- Ακράτεια και υγρασία. Οποιαδήποτε μορφή εξωτερικής υγρασίας μπορεί να οδηγήσει σε διάσπαση του ευάλωτου δέρματος. Για την πρόληψη των κατακλίσεων, οι λειτουργίες αποβολής των ούρων και των κοπράνων των ασθενών θα πρέπει να αξιολογούνται και να αντιμετωπίζονται τυχόν προβλήματα ακράτειας. Θα πρέπει να πραγματοποιείται τακτική φροντίδα του δέρματος για τη διαχείριση του ιδρώτα και του υγρού δέρματος (Beeckman et al, 2014).
- Διατροφή και ενυδάτωση. Η ενυδάτωση και η διατροφή είναι απαραίτητες για την επιδιόρθωση των ιστών και τη διαχείριση των ελκών πίεσης. Η ενυδάτωση και η διατροφική κατάσταση των ασθενών θα πρέπει να αξιολογούνται. Οι ασθενείς σε κίνδυνο θα πρέπει να παρακολουθούνται για σημεία αφυδάτωσης. Οι σχετικές παρεμβάσεις αναφέρονται στην προσβασιμότητα σε τρόφιμα και υγρά, στις

διατροφικές συμβουλές (ισορροπημένη διαίτα σε ενέργεια, πρωτεΐνες και μικροθρεπτικά συστατικά) και στην παραπομπή σε διαιτολόγο και περαιτέρω παρεμβάσεις (Saghaleini et al, 2018).

- Συμμετοχή ασθενούς/οικογένειας/φροντιστή. Οποιαδήποτε στρατηγική πρόληψη των ελκών πίεσης θα πρέπει να περιλαμβάνει τον ασθενή καθώς και μέλη της οικογένειας και τους φροντιστές. Σε κοινοτικά περιβάλλοντα, ο εξοπλισμός θα πρέπει να επιλέγεται λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος της οικείας του ασθενούς, το άτομο που χρησιμοποιεί τον εξοπλισμό και την υποστήριξη που έχει ο ασθενής. Η συνεχής φροντίδα και διαχείριση θα πρέπει να συμφωνείται σε συνδυασμό με τον ασθενή, την οικογένεια και τον φροντιστή. Οι ασθενείς θα πρέπει να εκπαιδεύονται σχετικά με την κατάσταση κινδύνου και πώς μπορούν να αποτρέψουν τη π από την πίεση (NPUAP et al, 2014).

3.Σχέδιο φροντίδας και νοσηλευτικές παρεμβάσεις

Πριν από την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου σχεδίου θεραπείας του έλκους πίεσης, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ψυχολογική, η συμπεριφορική και η γνωστική κατάσταση ενός ατόμου. Οι στόχοι και η πρόγνωση του ατόμου πρέπει να καθοριστούν καθώς και οι πόροι που διαθέτει ένα άτομο, τόσο οικονομικά όσο και ως περιβάλλον (φροντιστές). Όταν αναπτύσσεται ένα έλκος πίεσης, ο στόχος των νοσηλευτικών παρεμβάσεων είναι η επούλωση του έλκους, η πρόληψη περαιτέρω επιδείνωσης του έλκους, η πρόληψη της ανάπτυξης λοιμώξεων και η ανακούφιση του ασθενούς από τον πόνο (Raetz & Wick, 2015).

3.1.Καθαρισμός του έλκους πίεσης

Σε ένα σχέδιο φροντίδας ενός ασθενούς με έλκος πίεσης, ενδέχεται να χρειαστεί να αντιμετωπιστούν οι ακόλουθες ανάγκες. Η απομάκρυνση του νεκρωτικού ιστού μέσα σε μια οξεία πληγή μπορεί να είναι απαραίτητη για αξιολογηθεί πλήρως το έλκος. Ο

νεκρωτικός ιστός μπορεί να κρύψει τις υποκείμενες συλλογές υγρών που πρέπει να εντοπιστούν. Ο νεκρωτικός ιστός προάγει επίσης την ανάπτυξη βακτηρίων, που εμποδίζουν την επούλωση του τραύματος και επομένως πρέπει να καθαρίζεται. Ωστόσο, ο καθαρισμός δεν συνιστάται για σταθερή ξηρή εσχάρα σε τραύματα στη φτέρνα χωρίς οίδημα, ερύθημα ή διακύμανση. Ο καθαρισμός μπορεί να επιτευχθεί με πολλαπλές μεθόδους, συμπεριλαμβανομένου του χειρουργικού καθαρισμού, του μηχανικού, ενζυματικού ή αυτολυτικού καθαρισμού. Ο χειρουργικός καθαρισμός μπορεί να ολοκληρωθεί στο κρεβάτι του ασθενούς, ωστόσο εάν απαιτείται πιο εκτεταμένος καθαρισμός, μπορεί να χρειαστεί να γίνει στο χειρουργείο (Mervis & Phillips, 2019).

3.2.Αξιολόγηση και Σταδιοποίηση

Ο υπεύθυνος νοσηλεύτης-τρια πρέπει να αξιολογεί και να σταδιοποιεί το έλκος πίεσης σε κάθε αλλαγή των επιθεμάτων. Αυτή η αξιολόγηση έχει σαν σκοπό την σταδιοποίηση του έλκους και την πρόωπη ανίχνευση των λοιμώξεων του τραύματος, καθώς και την εκτίμηση της διαδικασίας επούλωσης. Τα σημεία που αξιολογούνται είναι:

- Η θέση.
- Το μέγεθος (μήκος, πλάτος και βάθος).
- Το χρώμα.
- Η ποσότητα και τύπος του εξιδρώματος (ορώδης, σαγκώδης, φλυκταινώδης).
- Η οσμή.
- Η φύση και συχνότητα του πόνου εάν υπάρχει (επεισοδιακός ή συνεχής).
- Οι ενδείξεις επούλωσης (κοκκιώδης ιστός) ή νέκρωσης (εσχάρα).
- Η περιγραφή του περιβάλλοντος ιστού (ερυθρότητα, σκληρότητα, διαβροχή).

Σε αυτό το στάδιο ο νοσηλεύτης-τρια παρατηρεί την επιδερμίδα, το χόριο, το λίπος, τους μύες, τα οστά ή την άρθρωση και καθορίζει το στάδιο του έλκους πίεσης. Η γνώση του κατάλληλου σταδίου βοηθά στον προσδιορισμό της διαχείρισης. Ωστόσο, η σταδιοποίηση των ελκών πίεσης μπορεί να ποικίλλει, επειδή διαφορετικοί νοσηλευτές μπορεί να παρατηρούν διαφορετικούς τύπους ιστών. Η επίτευξη συνέπειας στη

σταδιοποίηση θα προσφέρει τη βέλτιστη διαχείριση του έλκους πίεσης (Kruger et al., 2014).

3.3.Εκτίμηση σημείων λοίμωξης

Η διαχείριση του βακτηριακού φορτίου είναι ένα σημαντικό ζήτημα στη φροντίδα των ελκών πίεσης. Όλα τα έλκη πίεσης περιέχουν μια ποικιλία βακτηρίων. Η επούλωση μπορεί να παρεμποδιστεί όταν οι πληγές έχουν υψηλά επίπεδα βακτηρίων. Οι ειδικοί συμφωνούν ότι οι καλλιέργειες επιχρίσματος δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της μόλυνσης του τραύματος. Σημεία που αξίζουν παραπέρα διερεύνησης είναι ο αυξανόμενος πόνος και η διάσπαση του τραύματος. Έτσι, όταν υπάρχουν αυτά τα σημεία, ο νοσηλευτής-τρια θα πρέπει να αναζητήσει πρόσθετες θεραπείες για τον ασθενή. Αυτό θα βοηθήσει στην προστασία του ασθενούς από περαιτέρω επιπλοκές (Boyko et al., 2018).

Σε περίπτωση λοίμωξης του τραύματος προτείνονται διάφορες πρακτικές. Η χρήση αντιβιοτικών από του στόματος ή τοπικής σουλφασιλβερδιαζίνης έχει επίσης βρεθεί ότι είναι αποτελεσματική στη μείωση του μικροβιακού φορτίου του έλκους. Η θεραπεία με επιθέματα εμποτισμένα με αντιμικροβιακούς παράγοντες (άργυρος) έχει αποδειχθεί ότι είναι αποτελεσματικά στη μείωση του βακτηριακού βιοφορτίου. Ωστόσο, εξακολουθούν να υπάρχουν ανεπαρκή στοιχεία που να προτείνουν τη χρήση επιθεμάτων ή τοπικών παραγόντων που περιέχουν άργυρο για τη θεραπεία μολυσμένων ελκών πίεσης (Jósvay et al., 2015).

Η χρήση αντισηπτικών για τη μείωση της μόλυνσης του τραύματος εξακολουθεί να είναι ένα αμφιλεγόμενο θέμα. Ο ιδανικός παράγοντας για ένα μολυσμένο έλκος πίεσης θα μπορούσε να είναι βακτηριοκτόνο σε ένα ευρύ φάσμα παθογόνων και μη κυτταροτοξικό για τα λευκοκύτταρα. Ωστόσο τα διάφορα αντισηπτικά είναι είτε τοξικά για τους ινοβλάστες (ιωδιούχος ποβιδόνη 1%) ή δεν έχουν επαρκή βακτηριογόνο δράση (υποχλωριώδες νάτριο, οξικό οξύ) (Chiang et al., 2018).

3.4.Διαχείριση του εξιδρώματος

Κατά τη φάση της φλεγμονής και της επούλωσης, το έλκος πίεσης αναμένεται να παράγει υψηλά επίπεδα εξιδρώματος. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτά τα υψηλά επίπεδα εξιδρώματος υπάρχουν επίσης σε χρόνιες μη επουλωτικές πληγές. Οι νοσηλευτές -τριες πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τους διαφορετικούς

τύπους εξιδρώματος, συμπεριλαμβανομένου του χρώματος, του όγκου και του ιξώδους. Για όλα τα έλκη πίεσης που ακολουθούν μια κανονική τροχιά επούλωσης, τα επίπεδα εξιδρώματος μειώνονται και το εξίδρωμα είναι συνήθως διαυγές, ή ελαφρώς κιτρινωπό (Cutting, 2015).

Για την αξιολόγηση του εξιδρώματος του τραύματος, ο νοσηλευτής-τρια πρέπει να εκτιμήσει το χρώμα, τη συνοχή, την οσμή και τον όγκο. Τα υψηλά επίπεδα εξιδρώματος συνδέονται με διαρροή, κακοσμία, πόνο, δυσφορία, χαμηλή αυτοεκτίμηση και κοινωνική απομόνωση. Για ορισμένους ασθενείς, τα υψηλά επίπεδα εξιδρώματος απαιτούν αλλαγή στον τρόπο ζωής. Ο φόβος της δυσοσμίας μπορεί επίσης να οδηγήσει σε κοινωνική απομόνωση, καθώς η αμηχανία των ασθενών για τη μυρωδιά έχει ως αποτέλεσμα να μένουν στο σπίτι και αν απομονώνονται από το κοινωνικό περιβάλλον. Τα αυξημένα επίπεδα εξιδρώματος συχνά οδηγούν σε απολέπιση και διαβροχή της κλίνης και του περιβάλλοντος δέρματος, προκαλώντας πόνο, διακόπτοντας τις συνήθειες ύπνου και επιδεινώνοντας το άγχος (Gardner, 2012).

Για την αποτελεσματική διαχείριση του εξιδρώματος του τραύματος είναι χρήσιμο να εφαρμόζονται τα παρακάτω βήματα νοσηλευτικής φροντίδας:

- Αξιολόγηση του ασθενούς.
- Αξιολόγηση της περιοχής του έλκους.
- Αξιολόγηση των επιθεμάτων.
- Αξιολόγηση του εξιδρώματος.
- Αξιολόγηση του περιτραυματικού δέρματος.
- Διαχείριση του εξιδρώματος και των σχετικών προβλημάτων (Chamanga, 2015).

Η χρήση επιθεμάτων είναι ένα σημαντικό συστατικό για τη διατήρηση ενός υγρού περιβάλλοντος. Υπάρχουν περισσότεροι από 300 διαφορετικά επιθέματα, που διατίθενται για τη διαχείριση των ελκών πίεσης. Τα επιθέματα αυτά ταξινομούνται σε διαφανείς μεμβράνες, επιθέματα αφρού, υδροκολλοειδή, αλγινικά, υδρογέλες και γάζες. Η επιλογή του επιθέματος πρέπει πάντα να βασίζεται σε μια ολοκληρωμένη και ολιστική αξιολόγηση των κοινωνικών, ψυχολογικών αναγκών του ασθενούς καθώς και των στόχων της θεραπείας. Σαφώς η διαχείριση του εξιδρώματος έχει αναγνωριστεί ως προτεραιότητα και πρέπει να επιλεγεί το κατάλληλο επίθεμα, με βάση τη

συχνότητα αλλαγής και τις σωματικές, κοινωνικές ανάγκες του ασθενούς (Boyko et al., 2018).

Τα ακόλουθα πρέπει να αξιολογούνται σχετικά με την επιλογή του κατάλληλου επιθέματος:

- Αποδεκτό από τον ασθενή.
- Αδιαπέραστο σε μικροοργανισμούς.
- Καλά χαρακτηριστικά απορρόφησης.
- Συμμορφώσιμο και διαμορφώσιμο.
- Διάθεση σε κατάλληλη σειρά μορφών/μεγεθών.
- Απαλλαγμένο από σωματιδιακούς ρύπους.
- Παροχή μηχανικής προστασίας.
- Μειωμένη ανάγκη για αλλαγές.
- Επαρκή εκπαίδευση του ασθενούς και των φροντιστών (Beldon, 2017).

Η αξιολόγηση και η διαχείριση του εξιδρώματος παραμένει μια κλινική πρόκληση παρά την καινοτομία και την πρόοδο στην παροχή επιθεμάτων. Είναι σημαντικό το εξίδρωμα του έλκους να αξιολογείται με βάση το χρώμα, τη συνοχή και το ιξώδες του. Η κακή διαχείριση του εξιδρώματος του τραύματος οδηγεί σε κακή ποιότητα ζωής για τον ασθενή και αυξημένο χρόνο για την επούλωση (Chamanga, 2015).

3.5.Διατροφική υποστήριξη

Η διατροφική κατάσταση παίζει κεντρικό ρόλο στη διαδικασία επούλωσης των ελκών πίεσης. Ο υποσιτισμός συνοδεύει μια κακή έκβαση και επιφέρει υψηλότερη νοσηρότητα και θνησιμότητα. Ο υποσιτισμός πρέπει να αναγνωρίζεται γρήγορα και να αντιμετωπίζεται ανάλογα σε όλους τους ασθενείς που εμφανίζουν έλκη πίεσης. Ο υποσιτισμός εμποδίζει την επούλωση του έλκους πίεσης (Kennerly et al., 2015).

Μερικές από τις αιτίες του υποσιτισμού περιλαμβάνουν αυξημένες διατροφικές απαιτήσεις, δυσκολία στην κατάποση και μάσηση, μειωμένη πρόσληψη τροφής και προχωρημένη ηλικία. Επίσης η καχεξία είναι μια κατάσταση που μπορεί να επηρεάσει την επούλωση των ελκών πίεσης. Η καχεξία είναι ένα σύνθετο μεταβολικό σύνδρομο που σχετίζεται με υποκείμενη ασθένεια και χαρακτηρίζεται από απώλεια μυϊκής και

λιπώδους μάζας. Συνυπάρχουν συνήθως ανορεξία, φλεγμονή, αντίσταση στην ινσουλίνη και αυξημένη διάσπαση της μυϊκής πρωτεΐνης. Σχετίζονται κυρίως με νοσηρότητα (Lheureux & Preiser, 2017).

Οι ασθενείς με χρόνια έλκη πίεσης χάνουν πρωτεΐνη μέσω του εξιδρώματος του τραύματος. Αυτό μειώνει την ανάπτυξη κολλαγόνου και εμποδίζει την επούλωση των πληγών. Η επούλωση των πληγών χρειάζεται ενέργεια κυρίως για τη σύνθεση κολλαγόνου. Για να αποφευχθεί ο υποσιτισμός με πρωτεΐνες και να βελτιωθεί η επούλωση των πληγών, η δίαιτα θα πρέπει να είναι επαρκής σε ενέργεια με τη μορφή υδατανθράκων και λίπους και πρωτεΐνης (Serpa & Santos, 2014).

Αν και η ιδανική πρόσληψη θρεπτικών συστατικών για την ενίσχυση της επούλωσης είναι άγνωστη, έχουν τεκμηριωθεί αυξημένες ανάγκες σε ενέργεια, πρωτεΐνες, ψευδάργυρο και βιταμίνες Α, C και Ε. Οι πρωτεΐνες είναι τα πιο σημαντικά μακροθρεπτικά συστατικά αφού είναι απαραίτητες για την επισκευή των ιστών. Οι πρωτεΐνες είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση μιας θετικής ισορροπίας αζώτου και για όλα τα στάδια της επούλωσης του τραύματος, συμπεριλαμβανομένου του πολλαπλασιασμού των ινοβλαστών, της σύνθεσης κολλαγόνου, της αγγειογένεσης και της λειτουργίας του ανοσοποιητικού. Το NPUAP/EPUAP συνιστά συνολική πρόσληψη πρωτεΐνης για την επούλωση του έλκους πίεσης από 1,25 έως 1,5 g/kg σωματικού βάρους την ημέρα. Για ασθενείς με έλκη πίεσης Σταδίου III/IV, το προτεινόμενο επίπεδο είναι 1,5–2,0 g/kg, ανάλογα με το μέγεθος του έλκους πίεσης και τη συνολική απώλεια πρωτεΐνης από τα τραύματα που παροχετεύουν (Gomes et al., 2018).

Πολλά μικροθρεπτικά συστατικά έχουν αντιοξειδωτικές ιδιότητες, προάγουν τη σύνθεση κολλαγόνου και αυξάνουν την απόκριση του ανοσοποιητικού συστήματος. Στον ισχαιμικό ιστό εντός των ελκών πίεσης, σχηματίζονται μεγάλες ποσότητες ελεύθερων ριζών. Ορισμένα μικροθρεπτικά συστατικά, όπως το σελήνιο και οι βιταμίνες Α, C και Ε, μπορεί να απενεργοποιήσουν τις ελεύθερες ρίζες και ενδεχομένως να επιταχύνουν την επούλωση των πληγών. Εάν η από του στόματος λήψη είναι ανεπαρκής ή μη χρησιμοποιήσιμη, εξετάζεται η εντερική ή παρεντερική σίτιση (Edsberg et al., 2014).

3.6.Διαχείριση του πόνου

Ο πόνος συχνά υποτιμάται από τους παρόχους υγειονομικής φροντίδας. Ο έλεγχος του πόνου προάγει την επούλωση των πληγών καθώς και κάνει τους ασθενείς πιο άνετους. Ο πόνος μπορεί να είναι είτε ερεθιστικός, είτε νευροπαθητικός. Ο πρώτος μπορεί να αντιμετωπιστεί σύμφωνα με την κλίμακα του πόνου κατά ΠΟΥ, ξεκινώντας με ακετυλοσαλικυλικό οξύ και μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα και χορηγώντας στους ασθενείς ισχυρότερους αναλγητικούς παράγοντες. Ο νευροπαθητικός πόνος μπορεί να είναι αυθόρμητος και ελέγχεται καλύτερα με αντιψυχωσικά, αντιεπιληπτικά ή αντικαταθλιπτικά σκευάσματα. Ο πόνος μπορεί επίσης να ελαχιστοποιηθεί κατά την αλλαγή επιδέσμου με εύκολα αφαιρούμενους επιδέσμους, που διαθέτουν μαλακή σιλικόνη και όχι με τα παραδοσιακά συγκολλητικά προϊόντα (Norton et al., 2016).

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΝΕΟΤΕΡΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

1.Σκοπός

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση του ρόλου των νοσηλευτών στην φροντίδα ασθενών με κατακλίσεις, αλλά και ο ρόλος τους στην πρόληψη των κατακλίσεων.

2.Υλικό και Μέθοδος

Πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed και GoogleScholar. Το υλικό της μελέτης αποτέλεσαν επιλεγμένα βιβλία και άρθρα δημοσιευμένα κατά κύριο λόγο την τελευταία 2ετία και το υλικό συλλέχθηκε κατόπιν λεπτομερούς μελέτης της σχετικής βιβλιογραφίας. Η επιλογή έγινε από βιβλία, άρθρα, ανασκοπήσεις, συστηματικές μελέτες. Τέθηκε περιορισμός όσον αφορά στη γλώσσα δημοσίευσης των άρθρων και χρησιμοποιήθηκαν μόνο αυτά που ήταν δημοσιευμένα στην ελληνική και αγγλική γλώσσα. Λέξεις που χρησιμοποιήθηκαν σε συνδυασμούς κατά την αναζήτηση ήταν «κατακλίσεις/έλκη πίεσης» (ulcer pressures), «νοσηλευτικές παρεμβάσεις» (nursing interventions), «πρόληψη» (prevention), «θεραπεία» (treatment).

3.Αποτελέσματα

Άρθρο 1^ο

Khojastehfar S., Najafi Ghezeljeh T., Haghani S., 2020. Factors related to knowledge, attitude, and practice of nurses in intensive care unit in the area of pressure ulcer prevention: A multicenter study. *J Tissue Viability*,29(2):76-81.

Abstract

Introduction: As one of the main members of the health team, nurses have an important role in pressure ulcer prevention in health care centers. The aim of this study was to investigate knowledge, attitude, and practice of nurses on the prevention of pressure ulcers and their related factors.

Methods: This cross-sectional study was carried out in 2018. The total number of ICU nurses employed in educational-health centers affiliated to Iran University of Medical Sciences were examined. Among a total of 328 nurses, 308 questionnaires were completed by the participants. Pressure Ulcer Knowledge Questionnaire, Attitude Toward Pressure Ulcer, and Practice of Pressure Ulcer Prevention questionnaires were used to collect data. SPSS software version 16 and independent t-test, Chi-square, Fisher exact, one-way Analysis of variance, and multiple linear regressions tests were used for data analysis.

Findings: Based on the mean score of knowledge, attitude, and practice of the nurses about the pressure ulcer prevention were 63.47 ± 10.31 , 39.10 ± 40.22 , and 32.03 ± 6.17 , respectively. There was a positive and significant relationship between these three variables. Findings revealed that knowledge was increased by 0.051 units, with a one-year increase in work experience of nurses in the ICU. Moreover, women's knowledge and their attitude were higher than those of men as 3.132 and 1.65 units, respectively. Based on the findings, attitude of nurses increased by 0.43 units for an hour of extra work per week. Nurses' attitude score in the General ICU and their practice were higher than scores of other nurses as 2.144 and 2.574 units, respectively. Moreover, practice of nurses increased by 0.162 unit with one-year increase of their age.

Conclusion: Given the undesirable level of knowledge and attitude and relatively desirable practice of nurses in the field of pressure ulcer prevention and the importance of improving the safety of patients admitted to the ICU, it is suggested that appropriate educational planning be developed to raise the level of knowledge, attitude, and practice of health care providers, especially nurses, in the area of pressure ulcer prevention.

Μετάφραση

Ως ένα από τα κύρια μέλη της ομάδας υγείας, οι νοσηλευτές έχουν σημαντικό ρόλο στην πρόληψη των ελκών πίεσης. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της γνώσης, της στάσης και της πρακτικής των νοσηλευτών σχετικά με την πρόληψη των ελκών πίεσης και των σχετικών παραγόντων τους. Σε αυτή τη η συγχρονική μελέτη συμμετείχαν 328 νοσηλευτές. Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια γνώσεων για τα έλκη πίεσης, ερωτηματολόγια στάσης απέναντι στο συμβάν και στις πρακτικές πρόληψης ελκών πίεσης. Προτείνεται να αναπτυχθεί ο κατάλληλος εκπαιδευτικός σχεδιασμός για την βελτίωση του επιπέδου της γνώσης, της στάσης και της πρακτικής των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης και ιδιαίτερα των νοσηλευτών, στον τομέα της πρόληψης των ελκών πίεσης (Khojastehfar et al., 2020).

Άρθρο 2^ο

Perrillat A., Foletti M., Lacagne S., Guyot L., Graillon N., 2020. Facial pressure ulcers in COVID-19 patients undergoing prone positioning: How to prevent an underestimated epidemic? *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*, 121(4):442-444.

Abstract

Prone positioning is an adjuvant therapy used to treat COVID-19 pneumonia complicated by acute respiratory distress syndrome. However, prolonged pressure on facial skin at the level of the bony structures may be responsible for facial pressure ulcers. In the context of severe COVID-19 pneumonia, we hypothesized that hypoxemia, microvascular injury and thrombosis can increase the risk of pressure ulcers. We described two cases in order to emphasize the risk of facial pressure ulcers as a result of prone positioning, so as to discuss their physiopathology and highlight the importance of appropriate preventive measures.

Μετάφραση

Οι Perrillat και συν. (2020) μελέτησαν μια ειδική κατηγορία ελκών πίεσης, τα οποία εντοπίζονται στο πρόσωπο, ειδικά σε ασθενείς που νοσηλεύονται για COVID-19. Η τοποθέτηση σε πρηνή θέση είναι μια επικουρική θεραπεία που χρησιμοποιείται για τη θεραπεία των ασθενών με αναπνευστική ανεπάρκεια στο πλαίσιο του COVID-19. Η πρηνής θέση συνιστά μια επικουρική θεραπεία, η οποία βελτιώνει τον αερισμό. Ειδικότερα η πρηνής θέση επιτρέπει τη στρατολόγηση των ραχιαίων περιοχών του πνεύμονα, την αύξηση του τελοεκπνευστικού όγκου του πνεύμονα και τη μείωση της κυψελιδικής διακλάδωσης. Καθώς η πρηνής θέση πρέπει να διατηρηθεί για 10 έως 12 ώρες για να είναι αποτελεσματική, μπορεί να οδηγήσει σε παρατεταμένα σημεία πίεσης στο πρόσωπο που οδηγούν σε πιθανές ισχαιμικές βλάβες. Αυτά τα έλκη του προσώπου εμφανίζονται κυρίως στο επίπεδο των οστικών δομών, συμπεριλαμβανομένων: του μετώπου, του ζυγωματικού και του πηγουνιού. Στο πλαίσιο της σοβαρής πνευμονίας λόγω του COVID-19, σημαντικό ρόλο σε αυτά τα έλκη έχουν η υποξαιμία, ο μικροαγγειακός τραυματισμός και η θρόμβωση.

Προκειμένου να αποφευχθεί αυτή η επιπλοκή, το νοσηλευτικό προσωπικό πρέπει να προειδοποιηθεί να εκπαιδευτεί επαρκώς. Η πρηνής θέση θα πρέπει να επιβλέπεται και να παρακολουθείται τακτικά από ένα μέλος του νοσηλευτικού προσωπικού που είναι εξοικειωμένο με αυτήν την τεχνική. Πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικά βοηθήματα για την πρόληψη αυτών των ελκών πίεσης. Η θέση του κεφαλιού πρέπει να αλλάζει 2 ή 3 φορές κατά τη διάρκεια μιας συνεδρίας με πρηνή θέση και η θέση του αναπνευστικού σωλήνα πρέπει να αλλάζει μεταξύ κάθε συνεδρίας πρηνής θέσης.

Τέλος οι συστηματικές διαταραχές, όπως η υποξαιμία, η αναιμία ή ο υποσιτισμός θα πρέπει να διορθώνονται προληπτικά (Perrillat et al., 2020).

Άρθρο 3^ο

Munoz N., Posthauer M., Cereda E., Schols A., Haesler E., 2020. The Role of Nutrition for Pressure Injury Prevention and Healing: The 2019 International Clinical Practice Guideline Recommendations. *Adv Skin Wound Care*, 33(3):123-136.

Abstract

General purpose: To review the nutrition-related recommendations presented in the 2019 European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel, and Pan Pacific Pressure Injury Alliance Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline with further discussion of nutrition for pressure injury management in the context of the recommendations.

Target audience: This continuing education activity is intended for physicians, physician assistants, nurse practitioners, and nurses with an interest in skin and wound care.

Learning objectives/outcomes: After participating in this educational activity, the participant should be better able to: 1. Distinguish nutrition and malnutrition, especially as they relate to the development and healing of pressure injuries. 2. Differentiate the tools and techniques that help clinicians assess nutrition status as well as the causes of pressure injuries in specific populations. 3. Identify interventions for improving nutrition status and promoting pressure injury healing.

Abstract: Macro- and micronutrients are required by each organ system in specific amounts to promote the growth, development, maintenance, and repair of body tissues. Specifically, nutrition plays an important role in the prevention and treatment of pressure injuries. The purpose of this manuscript is to review the nutrition-related recommendations presented in the 2019 European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel, and Pan Pacific Pressure Injury Alliance Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline.

Nutrition for pressure injury management is discussed in the context of the recommendations.

Μετάφραση

Η διατροφή είναι ένα σημαντικό μέρος της ολοκληρωμένης φροντίδας και της πρόληψης των ελκών πίεσης. Στη σχετική μελέτη εξετάζονται οι συστάσεις που παρουσιάζονται στο European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel και Pan Pacific Pressure Injury Alliance Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Jjuries: Clinical Practice Guideline για τη διατροφή για τη διαχείριση των ελκών πίεσης. Συμπεραίνεται ότι τα μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά συστατικά απαιτούνται από κάθε σύστημα οργάνων σε συγκεκριμένες ποσότητες για την προώθηση της ανάπτυξης, της συντήρησης και της επισκευής των ιστών του σώματος. Συγκεκριμένα, η διατροφή παίζει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη και αντιμετώπιση των τραυματισμών από πίεση (Munoz et al., 2020).

Άρθρο 4^ο

Saleh N., Papanikolaou P., Nassar S., Shahin A., Anthony D., 2019. Nurses' knowledge and practice of pressure ulcer prevention and treatment: An observational study. *J Tissue Viability*, 28(4):210-217.

Abstract

Aims and objectives: To assess nurses' knowledge on pressure ulcer (PU) prevention and treatment in Jordan, and the frequency of and factors influencing nurses' implementation of PU prevention and treatment interventions.

Background: Highly educated and experienced nurses can provide effective PU care; however, previous studies highlighted poor knowledge and implementation of PU care.

Design: A correlational study examining nurses' knowledge of PU prevention and frequency of PU preventive actions in Jordanian hospitals.

Methods: Participants were 377 nurses and 318 patients from 11 hospitals. Data were collected to quantify the frequency of nurses' implementation of pressure ulcer prevention and treatment interventions for patients suffering from PUs and/or at risk of PU development using a self-reported cross-sectional survey and prospective 8-h observation.

Results: For observed PU prevention while type of hospital and number of beds in units were significant it is not known without further work if this is replicable. For observed PU treatment, linear regression analysis revealed significant negative beta values for more than 50 beds in clinical unit ($\beta = -2.49$).

Conclusion: The study addressed new factors, facilitating the provision of prevention and treatment strategies to PU development, including type of clinical institution and number of beds in clinical unit.

Relevance to clinical practice: There is a need to develop training programmes to improve insufficient nurses' knowledge and, thus, clinical practices on PU prevention and treatment. These programmes would assist both junior and senior nurses and other key stakeholders (e.g. hospital managers, policy-makers, and educators) to improve the performance of PU services, thus, minimising patient suffering.

Keywords: Jordan; Knowledge; Pressure ulcer; Pressure ulcer prevention; Pressure ulcer treatment.

Μετάφραση

Σε μια άλλη προσπάθεια αξιολόγησης των γνώσεων των νοσηλευτών σχετικά με την πρόληψη και τη θεραπεία των ελκών πίεσης οι Saleh και συν., (2020) εξετάζουν τη συχνότητα και τους παράγοντες που επηρεάζουν την εφαρμογή των παρεμβάσεων πρόληψης και θεραπείας από το νοσηλευτικό προσωπικό. Στη μελέτη εντάχθηκαν 377 νοσηλευτές και 318 ασθενείς από 11 νοσοκομεία. Συλλέχθηκαν δεδομένα για να ποσοτικοποιηθεί η συχνότητα εφαρμογής των παρεμβάσεων πρόληψης και θεραπείας των ελκών πίεσης από τους νοσηλευτές για ασθενείς που πάσχουν από έλκη πίεσης ή κινδυνεύουν να αναπτύξουν έλκη πίεσης, χρησιμοποιώντας μια αυτοαναφερόμενη συγχρονική έρευνα και προοπτική 8ωρη παρατήρηση. Φαίνεται ότι υπάρχει ανάγκη ανάπτυξης προγραμμάτων κατάρτισης για τη βελτίωση της ανεπαρκούς γνώσης των

νοσηλευτών και, ως εκ τούτου, των κλινικών πρακτικών για την πρόληψη και τη θεραπεία των ελκών πίεσης.

Άρθρο 5^ο

Young C., 2021. Using the 'aSSKINg' model in pressure ulcer prevention and care planning. *Nurs Stand.*, 36(2):61-66.

Abstract

Pressure ulcers are painful, costly and can negatively affect a patient's quality of life. It has long been recognised that they increase the risk of infection, prolong hospital stays and can result in death. To prevent the occurrence of pressure ulcers, nurses need to understand what a pressure ulcer is and the underlying factors that cause them. Furthermore, it is essential that they recognise why some people are more susceptible to pressure and shear forces than others, so that preventable factors can be addressed. Nursing care to prevent pressure ulcers needs to be planned, implemented and evaluated in a systematic manner following an assessment of the patient and their circumstances. The 'aSSKINg' (assess risk; skin assessment and skin care; surface; keep moving; incontinence and moisture; nutrition and hydration; and giving information or getting help) model ensures all fundamental aspects of pressure ulcer prevention are included in patient care. This article outlines the definitions and causes of pressure ulcers, and explains how nurses can assess, plan, implement and evaluate pressure ulcer preventative care using the aSSKINg model as a guide.

Keywords: clinical; health promotion; pressure area care; pressure ulcers; prevention; public health; skin; skin assessment; skin integrity; wound care; wound management.

Μετάφραση

Τα έλκη πίεσης είναι επώδυνα, δαπανηρά και μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την ποιότητα ζωής του ασθενούς. Από καιρό έχει αναγνωριστεί ότι αυξάνουν τον κίνδυνο μόλυνσης, παρατείνουν τη νοσηλεία και μπορούν να οδηγήσουν σε θάνατο. Για να αποφευχθεί η εμφάνιση ελκών πίεσης, οι νοσηλευτές πρέπει να κατανοήσουν τι είναι το έλκος πίεσης και τους υποκείμενους παράγοντες που το προκαλούν. Επιπλέον, είναι σημαντικό να αναγνωρίσουν γιατί μερικοί άνθρωποι είναι πιο επιρρεπείς σε δυνάμεις πίεσης και διάτμησης από άλλους, έτσι ώστε να μπορούν να αντιμετωπιστούν οι

επιβαρυντικοί παράγοντες. Η νοσηλευτική φροντίδα για την πρόληψη των ελκών πίεσης πρέπει να σχεδιάζεται, να εφαρμόζεται και να αξιολογείται με συστηματικό τρόπο μετά από αξιολόγηση του ασθενούς και των περιστάσεων. Το μοντέλο «aSSKING» (αξιολόγηση κινδύνου, εκτίμηση δέρματος και φροντίδα δέρματος, επιφάνεια, αλλαγή θέσης, ακράτεια και υγρασία, διατροφή και ενυδάτωση, παροχή πληροφοριών ή λήψη βοήθειας) διασφαλίζει ότι όλες οι θεμελιώδεις πτυχές της πρόληψης του έλκους πίεσης περιλαμβάνονται στη φροντίδα των ασθενών. Οι νοσηλευτές απαιτείται να έχουν την κατάλληλη εκπαίδευση ώστε να αξιολογήσουν, να σχεδιάσουν, να εφαρμόσουν και να αξιολογήσουν την προληπτική φροντίδα του έλκους πίεσης χρησιμοποιώντας το μοντέλο aSSKING ως οδηγό (Young, 2020).

Άρθρο 6^ο

Gaspar S., Botelho Guedes F., Vitoriano Budri AM., Ferreira C., Gaspar de Matos M. 2021. Hospital-acquired pressure ulcers prevention: What is needed for patient safety? The perceptions of nurse stakeholders. *Scand J Caring Sci.*, 4(4):231-35.

Abstract

Aim: The aim of this study was to understand the perceptions of 11 Portuguese nurses' stakeholders regarding pressure ulcers prevention practice and reality in the hospital setting.

Methods: Convenience sampling was used to recruit nursing stakeholders for a heterogeneous focus group. A semi-structured interview was conducted with 11 nursing stakeholders involved in pressure ulcers prevention and/or patient safety. MaxQda 2020 qualitative analysis software was used in the content analysis and data processing. Informed consent was obtained, and anonymity was guaranteed.

Results: Four themes were approached in the interview: (1) Pressure ulcer risk assessment; (2) Nurses and doctors pressure ulcers monitoring; (3) Pressure ulcer risk profiles; and (4) Effective interventions to improve patient safety. The categorisation of the four themes was created *a posteriori* based on the 'Awareness/Knowledge/Competence, Opportunity, and Motivation - Behaviour Change Wheel' (adapted COM-B system). Interest, responsibility, autonomy, leadership and prioritisation for decision-making were some categories linked to motivation. Braden scale operationalisation, education given during undergraduate

degree continued professional health education, missing care, reliability of the records and patients' clinical characteristics emerged as categories associated with awareness/knowledge/competence. Understaffing/nursing hours, health policies, electronic health records systems and clinical language used, access to appropriate equipment and resources, teamwork and clinical support specialist on tissue viability/wound care were some categories related to opportunity.

Conclusions: Pressure ulcer prevention is complex and requires a focussed attitude, robust evidenced-based knowledge and enhanced skills in risk assessment, communication and team collaboration. The highlighted categories could be further analysed at an organisational level to develop tailored strategies that could contribute to successful evidence-based practice implementation.

Relevance to clinical practice: The findings provide directions for behavioural change in the hospital context related to pressure ulcers prevention through awareness/knowledge/competence, motivation and opportunity to improve care delivered.

Keywords: computer-assisted qualitative data analysis; pressure injury; pressure ulcer; qualitative research; stakeholders.

Μετάφραση

Σε μια προσπάθεια κατανόησης των γνώσεων νοσηλευτών σχετικά με την πρακτική πρόληψης των ελκών πίεσης, πραγματοποιήθηκε μια ημι-δομημένη συνέντευξη σε νοσηλευτικό προσωπικό, που εμπλέκεται στην πρόληψη των ελκών πίεσης και στην ασφάλεια των ασθενών. Τέσσερα θέματα προσεγγίστηκαν στη συνέντευξη: (1) Εκτίμηση του κινδύνου για ανάπτυξη ελκών πίεσης (2) Παρακολούθηση των ελκών πίεσης από νοσηλευτές και γιατρούς (3) Το προφίλ κινδύνου και (4) Αποτελεσματικές παρεμβάσεις για τη βελτίωση της ασφάλειας των ασθενών. Το ενδιαφέρον, η ευθύνη, η αυτονομία, η ηγεσία και η ιεράρχηση στη λήψη αποφάσεων ήταν ορισμένες κατηγορίες που συνδέονταν με τα κίνητρα. Η λειτουργικότητα της κλίμακας Braden, η εκπαίδευση που δόθηκε κατά τη διάρκεια του προπτυχιακού τίτλου συνεχιζόμενη

επαγγελματική εκπαίδευση υγείας, η έλλειψη φροντίδας, η αξιοπιστία των αρχείων και τα κλινικά χαρακτηριστικά των ασθενών προέκυψαν ως κατηγορίες που σχετίζονται με την ευαισθητοποίηση, τη γνώση και την ικανότητα. Αντίθετα η υποστελέχωση, το ωράριο νοσηλείας, οι πολιτικές υγείας, τα συστήματα ηλεκτρονικών μητρώων υγείας και η χρησιμοποιούμενη κλινική γλώσσα, η πρόσβαση σε κατάλληλο εξοπλισμό και πόρους, η ομαδική εργασία και η κλινική υποστήριξη από ειδικό, ήταν ορισμένες κατηγορίες που θεωρήθηκε ότι έχουν περιθώρια ανάπτυξης. Ουσιαστικά η πρόληψη των ελκών πίεσης είναι πολύπλοκη και απαιτεί εστιασμένη στάση, ισχυρή τεκμηριωμένη γνώση και βελτιωμένες δεξιότητες στην αξιολόγηση κινδύνου, την επικοινωνία και τη συνεργασία της ομάδας. Τα ευρήματα παρέχουν κατευθύνσεις για αλλαγή συμπεριφοράς στο νοσοκομειακό πλαίσιο που σχετίζεται με την πρόληψη των ελκών πίεσης μέσω συνειδητοποίησης/γνώσης/ικανότητας, κινήτρων και ευκαιρίας βελτίωσης της παρεχόμενης φροντίδας (Gaspar et al., 2021).

Άρθρο 7^ο

Li Z., Marshall AP., Lin F., Ding Y., Chaboyer W. 2022. Registered nurses' approach to pressure injury prevention: A descriptive qualitative study. *J Adv Nurs*. Epub ahead of print.

Abstract

Aims: To explore Registered Nurses' approaches to pressure injury prevention, including how they perceive their roles, how they prioritize pressure injury prevention and factors influencing prevention in the Chinese context.

Design: A qualitative descriptive study.

Methods: Audio-recorded, face-to-face, semi-structured individual interviews were conducted with Registered Nurses in a large tertiary hospital in China from August to December 2020. Using the System Engineering Initiative for Patient Safety Model, the interview guide was developed to describe the work system, processes and outcomes (three domains) associated with nurses' pressure injury prevention practices. Deductive and inductive content analyses were used.

Findings: Twenty-seven nurses participated in the interviews. Four themes related to two domains of the model emerged: Work system: (i) Nurses lead and coordinate pressure injury prevention; Work processes: (ii) Individualized pressure injury prevention is founded on comprehensive patient assessment; (iii) Collaborating ensures patients receive appropriate pressure injury prevention; and (iv) Competing factors influence the delivery of appropriate pressure injury prevention. One category emerged about work outcome: Nurses strive to do their best in pressure injury prevention but hold major concerns when pressure injuries occur.

Conclusions: Nurses play a leading role in pressure injury prevention delivery but require appropriate resources and assistance and support from other healthcare personnel, patients and carers. Understaffing, lack of resources, complex reporting and poor patient compliance challenge nurses in their delivery of pressure injury prevention.

Impact: Pressure injury prevention is primarily a nursing responsibility therefore nurses' approaches to prevention were explored. Nurses rely on collaboration with others and access to various resources to provide pressure injury prevention. They recognize the patients' and carers' roles and acknowledge the importance of accessing guidance and support from nursing leaders and wound experts. Acknowledging nurses leading role in prevention and ensuring they have adequate resources are important for quality care.

Keywords: interview; nurses; pressure injury prevention; pressure ulcer/injury; qualitative research.

Μετάφραση

Η πρόσφατη μελέτη των Li και συν. (2022) επιχειρεί τη διερεύνηση των γνώσεων των νοσηλευτών στην πρόληψη των τραυματισμών από πίεση, συμπεριλαμβανομένου του τρόπου με τον οποίο αντιλαμβάνονται τους ρόλους τους, του τρόπου με τον οποίο δίνουν προτεραιότητα στην πρόληψη των ελκών λόγω πίεσης και των παραγόντων που επηρεάζουν την πρόληψη. Πραγματοποιήθηκαν ημι-δομημένες ατομικές συνεντεύξεις με εγγεγραμμένους νοσηλευτές σε ένα μεγάλο τριτοβάθμιο νοσοκομείο στην Κίνα. Είκοσι επτά νοσηλευτές συμμετείχαν στις συνεντεύξεις. Τέσσερα θέματα προέκυψαν: Σύστημα εργασίας: (i) Οι νοσηλευτές καθοδηγούν και συντονίζουν την πρόληψη των ελκών πίεσης. Διαδικασίες εργασίας: (ii) Η εξατομικευμένη πρόληψη των ελκών πίεσης βασίζεται σε ολοκληρωμένη αξιολόγηση του ασθενούς. (iii) Η συνεργασία

διασφαλίζει ότι οι ασθενείς λαμβάνουν την κατάλληλη πρόληψη και (iv) Οι ανταγωνιστικοί παράγοντες επηρεάζουν την παροχή της κατάλληλης πρόληψης. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι νοσηλευτές διαδραματίζουν ηγετικό ρόλο στην παροχή πρόληψης των ελκών λόγω πίεσης, αλλά απαιτούν κατάλληλους πόρους και βοήθεια και υποστήριξη από άλλο προσωπικό υγειονομικής περίθαλψης, από τους ασθενείς και από τους φροντιστές. Η υποστελέχωση, η έλλειψη πόρων, η περίπλοκη αναφορά και η κακή συμμόρφωση των ασθενών προκαλούν στους νοσηλευτές σημαντικά προβλήματα. Τεκμηριωμένα η πρόληψη των ελκών λόγω πίεσης είναι πρωτίστως νοσηλευτική ευθύνη. Οι νοσηλευτές βασίζονται στη συνεργασία με άλλους και στην πρόσβαση σε διάφορους πόρους για την πρόληψη τραυματισμών λόγω πίεσης. Αναγνωρίζουν τους ρόλους των ασθενών και των φροντιστών και αναγνωρίζουν τη σημασία της πρόσβασης σε καθοδήγηση και υποστήριξη από ηγέτες νοσηλευτών και ειδικούς σε τραύματα. Η αναγνώριση του πρωταγωνιστικού ρόλου των νοσηλευτών στην πρόληψη και η διασφάλιση ότι διαθέτουν επαρκείς πόρους είναι σημαντική για την ποιοτική φροντίδα.

Άρθρο 8^ο

Dirgar E., Tosun B., Dokumuş H., Bülbül T. 2022. Evaluating Nurses' Knowledge of Pressure Injury Prevention: A Descriptive Study. *Adv Skin Wound Care*, 35(4):1-6.

Abstract

Objective: To evaluate nurses' knowledge on pressure injury (PI) prevention.

Methods: Four hundred six nurses in Turkey participated in this descriptive study between January and February 2020. Participants completed an information form and the Pressure Ulcer Prevention Knowledge Assessment Instrument (PUPKAI). The PUPKAI contains 26 items across six themes: (1) development, (2) classification and observation, (3) risk assessment, (4) nutrition, (5) interventions to reduce the amount of pressure/rupture, and (6) interventions to reduce the duration of pressure/rupture.

Results: The mean age of the nurses was 26.93 ± 6.72 years. The mean total PUPKAI score was 11.80 ± 3.28 . Almost all participants (91.6%) had insufficient knowledge on PI prevention. Male nurses scored higher on themes 1 and 2 than female nurses ($P = .046$, $P = .029$, respectively). Nurses with a postgraduate degree scored higher in total

and on themes 2, 3, 5, and 6 ($P = .001$, $P = .006$, $P = .011$, $P = .044$, $P = .029$, respectively), and nurses with more than 10 years of service scored higher in total and on themes 4, 5, and 6 ($P = .001$, $P = .002$, $P = .001$, $P = .026$, respectively).

Conclusions: The nurses who participated in this study do not have enough knowledge on PI prevention.

Μετάφραση

Μια ακόμα μελέτη επιχειρεί να αξιολογήσει τις γνώσεις των νοσηλευτών για την πρόληψη των ελκών από πίεση. Στη μελέτη συμμετείχαν 406 νοσηλευτές στην Τουρκία. Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν μια φόρμα πληροφοριών και το εργαλείο αξιολόγησης γνώσεων για την πρόληψη των ελκών πίεσης (PUPKAI). Το PUPKAI περιέχει 26 στοιχεία σε έξι θέματα: (1) ανάπτυξη, (2) ταξινόμηση και παρατήρηση, (3) εκτίμηση κινδύνου, (4) διατροφή, (5) παρεμβάσεις για τη μείωση της πίεσης και (6) παρεμβάσεις για μείωση της διάρκειας της πίεσης. Η μέση συνολική βαθμολογία PUPKAI ήταν $11,80 \pm 3,28$. Σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες (91,6%) είχαν ανεπαρκείς γνώσεις σχετικά με την πρόληψη των ελκών πίεσης. Οι άνδρες νοσηλευτές σημείωσαν υψηλότερη βαθμολογία στα θέματα 1 και 2 από τις γυναίκες νοσηλευτές. Οι νοσηλευτές με μεταπτυχιακό τίτλο σημείωσαν υψηλότερη βαθμολογία συνολικά και στα θέματα 2, 3, 5 και 6. Οι νοσηλευτές με περισσότερα από 10 χρόνια υπηρεσίας σημείωσαν υψηλότερη βαθμολογία συνολικά και στα θέματα 4, 5 και 6. Συνολικά οι νοσηλευτές που συμμετείχαν σε αυτή τη μελέτη δεν είχαν επαρκείς γνώσεις σχετικά με την πρόληψη των ελκών πίεσης (Dirgar et al., 2022).

Άρθρο 9^ο

Gefen A. 2021. The aetiology of medical device-related pressure ulcers and how to prevent them. *Br J Nurs.*, 30(15):S24-S30.

Abstract

This article provides an introduction to the aetiology of medical device-related pressure ulcers (MDRPU), describes the vicious cycle that leads to these injuries and highlights bioengineering methodologies and findings that connect the aetiology to the clinical practice of preventing MDRPUs. Specifically, the vicious cycle of MDRPUs is triggered by the sustained tissue deformations induced by a skin-contacting device. The

primary, deformation-inflicted cell damage leads to a secondary inflammatory-oedema-related damage and then to tertiary ischaemic damage. Each of these three factors contributes to cumulative cell death and tissue damage under and near the applied device. The damage therefore develops in an escalated manner, as a result of the added contributions of the above three factors. This phenomenon is exemplified through two common clinical scenarios. First, through the use of continuous positive airway pressure (CPAP) masks, which are being applied extensively in the current COVID-19 pandemic, and, second, through the use of doughnut-shaped head positioners, which are applied to surgical patients and sometimes to bedridden individuals who receive intensive care in a supine position. These two medical devices cause intense, localised mechanical loads in the facial skin and underlying tissues (CPAP mask) and at the occipital scalp (doughnut-shaped positioner), where the soft tissues cannot swell in response to the inflammatory oedema as, in both cases, the tissues are sandwiched between the device and the skull. Accordingly, the two device types result in characteristic MDRPUs that are avoidable through appropriate prophylactic interventions, that is, preventive dressings under the CPAP mask and replacement of the doughnut device by a soft, shape-conforming support aid to alleviate and disperse the localised soft tissue deformations. Hence, understanding the aetiology of MDRPUs targets and focuses effective clinical interventions.

Μετάφραση

Σε μια διαφορετική μελέτη επιχειρείται η διερεύνηση της αιτιολογίας των ελκών πίεσης που σχετίζονται με ιατρικές συσκευές και περιγράφει τον φαύλο κύκλο που οδηγεί σε αυτούς τους τραυματισμούς. Συγκεκριμένα, ο φαύλος κύκλος αυτών των ελκών πυροδοτείται από τις παρατεταμένες παραμορφώσεις των ιστών που προκαλούνται από μια συσκευή που έρχεται σε επαφή με το δέρμα. Η πρωτογενής κυτταρική βλάβη που προκαλείται από παραμόρφωση οδηγεί σε μια δευτερογενή βλάβη που σχετίζεται με το φλεγμονώδες οίδημα και στη συνέχεια σε τριτογενή ισχαιμική βλάβη. Καθένας από αυτούς τους τρεις παράγοντες συμβάλλει στον αθροιστικό κυτταρικό θάνατο και τη βλάβη των ιστών κάτω και κοντά στην εφαρμοζόμενη συσκευή. Η ζημιά λοιπόν εξελίσσεται κλιμακωτά, ως αποτέλεσμα της πρόσθετης συμβολής των τριών παραπάνω παραγόντων. Αυτό το φαινόμενο παρουσιάζεται ως παράδειγμα μέσω δύο κοινών κλινικών σεναρίων. Πρώτον, μέσω της χρήσης μασκών συνεχούς θετικής πίεσης αεραγωγών (CPAP), οι οποίες

εφαρμόζονται εκτενώς στην τρέχουσα πανδημία COVID-19 και, δεύτερον, μέσω της χρήσης ρυθμιστών κεφαλής, που εφαρμόζονται σε ασθενείς στην ύπτια θέση. Αυτές οι δύο ιατρικές συσκευές προκαλούν έντονα, εντοπισμένα μηχανικά φορτία στο δέρμα του προσώπου και στους υποκείμενους ιστούς (μάσκα CPAP) και στο ινιακό τριχωτό της κεφαλής, όπου οι μαλακοί ιστοί δεν μπορούν να διογκωθούν ως απόκριση στο φλεγμονώδες οίδημα. Αντίστοιχα, οι δύο τύποι συσκευών έχουν ως αποτέλεσμα χαρακτηριστικές βλάβες, που μπορούν να αποφευχθούν μέσω κατάλληλων προφυλακτικών παρεμβάσεων. Ως εκ τούτου, η κατανόηση της αιτιολογίας των ελκών πίεσης που οφείλονται σε ιατρικές συσκευές, πρέπει να στοχεύει και να εστιάζει σε αποτελεσματικές κλινικές παρεμβάσεις (Gefen, 2021).

Άρθρο 10^ο

Källman U., Hommel A., Borgstedt Risberg M., Gunningberg L., Sving E., Bååth C. 2022. Pressure ulcer prevalence and prevention interventions - A ten-year nationwide survey in Sweden. *Int Wound J.*, Epub ahead of print.

Abstract

The aim of this study was to describe pressure ulcer prevalence and prevention interventions in hospital care in Sweden based on nationwide surveys conducted over a 10-year period. All Swedish hospitals were invited to participate in annual pressure ulcer prevalence surveys during the period 2011-2020. The data collection protocols included gender, age, skin assessment, risk assessment, and preventive interventions. In total, more than 130,000 patients were included in the ten prevalence surveys. The prevalence of pressure ulcers in Swedish hospital patients decreased significantly from 17.0 %to 11.4% between 2011 and 2020 and hospital-acquired pressure ulcers decreased from 8.1% to 6.4% between 2018 and 2020. There was no significant decline in medicaldevice-related pressure ulcers during the same period. The proportion of patients who were risk and skin assessed increased, as did the use of pressure-reducing mattresses, sliding sheets, heel protection, and nrepositioning plans. This study shows that the implementation of a national patient safety program has had an impact on the nationwide prevalence of pressure ulcers in hospital care and the occurrence of prevention strategies. However, one in ten patients in Swedish hospitals still suffers from pressure ulcers. Further improvements can be made.

Μετάφραση

Ο στόχος αυτής της μελέτης ήταν να περιγράψει τον επιπολασμό των ελκών πίεσης και τις παρεμβάσεις πρόληψης στη νοσοκομειακή περίθαλψη στη Σουηδία με βάση εθνικές έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε μια περίοδο 10 ετών. Όλα τα σουηδικά νοσοκομεία προσκλήθηκαν να συμμετάσχουν σε ετήσιες έρευνες για τον επιπολασμό των ελκών πίεσης κατά την περίοδο 2011-2020. Τα πρωτόκολλα συλλογής δεδομένων περιελάμβαναν το φύλο, την ηλικία, την εκτίμηση του δέρματος, την εκτίμηση κινδύνου και τις προληπτικές παρεμβάσεις. Συνολικά, περισσότεροι από 130.000 ασθενείς συμπεριλήφθηκαν στις δέκα έρευνες επιπολασμού. Ο επιπολασμός των ελκών πίεσης σε ασθενείς στα σουηδικά νοσοκομεία μειώθηκε σημαντικά από 17,0% σε 11,4% μεταξύ 2011 και 2020 και τα έλκη πίεσης που σημειώθηκαν κατά την παραμονή στο νοσοκομείο μειώθηκαν από 8,1% σε 6,4% μεταξύ 2018 και 2020. Δεν υπήρξε σημαντική μείωση ελκών πίεσης που σχετίζονται με ιατροτεχνολογικά προϊόντα κατά την ίδια περίοδο. Το ποσοστό των ασθενών που αξιολογήθηκαν ως προς τον κίνδυνο και το δέρμα, αυξήθηκε, όπως και η χρήση στρωμάτων μείωσης της πίεσης, των μέσων προστασίας των φτερνών και των μεθόδων μετακίνησης των ασθενών. Αυτή η μελέτη δείχνει ότι η εφαρμογή ενός εθνικού προγράμματος για την ασφάλεια των ασθενών είχε αντίκτυπο στον επιπολασμό των ελκών πίεσης σε εθνικό επίπεδο στη νοσοκομειακή περίθαλψη και στην εμφάνιση στρατηγικών πρόληψης. Ωστόσο, ένας στους δέκα ασθενείς στα σουηδικά νοσοκομεία εξακολουθεί να υποφέρει από έλκη πίεσης. Μπορούν να γίνουν περαιτέρω βελτιώσεις (Källman et al., 2022).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στα πλαίσια της νοσηλευτικής φροντίδας είναι σημαντικό να καλύπτονται οι σωματικές και οι ψυχικές πτυχές του ασθενούς, σε ένα πλαίσιο προστασίας από περιβαλλοντικούς παράγοντες κινδύνου, που δυνητικά μπορεί να προκαλέσουν σημαντικές επιπλοκές. Σε αυτούς τους παράγοντες περιλαμβάνονται οι παράγοντες που προδιαθέτουν στην ανάπτυξη ελκών πίεσης. Τα αρχικά στάδια των ελκών πίεσης είναι μερικές φορές δύσκολο να ανιχνευθούν, καθώς απαιτείται γνώση και εμπειρία. Ωστόσο η κατάλληλη εκπαίδευση σχετικά με την ανίχνευση, την πρόληψη και τη θεραπεία των ελκών πίεσης, μπορεί να μειώσει την επίπτωση αυτών των βλαβών.

Ωστόσο τα ερευνητικά δεδομένα αποκαλύπτουν ότι οι νοσηλευτές έχουν σημαντικές ελλείψεις στη γνώση και στις δεξιότητες σχετικά με την εκτίμηση των ασθενών για ανάπτυξη ελκών πίεσης, για τις μεθόδους πρόληψης και για τις παρεμβάσεις διαχείρισης των ελκών πίεσης. Η φροντίδα της περιοχής της πίεσης είναι ένα ουσιαστικό συστατικό της νοσηλευτικής πρακτικής, σε όλους τους ασθενείς που κινδυνεύουν να αναπτύξουν έλκος πίεσης. Αποτελεί κύρια ευθύνη των νοσηλευτών η διατήρηση της ακεραιότητας του δέρματος και η πρόληψη των ελκών πίεσης. Η έγκαιρη αναγνώριση των ασθενών που κινδυνεύουν να αναπτύξουν έλκη πίεσης είναι ένα ουσιαστικό συστατικό της νοσηλευτικής φροντίδας.

Στη σχετική βιβλιογραφία επισημαίνονται σημαντικά εμπόδια και αναφέρονται ο μεγάλος φόρτος εργασίας, το ανεπαρκές προσωπικό, η έλλειψη πόρων και η ανεπαρκής εκπαίδευση σχετικά το ζήτημα των ελκών πίεσης. Η έλλειψη γνώσεων, δεξιοτήτων και αρνητικών στάσεων απέναντι στο πρόβλημα των ελκών πίεσης συμβάλλει σημαντικά στην εμφάνιση ή επιδείνωση αυτών των προβλημάτων.

Χωρίς αμφιβολία, ακόμα και για τις προηγμένες υγειονομικά χώρες, τα έλκη πίεσης παραμένουν ένα σημαντικό και πολύπλοκο πρόβλημα υγείας, ειδικά για τους νοσηλευόμενους ασθενείς. Επιπρόσθετα συνδέονται με μια σειρά από δυσμενείς συνέπειες για τους ασθενείς, τους φροντιστές, τα συστήματα υγείας και την ίδια την κοινωνία. Τα έλκη πίεσης αποτελούν αιτία αυξημένης νοσηρότητας, θνησιμότητας, απώλειας της λειτουργικότητας και της παραγωγικότητας και αυξημένης οικονομικής επιβάρυνσης.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Agrawal K., Chauhan, N. 2012. Pressure ulcers: Back to the basics. *Indian journal of plastic surgery: official publication of the Association of Plastic Surgeons of India*, 45(2):244–254.
- Ahtiala MH., Soppi E., Kivimäki R. 2016. Critical Evaluation of the Jackson/Cubbin Pressure Ulcer Risk Scale - A Secondary Analysis of a Retrospective Cohort Study Population of Intensive Care Patients. *Ostomy Wound Manage*, 62(2):24-33.
- Alkilani A. Z., McCrudden M. T., Donnelly R. F. 2015. Transdermal Drug Delivery: Innovative Pharmaceutical Developments Based on Disruption of the Barrier Properties of the stratum corneum. *Pharmaceutics*, 7(4): 438–470.
- Arda O., Göksügür N., Tüzün Y. 2014. Basic histological structure and functions of facial skin. *Clin Dermatol.*, 32(1):3-13.
- Baharestani MM., Ratliff CR. 2011. Pressure ulcers in neonates and children: an NPUAP white paper. *Adv Skin Wound Care*, 20:208-222.
- Beeckman D., Van Lancker A., Van Hecke A., Verhaeghe S. 2014. A systematic review and meta-analysis of incontinence-associated dermatitis, incontinence, and moisture as risk factors for pressure ulcer development. *Res Nurs Health*, 37(3):204–218.
- Beldon P. 2010. How to choose the appropriate dressing for each wound type. *Wound Essentials*, 4(5): 140-144.
- Bhattacharya S., Mishra R. K. 2015. Pressure ulcers: Current understanding and newer modalities of treatment. *Indian journal of plastic surgery : official publication of the Association of Plastic Surgeons of India*, 48(1):4–16.
- Bikle DD. 2012. Vitamin D and the skin: Physiology and pathophysiology. *Reviews in endocrine & metabolic disorders*, 13(1):3–19.
- Biniek K., Levi K., Dauskardt RH. 2012. Solar UV radiation reduces the barrier function of human skin. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 109(42):17111-6.
- Black J. 2017. *The 2016 NPUAP Pressure Injury Staging System*. National Pressure Ulcer Advisory Panel.
- Bliss MR., Thomas JM. 1993. A basis for future action: applying clinical findings of trials on pressure-relieving supports to practice: kinetic treatment table versus “normal” bed with two-hourly turning. *Prof Nurse.*, 8:726, 728, 730.

- Boyko T. V., Longaker M. T., Yang G. P. 2018. Review of the Current Management of Pressure Ulcers. *Advances in wound care*, 7(2): 57–67.
- Catania QN., Morgan M., Martin R. 2018. Activity-Based Restorative Therapy and Skin Tears in Patients with Spinal Cord Injury. *Adv Skin Wound Care*, 31(8):371-373.
- Chamanga ET. 2015. Effectively managing wound exudate. *British Journal of Community Nursing*, 20(9):S8-S10.
- Chiang IH., Wang CH., Tzeng YS. 2018. Surgical treatment and strategy in patients with multiple pressure sores. *Int Wound J.*,15(6):900-908.
- Cui FF., Ying-Ying P., Hao-Huang X., Xiao-Hui W., Hong-Xue S., Jian X., Hong-Yu Z., Hao-Teng C., Li-Ping J. 2016. Pressure Combined with Ischemia/Reperfusion Injury Induces Deep Tissue Injury via Endoplasmic Reticulum Stress in a Rat Pressure Ulcer Model. *International Journal of Molecular Sciences*, 17(3)284-287.
- Cutting KF. 2015. Exudate: composition and functions. In: White, R. J. (Ed). *Trends in Wound Care*. Volume 3. London, Quay Books.
- Dabiri G., Damstetter E., Phillips T. 2016. Choosing a Wound Dressing Based on Common Wound Characteristics. *Advances in wound care*, 5(1):32–41.
- Dąbrowska AK., Spano F., Derler S., Adlhart C., Spencer ND., Rossi RM. 2017. The relationship between skin function, barrier properties, and body- dependent factors. *Skin Res Technol.*, 24:165–174.
- Dehdashtian A., Stringer T. P., Warren A. J., Mu E. W., Amirlak B., Shahabi, L. 2018. Anatomy and physiology of the skin. In *Melanoma: A Modern Multidisciplinary Approach* (pp. 15-26).
- Denkler KA., Denkler C. 2015. The Direction of Optimal Skin Incisions Derived from Striae Distensae. *Plast Reconstr Surg.*, 136(1):120e-121e.
- Dirgar E., Tosun B., Dokumuş H., Bülbül T. 2022. Evaluating Nurses' Knowledge of Pressure Injury Prevention: A Descriptive Study. *Adv Skin Wound Care*, 35(4):1-6.
- Dumville JC., Keogh SJ., Liu Z., Stubbs N., Walker RM., Fortnam M. 2015. Alginate dressings for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev.*, 2015;5:CD011277.

- Dutra RA., Salomé GM., Alves JR., Pereira VO., Miranda FD., Vallim VB., de Brito MJ., Ferreira LM. 2015. Using transparent polyurethane film and hydrocolloid dressings to prevent pressure ulcers. *J Wound Care*, 24(6):268-75.
- Edsberg L. E., Black J. M., Goldberg M., McNichol L., Moore L., Sieggreen M. 2016. Revised National Pressure Ulcer Advisory Panel Pressure Injury Staging System: Revised Pressure Injury Staging System. *Journal of wound, ostomy, and continence nursing: official publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society*, 43(6):585–597.
- Edsberg LE., Langemo D., Baharestani MM., Posthauer ME., Goldberg M. 2014. Unavoidable pressure injury: State of the science and consensus outcomes. *J Wound Ostomy Continence Nurs.*, 41:313–34.
- Eggleton P., Bishop A., Smerdon G. 2015. Safety and efficacy of hyperbaric oxygen therapy in chronic wound management: current evidence. *Chronic Wound Care Management and Research*, 2:81-93.
- Farquharson, M., Hollingshead, J., Moran B., Farquharson M., Hollingshead J., Moran B. 2014. *Farquharson's Textbook of Operative General Surgery*. 10th Edition. Imprint CRC Press Pub: London.
- Forriez O., Masseline J., Coadic D., David V., Trouiller P., Sztrymf B. 2017. Efficacy and safety of a new coverlet device on skin microclimate management: a pilot study in critical care patients. *J Wound Care*, 26(2):51-57.
- Gardner S. 2012. Managing high exudate wounds, How to. *Wounds essentials*, 7 (11):13-20.
- Gaspar S., Botelho Guedes F., Vitoriano Budri AM., Ferreira C., Gaspar de Matos M. 2021. Hospital-acquired pressure ulcers prevention: What is needed for patient safety? The perceptions of nurse stakeholders. *Scand J Caring Sci.*, 4(4):231-35.
- Gefen A. 2021. The aetiology of medical device-related pressure ulcers and how to prevent them. *Br J Nurs.*, 30(15):S24-S30.
- Gomes F., Schuetz P., Bounoure L., Austin P., Ballesteros-Pomar M., Cederholm T., Fletcher J., Laviano A., Norman K., Poulia KA., Ravasco P., Schneider SM., Stanga Z., Weekes CE., Bischoff SC. 2018. ESPEN guidelines on nutritional support for polymorbid internal medicine patients. *Clin Nutr.*, 37(1):336-353.
- Gould L., Abadir P., Brem H., Carter M., Conner-Kerr T., Davidson J., DiPietro L., Falanga V., Fife C., Gardner S., Schmader K. 2015. Chronic wound repair and

healing in older adults: current status and future research. *Wound repair and regeneration : official publication of the Wound Healing Society [and] the European Tissue Repair Society*, 23(1):1–13.

- Green EM., Mansfield JC., Bell JS., Winlove CP. 2014. The structure and micromechanics of elastic tissue. *Interface Focus*, 4(2):20130058
- Hanna E. G., Tait P. W. 2015. Limitations to Thermoregulation and Acclimatization Challenge Human Adaptation to Global Warming. *International journal of environmental research and public health*, 12(7):8034–8074.
- Herskovitz I., Macquhae F., Fox JD., Kirsner RS. 2016. Skin movement, wound repair and development of engineered skin. *Exp Dermatol.*, 25(2):99-100.
- Hoogendoorn I., Reenalda J., Koopman BF., Rietman JS. 2017. The effect of pressure and shear on tissue viability of human skin in relation to the development of pressure ulcers: a systematic review. *J Tissue Viability*, 26(3): 157–1.
- Howard DL., Taylor YJ. 2009. Racial and gender differences in pressure ulcer development among nursing home residents in the Southeastern United States. *J Women Aging*, 21:266-278.
- Huang C., Leavitt T., Bayer LR., Orgill DP. 2014. Effect of negative pressure wound therapy on wound healing. *Curr Probl Surg.*, 51:301–331
- James W. D., Berger T.G., Elston D. M., Odom, R. B. 2019. Andrews' diseases of the skin: Clinical dermatology (13th ed.). Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Jordan A. 2017. Pressure Injury in the ICU: Major Reconstructive Surgery Required. in M. S. Firstenberg, S. P. Stawicki (eds.), *Vignettes in Patient Safety - Volume 1*, IntechOpen, London.
- Jósavay J., Klauber A., Both B., Kelemen P. B., Varga Z. Z., Pesthy P. C. 2015. The operative treatment of pressure sores in the pelvic region: A 10-year period overview. *The Journal Of Spinal Cord Medicine*, 38(4): 432–438.
- Källman U., Hommel A., Borgstedt Risberg M., Gunningberg L., Sving E., Bååth C. 2022. Pressure ulcer prevalence and prevention interventions - A ten-year nationwide survey in Sweden. *Int Wound J.*, Epub ahead of print.
- Kelechi T. J., Arndt J. V., Dove A. 2013. Review of Pressure Ulcer Risk Assessment Scales. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 40(3):232–236.

- Kennerly S., Batchelor-Murphy M., Yap TL. 2015. Clinical insights: Understanding the link between nutrition and pressure ulcer prevention. *Geriatr Nurs.*, 36:477–81.
- Khojastehfar S., Najafi Ghezeljeh T., Haghani S., 2020. Factors related to knowledge, attitude, and practice of nurses in intensive care unit in the area of pressure ulcer prevention: A multicenter study. *J Tissue Viability*, 29(2):76-81.
- Kobayashi S. 2015. Temperature receptors in cutaneous nerve endings are thermostat molecules that induce thermoregulatory behaviors against thermal load. *Temperature (Austin, Tex.)*, 2(3):346–351.
- Kong L. Z., Wu Z., Zhao H., Cui H., Shen J., Chang J. 2018. Bioactive injectable hydrogels containing desferrioxamine and bioglass for diabetic wound healing. *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 10, 30103–30114.
- Kruger EA., Pires M., Ngann Y., Sterling M., Rubayi S. 2014. Comprehensive management of pressure ulcers in spinal cord injury: current concepts and future trends. *J Spinal Cord Med.*, 36(6):572-85.
- Leaper D. 2012. Appropriate use of silver dressings in wounds: international consensus document. *Int Wound J.*, 9:461–464.
- Leshem-Rubinow E., Vaknin A., Sherman S., Justo D. 2013. Norton Scale, Hospitalization Length, Complications, and Mortality in Elderly Patients Admitted to Internal Medicine Departments. *Gerontology*, 59(6):507–513.
- Levine J. 2019. Historical Perspective on Pressure Injury Classification: The Legacy of J. Darrell Shea. *Advances in Skin & Wound Care*, 32(3):103-106.
- Levy A., Kopplin K., Gefen A. 2017. Device-related pressure ulcers from a biomechanical perspective. *J Tissue Viability*, 26(1): 57–68.
- Lheureux O., Preiser JC. 2017. Role of nutrition support in inflammatory conditions. *Nutr Clin Pract.*, 32:310–7.
- Li Z., Marshall AP., Lin F., Ding Y., Chaboyer W. 2022. Registered nurses' approach to pressure injury prevention: A descriptive qualitative study. *J Adv Nurs*. Epub ahead of print.
- Liao F., Burns S., Jan Y. K. 2013. Skin blood flow dynamics and its role in pressure ulcers. *Journal of tissue viability*, 22(2): 25–36.
- Lister T., Wright PA., Chappell PH. 2012. Optical properties of human skin. *J Biomed Opt.*, 17(9):90901-1.

- Litchford MD., Dorner B., Posthauer ME. 2014. Malnutrition as a precursor of pressure ulcers. *Adv Wound Care (New Rochelle)*, 3(1): 54–63.
- Lopez-Ojeda W., Pandey A., Alhajj M., Oakley AM. 2021. *Anatomy, Skin (Integument)*. 2021 Oct 22. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Lyder CH., Grady J., Mathur D., Petrillo MK., Meehan TP. 2004. Preventing pressure ulcers in Connecticut hospitals by using the plan-do-study-act model of quality improvement. *Jt Comm J Qual Saf.*, 30(4):205-14.
- McInnes E., Jammali-Blasi A., Bell-Syer SE., Dumville JC., Middleton V., Cullum N. 2015. Support surfaces for pressure ulcer prevention. *Cochrane Database Syst Rev.*, (9):CD001735.
- McKnight G., Shah J., Hargest R. 2022. Physiology of the skin. *Surgery (Oxford)*, 40(1):8-12.
- McNichol L., Mackey D., Watts C., Zuecca N. 2020. Choosing a support surface for pressure injury prevention and treatment, *Nursing*, 50(2):41-44.
- McNichol L., Watts C., Mackey D., Beitz JM., Gray M. 2015. Identifying the right surface for the right patient at the right time: generation and content validation of an algorithm for support surface selection. *J Wound Ostomy Continence Nurs.*, 42(1):19–37.
- Mervis JS., Phillips TJ. 2019. Pressure ulcers: Pathophysiology, epidemiology, risk factors, and presentation. *J Am Acad Dermatol.*, 81(4):881-890.
- Miller M. A., Zachary J. F. 2017. Mechanisms and Morphology of Cellular Injury, Adaptation, and Death. *Pathologic Basis of Veterinary Disease*, 2–43.e19.
- Mitchell A. 2018. Adult pressure area care: preventing pressure ulcers. *Br J Nurs.*, 27(18):1050-1052.
- Moore Z. E., Patton D. 2019. Risk assessment tools for the prevention of pressure ulcers. *The Cochrane database of systematic reviews*, 1(1), CD006471.
- Mudge EJ. 2015. Recent accomplishments in wound healing. *Int Wound J.*, 12:4–9.
- Munoz N., Posthauer M., Cereda E., Schols A., Haesler E., 2020. The Role of Nutrition for Pressure Injury Prevention and Healing: The 2019 International Clinical Practice Guideline Recommendations. *Adv Skin Wound Care*, 33(3):123-136.

- National Pressure Ulcer Advisory Panel and European Pressure Ulcer Advisory Panel. 2009. *Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline*. Washington, DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel.
- National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel, Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide. 2014. Available on: <http://tinyurl.com/yck2mmr6>.
- Nightingale F. 1869. Notes on nursing . Philadelphia: Lippincott.
- Norman G., Dumville J. C., Moore Z. E., Tanner J., Christie J., Goto, S. 2016. Antibiotics and antiseptics for pressure ulcers. *The Cochrane database of systematic reviews*, 4(4), CD011586.
- Norton L., Coutts P., Sibbald RG. 2016. Beds: practical pressure management for surfaces/mattresses. *Adv Skin Wound Care*, 24(7):324-32.
- Ohura T., Nakajo T., Okada S., Omura K., Adachi K. 2011. Evaluation of effects of nutrition intervention on healing of pressure ulcers and nutritional states (randomized controlled trial). *Wound Repair Regen.*, 19: 330–6.
- Opneja A., Kapoor S., Stavrou, E. X. 2019. Contribution of platelets, the coagulation and fibrinolytic systems to cutaneous wound healing. *Thrombosis research*, 179:56–63.
- Perrillat A., Foletti M., Lacagne S., Guyot L., Graillon N., 2020. Facial pressure ulcers in COVID-19 patients undergoing prone positioning: How to prevent an underestimated epidemic? *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*, 121(4):442-444.
- Posthauer M., Banks M., Dorner B., Schols J. 2015. The Role of Nutrition for Pressure Ulcer Management. *Advances in Skin & Wound Care*, 28(4):175-188.
- Raetz J., Wick K. 2015. Common questions about pressure ulcers. *American Family Physician*, 92(10):888–894.
- Reddy M., Gill SS., Kalkar SR., Wu W., Anderson PJ., Rochon PA. 2015. Treatment of pressure ulcers: a systematic review. *JAMA*, 300(22):2647-62.
- Rittié L., Fisher G. J. 2015. Natural and sun-induced aging of human skin. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*, 5(1):a015370.
- Saghaleini SH., Dehghan K., Shadvar K., Sanaie S., Mahmoodpoor A., Ostadi Z. 2018. Pressure ulcer and nutrition. *Indian J Crit Care Med.*, 22(4): 283–289.

- Saleh N., Papanikolaou P., Nassar S., Shahin A., Anthony D., 2019. Nurses' knowledge and practice of pressure ulcer prevention and treatment: An observational study. *J Tissue Viability*, 28(4):210-217.
- Sanz-Gómez N., Freije A., Gandarillas A. 2020. Keratinocyte Differentiation by Flow Cytometry. *Methods Mol Biol.*, 2109:83-92.
- Schiffman J., Golinko MS., Yan A., Flattau A., Tomic-Canic M., Brem H. 2014. Operative debridement of pressure ulcers. *World J Surg*, 33:1396–1402
- Serpa LF., Santos VL. 2014. Validity of the Braden nutrition subscale in predicting pressure ulcer development. *J Wound Ostomy Continence Nurs.*, 41:436–43.
- Serraes B., van Leen M., Schols J., Van Hecke A., Verhaeghe S., Beeckman D. 2018. Prevention of pressure ulcers with a static air support surface: A systematic review. *Int Wound J.*, 15(3):333-343.
- Shea JD. 1975. Pressure sores: classification and management. *Clin Orthop Related Res.*, 112:89–100.
- Sonenblum S., Stephen H., James S. 2016. Everyday sitting behavior of full-time wheelchair users. *J. Rehabil. Res. Dev.*, 53, 585–598.
- Spada F., Barnes T. M., Greive K. A. 2018. Skin hydration is significantly increased by a cream formulated to mimic the skin's own natural moisturizing systems. *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*, 11(1):491–497.
- Stecco C., Pirri C., Fede C., Fan C., Giordani F., Stecco L., Foti C., De Caro R. 2019. Dermatome and fasciatome. *Clin Anat.*, 32(7):896-902.
- Tan P., Lim J.; Moiemmen N. 2021. Imaging Techniques Used for Wound Healing Assessment: A Systematic Review Part 1 Chronic Wounds. *Eur. Burn J.*, 2:194–214.
- Tottoli E. M., Dorati R., Genta I., Chiesa E., Pisani S., Conti B. 2020. Skin Wound Healing Process and New Emerging Technologies for Skin Wound Care and Regeneration. *Pharmaceutics*, 12(8): 735.
- Venus M., Waterman J., McNab I. 2010. Basic physiology of the skin. *Surgery (oxford)*, 28:469-472.
- Walter EJ., Hanna-Jumma S., Carraretto M., Forni L. 2016. The pathophysiological basis and consequences of fever. *Crit Care*, 20(1):200.

- Westby MJ., Dumville JC., Soares MO., Stubbs N., Norman G. 2017. Dressings and topical agents for treating pressure ulcers. *Cochrane Database Syst Rev.*, 22;6(6):CD011947.
- Woo K. Y., Beeckman D., Chakravarthy D. 2017. Management of Moisture-Associated Skin Damage: A Scoping Review. *Advances in skin & wound care*, 30(11): 494–501.
- Young C., 2021. Using the 'aSSKING' model in pressure ulcer prevention and care planning. *Nurs Stand.*, 36(2):61-66.
- Zheng X., Li J. 2015. Comparison of the treatment of hydrocolloid and saline gauze for pressure ulcer: a meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal Of Clinical And Experimental Medicine*, 8(11): 20869–20875.