

**ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ**

**ΤΟΜΕΑΣ: ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ**  
**ΔΕΡΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ**  
**ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΟΥΣΚΟΥΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

**Η ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ  
ΤΩΝ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΤΩΝ ΙΑΜΑΤΙΚΩΝ ΛΟΥΤΡΩΝ  
ΣΤΙΣ ΔΕΡΜΑΤΟΠΑΘΕΙΕΣ  
ΔΕΡΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟΥ ΠΑΝ. ΘΡΑΚΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΟΥΣΚΟΥΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

**ΥΠΟ  
ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ Δ. ΧΡΥΣΟΣΠΑΘΗ  
ΔΕΡΜΑΤΟΛΟΓΟΥ-ΑΦΡΟΔΙΣΙΟΛΟΓΟΥ**

**ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ 2002**

**ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ**

**ΕΠΤΑΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

ΚΟΥΣΚΟΥΚΗΣ Κ.: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΔΕΡΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ  
ΜΗΝΟΠΟΥΛΟΣ Γ.: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ  
ΧΑΤΣΕΡΑΣ Δ.: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΑΣ  
ΑΝΔΡΟΥΛΑΚΗΣ Ι.: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗΣ  
ΣΙΜΑΣΚΟΣ Ν.: ΑΝ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΩΡΛ  
ΜΑΛΤΕΖΟΣ Ε.: ΑΝ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΑΣ  
ΜΠΟΥΝΟΒΑΣ Α.: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ

<<Η έγκριση της Διδακτορικής Διατριβής υπό του Ιατρικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Θράκης, δεν υποδηλοί αποδοχή των γνώμων του συγγραφέως>>

**ΣΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ  
Κ. ΚΟΥΣΚΟΥΚΗ**

**ΣΤΗ ΣΥΖΥΓΟ ΜΟΥ**

**ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΜΟΥ**

**ΣΤΟΥΣ ΓΟΝΕΙΣ ΜΟΥ**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	σελ.
1. Εισαγωγή	7
2. Πρόλογος	9
3. Ιαματικές πηγές και λουτροπόλεις της Ελλάδας	16
4. Πηλοί θεραπευτικοί	23
5. Ραδιενεργά λουτρά	23
6. Ιαματικές πηγές της Ελλάδας, με αναφερόμενη ένδειξη για δερματοπάθειες	24
7. Υδρογεωλογικά δεδομένα και φυσικοχημικά χαρακτηριστικά, διάκριση ΘΜΝερών	26
8. Προϋποθέσεις κατάλληλου ιαματικού νερού	43
9. Τρόπος χρήσης ιαματικών λουτρών	45
10. Λουτροθεραπεία	46
11. Λουτρική αντίδραση και θερμική χρήση	58
12. Αντενδείξεις στην χρήση ιαματικών λουτρών	59
13. Υγιεινή-Μικροβιολογία	60
14. Ιατρική φροντίδα και έλεγχος λουομένων	61
15. Δομή και λειτουργία βιολογικών μεμβρανών των κυττάρων	62
16. Δερματολογικές παθήσεις στις οποίες έχουν ένδειξη τα λουτρά με θερμομεταλλικά νερά	66
17. Τρόπος δράσης θερμομεταλλικών νερών	67
18. Είσοδος δραστικών ουσιών διά μέσου των ιδρωτοποιών αδένων και τριχοσμηγματικών θυλάκων	78
19. Παράγοντες που επηρεάζουν τη διαδερματική διαβατότητα του δέρματος	80
20. Ελεύθερες ρίζες	81
21. Κυττοκίνες	83
22. Σελήνιο	84
23. Κρέμες	85
24. Πηλός	87
25. Νόσοι του δέρματος που ευεργετούνται από την πηλοθεραπεία	92
26. Θαλασσοθεραπεία	104
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
1. Πρότυπο Μελέτης	108
2. Μελέτες που έγιναν στο ιαματικό νερό της πηγής AVENE Γαλλίας	109
3. Ημέτεροι περιπτώσεις	116
4. Συζήτηση	134
5. Συμπέρασμα	138
6. Περίληψη	140
Βιβλιογραφία	141

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στα ιαματικά λουτρά έχουν αποδοθεί κατά καιρούς ιδιότητες θαυματουργές. Άλλοι όμως, τα απορρίπτουν ολότελα. Σκοπός της μελέτης αυτής είναι να ξεκαθαριστούν ορισμένες αντιλήψεις. Σε όποιες νόσους τα λουτρά εμφανίζουν χρησιμότητα και έχουν κάποια ένδειξη, να αποδειχθεί αυτό, και όπου δεν εμφανίζουν ένδειξη, να μην οδηγούνται σε αυτά οι ασθενείς και ταλαιπωρούνται και ξοδεύονται άδικα. Επίσης ποιες πηγές είναι αυτές που έχουν ένδειξη θεραπευτική και σε ποιες ακριβώς δερματικές νόσους.

Κάθε έτος 300.000 Έλληνες επισκέπτονται κάποια ή κάποιες από τις 750 περίπου πηγές της χώρας μας, που ονομάζονται ιαματικές, πολλές φορές αυθαίρετα.

Στην εργασία αυτή περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος δράσης των ιαματικών λουτρών, των πηλόλουτρων, οι παθήσεις οι οποίες βελτιώνονται με αυτά καθώς και σε ποιο ποσοστό αναμένουμε βελτίωση.

Αναφέρονται επίσης ο τρόπος χρήσης του ιαματικού λουτρού, οι συνθήκες υγιεινής που θα πρέπει να διαθέτει μια λουτρόπολη, γίνεται αναφορά στη ραδιενέργεια ορισμένων πηγών, και πόσο επικίνδυνη είναι, αναφέρονται οι παρενέργειες του ιαματικού λουτρού.

Η χρησιμοποίηση των θερμομεταλλικών νερών στη θεραπευτική είναι γνωστή από πολύ παλιά στην Ελλάδα. Οι αρχαίοι Έλληνες ήταν από τους πρώτους που ασχολήθηκαν με τα θερμά και ψυχρά λουτρά τονίζοντας ιδιαίτερα τη χρήση τους τόσο για την υγιεινή και καθαριότητα του σώματος όσο και για τη θεραπεία διαφόρων νοσημάτων.

Ασκληπιεία δημιουργούνται γύρω από τις "θερμές" και η Ιατρική συμπορεύεται με τη φυσική θεραπεία.

Η τάση αυτή συνεχίστηκε στους Ρωμαϊκούς και Βυζαντινούς χρόνους, καθώς και στον Μεσαίωνα και στη σύγχρονη εποχή, άλλοτε με περισσότερη ένταση, ενώ άλλοτε επικρατούσε μια τάση απόρριψης. Θα πρέπει να γίνει μια προσπάθεια για να ξεκαθαριστεί πόσο βοηθούν τα ιαματικά λουτρά και σε ποιες ασθένειες.

Από την άλλη πλευρά πληθαίνει σταθερά ο αριθμός των κοσμητικών προϊόντων, που εισέρχονται στην αγορά σαν παράγοντες αντιγήρανσης και στοχεύουν στην ανασχεση των εκδηλώσεων της γήρανσης του δέρματος καθώς και ολόκληρου του οργανισμού και σαν βάση διαθέτουν νερό από κάποια ιαματική πηγή, εκχυλίσματα από φύκια κ.λ.π. Εκτός από τα καλλυντικά και άλλα παραφαρμακευτικά σκευάσματα (π.χ. ρινικά spray) χρησιμοποιούν θαλασσινό νερό και εκχυλίσματα από φύκια με- όπως υπόσχονται- θαυματουργές σχεδόν ιδιότητες.

Στην εργασία αυτή αναφέρονται πειραματικές εργασίες που έχουν γίνει με νερό των ιαματικών πηγών AVENE και La Roche Posay της Γαλλίας και τα αποτελέσματα που έχουν προκύψει. Αυτές οι μελέτες μπορεί να χρησιμοποιηθούν σαν μέτρο σύγκρισης για το νερό των 750 περίπου πηγών της Ελλάδας που σήμερα

αυθαίρετα χαρακτηρίζονται σαν ιαματικές, σε μια προσπάθεια να τεθεί διαχωριστική γραμμή ανάμεσα στην αλήθεια και το μύθο.

Τα παραπάνω δεδομένα μας ώθησαν να ασχοληθούμε με το θέμα αυτό σε μια προσπάθεια για την ανεύρεση ορισμένων παραμέτρων, που θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ασθένειες που βελτιώνονται με τα ιαματικά νερά.

Τελειώνοντας αισθάνομαι την υποχρέωση να εκφράσω τις ευχαριστίες και την ευγνωμοσύνη μου στον καθηγητή της Δερματολογίας κ. Κωνσταντίνο Κουσκούκη για την εμπιστοσύνη με την οποία με περιέβαλε και για την ανάθεση σε μένα της μελέτης αυτής, τη συνεχή παρακολούθηση και τις πολύτιμες συμβουλές του, ως επιβλέποντα καθηγητή.

Τις θερμές ευχαριστίες μου θέλω να εκφράσω στον καθηγητή Χειρουργικής κ. Γιώργο Μηνόπουλο για τη βοήθειά του, καθώς και στα μέλη της τριμελούς και επταμελούς επιτροπής.



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η ιστορία των λουτρών αρχίζει από πολύ παλιά. Τα ομηρικά έπη είναι γεμάτα αναφορές σε λουτρά και λούσεις

Κατά την ομηρική εποχή η μπανιέρα λεγόταν ασάμινθος και ήταν κατασκευασμένη από μάρμαρο ή ξύλο. Μετά το λουτρό αλείφονταν με λάδι το οποίο συχνά αρωμάτιζαν με ροδοπέταλα.

Τα λουτρά των αρχαίων Ελλήνων ήταν κυκλικά οικοδομήματα που ονομάζονταν βαλανεία. Η αρχιτεκτονική τους έμοιαζε με αυτά που ονομάζουμε τουρκικά λουτρά ή χαμάμ. Οι σκεπές τους ήταν θολωτές, έμοιαζαν με βαλανίδι και γι' αυτό ονομάστηκαν βαλανεία. Τα βαλανεία χτίζονταν συνήθως κοντά σε γυμναστήρια και παλαιστρες. Υπήρχαν βαλανεία δημόσιας χρήσης που ανήκαν στην πόλη και ιδιωτικά που τα κατασκεύαζαν ιδιώτες και εισέπρατταν εισιτήριο που ονομάζονταν «επίλουτρο». Το νερό στις περισσότερες περιπτώσεις θερμαινόταν.

Τα δημόσια λουτρά αρχικά περιλάμβαναν μόνο μια αίθουσα λούσεων, αλλά αργότερα προστέθηκαν αποδυτήρια, χώρους που οι λουόμενοι αφού αλείφονταν με αρωματικά έλαια έκαναν αμμόλουτρο (πυριατήριο) και ίδρωναν πριν από το μπάνιο. Τα βαλανεία διέθεταν και δεξαμενές (μάκτραι), ατομικές γούρνες(πύελοι) και μπανιέρες (λουτήρες). Ο διευθυντής λεγόταν «βαλανεύς» και οι βοηθοί του που ετοίμαζαν τα λουτρά και έχυναν το νερό στους λουόμενες «παραχύται». Υπήρχαν επίσης άτομα που μετέφεραν το νερό, καθάριζαν, άλειφαν με λάδι τους λουόμενους και τους έκαναν μασάζ. Μετά το ζεστό μπάνιο συνήθως ακολουθούσε μπάνιο με κρύο νερό που λεγόταν ψυχρολουσία. Τα σύνεργα του λουτρού ήταν η «στρεγκλίδα» που ήταν ένα είδος σφουγγαριού από τρίχες κατσικιού, διάφορα έλαια, η «κιμωλία γη» και η «κονία» που ήταν αλκαλικές σκόνες που χρησιμοποιούνταν στη θέση του άγνωστου τότε σαπουνιού.

Μέσα από τις θρησκείες, τις μυθολογίες και τις παραδόσεις των λαών βλέπουμε πως οι άνθρωποι απέδιδαν πάντα στο νερό ιαματικές ιδιότητες. Ένας λαός που χρησιμοποίησε το μπάνιο είναι οι Ινδοί. Ακόμη και σήμερα μπαίνουν κατά χιλιάδες στον ιερό τους ποταμό, το Γάγγη, για να εξαγνιστούν.. Η πόλη Mohenjodaro θάφτηκε κάτω από τις προσχώσεις του Ινδού ποταμού μεταξύ 4000και 3000 π.Χ. Ξαναήρθε στην επιφάνεια τον 20ο αιώνα μ.Χ. μετά από ανασκαφές. Το σημαντικό με αυτήν την αρχαία πόλη είναι ότι ανακαλύφθηκε και ένα δημόσιο υδροθεραπευτήριο. Έχει μήκος 55 μέτρων και πλάτος 33 μέτρα. Στη μέση του οικοδομήματος είναι η δεξαμενή μήκους 17μ. , πλάτους 7μ. και βάθους 2,5 μ. Είναι η αρχαιότερη πισίνα της ιστορίας.

Στην αρχαία Αίγυπτο ο θεός Νείλος χαρίζει πλούσια σοδειά στους χωρικούς. Για τους αρχαίους κατοίκους της Αιγύπτου τα λουτρά είχαν περισσότερο εξαγνιστικό χαρακτήρα, τα κρύα όμως μπάνια τα θεωρούσαν φάρμακο για πολλές παθήσεις.

Οι Ασσύριοι ονόμαζαν τους γιατρούς τους <<A-SU>> δηλαδή ένας που καταλαβαίνει ο νερό.

Πολλοί κανόνες υγιεινής, που έχουν σχέση με το νερό, γίνονται θρησκευτικοί κανόνες στις θρησκείες διαφόρων λαών, έτσι που οι άνθρωποί τους να αισθάνονται υποχρέωση να τους ακολουθούν, όπως οι εβραίοι (Μωϋσής-Πεντάτευχος), και οι Πέρσες (Ζαρατούστρα, Ζεντ-Αβέστα) Στο δεύτερο βιβλίο της Γενέσεως αναφέρεται μια πηγή με νερό αηδές στη γεύση, όπου ο Ελισαίος θεράπευσε τον Σύρο άρχοντα Ναϊμάν που έπασχε από λέπρα. Επίσης ονομαστές ήταν η κολυμβήθρα του Σιλωάμ όπου ο Ιησούς θεράπευσε ένα εκ γενετής τυφλό και η κολυμβήθρα της Βηθεσδά στην Ιερουσαλήμ

Πολύ πιο νωρίς, οι αρχαίοι Έλληνες έστηναν πολύ συχνά τα ιερά τους δίπλα σε ιαματικές πηγές. Δεν είναι γνωστό αν οι Έλληνες έμαθαν από τους Αιγύπτιους ή

τους Πέρσες τις θεραπευτικές ιδιότητες του νερού ή τις ανακάλυψαν μόνοι τους. Αρχαίες λουτρικές εγκαταστάσεις έχουν βρεθεί στην Κνωσό, στη Φαιστό, στην Τίρυνθα, στις Μυκήνες, στο ανάκτορο του Νέστορα στην Πύλο, κάτι που σημαίνει ότι η χρήση των λουτρών ήταν διαδεδομένη προ του Τρωικού πολέμου.

Η μπανιέρα της ομηρικής εποχής λεγόταν ασάμινθος και ήταν κατασκευασμένη από ξύλο ή από μάρμαρο. Μετά το λουτρό αλειφόταν με λάδι (μάλλον ελιάς), το οποίο συχνά αρωμάτιζαν με ροδοπέταλα.

Οι Αχαιοί κληροδότησαν την αγάπη τους για τα λουτρά στους Δωριείς. Οι Σπαρτιάτες ήταν φανατικοί των ψυχρών λουτρών και λούονταν καθημερινά στα νερά του Ευρώτα για σκληραγώγηση. Ωστόσο σ' αυτούς αποδίδεται η ανακάλυψη του ατμόλουτρου- ένα είδος σάουνας που λεγόταν πυριατήριον. Οι Ρωμαίοι, που αντέγραψαν την πατέντα, ονόμαζαν το χώρο όπου έπαιρναν τα ατμόλουτρά τους *Laconicum*.

Οι Μακεδόνες, θαυμαστές της σπαρτιατικής αγωγής, απεχθάνονταν τα θερμά λουτρά γιατί πίστευαν πως προκαλούσαν μαλθακότητα. Ο Φίλιππος καθαίρεσε έναν στρατηγό του επειδή έκανε ζεστό λουτρό στο στρατόπεδο. Ο δε Μέγας Αλέξανδρος, όταν είδε το πολυτελές λουτρό του Δαρείου, απόρησε: "Δύναται τις διοικήσαι άνδρας εν μέσω τοιαύτης μαλθακότητος; "

Οι Αθηναίοι δεν είχαν πρόβλημα με το ζεστό ή το κρύο, αλλά με όσους απέφευγαν τα λουτρά. Τους άλουστους, όπως και τους αγράμματους, τους θεωρούσαν βάρβαρους. Τα λουτρά ήταν γι' αυτούς ένδειξη πολιτισμού. Στην αρχαία Αθήνα υπήρχε το έθιμο οι νεόνυμφοι να λούζονται στη λίμνη Καλιρρόη, στην όχθη του Ιλισού, διότι πίστευαν ότι τα λουτρά σε αυτήν επιδρούσαν ευνοϊκά στη γονιμότητα.

Οι Ρωμαίοι λάτρευαν τα λουτρά. Η χρησιμοποίηση των λουτρών ήταν κοινωνική υποχρέωση και οι άλουστοι τιμωρούνταν. Υπολογίζεται ότι κατά την περίοδο, στη Ρώμη ήταν ονομαστές οι θέρμες του Καρακάλα και του Διοκλητιανού, οι αίθουσες των οποίων στολίζονταν με διάφορα καλλιτεχνικά έργα και ήταν ταυτόχρονα και μουσεία. Οι θέρμες του Διοκλητιανού κατελάμβαναν έκταση 130.000 τετραγωνικών μέτρων και διέθεταν 3.200 μαρμάρινους λουτήρες. Πολλές λουτροπόλεις υπήρχαν σε όλη την Ιταλία όπως η Νεάπολη, η Σεληνούντα, η Ιμέρα, η Λιπάρα κ.α.

Τα ρωμαϊκά λουτρά ήταν μετεξέλιξη των ελληνικών και ονομάζονταν θέρμαι αλλά και *balnea* (από το βαλανείο). Στις θέρμες υπήρχαν τρία διαμερίσματα λουτρών: η *cella frigitaria* (ο ψυχρός θάλαμος), η *cella tepidaria* (ο χλιαρός), η *cella cardaria* (ο ζεστός). Στους τοίχους των ρωμαϊκών λουτρών υπήρχαν παραστάσεις σκηνών θεάτρου και παλαίστρας, απεικονίσεις θεών και θαλασσίων ζώων.

Τα λουτρά στη Ρώμη έζησαν και μια άλλη αρνητική άποψη. Έγιναν κοσμοπολίτικα κέντρα όπου πολλοί εύποροι Ρωμαίοι σύχναζαν όλη τη μέρα και επιδίδονταν σε ακολασίες φαγητού και άλλων απολαύσεων. Αυτό δημιούργησε μια αρνητική εικόνα γι αυτά. Από το τέλος της δημοκρατίας τα διαμερίσματα γίνονται διπλά, ένα για τις γυναίκες ένα για τους άνδρες.

Στο Βυζάντιο τα λουτρά πολεμήθηκαν έντονα. Τότε πολλοί μοναχοί θεωρούσαν τη βρωμιά και την ανέχεια δείγματα πίστης και ευσέβειας, έτσι τα λουτρά θεωρούνταν αιτία αμαρτίας. Την εποχή εκείνη υπήρχαν διάφορες προλήψεις για τα λουτρά. Η ευρύτερα διαδεδομένη ήταν πως στα λουτρά κατοικούν δαιμόνια.

Όμως η συνήθεια ήταν βαθιά ριζωμένη και σχεδόν σε κάθε πόλη του Βυζαντίου υπήρχαν δημόσια λουτρά. Έτσι βρίσκουμε πολλά μοναστήρια και ναούς να διαθέτουν εγκαταστάσεις λουτρών για τους μοναχούς, τους περιοίκους και τους ασθενείς. Αλλά και εκκλησίες κτιζόνταν σε τοποθεσίες που υπήρχαν λουτρά.

Τα βυζαντινά λουτρά ήταν από αρχιτεκτονική άποψη αντίγραφα των ρωμαϊκών. Είχαν τρία διαμερίσματα, το ψυχρολούσιο, το χλιαροψύχριο και τον ενδότερο θόλο ή θερμό. Ο χώρος των λούσεων ήταν θολωτός, δεν υπήρχαν παράθυρα και το φως έμπαινε από οπές στον τρούλο. Από τις οπές αυτές εξασφαλιζόταν και ο εξαερισμός του χώρου. Το νερό ζεσταινόταν σε κλιβάνους και στη συνέχεια έρεε στην αίθουσα του λουτρού και στη δεξαμενή που λεγόταν εμβατή. Οι τοίχοι ήταν επενδυμένοι με μάρμαρο και τους διακοσμούσαν με ψηφιδωτά, καθρέπτες, κίονες και αγάλματα.

Οι Οθωμανοί στη συνέχεια διατήρησαν τα λουτρά. Έχτισαν και πολλά άλλα. Σε κάθε πόλη της Μακεδονίας και της Θράκης που κατελάμβαναν το πρώτο έργο που κατασκεύαζαν ήταν λουτρά.

Εκτός από τα λουτρά που υπήρχαν στις πόλεις και προορίζονταν για καθαριότητα και τόνωση, οι αρχαίοι Έλληνες χρησιμοποιούσαν τα νερά και για θεραπευτικούς λόγους. Αυτό συνέβαινε στα Ασκληπεία<sup>1</sup>, τα οποία ήταν ταυτόχρονα θρησκευτικά και θεραπευτικά κέντρα. Στα Ασκληπεία εφαρμόζονταν καταρχάς η ψυχοθεραπεία και η αυθυποβολή, αργότερα η διαιτητική και η γενική υγιεινή. Περίπου δώδεκα με έντεκα αιώνες πριν το Χριστό, στο θεραπευτικό πακέτο εμφανίζεται και η υδροθεραπεία. Οι ιερείς επέλεγαν να χτίζουν τα Ασκληπεία κοντά σε πηγές, σε περιβάλλον εξαιρετικής ομορφιάς, και παρείχαν στους ασθενείς όχι μόνο ιατρική περίθαλψη αλλά και ανάπαυση και διασκέδαση, τις οποίες αναγνώριζαν ως ουσιώδες μέρος της θεραπείας. Πλάι σε ιαματικές πηγές βρίσκονταν τα Ασκληπεία της Κω, της Επιδαύρου, των Αθηνών, των Κεγχρεών, της Κυλλήνης, του Ωρωπού, της Γόρτυνος, της Λεβήνος (Λέντα Κρήτης), της Περγάμο. Στο Ασκληπείο της Επιδαύρου βρέθηκε πλάκα που αναφέρει την ιστορία κάποιου Κλεομένη από το Άργος. Έπασχε από οξείς ρευματισμούς, προσήλθε ως ικέτης και κοιμήθηκε στο άβατον. Στη συνέχεια υποβλήθηκε σε υδροθεραπεία στην πηγή του Ασκληπείου και θεραπεύτηκε. Χάραξε την ιστορία του σε μάρμαρο και την αφιέρωσε στο ιερό.

Ο Αμφιάραος ήταν φημισμένος μάντης και γιατρός, που η λατρεία του ως χθονίου ήρωος γινόταν στον Ωρωπό. Στο ιερό του δε δίνονταν μόνο χρησμοί. Οι άνθρωποι έβρισκαν εκεί και τη θεραπεία τους από διάφορες αρρώστιες, και αυτό γινόταν με τρόπο θαυμαστό. Η εγκοίμηση, το λουτρό στα ψυχρά νερά μιας πηγής και η αποχή από κάθε είδους τροφή για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα φαίνεται πως ήταν τα βασικότερα στοιχεία της θεραπευτικής αγωγής που εφαρμόζονταν σ' αυτό το ιερό.

Η εγκοίμηση και η νηστεία ήταν τα βασικότερα στοιχεία στη θεραπευτική αγωγή που εφαρμόζονταν στο ιερό και ενός άλλου χθονίου δαίμονος, του Τροφωνίου<sup>2</sup>, σε ένα "άντρον" κοντά στη Λεβαδειά. Στον Πausανία χρεωστούμε μια αναλυτική περιγραφή των τελουμένων σ' αυτό το ιερό. Ιδού τα κύρια σημεία: Ο επισκέπτης του ιερού έπρεπε πρώτα να διαμείνει ορισμένες ημέρες σε ένα οίκημα αφιερωμένο στον "αγαθόν Δαίμονα" και την "αγαθήν Τύχη". Ακολουθούσαν καθαρμοί, ενώ ο επισκέπτης έπρεπε να απέχει από θερμά λουτρά. Μια σειρά από θυσίες κορυφωνόταν με θυσία κριού "εσ βόθρον". Αν η μελέτη των σπλάχνων των ζώων έδειχνε ότι ο δαίμων περίμενε τον επισκέπτη με ευνοϊκές διαθέσεις. Η στιγμή ήταν πλέον κατάλληλη, για την κάθοδο του επισκέπτη στη σπηλιά.

Γνωστές πηγές στην αρχαία Ελλάδα ήταν: οι θειούχες της Υπάτης, των Θερμοπυλών, της Κορίνθου, της Μήλου και της Λέσβου. Στην Ελλάδα, στις αγροτικές κοινωνίες του ηπειρωτικού χώρου και στις εμποροναυτικές των πολιτειών της Ιωνίας και της Σικελίας, ποτέ δε στήθηκε κυρίαρχη μια κάστα ιερέων-γιατρών, και τα Ασκληπεία-τα πρώιμα τουλάχιστον-ήταν περισσότερο χώροι λουτροθεραπείας και φυσικής άσκησης παρά μύησης και μαγικοθρησκευτικής ιατρικής.

Ο Ιπποκράτης από την Κω, είναι ασφαλώς ο γνωστότερος γιατρός στον κόσμο. Γεννήθηκε μάλλον στην Κω το 460 π.Χ. και πέθανε σε μεγάλη ηλικία. Ταξίδεψε σε διάφορα σημεία του ελλαδικού χώρου, πιθανόν και σε άλλες χώρες, και άσκησε ιατρική ως "περιοδευτής" γιατρός σε διάφορες πολιτείες. Είναι σίγουρα διαποτισμένος από τις σοφιστικές ιδέες και έτσι εξηγείται η αναφορά των ονομάτων του Γοργία και του Πρόδικου σαν δασκάλων του. Ακόμη και το κομμάτι από τον Πλάτωνα στο "Φαίδρο" μας οδηγεί να δεχτούμε την άποψη ότι "βάσιζε την ιατρική του σε μια γενικότερη γνώση της φύσης"<sup>2</sup>. Δεν είναι γνωστό ως βέβαιο δικό του, κανένα από τα βιβλία της Ιπποκρατικής συλλογής. Είναι όμως πιθανό ότι μπορούν να οριστούν μερικά ως περίπου σύγχρονά του, όπως το "Περί αέρων, υδάτων, τόπων" και το "Περί ιερής νόσου", το "Προγνωστικόν" και τα "Επιδημιών Ι και ΙΙΙ" έτσι, που ή να γράφηκαν από τον ίδιο ή "τουλάχιστον δεν θα έμειναν ανεπηρέαστα από την κεφαλή της σχολής". Γραμμένα εκεί προς το τέλος του 5ου αιώνα π.Χ., έχουν τα βασικά γνωρίσματα που χαρακτηρίζουν ό,τι ονομάζουμε Ιπποκρατική αντίληψη για την υγεία και την αρρώστια.

Αυτή η αντίληψη μπορεί να συνοψιστεί στην αιτιολόγηση κάθε νόσησης, μόνο από φυσικά αίτια, με εξοβελισμό των υπερφυσικών παραγόντων και αόριστη αποδοχή θεϊκών δυνάμεων που ελέγχουν περισσότερο "την τάξη και την αρμονία που επικρατεί στη φύση", παρά προκαλούν αρρώστια, καταστρέφοντας την υγεία. Ακόμα καθιερώνει την παρατήρηση ως κύριο τρόπο διάγνωσης, ερμηνεύει σωστά τη σημασία της διαίτας και επισημαίνει το σημαντικό ρόλο του περιβάλλοντος και του τρόπου ζωής. Και το ουσιαστικότερο, αποδέχεται ότι η "φύση", αυτή η έννοια της σοφιστικής φιλοσοφίας, είναι στη βάση της άμυνας του οργανισμού, που πρέπει να ενισχύεται από το γιατρό, αλλά ποτέ δεν πρέπει να ανατρέπεται.

Η σχολή του Ιπποκράτη συστήνει θερμά λουτρά για ρευματισμούς, ίκτερο, παράλυση, καρκίνο, πυρετό, πνευμονία και κρύα επιθέματα για κατάγματα και διαστρέμματα. Ο Ιπποκράτης αντιπροσωπεύει την αντιμετώπιση της αρρώστιας και του ανθρώπου με ορθολογιστικά χαρακτηριστικά. Θεσμοθέτησε την παρατήρηση, καθιερώνοντας την εξέταση δίπλα στο κρεβάτι του αρρώστου και αμφισβητώντας το ρόλο υπερφυσικών δυνάμεων ως αιτίων για τις διάφορες αρρώστιες. Ο Ιπποκράτης, βάζει πρώτος τους κανόνες για το υγιεινό μπάνιο. Απαγόρευσε το μπάνιο μετά το φαγητό και τις απότομες αλλαγές θερμοκρασίας. Οι μαθητές του Ιπποκράτη συστήνουν θερμά λουτρά για τους ρευματισμούς, ίκτερο, παράλυση, καρκίνο, πυρετό και πνευμονία και κρύα επιθέματα για κατάγματα και διαστρέμματα. Ο Ιπποκράτης και η σχολή του, κάνουν μια πρώτη κατάταξη των νερών των θερμομεταλλικών πηγών, ανάλογα με το χρώμα, την οσμή και τη γεύση. Συστήνουν ποσιθεραπείες για τις παθήσεις των νεφρών και του ήπατος και πιστεύουν ότι τα θεραπευτικά νερά πρέπει να περιέχουν χρυσό, ασήμι, χαλκό, σίδηρο και θείο.

Στο έργο του με τίτλο "Περί αέρων, υδάτων, τόπων"<sup>2</sup> έχει για θέμα του την επίδραση που ασκεί στον άνθρωπο το φυσικό του περιβάλλον. Πιστεύει ότι το περιβάλλον ρυθμίζει την υγεία του ανθρώπου: κλίμα, άνεμοι, ποιότητα του εδάφους και του νερού, ακτινοβολία του ήλιου επιδρούν πάνω στον άνθρωπο και καθορίζουν την υγεία του. Η θέση στην οποία είναι χτισμένη μια πόλη, το κλίμα που επικρατεί σ' αυτήν, τα νερά που πίνουν οι άνθρωποι, η ποιότητα του εδάφους και πάνω απ' όλα ο τρόπος με τον οποίο έχουν οι άνθρωποι οργανωμένη τη ζωή τους καθορίζει την κατάσταση της υγείας τους.

Ο Ιπποκράτης πιστεύει για τα νερά των ελών, λιμνών και γενικά τα στάσιμα, ότι δεν είναι υγιεινά. "Τα νερά αυτά επειδή δεν είναι τρεχούμενα, δε μπορεί παρά το καλοκαίρι να είναι ζεστά, παχύρευστα και κάκοσμα, καθώς μάλιστα έρχονται συνεχώς να προστεθούν από πάνω τα νερά της βροχής και ο ήλιος τα καίει

αδιάκοπα, τα νερά αυτά έχουν θαμπό χρώμα, είναι βλαβερά και ερεθίζουν τη χολή. Αντίθετα το χειμώνα είναι παγωμένα, κρύα και θολά από το χιόνι και τους πάγους. Αποτέλεσμα: το χειμώνα τα νερά αυτά προκαλούν αύξηση του φλέγματος και υγρό βράχνιασμα. Όσοι πίνουν απ' αυτά καταντούν στο τέλος να έχουν σπλήνα μεγάλη και σκληρή, στομάχι σκληρό, λεπτό και θερμό, ενώ στην περιοχή των ώμων, της κλείδας και του προσώπου είναι υπερβολικά αδύνατοι". Πιστεύει λοιπόν ότι τα στάσιμα νερά είναι από κάθε άποψη βλαβερά. Αμέσως μετά σε επικινδυνότητα, έρχονται τα νερά που οι πηγές τους βρίσκονται σε βράχους, ή σε έδαφος όπου υπάρχουν θερμές πηγές. Πιστεύει ότι τα νερά αυτά διουρούνται δύσκολα και προκαλούν δυσκοιλιότητα.

Αριστο, θεωρεί ότι είναι το νερό, που κατεβαίνει από ψηλούς τόπους ή από γαιώδεις λόφους. Πιστεύει ότι δεν είναι μόνο το ότι είναι γλυκό και λαμπερό αυτό το νερό, επιπλέον ότι δεν έχει ανάγκη να αναμειχθεί και με μεγάλη ποσότητα κρασιού. Θεωρεί ότι τα νερά αυτά είναι ζεστά το χειμώνα και κρύα το καλοκαίρι (αυτό θα περίμενε κανείς για νερά που έχουν πολύ βαθιά την πηγή τους). Ιδιαίτερα επαινεί τα νερά που το ρεύμα τους έχει κατεύθυνση προς την ανατολή του ηλίου και μάλιστα προς τη θερινή. Τα νερά αυτά είναι πιο ευωδιαστά, καθαρά και ελαφρά. Γενικά πιστεύει ότι καλύτερα είναι τα νερά που οι πηγές τους βλέπουν προς την ανατολή. Αξιολογεί ότι αμέσως μετά έρχονται τα νερά που ρέουν ανάμεσα στη θερινή ανατολή του ηλίου και τη θερινή του δύση, ενώ πιστεύει ότι τα χειρότερα όλων είναι όσα ρέουν προς νότο ανάμεσα στην χειμερινή ανατολή και χειμερινή δύση.

Σχετικά με τη χρήση των νερών : πιστεύει ότι ο υγιής και δυνατός άνθρωπος δεν έχει ανάγκη να κάνει διακρίσεις, μπορεί να πίνει το νερό που έχει πρόχειρο κάθε φορά. Όταν όμως πάσχει από κάποια αρρώστια, θα πρέπει να αναζητήσει το κατάλληλο για την κατάστασή του νερό. Πιστεύει ότι σε όποιους τα όργανα του πεπτικού είναι σκληρά και έχουν μια τάση να φλογίζονται, κάνει καλό να πίνουν νερά όσο γίνεται πιο γλυκά, πιο ελαφριά και πιο διαυγή. Αντίθετα σ' εκείνους που η κοιλιά τους είναι μαλακή, υγρή και γεμάτη από φλέγμα, χορηγούσε τα πιο σκληρά και πιο δυσκολοχώνευτα νερά, καθώς και τα υφάλμυρα. Πιστεύει ότι αυτός είναι ο καλύτερος τρόπος για να απορροφηθεί η υγρασία.

Βέβαια όσον αφορά τις ιδιότητες των αλμυρών νερών είναι πλάνη η πεποίθηση πως τα νερά αυτά διευκολύνουν τις κενώσεις. Στην πραγματικότητα, τα αλμυρά νερά έχουν την αντίθετη ακριβώς ιδιότητα. Καθώς είναι δυσκολοχώνευτα και ακατάλληλα για τη μαγειρική, επόμενο είναι το πεπτικό σύστημα μάλλον να σφίγγει από αυτά, παρά να χαλαρώνει.

Ακόμα ο Ιπποκράτης εκτιμούσε ιδιαίτερα το νερό της βροχής γιατί είναι πιο ελαφρό, πιο γλυκό, πιο λεπτό και πιο διαυγές. Η εξήγηση βρίσκεται κατά κύριο λόγο στο ότι ο ήλιος τραβά από τα νερά της γης και παίρνει ψηλά ότι είναι μέσα σ' αυτά πιο λεπτό και πιο ελαφρό. Την απόδειξη του την προσφέρει το αλάτι. Τα αλμυρά συστατικά του νερού λόγω της πυκνότητας και του βάρους τους, μένουν κάτω-κάτω. Έτσι γίνεται το αλάτι. Αντίθετα ό,τι είναι λεπτό και ελαφρό μέσα στο νερό, το παίρνει ο ήλιος ψηλά. Και δεν είναι μόνο από τα νερά των λιμνών που τραβά ο ήλιος αυτά τα στοιχεία. Το ίδιο κάνει και από τη θάλασσα και από καθετί που έχει μέσα του υγρασία.

Πιστεύει ότι ακόμα και από τους ανθρώπους, τραβά ο ήλιος το πιο λεπτό και πιο ελαφρό μέρος των χυμών τους. Θεωρεί σαν τη μεγαλύτερη απόδειξη: όταν ένας άνθρωπος βαδίζει ή κάθεται στον ήλιο ντυμένος μ' ένα ρούχο, στα μέρη του σώματος του που είναι εκτεθειμένα στις ακτίνες του ηλίου η επιδερμίδα δεν καλύπτεται ποτέ από ιδρώτα. Μόλις φανεί λίγος ιδρώτας, ο ήλιος τον εξαερώνει αμέσως. Αντίθετα ότι στα μέρη που είναι καλυμμένα από το ρούχο ή από όποιο

άλλο κάλυμμα, εκεί παρουσιάζεται ο ιδρώτας. Αναγκασμένος από τον ήλιο να βγει προς τα έξω ο ιδρώτας, διατηρείται εξαιτίας του ρούχου, που εμποδίζει τον ήλιο να τον αφανίσει. Όταν όμως ο άνθρωπος περάσει στη σκιά, όλα τα μέρη του σώματος του είναι ιδρωμένα εξίσου, μια και ο ήλιος δε ρίχνει τις ακτίνες πάνω του. Παρατήρησε ότι το νερό της βροχής χαλάει γρηγορότερα από κάθε άλλο είδος νερού και παίρνει μια άσχημη μυρωδιά (είναι γιατί το νερό αυτό γεννιέται από την ένωση και την ανάμιξη πλήθους στοιχείων, φυσικό λοιπόν να σαπίζει μέσα σε ελάχιστο χρόνο).

Πιστεύει ότι όταν ο ήλιος το αρπάξει και το σηκώσει ψηλά και έτσι περιφερόμενο αναμειχθεί με την ατμόσφαιρα, το θολό και σκούρο μέρος του χωρίζεται και ξεμακραίνει και γίνεται ομίχλη και καταχνιά. Ότι απομένει το πιο λαμπερό και ελαφρό μέρος του-, αυτό γλυκαίνει καθώς ο ήλιος το θερμαίνει και το βράζει-θεωρεί ότι κάθε τι που βράζει, γίνεται πάντα γλυκύτερο, ότι όσο καιρό λοιπόν το νερό είναι σκόρπιο και ακόμα δεν έχει συγκεντρωθεί σε ένα τόπο, κινείται συνεχώς προς τα επάνω. Όταν όμως συσσωρευθεί κάπου και συμπυκνωθεί σε ένα τόπο-αυτό γίνεται όταν φυσήξουν ξαφνικά άνεμοι αντίθετοι ο ένας στον άλλο-, τότε πια χύνεται με ορμή προς τα κάτω, στο σημείο ακριβώς, που η συμπύκνωση έτυχε να είναι μεγαλύτερη. Είχε παρατηρήσει τα σύννεφα που, παρασυρμένα από ένα άνεμο ασταμάτητα, βρίσκονται σε διαρκή κίνηση και προχωρούν, έρθει και πέσει ξαφνικά αντίθετος άνεμος και άλλα σύννεφα. Σ' αυτό ακριβώς το σημείο δημιουργείται η πρώτη πυκνή μάζα από σύννεφα, ενώ από πίσω ακολουθούν άλλα. Δημιουργείται λοιπόν, πυκνή και σκοτεινή μάζα πάνω από τον ίδιο τόπο, που στο τέλος γκρεμίζεται και γίνεται η βροχή. Να γιατί πιστεύει ότι το νερό της βροχής είναι το καλύτερο. Μόνο που το νερό αυτό χρειάζεται να βράζεται, για να του φεύγουν όλες οι ακαθαρσίες. Διαφορετικά θεωρούσε ότι παίρνει άσχημη μυρωδιά και όσοι το πίνουν έχουν βήχα και η φωνή τους γίνεται βαριά και βραχνή.

Αντίθετα, αξιολογούσε ότι τα νερά που προέρχονται από χιόνι ή πάγους είναι όλα βλαβερά. Γιατί όταν παγώσει για μια φορά το νερό, δεν ξαναγυρίζει στις παλιές του ιδιότητες. Ότι καθαρό, ελαφρό και γλυκό υπήρχε μέσα του, χωρίζεται από το υπόλοιπο και χάνεται, ενώ μένει το πιο θολό και βαρύ μέρος του. Αν σε καιρό χειμώνα χύσουμε σε δοχείο νερό, αφού το μετρήσουμε, και το αφήσουμε στο ύπαιθρο να παγώσει, όταν ο πάγος λιώσει πολύ καλά και το μετρήσουμε θα το βρούμε πολύ λιγότερο. Αποδεικνύεται ότι με την πήξη ξηραίνεται και χάνεται από το νερό το πιο ελαφρό και πιο λεπτό μέρος του, όχι το πιο βαρύ και πυκνό. Γι αυτό το λόγο, θεωρεί ότι τα νερά αυτά, όσα προέρχονται από το χιόνι ή τον πάγο, καθώς και εκείνα που τους μοιάζουν, είναι τα πιο βλαβερά για κάθε χρήση.

Στην Αθήνα, τα δημόσια λουτρά αρχικά περιλάμβαναν μόνο μια αίθουσα λούσεων, αλλά αργότερα απέκτησαν αποδυτήρια, χώρους όπου οι λουόμενοι αλείφονταν με αρωματικά έλαια και πυριατήριο, δηλαδή ατμόλουτρο που ίδρωναν πριν το μπάνιο.

Η φήμη των ιαματικών λουτρών που χρησιμοποιούνται για δερματοπάθειες είναι πολύ παλιά. Ήδη, κατά τη διάρκεια της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας, τα θειούχα λουτρά χρησιμοποιούνταν τόσο για τις δερματοπάθειες όσο και για τους νευρικούς κλονισμούς. Επίσης στη διάρκεια της Ρωμαϊκής αυτοκρατορίας, μια και υπήρχαν πολλοί απόμαχοι και τραυματίες, χτίζονταν στρατιωτικά νοσοκομεία κοντά σε θερμές πηγές. Έτσι έγιναν γνωστές οι πηγές του Vichy, Aix les Bains, Aachen, Baden-Baden, Wiesbaden κ.λ.π. και με την πάροδο του χρόνου δίπλα σε πολλές από αυτές αναπτύχθηκαν ολόκληρες πόλεις.

Ο Γαληνός συστήνει κρύα και ζεστά νερά μαζί με ασκήσεις και διαίτα για την πρόληψη διαφόρων ασθενειών.

Τα τούρκικα λουτρά ή χαμάμ, είναι βυζαντινά λουτρά, που άλλαξαν χέρια μετά την πτώση της βυζαντινής αυτοκρατορίας ή αντίγραφά τους. Οι Οθωμανοί βελτίωσαν το σύστημα κυκλοφορίας του ζεστού νερού και του αέρα μέσα στους τοίχους με σωλήνες, για την καλύτερη θέρμανση των χώρων. Οι Οθωμανοί επίσης κατάργησαν τη δεξαμενή του ψυχρού νερού.

Σήμερα για την Ελλάδα, ισχύει ότι οι λουτροπόλεις στελεχώνονται από γιατρούς, χωρίς καμία προηγούμενη ενημέρωση γύρω από το θέμα, χωρίς ειδικότητα και κατά πλειοψηφία είναι νέοι και χωρίς προηγούμενη εμπειρία. Θα έπρεπε λοιπόν να γίνει μια προσπάθεια ενημέρωσης και ξεκαθαρίσματος και να τραβηχτεί μια διαχωριστική γραμμή ανάμεσα στην αλήθεια και στο μύθο.

## ΙΑΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΚΑΙ ΛΟΥΤΡΟΠΟΛΕΙΣ ΕΛΛΑΔΑΣ3

Οι πλέον γνωστές ιαματικές πηγές θα περιγραφούν παρακάτω. Επίσης θα αναγραφούν οι πιθανές θεραπευτικές ιδιότητες κάθε πηγής, η θερμοκρασία και η σύσταση των υδάτων καθώς και οποιαδήποτε άλλη χρήσιμη πληροφορία.

### ΑΝ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ-ΘΡΑΚΗ

#### Τραϊανούπολη Έβρου

Ενδείκνυνται για ποσιθεραπεία και λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Υδρο-θειο-χλωριο-νατριούχα

Θ=50,6 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματολογικές παθήσεις, γυναικολογικές παθήσεις και παθήσεις περιφερικών νεύρων.

Ποσιθεραπεία για: σακχαρώδη διαβήτη, νοσήματα νεφρού, κυστίτιδα, νοσήματα ήπατος και χολής, πεπτικές διαταραχές.

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματισμοί, αρθριτικά

#### Σαμοθράκη

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Υδρο-θειο-χλωριο-νατριούχα Θ=40 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματισμοί, αρθριτικά.

#### Κρηνίδες Καβάλας

Ενδείκνυνται για πηλόλουτρα

Χαρακτηρισμός: Πηλός τυρφοειδής, χαμηλής περιεκτικότητας σε οργανικά.

Θ=29 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Μυοσκελετικού συστήματος: ρευματισμοί, δισκοπάθεια.

Αναπνευστικού συστήματος: άσθμα, χρόνια βρογχίτιδα.

Δερματολογικές παθήσεις: έκζεμα, ψωρίαση.

Καρδιαγγειακές παθήσεις: φλεβίτιδα.

Γυναικολογικές παθήσεις: κολπίτιδα, διαταραχές έμμηνου

ρύσης.

#### Ελευθερές Καβάλας

Ενδείκνυνται για ποσιθεραπεία και λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Αλκαλικά-χλωριο-νατριούχα-ραδιενεργά, θειούχα

Θ=41 °C, 38 °C, 39 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματικές παθήσεις, αρθρίτιδες, δερματοπάθειες και γυναικολογικές παθήσεις.

#### Ν. Κεσσάνη Ξάνθης

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Βοριούχα, σιδηρο-λιθιούχα, οξυανθρακούχα

Θ=65,5 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματικές παθήσεις, αρθριτικά, ισχυαλγίες.

### ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

#### Θέρμη Θεσ/νίκης

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: χλωριο-νατριούχα

1η πηγή: Θ=32 °C



2η πηγή: Θ=37,5 °C

3η πηγή: Θ=28 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματικές παθήσεις, αρθριτικά, παθήσεις περιφερικών νεύρων και αγγείων, δερματοπάθειες, μετατραυματικές καταστάσεις, γυναικολογικές παθήσεις.

#### Λαγκαδά Θεσ/νίκης

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία, πηλόλουτρα

Χαρακτηρισμός: φθοριούχα, θειο-νατριούχα, διττανθρακικά, αλκαλικών γαιών.

Θ=39 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματοπάθειες, αρθροπάθειες, δερματοπάθειες,

Γυναικολογικές παθήσεις και παθήσεις περιφερικών νεύρων.

#### N. Απολλωνία Θεσ/νίκης

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Θειο-νατριούχα, διττανθρακικά, αλκαλικών γαιών

Θ=49 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματικές παθήσεις, αρθρίτιδες, παθήσεις περιφερικών νεύρων, διαστρέμματα, κατάγματα, γυναικολογικές παθήσεις.

#### Σουρωτή Θεσ/νίκης

Ενδείκνυνται για ποσιθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Φυσικά μεταλλικά

Θ=16 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Υποχλωριδικές δυσπεψίες, στομαχική υποτονία, άτυπες ανεπάρκειες πέψης, γαστρίτιδες υποχλωριδικές, ευερέθιστος εντερικός σωλήνας, διάρροια, χολολιθίαση, χρόνιες φλεγμονές χοληδόχου κύστης, διαταραχές μεταβολισμού ουρικού οξέος.

#### M. Βρύση Κιλκίς

Ενδείκνυνται για ποσιθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Οξυπηγή αλκαλικών γαιών

Θ=20 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: παθήσεις ουροποιητικού, γαστρεντερικού.

#### Λουτράκι Πέλλας

Ενδείκνυνται για ποσιθεραπεία και λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Ανθρακικά, όξινα, μεταλλικά υποτονικά

Θ=37 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Παθήσεις κυκλοφορικού και αναπνευστικού, ρευματοπάθειες, αρθροπάθειες, ισχυαλγίες, βρογχίτιδες, γυναικολογικές, νευρικές, δερματολογικές παθήσεις. Ποσιθεραπεία για παθήσεις ήπατος, νεφρών, χολής, πεπτικού, κυκλοφορικού, ουροποιητικού, χρόνιες κολίτιδες, γαστρίτιδες, χολοκυστίτιδες, έλκη.

#### Άγκιστρο Σερρών

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Αλκαλικά υδροανθρακικά

Θ=40,5 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματοπάθειες, αρθροπάθειες

#### Σιδηρόκαστρο Σερρών

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Αλκαλικά, θειϊκονατριούχα και αλκαλικών γαιών

Θ=43 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματοθεραπεία, σπονδυλοαρθρίτιδα, δισκοπάθεια, μυαλγίες, ισχυαλγίες, οσφυαλγίες, αρθρίτιδες,

γυναικολογικές παθήσεις.

Θερμά Σερρών

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία και ποσιθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Αλκαλικά-οξυπηγές

$\Theta=55,8\text{ }^{\circ}\text{C}$

Θεραπευτικές ιδιότητες: αρθρίτιδες, ρευματοπάθειες, δερματοπάθειες,

γυναικολογικές παθήσεις

Αγ. Παρασκευή Χαλκιδικής

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Ραδιούχα, χλωρονατριούχα

$\Theta=39\text{ }^{\circ}\text{C}$

Θεραπευτικές ιδιότητες: δερματοπάθειες, γυναικολογικές παθήσεις, ρευματοπάθειες

αρθροπάθειες.

**ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ**

Κιβωτός Γρεβενών

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία και πηλόλουτρα

Υπάρχει μόνο η πηγή και γίνονται μελέτες για Υδροθεραπευτήριο

Θερμοκρασία νερού  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$

Χημισμός: Θειούχο, επίσης περιέχει ιόντα  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$

Υποτονικό ολιγομεταλλικό νερό

Θεραπευτικές ενδείξεις: Δερματοπάθειες, ρευματοπάθειες, παθήσεις ουροποιητικού συστήματος

Αμμουδάρα Καστοριάς

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Υδροθεραπευτήριο με ατομικούς και ομαδικούς λουτήρες

Θερμοκρασία  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$

Χημισμός: Θειούχο, επίσης περιέχει ιόντα  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$

Ολιγομεταλλικό υποτονικό νερό

Θεραπευτικές ενδείξεις: Δερματικές παθήσεις, ρευματοπάθειες, αρθροπάθειες.

Αγραπιδιά Φλώρινας

Οι εγκαταστάσεις υδροθεραπείας είναι σχεδόν έτοιμες να λειτουργήσουν

Θερμοκρασία νερού:  $28\text{ }^{\circ}\text{C}$

Χημισμός: Υπόθερμο,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{B}^{++}$

Υποτονικό ολιγομεταλλικό νερό.

**ΗΠΕΙΡΟΣ**

Καβάσιλα Ιωαννίνων

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Υδρόθειο-χλωρονατριούχα

$\Theta=30\text{ }^{\circ}\text{C}$

Θεραπευτικές ιδιότητες: χρόνιες ρευματοπάθειες, μυοσιτίδες, μετεγχειρητικά τραύματα και αιμορροΐδες, γυναικολογικές παθήσεις.

Πρέβεζα

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Θειούχα, χλωριούχα, οξυανθρακούχα αλκαλικών γαιών.

$\Theta=21,1\text{ }^{\circ}\text{C}$

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματοπάθειες, αρθροπάθειες, μετατραυματικές παθήσεις, νευραλγίες, δερματοπάθειες, γυναικολογικές παθήσεις.

## ΘΕΣΣΑΛΙΑ

### Σμόκοβο Καρδίτσας

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: θειούχα, αλκαλικά

Θ=29 °C 1η πηγή

Θ=40,2 °C 2η πηγή

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματοπάθειες, αρθριτικά, οσφυαλγίες, ισχυαλγίες, νευραλγίες, δερματοπάθειες, χρόνιες γυναικολογικές παθήσεις, παθήσεις αναπνευστικού.

### Καρίτσα Λάρισας

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία και ποσιθεραπεία

Χαρακτηρισμός: σιδηρούχα-οξυπηγή

Θ=15 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Σιδηροπενικές αναιμίες, διαταραχές μεταβολισμού ουρικού οξέος, υποχλωριδικές δυσπενίες, γαστρίτιδες, δυσκινησίες χοληφόρων, χολολιθιάσεις.

## ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ

### Μυρτιά Αιτωλοακαρνανίας

Ενδείκνυνται για ποσιθεραπεία και λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: φθοριούχα, θειο-νατριούχα, oligo-μεταλλικά

Θ=19 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματισμοί, ισχυαλγίες, τραύματα, έκζεμα, φλεγμονές δέρματος, σημηματορροϊκή δερματίτιδα, χρόνιες κνησμώδεις δερματοπάθειες, ψωρίαση, ακμή, σαλπγγίτιδες, ενδομητρίτιδες.

### Τρύφος Αιτωλοακαρνανίας

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: θειούχα. Αλκαλικών γαιών, στροντιούχα oligομεταλλικά.

Θ=16 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματικές παθήσεις, αρθριτικά, γυναικολογικές παθήσεις, δερματοπάθειες, ποσιθεραπεία για διαταραχές θρέψης στομάχου και εντέρου.

### Αιδηψός Εύβοιας

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Θερμοκρασία νερού από 35-80 °C

Χημισμός: Υπέρθερμο Cl<sup>-</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Br<sup>-</sup>, CO<sub>2</sub>

Μεταλλικό υπερτονικό

Θεραπευτικές ιδιότητες: χρόνιοι ρευματισμοί, παραμορφωτική αρθρίτιδα, ουρική αρθρίτιδα, απλή φλεγμονώδης αρθρίτιδα, ρευματοπάθειες, σπονδυλοαρθρίτιδα, δισκοπάθειες, μυαλγίες, νευραλγίες, ισχυαλγίες, οσφυαλγίες, μετατραυματικές αγκυλώσεις, γυναικολογικές παθήσεις.

Λειτουργούν δυο υδροθεραπευτήρια, το ένα είναι του Ε.Ο.Τ. και το άλλο (ιδιωτικό) ονομάζεται "ΘΕΡΜΕΣ ΣΥΛΛΑ"

### Θερμοπύλες Φθιώτιδας

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Υδροθειο-χλωριο-νατριούχα (πηγή Αγ. Αναργύρων)

Θ=40,4 °C

Υδροθειούχα (πηγή Καλλιδρομίου)

Θ=33,5 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματισμοί, αρθριτικά, δερματοπάθειες, γυναικολογικές παθήσεις.

### Καμμένα Βούρλα Φθιώτιδας

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία και ποσιθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Ραδιούχα

Θ=37 °C –41 °C (πηγές Κνημίδος και Ασπρονερίου)

Θ=33 °C (πηγή Κονιαβίτου)

Θεραπευτικές ιδιότητες: χρόνιες ρευματοπάθειες, αρθρίτιδες, νεφρίτιδες, γυναικολογικές παθήσεις, δερματοπάθειες, παθήσεις κυκλοφορικού.

### Λίμνη Βουλιαγμένης

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Θερμοκρασία: 22-25 °C

Χημισμός: χλωριονατριούχος πηγή, πλούσια σε θειικό μαγνήσιο

Θερ. Ενδείξεις: γυναικολογικές παθήσεις, ρευματικές παθήσεις, μυαλγίες, οσφυαλγίες, ισχιαλγίες.

### Πλατύστομο

Ενδείκνυνται για ποσιθεραπεία

Θερμοκρασία: 33 °C

Χημισμός: Μεσόθερμο Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, H<sub>2</sub>S, B<sup>++</sup>

Ολιγομεταλλικό υποτονικό (θειούχο)

Θεραπευτικές ενδείξεις: Δερματοπάθειες, γυναικολογικές παθήσεις, ρευματοπάθειες, παθήσεις ήπατος, χοληφόρων και ουροφόρων οδών.

Δε λειτουργεί λόγω της πυρκαγιάς του 2000

### Ψωρονέρι

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Θερμοκρασία 30-33 °C

Χημισμός; Περιέχει υδρόθειο, χλωριο-νατριούχα

Θερ. Ενδείξεις: αρθρίτιδες, ρευματικά, αρθριτικά και δερματικά

### Υπάτη

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Θ=33 °C

Χαρακτηρισμός: Υδρόθειο, χλωριονατριούχος των αλκαλικών γαιών

Θεραπευτικές ενδείξεις: Δερματικές παθήσεις, νευρικές ατονίες, μυοπάθειες, αρθριτικά, γυναικολογικά και αναπνευστικά προβλήματα.

## ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ

### Μέθανα

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία και ποσιθεραπεία

Θερμοκρασία νερού: 34,4 °C

Χημισμός: Μεσόθερμο Cl<sup>-</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>++</sup>, H<sub>2</sub>S, Br<sup>-</sup>, B<sup>++</sup> μεταλλικό υποτονικό

Θεραπευτικές ενδείξεις: Ρευματοπάθειες, δερματοπάθειες, γυναικολογικές παθήσεις.

Υπάρχουν και ψυχρές πηγές με πόσιμο νερό

### Κυλλήνη Ηλείας

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: θειούχα, αλκαλικά, χλωριονατριούχα

Θ=22 °C

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματικές παθήσεις, αρθριτικά, δερματοπάθειες, γυναικολογικές παθήσεις και παθήσεις αναπνευστικού.

### Καϊάφα Ηλείας

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Υδροθειο-χλωριο-νατριούχα

Θ=34,6 °C 1η πηγή

$\Theta=35,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  2η πηγή

Θεραπευτικές ιδιότητες: Χρόνιες ρευματοπάθειες, μυοσίτιδες, μετεγχειρητικά τραύματα και αιμορροΐδες, νευραλγίες, ποσιθεραπεία για ηπατίτιδες και παθήσεις ουροποιητικού.

Λουτράκι Κορινθίας

Ενδείκνυνται για ποσιθεραπεία και λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: χλωριο-νατριούχα, ραδιενεργά, μεταλλικά και ασθενή αλκαλικά.

$\Theta=30\text{ }^{\circ}\text{C}-31,4\text{ }^{\circ}\text{C}$

Θεραπευτικές ιδιότητες: παθήσεις ουροφόρων οδών, ψαμμιάσεις, νεφρολιθιάσεις, χολολιθιάσεις, μικρές ηπατικές ανεπάρκειες, δυσπεψίες, αρθροπάθειες, ρευματοπάθειες, δερματοπάθειες, γυναικολογικές παθήσεις.

Λουτρά Ωραίας Ελένης

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Θερμοκρασία  $19\text{ }^{\circ}\text{C}$

Χημισμός: Υπόθερμος, χλωριονατριούχος πηγή.

Θερ. Ενδείξεις: ρευματικά

ΑΙΓΑΙΟ

Άργενος Λέσβου

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Γίνονται μελέτες.

Αγιάσος Λέσβου

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Μαγνησιούχα. Μεσομεταλλικά.

$\Theta=17\text{ }^{\circ}\text{C}$

Θεραπευτικές ιδιότητες: ουρική αρθρίτιδα, γαστρίτιδες, δυσκινησίες ουροφόρων οδών, χολολιθίαση, νεφρολιθίαση, σπειραματονεφρίτιδα, λοιμώξεις ουροφόρων οδών.

Θέρμη Λέσβου

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Σιδηρούχα, αλιπηγή

$\Theta=46,9\text{ }^{\circ}\text{C}$

Θεραπευτικές ιδιότητες: ρευματικές παθήσεις, αρθρίτιδες, σακχαρώδη διαβήτη, νοσήματα ήπατος και νεφρών, γυναικολογικές παθήσεις, δερματικές παθήσεις.

Εφταλού Λέσβου

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: χλωριο-νατριούχα, ραδιενεργά

$\Theta=46,5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Θεραπευτικές ιδιότητες: χρόνιες ρευματοπάθειες, αρθρίτιδες, ισχυαλγίες, οσφυαλγίες, νευραλγίες, ψαμμιάσεις, χολολιθιάσεις, γυναικολογικές παθήσεις, μυοσίτιδες, εκφυλίσεις τραυμάτων.

Κόλπος Γέρας

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία και ποσιθεραπεία

Χαρακτηρισμός: χλωριο-νατριούχα

$\Theta=39,7\text{ }^{\circ}\text{C}$

Θεραπευτικές ιδιότητες: γυναικολογικές παθήσεις, ρευματισμοί, αρθρίτιδες, ψαμμίαση, χολολιθίαση, βρογχίτιδα, σακχαρώδη διαβήτη, μυοσίτιδα, μετεγχειρητικά τραύματα και αιμορροΐδες.

Λισβόρι Πολιχνίτου Λέσβου

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: χλωριο-νατριούχα

$\Theta=69\text{ }^{\circ}\text{C}$

Θεραπευτικές ιδιότητες: ρευματοπάθειες, αρθρίτιδες, ισχυαλγίες, γυναικολογικές παθήσεις, δερματοπάθειες, μετατραυματικές καταστάσεις, σμηγματορροϊκή δερματίτιδα, δοθιήνωση.

Μύρινα Λήμνου

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία και ποσιθεραπεία

Χαρακτηρισμός: μεταλλικά.

$\Theta=42\text{ }^{\circ}\text{C}$

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ουρική αρθρίτιδα, νεφρολιθίαση, σπειραματονεφρίτιδα.

Αγ. Κήρυκος Ικαρίας

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Ραδιενεργά

$\Theta=55,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  πηγή Σπηλαίου

$\Theta=49,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  πηγή Απόλλωνα

$\Theta=35,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  πηγή Ασκληπιού

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματικές παθήσεις, αρθριτικά, παθήσεις νευρικού και αναπνευστικού, δερματοπάθειες, γυναικολογικές παθήσεις

Μανδράκι Νισύρου

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: χλωριο-νατριούχα

$\Theta=33\text{ }^{\circ}\text{C}$

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματικές παθήσεις, αρθροπάθειες, δερματοπάθειες, γυναικολογικές παθήσεις, παθήσεις κυκλοφορικού.

Κοσκινού Ρόδου

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: γίνονται μελέτες

Θεραπευτικές ιδιότητες: χρόνιες ρευματοπάθειες, γυναικολογικές παθήσεις, δερματοπάθειες, μετατραυματικές παθήσεις, νευραλγίες, πυοδερματίτιδες, δοθιηνώσεις

Καλλιθέα Ρόδου

Ενδείκνυνται για ποσιθεραπεία

Παλιές εγκαταστάσεις που έκαναν οι Ιταλοί για ποσιθεραπεία

Σήμερα δε λειτουργούν

Η πηγή έχει θερμοκρασία  $19\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Χημικά η ταυτότητα είναι: χλωριο-νατριούχο υποτονικό

Θεραπευτικές ενδείξεις: Ποσιθεραπεία για εντεροπάθειες, χρόνιες δυσκοιλιότητες, νοσήματα ήπατος, χολής, δυσπεπτικές διαταραχές.

Κύθνος Κυκλάδων

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: Σιδηρούχα (πηγή Κακαβού)  $\Theta=52,3\text{ }^{\circ}\text{C}$

Χλωριο-νατριούχα (πηγή Αγ. Αναργύρων)  $\Theta=38,5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Θεραπευτικές ιδιότητες: Ρευματικές παθήσεις, αρθρίτιδες, δερματοπάθειες, γυναικολογικές παθήσεις, εκφυλιστικές εκβάσεις τραυμάτων, νευραλγίες, πυοδερματίτιδες, δοθιηνώσεις.

Αδάμαντας Μήλου

Ενδείκνυνται για λουτροθεραπεία

Χαρακτηρισμός: χλωριούχα, οξυπηγή.

$\Theta=35\text{ }^{\circ}\text{C}$

Θεραπευτικές ιδιότητες: χρόνιες ρευματοπάθειες, χρόνιες εκφυλιστικές εκβάσεις τραυμάτων, μετεγχειρητικό στάδιο αιμορροϊδων, νευραλγίες.

**ΠΗΛΟΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΙ**

### Πικρολίμνη Κιλκίς

Χαρακτηρισμός: πηλός θερμής πηγής

$$\Theta=43\text{ }^{\circ}\text{C}$$

Θεραπευτικές ιδιότητες: α) μυοσκελετικές παθήσεις(ρευματισμοί), σπονδυλοαρθρίτιδα, αρθρίτιδα, δισκοπάθεια, μυαλγίες.

β) δερματολογικές παθήσεις (έκζεμα, δερματίτιδα, ψωρίαση)

γ) παθήσεις νευρικού (τραυματικές περιφερικές παραλήσεις νεύρων.

### Κρηνίδες Καβάλας

Χαρακτηρισμός: τυρφόχωμα (53% υγρασία, 5,2% πτητική τύρφη, 41,8% ανόργανη τέφρα)

$$\Theta=29\text{ }^{\circ}\text{C}$$

Θεραπευτικές ιδιότητες:α) Μυοσκελετικές παθήσεις (ρευματοπάθεια, δισκοπάθεια)

β) Αναπνευστικές παθήσεις(άσθμα, χρόνια βρογχίτιδα)

γ) Δερματολογικές παθήσεις (έκζεμα, ψωρίαση)

δ) Καρδιαγγειακές παθήσεις (φλεβίτιδα, ενδοαρθρίτιδα)

ε) Γυναικολογικές παθήσεις (στεριότητα, κολπίτιδες, διαταραχές έμμηνου ρύσης)

### Καβάσιλα Ν. Ιωαννίνων

Πηλός αργιλικής σύστασης υπο μελέτη

### Βρωμολίμνη Μεθάνων Ν. Πειραιώς

Υπο μελέτη

### Σαντορίνη Κυκλάδων

Ηφαιστειακής προέλευσης  $\Theta=29\text{ }^{\circ}\text{C}$

Υπο μελέτη

### Αμύνταιο Φλώρινας

Τυρφόχωμα. Καμμία έρευνα.

### Σάμος Ν. Σάμου.

Θαλάσσιος πηλός αργιλικής σύστασης. Καμμία έρευνα.

### Άστρος Ν. Αρκαδίας.

Κανένα στοιχείο.

### Ανάργυροι Κοινότητα Λιμνοχωρίου Φλώρινας

Καμία έρευνα.

### Λαγκαδά Ν. Θεσ/νίκης.

Πηλός ηφαιστειακής προέλευσης. Υπο μελέτη.

## ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΑ ΛΟΥΤΡΑ

Οι κύριες ραδιενεργές ιαματικές πηγές στην Ελλάδα είναι:

α) Λουτρακίου

β) Ικαρίας

γ) Αιδηψού

δ) Καμένων Βούρλων.

Τα ραδιενεργά υλικά που περιέχουν είναι το ραδόνιο, μέτρια φυσικά ραδιενεργά ισότοπα  $^{219}\text{Rn}$ ,  $^{220}\text{Rn}$ ,  $^{222}\text{Rn}$  με πιο ενεργό το  $^{222}\text{Rn}$ .

Το ραδόνιο βρίσκεται κυρίως μέσα σε γρανίτες και εκρηξιγενή πετρώματα. Αυτό προσλαμβάνεται κατά τη διαδρομή του υπόγειου νερού.

Με την αναπνοή τα α-σωματίδια των θυγατρικών του ισωτόπων  $^{218}\text{Po}$  και  $^{214}\text{Po}$  επιδρούν επάνω στη βασική στοιβάδα του κροσωτού επιθηλίου των πνευμόνων. Σε μακροχρόνια βάση, ο ασθενής που μεταβαίνει συχνά σε ραδιενεργό πηγή υπάρχει κίνδυνος να αναπτύξει καρκίνο των πνευμόνων.

ΙΑΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΟΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΕΝΔΕΙΞΗ ΓΙΑ ΔΕΡΜΑΤΟΠΑΘΕΙΕΣ

- N. Έβρου: Τραϊανούπολη  
Λουτρά Σαμοθράκης
- N. Ξάνθης: Ποταμιά  
Θέρμες Εχίνου
- N. Καβάλας: Κρηνίδες  
Ελευθερές
- N. Σερρών: Άγγιστρο  
Θερμά Νιγρίτας
- N. Θεσ/νίκης: N. Απολλωνία  
Λαγκαδά  
Θέρμη (Σέδες)
- N. Χαλκιδικής: Αγ. Παρασκευή
- N. Κιλκίς: Μεγάλη Βρύση  
Πικρολίμνη
- N. Πέλλας: Λουτράκι (Πόζαρ Αριδαίας)
- N. Καστοριάς: Αμμουδάρα
- N. Πρέβεζας: Πρέβεζα (Παλιοσάραγα)
- N. Άρτας: Χανόπουλο
- N. Ιωαννίνων: Καβάσιλα  
Πυξαριά
- N. Καρδίτσας: Σμόκοβο  
Απιδιά  
Σουλαντά  
Αγόριανη
- N. Αιτωλοακαρνανία: Τρύφος  
Χαλκιόπουλο  
Κρεμαστά Βάλτου  
Μυρτιά  
Στάχτη  
Αγραπιδόκαμπος
- N. Φθιώτιδας: Καμμένα Βούρλα  
Λουτρά της Αφροδίτης  
Θερμοπύλες  
Ψωρονέρι Καλλιδρομίου  
Υπάτη  
Αρχάνη  
Πλατύστομο
- N. Εύβοιας: Αιδηψός
- N. Πειραιώς: Θερμά Αιγίνης  
Μέθανα
- N. Κορινθίας: Λουτράκι
- N. Ηλείας: Βρωμονέρι Λεχαινών  
Κυλλήνη  
Λουτρά Καϊάφα (Ζαχάρω)
- N. Μεσσηνίας: Βρωμονέρι Γαργαλιάνων
- N. Κυκλάδων: Παλιά και Νέα Καμμένη Σαντορίνης  
Αθήρμι Σαντορίνης



Λάκκος Αδάμαντα Μήλου  
Κύθνος

Ν. Δωδεκανήσου: Μανδράκι Νισύρου

Ν. Σάμου: Θερμά Ικαρίας

Ν. Λέσβου: Αγ. Ιωάννης Λισβορίου

Θερμά Πολυχνίτου

Λουτρά Γέρας

Θερμά Αρτέμιδος

Θερμά Ηφαίστου Λήμνου

## ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΘΕΡΜΟΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΝΕΡΩΝ

Για να κατανοήσουμε τη φύση των ιαματικών πηγών είναι σημαντικό να λάβουμε υπ' όψιν τα επιστημονικά δεδομένα της γεωλογικής επιστήμης που βασίζονται στη γεωλογική έρευνα. Οι θερμομεταλλικές πηγές αποτελούν αντικείμενο έρευνας της γεωλογικής έρευνας. Η γεωλογική έρευνα επιτρέπει στο γεωλόγο να μελετήσει την πηγή από τη φυσική της θέση στο χώρο, ώστε να διαπιστώσει, με βάση τη γεωλογική γνώση, την αιτία της δημιουργίας των γεωθερμικών ρευστών στο συγκεκριμένο τόπο και τον τρόπο της επιφανειακής τους εκδήλωσης εκεί καθώς και τη δυναμικότητα του τοπικού γεωθερμικού πεδίου. Έτσι αποκτά τη δυνατότητα να επεμβαίνει ορθολογικά στο χώρο των πηγών, να αποφεύγει τις καταστροφές από ποσοτικές και ποιοτικές μεταβολές των νερών του και να προτείνει με βάση τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά του γεωθερμικού πεδίου τους ανάλογους τρόπους εκμετάλλευσής του.

Σχετικά με την ταξινόμηση των θερμομεταλλικών εμφανίσεων αναφέρονται τα εξής:

Είναι γνωστό ότι η δημιουργία ενός γεωθερμικού πεδίου προϋποθέτει τα εξής:

1. Την παρουσία ενός διαπερατού υδροφόρου στρώματος ικανού να δεχτεί και να μεταβιβάσει το νερό σε βαθύτερα σημεία.

2. Την παρουσία ενός αδιαπέραστου καλύμματος πάνω από το αντίστοιχο υδροπερατό υδροφόρο στρώμα.

3. Συνθήκες βαθιάς μεταφοράς του νερού μέσα στο στερεό φλοιό για την αποκατάσταση θερμοκρασίας ή την παρουσία βαθιάς θερμικής ή μαγματικής εστίας που προσδίδει στο νερό υψηλή θερμοκρασία.

4. Κατάλληλες γεωλογικές, υδρογεωλογικές και τεκτονικές συνθήκες ικανές για τον ανεφοδιασμό, την κίνηση και την άνοδο του παραγόμενου γεωθερμικού ρευστού στην επιφάνεια.

Οι παραπάνω προϋποθέσεις είναι απαραίτητες για τη δημιουργία ενός γεωθερμικού πεδίου που σχηματίζεται σε μεγάλο βάθος και μπορεί να εκδηλωθεί στην επιφάνεια αν συντρέχουν οι κατάλληλες τεκτονικές συνθήκες. Η παρουσία ή όχι στην επιφάνεια γεωθερμικού ρευστού ή ατμών, οφείλεται στη σχετική θέση του ρήγματος διαμέσου του οποίου ανέρχεται το γεωθερμικό ρευστό προς την επιφάνεια.

Οι επιφανειακές εκδηλώσεις των τοπικών γεωθερμικών πεδίων καλούνται θερμομεταλλικές εμφανίσεις και ταξινομούνται με τους παρακάτω τρόπους:

1. Ανάλογα με τον τρόπο δημιουργίας του γεωθερμικού ρευστού

2. Ανάλογα με τον τρόπο ανόδου των γεωθερμικών ρευστών και τη θέση εμφάνισης της θερμής πηγής.

3. Ανάλογα με τη θερμοκρασία τους

4. Ανάλογα με τη χημική τους σύσταση.

Σχετικά με την ταξινόμηση των θερμομεταλλικών εμφανίσεων ανάλογα με τον τρόπο δημιουργίας του γεωθερμικού ρευστού αναφέρονται τα εξής:

Στην περίπτωση αυτή η ταξινόμηση γίνεται ανάλογα με το αν η αύξηση της θερμοκρασίας και η δημιουργία του γεωθερμικού ρευστού γίνεται α) με τη βοήθεια της γεωθερμικής βαθμίδας ή β) με τη βοήθεια της θερμικής εστίας

Στην πρώτη περίπτωση το νερό θερμαίνεται και αποκτά υψηλές θερμοκρασίες εξαιτίας της βαθιάς μεταφοράς του μέσα στο στερεό φλοιό, όπου εξαιτίας της γεωθερμικής βαθμίδας ( $1^{\circ}\text{C}$  ανά 33 μέτρα βάθος) αυξάνει τη θερμοκρασία του.

Στην περίπτωση αυτή έχουμε κανονικές μεταβολές της θερμοκρασίας με το βάθος και μόνο στις περιοχές ρηγμάτων που συνδέονται με γεωθερμικά ρευστά παρατηρούνται θετικές θερμοκρασιακές ανωμαλίες.

Στη δεύτερη περίπτωση το νερό κατά την κάθοδο του και τη συγκέντρωσή του και πριν ακόμα φθάσει σε μεγάλα βάθη θερμαίνεται ανεβάζοντας τη θερμοκρασία του με τη βοήθεια της θερμικής εστίας που βρίσκεται βαθιά στην περιοχή. Έτσι παρουσιάζει σε σχέση με τη γεωθερμική βαθμίδα θετική θερμική ανωμαλία, που πιστοποιεί και την παρουσία τοπικού γεωθερμικού πεδίου.

Σχετικά με την ταξινόμηση των θερμομεταλλικών εμφανίσεων ανάλογα με τον τρόπο ανόδου των γεωθερμικών ρευστών και τη θέση της θερμής πηγής αναφέρονται τα εξής:

Διακρίνουμε τέσσερις κατηγορίες θερμών πηγών ανάλογα με τον τρόπο ανόδου των γεωθερμικών ρευστών και τη θέση της θερμής πηγής

1. Παράκτιες θερμές πηγές
2. Πηγές που εμφανίζονται απευθείας στο ρήγμα ή σε διασταυρωμένα ρήγματα χωρίς τη μεσολάβηση χαλαρών ιζημάτων
3. Στη διασταύρωση ρηγμάτων διαμέσου τριτογενών και τεταρτογενών ιζημάτων
4. Σε διαδοχικές θέσεις ρηγμάτων σε τριτογενή και τεταρτογενή ιζήματα.

Σχετικά με την ταξινόμηση των θερμομεταλλικών εμφανίσεων ανάλογα με τη θερμοκρασία τους αναφέρονται τα εξής:

Η θερμοκρασία μαζί με την αυξημένη συγκέντρωση των ιόντων αποτελούν τα κύρια χαρακτηριστικά γνωρίσματα των θερμομεταλλικών νερών. Στην επιφάνεια εκδηλώνονται γεωθερμικά ρευστά με θερμοκρασίες που κυμαίνονται από λίγους βαθμούς Κελσίου πάνω από τη μέση ετήσια θερμοκρασία του αέρα στο συγκεκριμένο τόπο εκδήλωσης, μέχρι πάνω από 100ο C. Πολλές φορές ενώ ένα γεωθερμικό ρευστό ανέρχεται με μια σχετικά υψηλή θερμοκρασία, κατά την άνοδο του, αυτή μειώνεται. Έτσι με βάση τη θερμοκρασία εκδήλωσης ενός μεταλλικού νερού στην επιφάνεια μπορούμε να διακρίνουμε τις πηγές σε:

- α) ψυχρές πηγές όπου η θερμοκρασία φτάνει μέχρι τους 20 °C
- β) υπόθερμες πηγές, με θερμοκρασίες που κυμαίνονται μεταξύ 20-35 °C
- γ) μεσόθερμες πηγές, με θερμοκρασίες μεταξύ 35-50 °C
- δ) υπέρθερμες πηγές, με θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 50 °C

Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν οι ψυχρές μεταλλικές πηγές, αυτές που χαρακτηρίζονται ως φυσικά μεταλλικά νερά και χρησιμοποιούνται κυρίως για εμφιάλωση. Η αυξημένη μεταλλικότητα και ποσότητα αερίων σ' αυτές τις πηγές οφείλεται στην παρουσία κοντά σ' αυτές τις πηγές ενός γεωθερμικού πεδίου, πολλές φορές μη εκδηλωμένου στην επιφάνεια, απ' όπου τροφοδοτείται ένας ψυχρός, όχι βαθύς, υδροφορέας, σε ιόντα και σε αέρια. Σ' αυτήν την περίπτωση ο ψυχρός υδροφορέας τροφοδοτείται πάντα με σταθερές ποσότητες αερίων και ιόντων από το θερμό υδροφορέα. Οι τυχόν ετήσιες διακυμάνσεις που παρουσιάζονται στις παροχές του και στη θερμοκρασία του οφείλονται κατά κύριο λόγο στον τρόπο τροφοδοσίας του και στην ποιότητά του.

Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν οι υπόθερμες πηγές με θερμοκρασίες που κυμαίνονται από 20-35 °C. Πρόκειται για πηγές που οφείλουν τη δημιουργία τους στην άνοδο γεωθερμικού ρευστού διαμέσου ρηγμάτων μέχρι την επιφάνεια. Η ταπείνωση της αρχικά υψηλής θερμοκρασίας του γεωθερμικού ρευστού στην κλίμακα των 20-35 °C, οφείλεται αφενός στην παρουσία ενδιάμεσα ψυχρών υδροφόρων στρωμάτων με μεγάλη διαπερατότητα και υδατοκινητικότητα, αφετέρου στο μικρό σχετικά πιεζομετρικό φορτίο του γεωθερμικού ρευστού. Στην περίπτωση αυτή, οι

υπόθερμες πηγές παρουσιάζουν χημική σύσταση που σχετίζεται τόσο με την ποιότητα των κατώτερων υποκειμένων μητρικών πετρωμάτων, όσο και μ' αυτήν των υπερκειμένων χαλαρών πετρωμάτων. Η ανάμειξη νερών μπορεί στην περίπτωση αυτή να αποτραπεί αν εντοπιστεί με ακρίβεια ο ψυχρός υδροφόρος ορίζοντας. Στην περίπτωση αυτή είτε με την τοποθέτηση περιφραγματικών σωλήνων στο σώμα των ψυχρών υδροφορέων είτε με κατάλληλη τοποθέτηση αδρανών φίλτρων σ' αυτούς, μπορούμε να τους απομονώσουμε και να αποτρέψουμε την ανάμειξη των νερών τους με τα θερμά νερά.

Στην κλίμακα των θερμοκρασιών 25-50 °C κατατάσσονται οι μεσόθερμες πηγές. Πρόκειται για πηγές της παραπάνω κατηγορίας, όπου όμως είτε τα γεωθερμικά ρευστά έχουν αυξημένη δυναμικότητα, είτε οι ενδιάμεσα παρεμβαλλόμενοι ψυχροί υδροφορείς έχουν μικρότερη διαπερατότητα και υδατοκινητικότητα. Σ' αυτήν την περίπτωση τα θερμά νερά επηρεάζονται λιγότερο από την παρουσία των ψυχρών υδροφόρων στρωμάτων και οι ετήσιες διακυμάνσεις των παροχών τους και των φυσικοχημικών τους σταθερών, είναι μικρότερες.

Στην κατηγορία των υπέρθερμων πηγών με θερμοκρασίες >50 °C το ανερχόμενο υπέρθερμο νερό δεν έρχεται ή έρχεται σε πολύ μικρή επικοινωνία με ψυχρούς υπερκειμένους υδροφόρους ορίζοντες, έτσι ώστε δεν μεταβάλλεται η θερμοκρασία του και ο χημισμός του που συνδέεται άμεσα με τα μητρικά πετρώματα ταμιευτήρες.

Ιδιαίτερη περίπτωση θερμών αναβλύσεων, αποτελεί η ανάβλυση θερμών ή υπέρθερμων αερίων, τα οποία εξέρχονται από θέσεις ατμοποίησης των γεωθερμικών ρευστών με θέσεις ρηγμάτων ή από θέσεις συμπίκνωσης αυτών με θέσεις ρηγμάτων, όπου όμως το πιεζομετρικό φορτίο του γεωθερμικού ρευστού είναι χαμηλότερο από το τοπικό απόλυτο υψόμετρο της περιοχής ανάβλυσης των αερίων»

Όταν η θερμοκρασία του νερού μιας πηγής είναι σταθερή σε όλες τις εποχές του έτους τότε η πηγή ονομάζεται ομοιοθερμος, ενώ όταν η θερμοκρασία δεν είναι σταθερά ονομάζεται ποικιλόθερμος.

Σχετικά με την ταξινόμηση των θερμομεταλλικών εμφανίσεων ανάλογα με τη χημική τους σύσταση αναφέρονται τα εξής:

Κατά καιρούς έχουν προταθεί διάφοροι τύποι ταξινόμησης των υπογείων νερών που στηρίζονται στην ποσότητα των διαλυμένων αλάτων μέσα σ' αυτά.

Έτσι οι Davis & Wiest διακρίνουν τέσσερις κατηγορίες υπόγειων νερών με βάση την ολική συγκέντρωση των διαλυμένων συστατικών χωρίς να διαχωρίζουν και να χαρακτηρίζουν αυτά τα νερά ως μεταλλικά, αλλά σαν γλυκά (0-1000mg/l), υφάλμυρα (1000-10000 mg/l), αλμυρά (10000-100000 mg/l), πολύ αλμυρά (100000mg/l).

Ο Souline αντίθετα δε λαμβάνει υπόψη του την ολική συγκέντρωση των διαλυμένων συστατικών αλλά στηρίζεται βασικά στην ανταλλαγή των βάσεων. Έτσι διακρίνει κι αυτός τέσσερις κατηγορίες νερού ανάλογα αν οι σχέσεις  $Na^+_{Cl}/SO_4^-$  και  $Cl^-_{Na+}/Mg^{++}$  είναι μικρότερες ή μεγαλύτερες από τη μονάδα.

Οι Alekin και Quentin στην ταξινόμησή τους, στηρίζονται αντίστοιχα στα υπερισχύοντα ανιόντα και στην εκατοστιαία αναλογία των διαλυμένων στερεών συστατικών. Στην ονοματολογία των νερών που χαρακτηρίζει ο Quentin συμμετέχουν τα κατιόντα και ανιόντα που παρουσιάζουν αναλογία τουλάχιστον 20mval% του αθροίσματος των κατιόντων ή των ανιόντων. Εμείς θεωρούμε πως η ταξινόμηση κατά Quentin παρουσιάζει την ακριβέστερη εικόνα των σχέσεων των ανιόντων και κατιόντων που βρίσκονται μέσα σε μια υδατική διάλυση, γι' αυτό και προχωρήσαμε στην ταξινόμηση των θερμομεταλλικών εμφανίσεων που μελετήσαμε ή που είχαμε στη διάθεση μας τη χημική τους σύσταση, με βάση τη μέθοδο του Quentin.

Στην Ελλάδα, στο σύνολο των 100 κυριότερων πηγών, οι περισσότερες μεταλλικές πηγές παρουσιάζουν ηλεκτρική αγωγιμότητα να ξεπερνά τα 10.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (32%), ενώ μεγάλο ποσοστό (20%) έχουν αυτές που η αγωγιμότητά τους κυμαίνεται ανάμεσα στις τιμές 2000-5000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Από την ταξινόμηση των 142 γνωστών θερμομεταλλικών εμφανίσεων στους κυριότερους τύπους νερού που συναντήσαμε, προκύπτει ότι οι περισσότερες πηγές στην Ελλάδα (ποσοστό 47,18%) χαρακτηρίζονται ως Na-Clούχες πηγές, ενώ μεγάλα ποσοστά παρουσιάζονται και στους τύπους Na-Cl-HCO<sub>3</sub> (26,7%) και Ca-Mg-HCO<sub>3</sub> (14,8%). Το παραπάνω γεγονός δείχνει ότι οι περισσότερες από τις θερμομεταλλικές εμφανίσεις τροφοδοτούνται με νερά υπόγεια (είτε θαλασσινά είτε μετεωρικά), τα οποία όμως μέχρι την επιφάνεια παρουσιάζουν μικρή ή καθόλου ανάμειξη με επιφανειακά μετεωρικά νερά που αλλοιώνουν τον αρχικό υδροχημικό τους χαρακτήρα. Και αυτό γιατί η θερμοκρασία τους, το βάρος τους, τα αέρια που εμπεριέχουν και το μεγάλο πιεζομετρικό τους φορτίο, προκαλούν φραγμό στην είσοδο και ανάμειξη υπερκειμένων ψυχρότερων υπόγειων νερών, παρόλο που συνήθως διατηρούν δυναμικούς, τέτοιους ψυχρούς υδροφόρους ορίζοντες.

Για να ολοκληρώσουμε το χαρακτηρισμό των θερμομεταλλικών εμφανίσεων προσπαθήσαμε και κατατάξαμε ποσοτικά τις παραπάνω εμφανίσεις με βάση το επικρατέστερο ιχνοστοιχείο (ανιόν ή κατιόν) που παρουσιάζεται στην υδατική διάλυση και μάλιστα με περιεκτικότητα μεγαλύτερη απ' αυτή που δίνεται με τα όρια ποσिमότητας, καθώς και με βάση το υπερίσχυαν αέριο προϊόν καθαρά μόνο σαν δείκτη.

Από τα διαγράμματα αυτά φαίνεται τελικά πως οι περισσότερες πηγές της Ελλάδας χαρακτηρίζονται ως πολύ μεταλλικές F<sup>-</sup>-Na<sup>+</sup>-Cl<sup>-</sup>-ούχες-υδροθειούχες, χωρίς να είναι ευκαταφρόνητα και τα ποσοστά που παρουσιάζονται στα ιχνοστοιχεία Br<sup>-</sup>, Fe<sup>++</sup> και άλλων και στο αέριο CO<sub>2</sub> (15,7%)».

Παρακάτω παρουσιάζονται διάφοροι ορισμοί που αφορούν τον χαρακτηρισμό των ιαματικών πηγών.

Ολιγομεταλλικές πηγές είναι οι πηγές που τα νερά τους παρουσιάζουν στερεό υπόλειμμα (σε 180 °C ξήρανση) μικρότερο από 0,2g/l.

Μεσομεταλλικές πηγές είναι οι πηγές που τα νερά τους παρουσιάζουν στερεό υπόλειμμα (σε 180 °C ξήρανση) μεταξύ 0,2g/l και 1g/l.

Μεταλλικές πηγές είναι οι πηγές που τα νερά τους παρουσιάζουν στερεό υπόλειμμα (σε 180 °C ξήρανση), μεγαλύτερο από 1g/l.

Ισότονες καλούνται οι πηγές που τα νερά τους έχουν ωσμωτική πίεση ίση μ' αυτή του πλάσματος.

Υπέρτονες καλούνται οι πηγές που τα νερά τους έχουν ωσμωτική πίεση μεγαλύτερη απ' αυτή του πλάσματος.

Υπότονες καλούνται οι πηγές που τα νερά τους έχουν ωσμωτική πίεση μικρότερη απ' αυτή του πλάσματος

Χλωριονατριούχες καλούνται οι πηγές οι οποίες περιέχουν ποσό μεταλλικών ουσιών μεγαλύτερο του 1 g % και από τα κατιόντα υπερισχύει το ιόν Na<sup>+</sup> και από τα ανιόντα το ιόν Cl<sup>-</sup>. Οι πηγές αυτές διακρίνονται σε αλιπηγές όταν το ποσό του NaCl είναι μεγαλύτερο των 15gr ανά λίτρο και σε απλές χλωριονατριούχες όταν το ποσό του NaCl είναι μικρότερο των 15 gr. Όταν οι αλιπηγές περιέχουν θειούχα στοιχεία ονομάζονται θειούχες αλιπηγές. Όταν οι αλιπηγές περιέχουν αλκαλικές γαίες ονομάζονται αλατούχοι αλκαλικές αλιπηγές. Ραδιενεργές αλιπηγές είναι οι αλιπηγές που παρουσιάζουν ραδιενέργεια.

Αλκαλικές καλούνται οι πηγές στις οποίες υπερισχύουν τα κατιόντα Na<sup>+</sup> και τα ανιόντα CO<sub>3</sub><sup>-</sup> - ή HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Μεταλλικές αλκαλικές πηγές καλούνται οι αλκαλικές

πηγές που περιέχουν σε υπεροχή  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Αλατούχες αλκαλικές καλούνται οι αλκαλικές πηγές που περιέχουν και  $\text{NaCl}$ . Αλκαλικές οξυπηγές καλούνται οι αλκαλικές πηγές που περιέχουν πολύ  $\text{CO}_2$ . Αλκαλικές θειοπηγές καλούνται οι αλκαλικές πηγές που περιέχουν και στοιχεία θείου.

Θεικές καλούνται οι πηγές που στα νερά τους υπερτερούν σε σχέση με τα ανιόντα οι θεικές ρίζες  $\text{SO}_4^-$ . Όταν από τα κατιόντα υπερτερεί το  $\text{Mg}^{++}$  καλούνται θειομαγνησιούχες ή πικροπηγές, εάν το  $\text{Na}^+$  θειονατριούχες και εάν το  $\text{Ca}^{++}$  θειοασβεστιούχες ή γυψοπηγές.

Θειούχες καλούνται οι πηγές που χαρακτηρίζονται από την υπεροχή του ανιόντος  $\text{S}^{--}$  - το ποσό του οποίου πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 0,001gr/l. Διακρίνονται σε:

Απλές θειούχες

Θειούχες αλιπηγές που περιέχουν και  $\text{NaCl}$ .

Θειούχες πικροπηγές που περιέχουν και θειικά άλατα

Ασβεστούχες θειούχες που περιέχουν και  $\text{Ca}^{++}$

Αλκαλικές θειοπηγές που περιέχουν και αλκαλικά στοιχεία

Υδροθειούχες που περιέχουν και ελεύθερο  $\text{H}_2\text{S}$

Οξυανθρακούχες καλούνται οι πηγές που χαρακτηρίζονται από περιεκτικότητα  $\text{CO}_2$  άνω του 1gr% και περιεκτικότητα σε στερεά συστατικά μεγαλύτερη της μονάδας. Απλή οξυπηγή καλείται η οξυανθρακούχος πηγή όταν η περιεκτικότητα σε στερεά συστατικά είναι μικρότερη της μονάδας. Όταν μια απλή οξυπηγή περιέχει και αλκαλικά στοιχεία καλείται αλκαλική οξυπηγή. Οξυπηγές των αλκαλικών γαιών καλούνται οι οξυπηγές που περιέχουν αλκαλικές γαίες.

Σιδηρούχες καλούνται οι πηγές που περιέχουν ιόντα  $\text{Fe}^{++}$  σε ποσότητα μεγαλύτερη από 0,01 gr/l. Σιδηρούχες οξυπηγές καλούνται οι σιδηρούχες πηγές που περιέχουν και  $\text{CO}_2$ .

Ιωδιούχες-βρωμιούχες καλούνται οι πηγές που περιέχουν ιώδιο-βρώμιο

Αρσενικούχες καλούνται οι πηγές που περιέχουν σε διάλυση αρσενικό.

## ΧΛΩΡΙΟΝΑΤΡΙΟΥΧΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΝΕΡΑ

Χλωριονατριούχα καλούνται τα μεταλλικά νερά που περιέχουν ποσότητα NaCl μεγαλύτερη από 1gr ανά kg ύδατος. Αν το ποσό του είναι μικρότερο από 15 gr % ή 260 mEq τότε η πηγή καλείται απλή χλωριονατριούχος εάν είναι μεγαλύτερο τότε χαρακτηρίζεται ως αλιπηγή. Αν η αλιπηγή περιέχει και θειούχα στοιχεία καλείται θειούχος αλιπηγή. Αν περιέχει ραδιενέργεια καλείται ραδιενεργός αλιπηγή. Αν περιέχει αλκαλικές γαίες καλείται αλατούχος αλκαλική.

Το χλωριούχο νάτριο είναι ένα άλας το οποίο παρουσιάζει μεγάλη σημασία για τη ζωή. Απαντάται σε όλους τους ιστούς και κυρίως στα υγρά του οργανισμού όπως το εγκεφαλονωτιαίο υγρό, το αίμα, η σίελος, τα δάκρυα, το γαστρικό υγρό και είναι συνυφασμένο με βασικές λειτουργίες του οργανισμού όπως η ώσμωση, η απέκκριση κ.λ.π.

Το χλωριούχο νάτριο (NaCl) συναντάται σε διαλυτή μορφή στο θαλασσινό νερό, σε μεγάλες ποσότητες. Συναντάται σε μεγάλες ποσότητες σε όλες τις θαλασσινές τροφές, στο βοδινό, στα πουλερικά, και επίσης σε αρκετά λαχανικά, όπως τα καρότα, τα τεύτλα, το σέλινο, η αγκινάρα. Τα φύκια και άλλα θαλάσσια φυτά είναι αρκετά πλούσια σε νάτριο. Καμιά εξολοκλήρου φυτική τροφή δεν περιέχει υψηλά ποσοστά αλατιού.

Στην καθομιλούμενη, η λέξη «αλάτι» αναφέρεται κυρίως στο χλωριούχο νάτριο, αλλά από τη χημεία γνωρίζουμε ότι το αλάτι είναι ένας συνδυασμός θετικού και αρνητικού ιόντος σε κρυσταλλική μορφή ή σε διάλυμα. Το χλωριούχο νάτριο υπάρχει μόνο στο 75% του θαλασσινού αλατιού, το οποίο επίσης περιέχει χλωριούχο κάλιο (KCl), χλωριούχο ασβέστιο  $\text{CaCl}_2$  και φωσφορικό ασβέστιο  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , καθώς και άλλα μεταλλικά άλατα.

Το νάτριο αποτέλεσε σ' όλη τη διάρκεια της ιστορίας ένα σημαντικό μέταλλο. Για εκατομμύρια χρόνια, το ανθρώπινο είδος διατρεφόταν με μια φυσική διαίτα που περιείχε λιγότερο από 1gr νατρίου ημερησίως, η εμφάνιση δε αυξημένης αρτηριακής πίεσης ήταν πολύ σπάνια. Στις μέρες μας καταναλώνονται 6-12gr, ίσως και μεγαλύτερες ποσότητες αλατιού ημερησίως, τρώγοντας επεξεργασμένα και έτοιμα φαγητά ή με την προσθήκη άλατος κατά το μαγείρεμα ή την ετοιμασία των φαγητών. Το ίδιο το αλάτι περιέχει 40% νάτριο και 60% χλώριο. Όποτε, 5gr άλατος (περίπου ένα κουταλάκι του τσαγιού) περιέχει περίπου 2gr νατρίου.

Το NaCl εμφανίζεται στον οργανισμό με δύο μορφές, τη στατική και τη δυναμική.

Η στατική περιλαμβάνει την ποσότητα που βρίσκεται σταθερά στα υγρά του σώματος, κυρίως στον εξωκυττάριο χώρο. Το αίμα περιλαμβάνει ποσότητα 5,8-6,3gr%. Το NaCl αυτό βρίσκεται σε αδιάσπαστη μορφή και διασπασμένη στα ιόντα του Na και Cl και στο πλάσμα και στα ερυθρά. Η λέμφος και το εγκεφαλονωτιαίο υγρό έχουν μεγαλύτερη ποσότητα NaCl από αυτή του πλάσματος.

Η δυναμική μορφή περιλαμβάνει την κινούμενη ποσότητα NaCl από το στόμα μέχρι το νεφρό. Έτσι στο στόμα γίνεται μικρή απέκκριση του ενώ στο στομάχι συμβαίνει και απορρόφηση αλλά και απέκκριση σε σημαντικές ποσότητες. Στο έντερο απορροφάται σχεδόν εξ ολοκλήρου εκτός από μια μικρή ποσότητα που αποβάλλεται με τα κόπρανα. Στη χοληδόχο κύστη παρατηρείται απορρόφηση αρκετής ποσότητας από το βλεννογόνο της. Η μεγαλύτερη κίνηση του NaCl παρατηρείται στους νεφρούς όπου αποβάλλεται ή απορροφάται ανάλογα ώστε να διατηρείται σταθερή η ποσότητά του στο αίμα και στους ιστούς.

Το NaCl προσλαμβάνεται με το πεπτικό σύστημα είτε αυτούσιο είτε με τις τροφές στις οποίες εμπεριέχεται. Όταν εισέρχεται στο στομάχι απορροφάται μικρή

ποσότητα από τον πυλωρικό βλεννογόνο ενώ το μεγαλύτερο μέρος κατευθύνεται προς το έντερο όπου γίνεται η κύρια απορρόφηση αυτού. Εάν το διάλυμα του NaCl στο έντερο είναι υπότονο τότε η απορρόφηση γίνεται ταχύτατα ενώ αν είναι ισότονο απορροφάται με βραδύτερο ρυθμό. Η απορρόφηση εξαρτάται από την περιεκτικότητα των ιστών σε νερό. Όταν υπάρχει σχετική έλλειψη νερού στους ιστούς η απορρόφηση γίνεται ταχύτερα παρά όταν δεν υπάρχει. Τα υπέρτονα διαλύματα δεν απορροφώνται πριν ο οργανισμός τα μετατρέψει ισότονα με απέκκριση ύδατος.

Αφού απορροφηθεί το NaCl φέρεται στην αιματική κυκλοφορία όπου μπορεί να παραμείνει για πολύ και συντελεί στη σταθερή διατήρηση της ωσμωτικής πίεσης του αίματος. Έτσι φέρεται προς τους ιστούς και προς τους νεφρούς όπου αποβάλλεται παρασύροντας και ανάλογη ποσότητα νερού. Έτσι προκαλείται η καλούμενη αλατούχος διούρηση. Με την κίνηση του NaCl στους ιστούς και τους νεφρούς κατορθώνει ο οργανισμός η ποσότητα στο αίμα να διατηρείται σταθερή.

Η απέκκριση του NaCl εξαρτάται από ορισμένους παράγοντες που είναι οι εξής:

Η αρτηριακή πίεση. Όσο αυξάνεται η πίεση μέσα στο αγγειώδες σπείραμα τόσο αυξάνεται η διούρηση. Κατά την υπέρταση η διούρηση δεν αυξάνεται γιατί η πίεση μέσα στο αγγειώδες σπείραμα παραμένει φυσιολογική λόγω στένωσης του προσαγωγού αρτηριδίου. Αντιθέτως μείωση της πίεσης του αίματος έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της αποβολής του NaCl.

Το ποσό του αίματος που διέρχεται από τους νεφρούς. Το ποσό αυτό ανέρχεται σε 1000-1500 lt κατά 24ωρο από το οποίο προέρχονται 180 lt πύουρου και 1,5 lt ούρων. Σε αιμορραγικό shock όπου ελαττώνεται η αιμάτωση του νεφρού μειώνεται και η απέκκριση του NaCl.

Η ποσότητα του NaCl που βίσκεται στον οργανισμό. Όταν η ποσότητα του NaCl στον οργανισμό είναι μεγάλη τότε η αποβολή είναι εντονότερη ενώ όταν είναι μικρή η αποβολή γίνεται σε ελάχιστες ποσότητες.

Η οξεοβασική ισορροπία. Σε αλκάλωση και οξέωση παρατηρείται μείωση της αποβολής του NaCl. Στην αλκάλωση κατακρατείται το Cl<sup>-</sup> και στην οξέωση το Na<sup>+</sup> για αποκατάσταση της οξεοβασικής ισορροπίας.

Η λειτουργία ενδοκρινών αδένων. Έτσι για παράδειγμα, τα επινεφρίδια εκκρίνουν τη δεσοξυκορτικοστερόνη και ελαττώνουν την απέκκριση του NaCl.

Ουσίες που αυξάνουν τη διούρηση και την απέκκριση του NaCl που είτε δρουν στα εσπειραμένα σωληνάρια ή στο έλυτρο του Bowmann. Έτσι η θεοφυλλίνη, η θεοβρωμίνη, η καφεΐνη κ.λ.π. δρουν στα εσπειραμένα σωληνάρια και αυξάνουν τη διούρηση.

Το φυτικό νευρικό σύστημα.

Διάφορα ιόντα όπως το Ca<sup>++</sup>, Hg<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup> κ.λ.π. έχουν την τάση να αυξάνουν την αποβολή του NaCl από τους νεφρούς.

Οι διαταραχές της ανταλλαγής της ύλης του NaCl χαρακτηρίζονται είτε από αυξημένη κατακράτηση είτε από αυξημένη αποβολή. Αυξημένη κατακράτηση παρατηρείται σε διάφορες νεφροπάθειες στις οποίες υπάρχει παθολογοανατομική βλάβη του νεφρώνα και δε γίνεται καλή αποβολή του άλατος ώστε να παραμείνει στον οργανισμό σημαντική ποσότητα από αυτό. Όταν μετακινείται στους ιστούς κατακρατείται και νερό και σχηματίζονται τα οίδημα. Κατακράτηση NaCl συμβαίνει και σε υπολειτουργία του οπίσθιου λοβού της υποφύσεως οπότε παρατηρείται το σύνδρομο του άποιου διαβήτη. Αύξηση της αποβολής του NaCl παρατηρείται σε ανεπάρκεια του φλοιού των επινεφριδίων όπως συμβαίνει στη νόσο του Addison.



### Ενδείξεις χλωριονατριούχων μεταλλικών νερών

Τα χλωριονατριούχα νερά χρησιμοποιούνται με λουτροθεραπεία, ποσιθεραπεία και εισπνεοθεραπεία. Οι κυριότερες ενδείξεις είναι οι εξής:

Παθήσεις του ερειστικού συστήματος  
Γυναικολογικές φλεγμονώδεις παθήσεις  
Παχυσαρκία  
Γαστρίτις (ποσιθεραπεία)  
Εντερική δυσλειτουργία(ποσιθεραπεία)

### ΘΕΙΚΑ ΚΑΙ ΘΕΙΟΥΧΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΝΕΡΑ

Θεικά καλούνται τα νερά που περιέχουν πολλά ιόντα και από τα ανιόντα υπερισχύει πάντοτε η  $\text{SO}_4^-$  ενώ από τα κατιόντα άλλοτε το  $\text{Ca}^{++}$  ή το  $\text{Na}^+$  ή το  $\text{Mg}^{++}$  ανάλογα με το είδος της πηγής. Εάν επικρατεί το  $\text{Na}^+$  καλείται θειονατριούχος, εάν το  $\text{Ca}^{++}$  θειοασβεστιούχος ή γυψοπηγή και εάν το  $\text{Mg}^{++}$  θειομαγνησιούχος ή πικροπηγή.

Θειούχα καλούνται τα μεταλλικά νερά τα οποία έχουν θειούχα στοιχεία σε ποσότητα μεγαλύτερη από 0,001 gr ‰

Οι θειούχες πηγές διακρίνονται σε:

απλές θειούχες  
θειούχες αλιπηγές (περιέχουν και  $\text{NaCl}$ )  
θειούχες πικροπηγές (περιέχουν και  $\text{Mg}^{++}$ )  
ασβεστούχες θειοπηγές (περιέχουν και  $\text{Ca}^{++}$ )  
αλκαλικές θειοπηγές (περιέχουν και αλκαλικά στοιχεία)  
υδροθειούχες (περιέχουν ελεύθερο  $\text{H}_2\text{S}$ )  
υδροθειοχλωριονατριούχους (περιέχουν  $\text{H}_2\text{S}$  και  $\text{NaCl}$ )

Το θείο παραμένει σταθερό σε ποσότητα στη φύση, δηλαδή υπάρχει ένας σταθερός κύκλος του ο οποίος παρουσιάζει τρεις τομείς. Ο ένας περιλαμβάνει το θείο του εδάφους, ο άλλος περιλαμβάνει το θείο των φυτών και ο τρίτος το θείο των ζωικών οργανισμών.

Στα ζώα οι ενώσεις του θείου βρίσκονται με μορφή θειϊκών αλάτων, οργανικών θειοενώσεων, θεικών εστέρων, σουλφολιπιδίων ή λιπιδίων. Στα φυτά βρίσκονται με μορφή θειϊκών αλάτων, οργανικών θειοενώσεων και θειϊκών εστέρων. Στο έδαφος βρίσκονται με μορφή θειϊκών αλάτων διαλυτών ή αδιάλυτων.

Το θείο είναι πολύ χρήσιμο στοιχείο για τη ζωή. Ο άνθρωπος προσλαμβάνει το θείο με την τροφή, από τις φυτικές και ζωικές τροφές και κατά την ποσιθεραπεία θειούχων και θειϊκών υδάτων. Η πρόσληψη περιλαμβάνει ανόργανο και οργανικό θείο. Το ανόργανο θείο ανάγεται στην εντερική χλωρίδα σε  $\text{H}_2\text{S}$  που μαζί με το  $\text{NaHCO}_3$  του παγκρεατικού υγρού σχηματίζει  $\text{Na}_2\text{S}$  και με τη μορφή αυτή απορροφάται. Οι οργανικές θειοενώσεις απορροφώνται αφού διασπαστούν στο έντερο σε μεθειονίνη και κυστεΐνη που ανάγεται σε κυστίνη που είναι αμινοξέα που απορροφώνται εύκολα.

Όταν το θείο απορροφάται από το έντερο ή εισέρχεται στην κυκλοφορία από το αναπνευστικό σύστημα, φέρεται στο ήπαρ όπου σχηματίζονται οι διάφορες θειοενώσεις του οργανισμού οι οποίες φέρονται στην κυκλοφορία και φθάνουν στα διάφορα όργανα. Αυτά είναι το νευρικό σύστημα, το αναπνευστικό σύστημα, το πάγκρεας, το αγγειακό σύστημα, το μυϊκό σύστημα, ο χόνδρινος ιστός, οι ενδοκρινείς αδένες, το δέρμα και οι βλεννογόνοι.

Η ποσότητα του θείου που περισσεύει θα αποβληθεί από τους νεφρούς, τον πεπτικό σωλήνα, το δέρμα, τους βλεννογόνους και το αναπνευστικό σύστημα.

Οι κυριότερες λειτουργικές δράσεις του θείου στον οργανισμό είναι οι εξής:

- Συμμετέχει στη δόμηση των πρωτεϊνών
- Συμμετέχει στις μιτωτικές διαδικασίες. Έτσι επιταχύνει τις επουλωτικές διαδικασίες και την ανάπλαση των υγιών ιστών
- Συμβάλλει στην καλή λειτουργία του νευρικού συστήματος. Η βιταμίνη θειαμίνη η οποία είναι απαραίτητη για τη λειτουργία του νευρικού συστήματος περιέχει θείο.
- Παρουσιάζει αντιαλλεργική δράση
- Παρουσιάζει αντιτοξική δράση. Έτσι όταν μια τοξική ουσία εισέρχεται στον οργανισμό ενώνεται με το θείο και μετατρέπεται σε ατοξική με μορφή θειικού άλατος και αποβάλλεται από τους νεφρούς.
- Παρουσιάζει μικροβιοκτόνο και παρασιτοκτόνο δράση σε μεγάλες ποσότητες.

#### Ενδείξεις των θεικών μεταλλικών νερών

Τα θειικά μεταλλικά νερά χρησιμοποιούνται κυρίως σε ποσιθεραπεία. Η δοσολογία μπορεί να είναι είτε μεγάλη και εφάπαξ είτε μικρές και επαναλαμβανόμενες. Οι κυριότερες ενδείξεις τους είναι οι εξής:

Σε δυσκοιλιότητα λόγω της ιδιότητας αυτών να προκαλούν διάρροιες και να εμποδίζουν την ανάπτυξη των μικροοργανισμών στο έντερο.

Σε πληθωρικά και υπερτασικά άτομα. Με τη χορήγηση των θεικών μεταλλικών νερών προκαλείται διίδρωση στο έντερο και αφαιρούνται υγρά από τους κλάδους της πυλαίας. Έτσι αν το σύστημα της πυλαίας βρίσκεται σε συμφόρηση, με την επίδραση των θεικών μεταλλικών νερών αποσυμφορούνται και ο ασθενής ανακουφίζεται. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται λευκή αφαίμαξη.

Σε χολοκυστοτονία κατά την οποία παρατηρείται ελάττωση του τόνου της χοληδόχου κύστης βοηθούν οι θειομαγνησιούχες πηγές προκαλώντας αύξηση του τόνου αυτής

Σε σπασμό του σφιγκτήρα του Oddi βοηθούν οι θειομαγνησιούχες πηγές προκαλώντας χάλαση του σφιγκτήρα.

#### Αντενδείξεις των θεικών μεταλλικών νερών

Σε αναιμικά άτομα και άτομα με διαταραχή θρέψης

Σε οξεία χολοκυστίτιδα με πυρετό

Σε χολοκυστούπερτονία

#### Ενδείξεις των θειούχων μεταλλικών νερών.

Τα μεταλλικά θειούχα νερά χρησιμοποιούνται σε λουτροθεραπεία, ποσιθεραπεία και εισπνευσιοθεραπεία. Στη λουτροθεραπεία δρουν με το H<sub>2</sub>S που περιέχουν το οποίο είναι λιποδιαλυτό και διέρχεται διαμέσου του δέρματος. Στην εισπνευσιοθεραπεία η δράση οφείλεται στο H<sub>2</sub>S επίσης. Στην ποσιθεραπεία δρουν τα θειούχα ιόντα και άλατα.

Οι κυριότερες ενδείξεις των θειούχων μεταλλικών νερών είναι:

1. Σε παθήσεις του καλυπτηρίου συστήματος. Τέτοιες είναι το έκζεμα, η κνίδωση, η ψωρίαση, παρασιτικές δερματοπάθειες όπως η ψώρα, μικροβιακές δερματοπάθειες και ακμή. Τα θειούχα μεταλλικά νερά προάγουν την κερατινοποίηση και βοηθούν έτσι στην αποκατάσταση των βλαβών του δέρματος.
2. Σε παθήσεις του ερειστικού συστήματος όπως παθήσεις των αρθρώσεων φλεγμονώδεις, εκφυλιστικές και μετατραυματικές. Η δράση τους μπορεί να είναι μικροβιοκτόνος, αντιαλλεργική, τοπική αγγειοδιασταλτική. Βοηθούν επίσης στην αύξηση της ποσότητας του θείου στις αρθρώσεις.

3. Σε παθήσεις του κυκλοφορικού συστήματος. Οι ελαστικές ίνες των αγγείων περιέχουν θείο και όταν αυτό ελαττώνεται μειώνεται η ελαστικότητα των αγγείων. Τα θειούχα μεταλλικά νερά βοηθούν στην αναπλήρωση των αγγείων με θείο. Το  $H_2S$  και το  $CO_2$  που περιέχουν επίσης έχουν αγγειοδιασταλτική δράση. Το  $H_2S$  έχει υποτασική δράση επίσης. Η αναπλήρωση των αγγείων με θείο έχει σαν αποτέλεσμα την ελάττωση της καθίζησης του  $Ca$  και της χοληστερόλης.

Σε παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος. Τέτοιες είναι το βρογχικό άσθμα, η χρόνια βρογχίτιδα, οι κονιάσεις και η καταρροή των ανωτέρων αναπνευστικών οδών.

Σε παθήσεις του γαστρεντερικού συστήματος. Τέτοιες είναι η χρόνια ατροφική γαστρίτιδα, χρόνιες εντερίτιδες και κωλίτιδες, ήπιες δυσλειτουργίες ήπατος και παγκρέατος.

Σε παθήσεις του ενδοκρινικού συστήματος. Διαταραχές των επινεφριδίων, του ωχρού σωματίου, της υποφύσεως και του θυρεοειδούς αποτελούν ένδειξη για τη χορήγηση θειούχων μεταλλικών νερών με τα οποία βελτιώνεται η λειτουργία των αδένων αυτών.

#### Αντενδείξεις των θειούχων μεταλλικών νερών

Αντενδείξεις για την εφαρμογή θειούχων μεταλλικών νερών είναι οι εξής:

Η φυματίωση

Τα αποστήματα του πνεύμονος

Βρογχεκτασίες

Νεοπλάσματα

Κολίτιδες από αμοιβάδα και κολιβάκιλλο

Έλκος στομάχου

## ΟΞΥΑΝΘΡΑΚΟΥΧΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΝΕΡΑ

Οξυανθρακούχα μεταλλικά νερά ονομάζονται τα μεταλλικά νερά που έχουν σύνολο στερεών συστατικών μεγαλύτερο από 1 gr ‰ και το ποσό του CO<sub>2</sub> είναι μεγαλύτερο της μονάδας. Εάν το ποσό του CO<sub>2</sub> είναι μεγαλύτερο της μονάδας και το σύνολο των στερεών συστατικών είναι μικρότερο τότε η πηγή χαρακτηρίζεται απλή οξυπηγή (ολιγομεταλλική)

Τα νερά των οξυανθρακούχων μεταλλικών νερών χρησιμοποιούνται με λουτροθεραπεία ενώ των απλών οξυπηγών με ποσιθεραπεία. Το κύριο δραστικό συστατικό των οξυανθρακούχων νερών είναι το CO<sub>2</sub>. Η καλύτερη θερμοκρασία στην οποία το CO<sub>2</sub> παρουσιάζει τη μεγαλύτερη διαλυτότητα είναι 33-34 °C.

Στη λουτροθεραπεία, όταν το άτομο βυθιστεί στο οξυανθρακούχο νερό καλύπτεται το βυθισμένο μέρος του σώματος από μικρές λευκές μαργαριτοειδείς και ισομεγέθεις φυσαλίδες. Οι φυσαλίδες αυτές σπάνε και σχηματίζονται άλλες στη θέση τους. Έτσι το βυθισμένο μέρος του σώματος ευρίσκεται συνέχεια καλυμένο με CO<sub>2</sub>. Το άτομο νοιώθει ένα αίσθημα καψίματος και θερμότητας και το σώμα γίνεται ερυθρό ως αποτέλεσμα αγγειοδιαστολής. Παρατηρείται λοιπόν τροποποίηση της κίνησης του αίματος, του σφυγμού και γενικά της καρδιακής λειτουργίας.

Στην ποσιθεραπεία λαμβάνονται τα νερά των οξυπηγών και προκαλείται παροξυσμική διούρηση. Αυτό μπορεί να ερμηνευτεί με δυο μηχανισμούς. Ο πρώτος δέχεται ότι το CO<sub>2</sub> προκαλεί αγγειοδιαστολή στο έντερο με αποτέλεσμα την ταχεία απορρόφηση μεγάλης ποσότητας νερού το οποίο ελαττώνει την ωσμωτική πίεση του αίματος και προκαλεί διούρηση. Ο δεύτερος δέχεται ότι υπάρχει αγγειοδιαστολή στα αγγεία του νεφρού με αποτέλεσμα την αύξηση της διουρήσεως.

## Ενδείξεις και αντενδείξεις οξυανθρακούχων μεταλλικών νερών

Τα οξυανθρακούχα μεταλλικά νερά επενεργούν θεραπευτικά σε καρδιοαγγειακές παθήσεις όπως υπέρταση, στηθάγχη, έμφραγμα μετά τον έκτο μήνα, μυοκαρδίτιδα στα αρχικά στάδια, σε ενδαρτηρίτιδες και σε αγγειακούς σπασμούς. Χρησιμοποιούνται για δερματικές παθήσεις επίσης. Αντενδείκνυνται σε καρδιοαγγειακές παθήσεις με οργανικές αλλοιώσεις.

## ΣΙΔΗΡΟΥΧΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΝΕΡΑ

Σιδηρούχα μεταλλικά νερά καλούνται τα νερά που περιέχουν σε ένα χιλιογράμμο νερού ποσότητα ιόντων σιδήρου Fe μεγαλύτερη από 0,01 gr, χωρίς όμως το ολικό ποσό των στερεών συστατικών να είναι πολύ μεγάλο. Εάν σε μια σιδηρούχο πηγή βρεθεί και CO<sub>2</sub> τότε η πηγή καλείται σιδηρούχος οξυπηγή.

Τα σιδηρούχα μεταλλικά νερά χρησιμοποιούνται με λουτροθεραπεία όταν είναι θερμά και με πολλά άλατα και σε ποσιθεραπεία όταν είναι ψυχρά και ολιγομεταλλικά.

Κατά τη λουτροθεραπεία το κύριο δραστικό συστατικό είναι το CO<sub>2</sub> το οποίο συχνά περιέχεται στις σιδηρούχες πηγές. Γι αυτό το λόγο ενδείκνυνται στις ίδιες παθήσεις με τα οξυανθρακούχα μεταλλικά νερά.

Στην ποσιθεραπεία το κύριο δραστικό συστατικό είναι ο Fe και σε δεύτερη μοίρα έρχονται το CO<sub>2</sub> και το As που συναντάται συχνά στα σιδηρούχα νερά. Με την παρουσία Fe προάγεται η αιμοποίηση και αυξάνεται ο αριθμός των ερυθρών αιμοσφαιρίων και το ποσό της αιμοσφαιρίνης. Αυξάνεται επίσης η όρεξη και το βάρος του σώματος. Οι παρενέργειες που προκαλεί είναι η μέλαινα χρώση των κοπράνων, η μελανή χρώση των οδόντων από καθίζηση αλάτων σιδήρου και δυσπεπτικά ενοχλήματα.

Τα As και CO<sub>2</sub> έχουν υποβοηθητικό ρόλο. Το As δρα τονωτικά και συμβάλλει στην αιμοποίηση, το CO<sub>2</sub> δρα στο γαστρεντερικό και διευκολύνει την απορρόφηση σιδήρου.

### Ενδείξεις των σιδηρούχων μεταλλικών νερών.

Οι ενδείξεις των σιδηρούχων μεταλλικών νερών σε ποσιθεραπεία είναι:  
Αναιμία

Σύνδρομο κόπωσης είτε μετά από βαριά οξεία νόσο, ή ψυχική νόσο είτε από σωματική υπερκόπωση

Διαταραχές του γεννητικού συστήματος και των δυο φύλων. Τέτοιες είναι οι επανειλημμένες αποβολές, διαταραχές της εμμηνου ρύσης, χρόνια φλεγμονή της μήτρας, στέρωση, ανικανότητα, σπερματορροια, ονειρώξεις κ.λ.π.

Οι παθήσεις του κυκλοφορικού συστήματος που αναφέρθηκαν στα οξυανθρακούχα μεταλλικά νερά. Για αυτές τις παθήσεις εφαρμόζεται μόνο λουτροθεραπεία ενώ για τις προηγούμενες μπορεί να εφαρμοστεί είτε λουτροθεραπεία είτε ποσιθεραπεία.

### Ενδείξεις των σιδηρούχων μεταλλικών νερών

Η φυματίωση

Οι καρδιοπάθειες με οργανικές βλάβες

Το έλκος στομάχου και δωδεκαδακτύλου

Νοσήματα του ήπατος

Πυρετικές καταστάσεις

## ΑΛΚΑΛΙΚΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΝΕΡΑ

Αλκαλικά καλούνται τα νερά που έχουν στη σύστασή τους αλκαλικές ουσίες και παρουσιάζουν αλκαλική αντίδραση.

Οι αλκαλικές πηγές διακρίνονται ως εξής:

Κυρίως αλκαλικές πηγές. Αυτές περιέχουν  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  και τα ιόντα του. Αν οι πηγές αυτές περιέχουν και θειοστοιχεία καλούνται αλκαλικές θειοπηγές.

Αλκαλικές οξυπηγές. Καλούνται οι πηγές που έχουν κατιόντα  $\text{Na}^+$  και ανιόντα  $\text{HCO}_3^-$  αλλά και ποσότητα  $\text{CO}_2$  μεγαλύτερη του 1gr%. Οι πηγές αυτές διακρίνονται σε α)αλκαλικές β)οξυπηγές αλκαλικών γαιών (περιέχουν αλκαλικές γαίες Mg, Ca κ.λ.π.) γ)αλκαλικές αλατούχες οξυπηγές (περιέχουν και NaCl) και δ)αλκαλικές θειούχες οξυπηγές(περιέχουν και θειοενώσεις)

### Ενδείξεις των αλκαλικών νερών

Τα αλκαλικά νερά χρησιμοποιούνται με λουτροθεραπεία, εισπνευσιοθεραπεία και ποσιθεραπεία.

Τα αλκαλικά νερά έχουν ένδειξη για τις παρακάτω παθήσεις:

- 1.Ρευματοπάθειες (λουτροθεραπεία). Χρόνιες ρευματοπάθειες οποιασδήποτε αιτιολογίας όπως φλεγμονώδεις στο στάδιο της ύφεσης, μετατραυματικές, οστεοαρθρίτιδες κ.λ.π.
- 2.Χρόνιες δερματοπάθειες όπως σμηγματόρροια, ακμή, έκζεμα, ψωρίαση, αλωπεκία, κνίδωση κ.λ.π. (λουτροθεραπεία)
- 3.Γυναικολογικές παθήσεις όπως αμηνόρροια, δυσμηνόρροια, λευκόρροια, στέρωση, δυσλειτουργία των ωοθηκών, χρόνιες φλεγμονές των οργάνων του γεννητικού συστήματος κ.λ.π. (λουτροθεραπεία)
- 4.Νόσοι των φλεβών όπως κίρσοι, φλεβίτιδες, άτονα έλκη (λουτροθεραπεία)
- 5.Νόσοι του νευρικού συστήματος (λουτροθεραπεία)
- 6.Χρόνιες ρινίτιδες (εισπνευσιοθεραπεία)
- 7.Χρόνιες αμυγδαλίτιδες και φαρυγγίτιδες (εισπνευσιοθεραπεία)
- 8.Χρόνιες λαρυγγίτιδες (εισπνευσιοθεραπεία)
- 9.Χρόνιες βρογχίτιδες (εισπνευσιοθεραπεία)
- 10.Βρογχικό άσθμα (εισπνευσιοθεραπεία)
- 11.Σε παθήσεις του στομάχου όταν υπάρχει υπερχλωρυδρία (ποσιθεραπεία).  
(Το HCl εξουδετερώνεται σύμφωνα με την αντίδραση  
 $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ )
- 12.Σε δυσλειτουργία του εντέρου που χαρακτηρίζεται από αύξηση της κινητικότητάς του (ποσιθεραπεία)
- 13.Σε χρόνιες ηπατοπάθειες(ποσιθεραπεία)
- 14.Σε χολοκυστοπάθειες όπως χολαγγειίτιδες και χολοκυστίτιδες, σε αυξημένο τόνο του φυτικού νευρικού συστήματος της κύστης, σε λιθιάσεις (ποσιθεραπεία)

### Αντενδείξεις των αλκαλικών νερών

Σε στενώσεις του πυλωρού. (Λόγω της στένωσης παραμένει στο στομάχι το  $\text{CO}_2$  και δρα ερεθιστικά)

Εκτεταμένα έλκη του στομάχου (Το  $\text{CO}_2$  δρα ερεθιστικά στο έλκος)

Εντερικές παθήσεις μικροβιακής αιτιολογίας. (Το αλκαλικό περιβάλλον ευνοεί την ανάπτυξη μικροβίων)

Σε παθήσεις χοληφόρων και ουροδόχων οδών μικροβιακής αιτιολογίας (Το αλκαλικό περιβάλλον ευνοεί την ανάπτυξη μικροβίων)

Σε φωσφατουρία (στα ούρα τα φωσφορικά άλατα κατακρημνίζονται έντονα σε αλκαλικό περιβάλλον)

Βαριές ηπατικές παθήσεις όπως η κίρρωση  
Σε λοιμώδη ηπατίτιδα κατά το οξύ στάδιο της όσο διαρκεί ο πυρετός

## ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΝΕΡΑ

Τα ιαματικά νερά χαρακτηρίζονται ραδιενεργά όταν περιέχουν  $^{226}\text{Ra}$  σε συγκέντρωση μεγαλύτερη από 0,037 Bg/l νερού (1 pci/l). Οι ιαματικές πηγές ανάλογα με τη συγκέντρωσή τους σε  $^{226}\text{Ra}$  χαρακτηρίζονται ασθενείς όταν η συγκέντρωση δεν ξεπερνά τα 300 Bg/l, στις μέτριες όπου η συγκέντρωση κυμαίνεται μεταξύ 300-1300 Bg/l και στις ισχυρές με συγκέντρωση μεγαλύτερη από 1300 Bg/l.

Οι δράσεις των ραδιενεργών νερών οφείλονται σε μικροποσότητες ραδίου που περιέχουν στη σύστασή τους και η θεραπευτική τους ιδιότητα αποδίδεται στην ακτινοβολία του ραδονίου. Οι δράσεις δηλαδή οφείλονται σε φυσικούς παράγοντες σε αντίθεση με τα μεταλλικά νερά των οποίων δράση οφείλεται σε χημικούς παράγοντες. Τα ραδιενεργά νερά χρησιμοποιούνται σε λουτροθεραπεία, σε ποσιθεραπεία, σε εισπνευσιοθεραπεία, σε λασπόλουτρα και σε επιθέματα.

Το ραδόνιο είναι ευγενές αέριο, ραδιενεργό και λιποδιαλυτό, το οποίο φθάνει στην κυκλοφορία διαμέσου του δέρματος στη λουτροθεραπεία, διαμέσου του πεπτικού σωλήνα στην ποσιθεραπεία και διαμέσου των κυψελίδων στην εισπνευσιοθεραπεία. Κατά την εισπνευσιοθεραπεία γίνεται η γρηγορότερη και η καλύτερη απορρόφηση. Αποβάλλεται από τον οργανισμό κυρίως με τους πνεύμονες, το 65% της συνολικής ποσότητας, τα ούρα και τη χολή.

### Ενδείξεις των ραδιενεργών νερών

Τα ραδιενεργά νερά ενδείκνυνται στις παρακάτω παθήσεις:  
Σε αρθροπάθειες εκφυλιστικού τύπου ή φλεγμονώδους παραμορφωτικού τύπου όταν δε βρίσκονται σε έξαρση. Το ραδόνιο έχει την ιδιότητα να καθιλώνεται στον οστίτη ιστό και να προκαλεί αφαλάτωση του οστού, επειδή προκαλεί κινητοποίηση του ασβεστίου. Αυτό μας επιτρέπει να χορηγήσουμε τα ραδιενεργά νερά σε ρευματοπάθειες που χαρακτηρίζονται από σκλήρυνση των αρθρικών ιστών.

Σε υπέρταση που οφείλεται σε αυξημένο τόνο των αγγείων ή είναι ενδοκρινικού τύπου. Η δράση τους οφείλεται στο ότι επιφέρουν καταστολή του συμπαθητικού και ρυθμίζουν τη δράση των επινεφριδίων

Σε αλλεργικές καταστάσεις. Τα ραδιενεργά νερά βοηθούν τους ασθενείς να απευαισθητοποιηθούν στα διάφορα αλλεργιογόνα.

Σε διαταραχές των ενδοκρινών αδένων. Τα ραδιενεργά νερά επηρεάζουν θετικά τα επινεφρίδια τους όρχεις, τις ωοθήκες, το θυρεοειδή και την υπόφυση.

### Αντενδείξεις των ραδιενεργών νερών

Οι σπουδαιότερες αντενδείξεις των ραδιενεργών νερών είναι:

Η φυματίωση επειδή υπάρχει κίνδυνος αναζωπύρωσης

Όλες οι καταστάσεις αιμόπτυσης όπως έλκος, γαστρίτιδα κ.λ.π.

Φλεγμονώδεις παθήσεις του ήπατος και του νεφρού

Τα νεοπλάσματα όλων των τύπων γιατί τα ραδιενεργά νερά αυξάνουν τις μιτώσεις

Οι υπερτάσεις με καρδιαγγειακές αλλοιώσεις, οι υπερτάσεις με αλλοιώσεις από το βυθό του οφθαλμού.

Οξύς ρευματισμός των άρθρων



## ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΘΜΝΕΡΟΥ

Εκτός από τα χημικά δεδομένα που αναφέρθηκαν παραπάνω στα ιαματικά νερά διακρίνονται και φυσικοχημικές σταθερές. Οι κυριότερες φυσικοχημικές σταθερές ενός ιαματικού νερού είναι οι εξής:

Διαύγεια  
Οσμή  
Γεύση  
Χρώμα  
Ωσμωτική πίεση  
Θερμοκρασία νερού  
Θερμοκρασία αέρα  
Αγωγιμότητα  
Ραδιενέργεια  
Παροχή  
Ιζώδες  
Πυκνότητα  
Ταπείνωση σημείου πήξης  
Απόλυτη υγρασία  
Σχετική υγρασία  
pH  
Ολική σκληρότητα F  
Ανθρακική σκληρότητα  
Αλκαλικότητα M  
Στερεό υπόλειμμα

Παρακάτω δίνονται πληροφορίες σχετικά με τις παραπάνω σταθερές:

Η οσμωτική πίεση σχετίζεται με την κατανομή των ιόντων που περιέχονται στο νερό εκατέρωθεν μιας μεμβράνης. Όταν η μεμβράνη είναι η κυτταρική, η οσμωτική πίεση προκαλεί μεταφορά υγρού για να επιτευχθεί εξισορρόπηση.

Η θερμοκρασία του αέρα και του νερού μετριοούνται σε °C. Η θερμοκρασία αέρα είναι χρήσιμη για την εκτίμηση της σχετικής υγρασίας. Τα ιαματικά νερά διακρίνονται με βάση τη θερμοκρασία τους σε:

- α) Ψυχρά όπου η θερμοκρασία φτάνει τους 20 °C
- β) Υπόθερμα, με θερμοκρασίες 20-35 °C
- γ) Μεσόθερμα, με θερμοκρασίες 35-50 °C
- δ) Υπέρθερμα, με θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 50 °C

Η αγωγιμότητα εκφράζεται σε microsiemens/cm. Ως ειδική ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC) ορίζεται η αγωγιμότητα 1 cm<sup>3</sup> νερού σε θερμοκρασία 25 °C. Η ειδική αγωγιμότητα του νερού είναι συνάρτηση της μεταλλικότητάς του. Όταν αυξάνεται η θερμοκρασία του νερού αυξάνεται και η αγωγιμότητά του.

Ραδιενέργεια καλείται η εκπομπή από ορισμένους πυρήνες ακτινοβολίας α, β και η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία γ. Μονάδα ραδιενέργειας είναι το Becquerel(Bq). Ένα Bq είναι ίσο με μια πυρηνική διάσπαση το δευτερόλεπτο. Παλαιότερη μονάδα μέτρησης ήταν το Curie (Ci) Η σχέση τους είναι: 1Ci=3,7X10<sup>10</sup> Bq.

Απορροφούμενη δόση ή απλά δόση είναι η ενέργεια που απορροφάται από την ύλη όταν με αυτή αλληλεπιδράσει ιονίζουσα ακτινοβολία. Μονάδα δόσης είναι το Gray (Gy). Ένα Gy ισούται με απορρόφηση ενέργειας 1 Joule ανά kg μάζας ύλης. Παλαιότερη μονάδα μέτρησης ήταν το rad. Η σχέση τους είναι: 1Gy=100rad.

Τα διάφορα είδη ακτινοβολιών προκαλούν διαφορετικές βιολογικές ανωμαλίες για την αυτή εναπόθεση ενέργειας κατά γραμμάριο (ή χιλιόγραμμα) ιστού. Ανάλογα με την ενέργειά της και το είδος της κάθε ακτινολογίας έχει μια «σχετική βιολογική δραστηριότητα» RBE. Ισοδύναμο δόσης H καλείται το γινόμενο της δόσης D επί την RBE και εκφράζει τη βιολογική βλάβη. Μονάδα των ισοδύναμων δόσεων είναι το Sievert (Sv). Παλαιότερη μονάδα ήταν το rem. Η σχέση τους είναι:  $1\text{Sv}=100\text{rem}$ .

Τα νερά πολλών ιαματικών πηγών παρουσιάζουν αξιόλογες συγκεντρώσεις ραδιοϊσοτόπων κυρίως ραδίου  $^{226}\text{Ra}$ , του θυγατρικού του ραδονίου  $^{222}\text{Rn}$ , των θυγατρικών του ραδονίου  $^{222}$  και σε μικρότερες συγκεντρώσεις του ραδονίου  $^{220}$ (θόρου), που είναι θυγατρικό στη φυσική ραδιενεργό σειρά του θορίου  $^{228}$ . Ο εμπλουτισμός των ιαματικών νερών στα παραπάνω ραδιοϊσότοπα οφείλεται στην πορεία τους μέσα στα πετρώματα, κυρίως τα εκρηξιγενή και τους γρανίτες, που είναι πλούσια σε προϊόντα διάσπασης φυσικών ραδιενεργών πυρήνων.

Οι ιαματικές πηγές χαρακτηρίζονται ραδιενεργές όταν περιέχουν  $^{226}\text{Ra}$  σε συγκέντρωση μεγαλύτερη από  $0,037\text{Bg/l}$  νερού ( $1\text{rci/l}$ ). Ανάλογα με τη συγκέντρωση τους σε  $^{226}\text{Ra}$  χαρακτηρίζονται ασθενείς όταν η συγκέντρωση δεν ξεπερνά τα  $300\text{Bg/l}$ , στις μέτριες όπου η συγκέντρωση κυμαίνεται μεταξύ  $300-1300\text{Bg/l}$  και στις ισχυρές με συγκέντρωση μεγαλύτερη από  $1300\text{Bg/l}$ .

Το ιξώδες εκφράζει την εσωτερική τριβή των μορίων και αποδίδεται σε  $\text{dyn}\cdot\text{sec}/\text{cm}^2$  ή poise και συνηθέστερα σε centipoises. Το νερό στους  $20^\circ\text{C}$  έχει ιξώδες  $1\text{cp}$  ενώ η τιμή αυτού στους  $0^\circ\text{C}$  είναι  $1,7921$  και στους  $100^\circ\text{C}$  είναι  $0,2838$ .

Πυκνότητα ορίζεται το βάρος ανά μονάδα όγκου. Για καθαρό νερό θερμοκρασίας  $4^\circ\text{C}$  η πυκνότητα είναι  $1\text{g/ml}$ . Η τιμή της πυκνότητας επηρεάζεται από τα συστατικά που είναι διαλυμένα στο νερό και τη θερμοκρασία. Για καθαρό νερό, η πυκνότητα στους  $-10^\circ\text{C}$  είναι  $0,99815$  και στους  $100^\circ\text{C}$  είναι  $0,95838$ .

Η ταπείνωση του σημείου πήξης και η ανύψωση του σημείου ζέσης ενός υγρού είναι αποτέλεσμα της διάλυσης διαφόρων ουσιών μέσα στο υγρό και εξαρτώνται από την ποσότητα των διαλυμένων ουσιών μέσα στο διάλυμα.

Η απόλυτη υγρασία του αέρα είναι το πηλίκο της μάζας m των υδρατμών που περιέχονται μέσα σε ένα όγκο V αέρα, δια του όγκου αυτού. ( $A\text{Y}=m/V$ ) και εκφράζει τη μονάδα των υδρατμών που περιέχονται στη μονάδα του όγκου.

Η σχετική υγρασία είναι ο λόγος της μάζας m των υδρατμών που υπάρχουν μέσα σε ένα όγκο V αέρα, προς τη μάζα  $m_k$  των υδρατμών που θα υπήρχαν στον ίδιο όγκο αέρα, αν ο αέρας ήταν κορεσμένος στην ίδια θερμοκρασία.

$$\Delta=m/m_k$$

Η  $m_k$  εξαρτάται από τη θερμοκρασία και την πίεση.

Το pH ορίζεται ότι είναι ο αρνητικός λογάριθμος της συγκέντρωσης των ιόντων υδρογόνου. Το καθαρό νερό (ελεύθερο αλάτων) έχει  $\text{pH}=7$ . Όταν υπερισχύουν τα όξινα συστατικά τότε το pH είναι όξινο και η τιμή του μικρότερη από το 7 και όταν υπερισχύουν τα βασικά συστατικά τότε το pH είναι αλκαλικό και η τιμή του είναι μεγαλύτερη του 7. Τα πιο αλκαλικά νερά είναι τα θειούχα και μάλιστα εκείνα που περιέχουν πυριτικό οξύ που εκφράζεται όπως και τα πυριτικά άλατα σε  $\text{SiO}^2$  και τα πιο όξινα νερά είναι τα ανθρακικά νερά, λόγω της παρουσίας του  $\text{CO}^2$ .

#### ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΙΑΜΑΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ<sup>4</sup>

Ένα νερό χαρακτηρίζεται μεταλλικό, εάν αφήνει στερεό υπόλειμμα 1gr/lit και άνω. Για να χαρακτηριστεί σαν ιαματικό, δεν υπάρχει σαφής διάκριση ή νόμος ή προϋποθέσεις που να τηρεί το νερό αυτό. Σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές η ποιότητα των ΘΜΝερών για οποιαδήποτε χρήση πρέπει να είναι αυτή του πόσιμου<sup>4</sup>. Στο πόσιμο νερό η μικροβιολογική εξέταση αποτελείται από δυο σκέλη. Το ένα περιλαμβάνει την αρίθμηση των ετερότροφων (αερόβιων και προαιρετικά αναερόβιων) βακτηρίων που αναπτύσσονται στους 37 °C σε 48 ώρες. Είναι δείκτης εξωγενούς πρόσμειξης βακτηρίων και γενικότερα δείκτης καθαρότητας του νερού, αφού το πόσιμο νερό δεν πρέπει να περιέχει πάνω από 10 αποικίες στο ένα κυβικό εκατοστό νερού. Ακόμα γίνεται καταμέτρηση των βακτηρίων που αναπτύσσονται στους 22 °C για 72 ώρες. Είναι σαπροφυτικά βακτηρίδια του νερού αλλά και άλλα που δεν αναπτύσσονται στους 37 °C. Στο πόσιμο νερό δεν πρέπει να είναι πάνω από 100 στο 1ml.

Το άλλο σκέλος της μικροβιολογικής εξέτασης<sup>5</sup> περιλαμβάνει τους μικροοργανισμούς δείκτες κοπρανώδους πρόσμειξης του νερού και η παρουσία τους το καθιστά ακατάλληλο για πόση. Δηλαδή δεν αναζητούνται τα παθογόνα αίτια των διαφόρων εντερολοιμώξεων

(σαλμονέλλα, σιγκέλλα, δονάκιο της χολέρας, *Yersinia, enterocolitica, Campylobacter fetus*), άλλα μικρόβια (ολικά κολοβακτηριόμορφα, κοπρανώδη κολοβακτηριόμορφα που περιλαμβάνουν σε ποσοστό 95% *E.Coli* (κολοβακτηρίδιο), κοπρανώδεις στρεπτόκοκκοι και θειοαναγωγικά κλωστηρίδια) που αποβάλλονται με τα κόπρανα. Εφ' όσον διαπιστωθεί η παρουσία τους στο νερό, υπάρχει η πιθανότητα να βρίσκονται και τα παθογόνα μικρόβια που αποβάλλονται με τα κόπρανα. Γι αυτό και οι μικροοργανισμοί δείκτες, δεν πρέπει να βρίσκονται στο πόσιμο νερό.

Επομένως το νερό που χρησιμοποιείται στις Θ.Μ.Π. δεν πρέπει να περιέχει τους μικροοργανισμούς-δείκτες της κοπρανώδους πρόσμειξης, ο δε αριθμός των βακτηρίων που αναπτύσσεται στους 37 °C να είναι μικρός.

Πρέπει να γίνονται συχνά μικροβιολογικές εξετάσεις που να δείχνουν την απουσία παθογόνων παρασίτων και μικροοργανισμών, καθώς και την απουσία περιττωματικής μόλυνσης:

α) απουσία *Escherichia coli* και άλλων κολοβακτηριδίων σε 250 ml στους 37 °C και 44,5 °C.

β) απουσία περιττωματικών στρεπτόκοκκων σε 250 ml.

γ) απουσία αναερόβιων σπορόμορφων αναγωγικών και θειωδών σε 250 ml.

δ) απουσία *Pseudomonas aeruginosa* σε 250 ml.

Επίσης να δείχνει τον προσδιορισμό της ολικής περιεκτικότητας σε αναζωογονήσιμους μικροοργανισμούς ανα ml ύδατος.

στους 20 °C με 22 °C για 72 ώρες σε άγαρ-άγαρ ή μείγμα άγαρ και ζελατίνης

στους 37 °C σε 24 ώρες σε άγαρ-άγαρ.

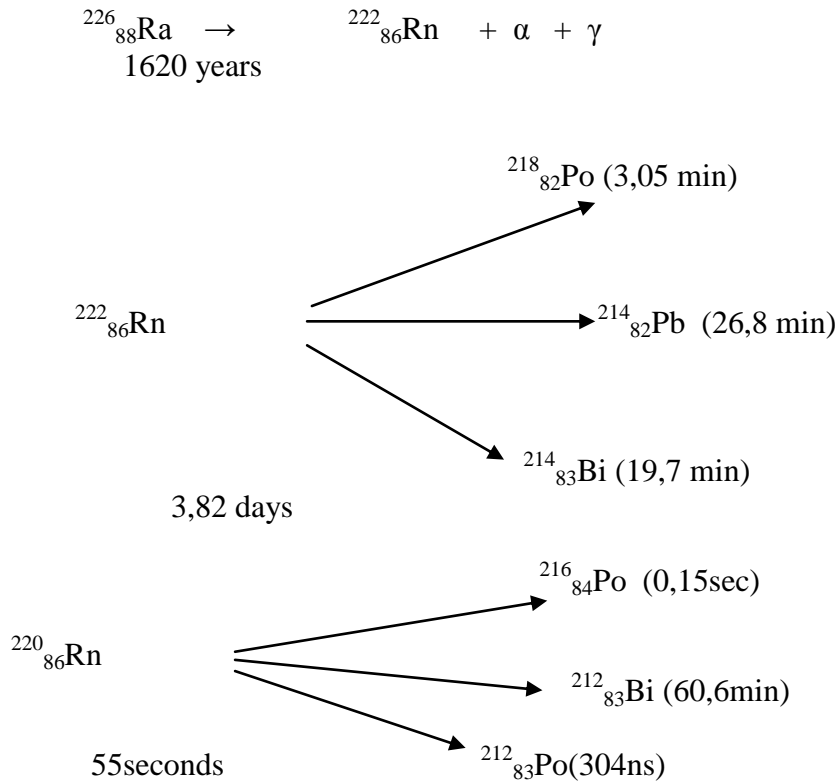
Να είναι μαλακό (χωρίς πολλά άλατα), να έχει καταπραϋντικές, αντιφλεγμονώδεις,

αντιερεθιστικές ιδιότητες και να αφήνει την επιφάνεια του δέρματος απαλή και ήρεμη

Η ραδιενέργεια που πολύ συχνά υπάρχει στα ιαματικά νερά είναι μια παράμετρος που πρέπει να εξεταστεί<sup>16</sup>.

Σαν ραδιενεργός χαρακτηρίζεται μια πηγή που περιέχει <sup>226</sup>Ra (ράδιο) σε συγκέντρωση μεγαλύτερη από 0,037 Bq/lit νερού (1pc/lit), όπου Bq=Bequerel, c=curie.

Το ράδιο διασπάται σε ραδόνιο(Rn)<sup>8</sup> και άλλα παράγωγα κατά το εξής σχήμα. Επίσης περιγράφονται οι χρόνοι υποδιπλασιασμού και των παραγώγων καθώς και η ακτινοβολία που παράγεται



Το  ${}^{214}\text{Bi}$  (Βισμούθιο) αυξάνει την πιθανότητα δημιουργίας καρκίνου του πνεύμονα.

Τα  ${}^{226}\text{Ra}$  (ράδιο) και  ${}^{222}\text{Rn}$  (ραδόνιο) ανήκουν στα ισχυρά ραδιοτοξικά.

Τα εισπνεόμενα σωματίδια επικάθονται στο ανώτερο αναπνευστικό σύστημα, βοηθούμενα από τον υψηλό δείκτη διάχυσής τους (0,05 cm<sup>2</sup>/s). Τα προσροφόμενα σε αεροζόλ θυγατρικά επικάθονται στο πνευμονικό διαμέρισμα.

Τα βασικά κύτταρα του επιθηλίου των βρογχολίων προσβάλλονται εύκολα από την ακτινοβολία και η πιθανότητα για ανάπτυξη καρκίνου των πνευμόνων αυξάνει. Για επαγγελματίες εργαζόμενους με την ακτινοβολία (ακτινολόγοι, τεχνικοί, πυρηνικοί), το άθροισμα των δόσεων που έλαβαν ετησίως δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 50 msv (5 rem).

Πηγές γνωστές της Ελλάδας που περιέχουν ραδιενεργά ισότοπα είναι:

α) Λουτρακίου	${}^{222}\text{Rn}$	στο νερό	περίπου	170.000 Bq/m <sup>3</sup>	
β) Καμμένων Βούρλων	>>	>>	>>	850.000	>>
γ) Ικαρίας	>>	>>	>>	5.700.000-3.000.000	>>
δ) Αιδηψού	>>	>>	>>	200.000	>>

## ΤΡΟΠΟΣ ΧΡΗΣΗΣ ΙΑΜΑΤΙΚΩΝ ΛΟΥΤΡΩΝ (ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ)

Υδροθεραπεία είναι η χρήση του νερού για θεραπευτικούς σκοπούς. Το νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί γι' αυτό το σκοπό με κάθε μορφή του (σαν υγρό, αέριο ή πάγος) και με κάθε τρόπο (για εισπνοή, λουτρό, πόση, πλύσεις). Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και με πρόσμιξη με πηλό, σαν πηλοθεραπεία.

Λουτροθεραπεία είναι η εμβύθιση ολόκληρου του σώματος ή μέρους αυτού σε νερό, για θεραπευτικούς σκοπούς. Ο τρόπος εφαρμογής γίνεται με λούσεις σε λουτρά ατομικά ή ομαδικά ή καταιώνήσεις (douch). Δηλαδή για ορισμένο χρονικό διάστημα το σώμα δέχεται το θερμομεταλλικό νερό, που έρχεται με πίεση χαμηλή ή υψηλή. Έτσι για να επιτευχθεί αυτό, το νερό διέρχεται συνήθως μέσα από ένα μεταλλικό κόσκινο. Ο τρόπος αυτός χρήσης ενδιαφέρει κυρίως για δερματοπάθειες, αρθροπάθειες και ρευματικά νοσήματα.

Ποσιθεραπεία είναι η εισαγωγή θερμομεταλλικών νερών στο πεπτικό σύστημα. Είναι τρόπος χρήσης που ενδείκνυται για παθήσεις αναπνευστικού, ουροποιητικού, χολολιθίασης, γαστρίτιδες, σπαστική κολίτιδα.

Εισπνοθεραπεία είναι η εισπνοή αερίων ή σταγονιδίων μεταλλικού νερού στο αναπνευστικό. Ο τρόπος αυτός χρήσης ενδείκνυται για παθήσεις αναπνευστικού.

Υδρομαλάξεις είναι συνδιασμός θεραπευτικού λουτρού και μασάζ του σώματος, με υψηλή ή χαμηλή πίεση του νερού.

Υδροκινησεοθεραπεία είναι συνδυασμός λουτροθεραπείας και κινησεοθεραπείας, στην οποία το σώμα βρίσκεται μέσα στο νερό. Οι δύο αυτοί τρόποι (υδρομαλάξεις και υδροκινησεοθεραπεία) έχουν χαλαρωτική και καταπραϋντική επίδραση στους μυς.

Πηλοθεραπεία είναι εφαρμογή ωριμασμένου πηλού, στα σημεία που ενδείκνυται για διάφορες παθήσεις. Ο πηλός προέρχεται από ανάμιξη αργίλου, συνήθως με μεταλλικό νερό σε ορισμένη αναλογία και με διάφορες τεχνικές. Ο τρόπος αυτός χρήσης ενδείκνυται για ρευματοπάθειες και παθήσεις δέρματος κυρίως. Άλλος τρόπος χρήσης είναι με μορφή υποδορίων ενέσεων, τρόπος που χρησιμοποιείται σε χρόνια εκφυλιστική αρθροπάθεια και αποφρακτικές αρτηριίτιδες.  
Υποκλυσμός. Στο κλύσμα εγχέεται ιαματικό νερό στον πρωκτό με ελαφρά πίεση.

## ΛΟΥΤΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Λουτροθεραπεία είναι η εμβύθιση ολόκληρου του σώματος ή μέρους του σώματος σε κάποιο υλικό (νερά, λάσπη) για θεραπευτικούς σκοπούς. Η λουτροθεραπεία είναι ο απλούστερος τρόπος χρησιμοποίησης των ιαματικών νερών και χρησιμοποιείται κυρίως το νερό όπως εξέρχεται από την πηγή αν η θερμοκρασία του είναι ανεκτή από τον οργανισμό, ή μετά από θέρμανση ή ψύξη ανάλογα με τη θερμοκρασία του.

Η λουτροθεραπεία μπορεί να πραγματοποιηθεί με:

1. Ιαματικά λουτρά
2. Καταιονήσεις
3. Λασπόλουτρα –Επιθέματα -Περιτυλίξεις
4. Υδρομάλαξη –Δινόλουτρα

Κατά τη λουτροθεραπεία επιδρούν τρία είδη ερεθισμάτων τα μηχανικά, τα θερμικά και τα χημικά.

### Μηχανικά ερεθίσματα

Τα μηχανικά ερεθίσματα οφείλονται στις φυσικές ιδιότητες του νερού. Ένα μηχανικό ερέθισμα είναι η υδροστατική πίεση, η οποία είναι η επίδραση της πίεσης του ύδατος πάνω στο σώμα του λουομένου. Η υδροστατική πίεση προκαλεί ελάττωση της περιμέτρου του θώρακα κατά 2-4 cm και ελάττωση της περιμέτρου των κοιλιακών τοιχωμάτων με αποτέλεσμα την άνοδο του διαφράγματος και τη διευκόλυνση της κένωσης των φλεβών της κοιλίας. Η σμίκρυνση του θώρακα και η άνοδος του διαφράγματος προκαλούν αύξηση της ενδοθωρακικής πίεσης η οποία βοηθά στην αποβολή μέρους του εφεδρικού αέρα και στην αύξηση της αναπνευστικής εφεδρείας. Η παραπάνω επίδραση βοηθά πολύ στο πνευμονικό εμφύσημα. Η υδροστατική πίεση προκαλεί επίσης αύξηση της φλεβικής πίεσης στα άκρα. Η ελάττωση της περιμέτρου των κοιλιακών τοιχωμάτων συντελεί στην κένωση των μεγάλων κοιλιακών φλεβών. Έτσι αυξάνει ο όγκος παλμού και ο ΚΛΟΑ.

Η άνωση αποτελεί άλλο μηχανικό ερέθισμα. Αυτή σχετίζεται με την περιεκτικότητα του νερού σε μεταλλικές ουσίες και είναι ανάλογη με την ποσότητα των περιεχομένων μεταλλικών ουσιών. Η άνωση βοηθά τις κινήσεις των αρθρώσεων και των μυών με αποτέλεσμα να είναι ευκολότερη η τέλεση διαφόρων ασκήσεων από άτομα με μειωμένη λειτουργικότητα.

### Θερμικά ερεθίσματα

Τα θερμικά ερεθίσματα οφείλονται στη θερμότητα του νερού. Για την εξήγηση του φαινομένου αυτού υπάρχουν οι παρακάτω θεωρίες:

1. Η νευρογενής, σύμφωνα με την οποία το ερέθισμα διεγείρει τις αισθητικές απολήξεις του δέρματος. Για την αίσθηση του θερμού είναι υπεύθυνα τα σωματίδια του Raffini και για την αίσθηση του ψυχρού οι τελικές κορύνες του Krause. Από αυτές φέρεται προς τα γάγγλια και το νωτιαίο μυελό. Από εκεί στέλνεται απάντηση στην περιφέρεια και προκαλείται ανάλογα αγγειοδιαστολή ή αγγειοσυστολή.

2. Η χημική, σύμφωνα με την οποία από κάποια κύτταρα του δέρματος παράγονται χημικές ουσίες οι οποίες μπορούν να δράσουν είτε τοπικά στα αγγεία είτε σε απομακρυσμένα όργανα του σώματος τροποποιώντας τις λειτουργίες τους μετά από την είσοδό τους στην κυκλοφορία. Έτσι τα θερμά λουτρά θεωρείται ότι αυξάνουν την ακετυλοχολίνη η οποία προκαλεί τοπικά αγγειοδιαστολή και ερυθρότητα. Τα ψυχρά

λουτρά θεωρείται ότι αυξάνουν την ισταμίνη η οποία προκαλεί αγγειοσυστολή και γενικά δρα αντίθετα από την ακετυλοχολίνη.

Σε σχέση με το κυκλοφορικό η επίδραση των θερμικών ερεθισμάτων αφορούν κυρίως τα αγγεία αλλά και την καρδιά.

Τα θερμά λουτρά προκαλούν αγγειοδιαστολή και υπεραιμία του δέρματος, αγγειοσύσπαση στα σπλάχνα και μικρή μείωση της πίεσης του αίματος. Οι μεταβολές αυτές έχουν σαν αποτέλεσμα τη διέγερση της καρδιακής λειτουργίας και την αύξηση του κυκλοφορούντος αίματος. Αυτό διευκολύνει την απορρόφηση διδρωμάτων, εξιδρωμάτων και λανθανόντων οιδημάτων και αυξάνει τη διούρηση. Τα θερμά ερεθίσματα όταν δρουν στην καρδιά ελαττώνουν τη συστολική και τη διαστολική πίεση.

Τα ψυχρά λουτρά προκαλούν αγγειοσύσπαση στο δέρμα και αυξάνει τη συστολική και διαστολική πίεση γι' αυτό αντενδείκνυνται σε υπερτασικούς.

Αν το θερμικό ερέθισμα είναι μεγάλης έντασης τότε η επίδραση του διαφοροποιείται. Έτσι σε πολύ θερμό ερέθισμα παρατηρείται ωχρότης (αγγειοσύσπαση) που οφείλεται σε αντανακλαστική αγγειοσύσπαση ενώ σε πολύ ψυχρά ερεθίσματα παρατηρείται κυάνωση του δέρματος που οφείλεται σε αγγειοπαράλυση.

Όσο αφορά στο πεπτικό τα θερμικά ερεθίσματα επιδρούν στην εκκριτική και την κινητική του λειτουργία. Έτσι το ψυχρό λουτρό του σώματος αυξάνει την έκκριση του στομάχου και κυρίως του HCl, ενώ το θερμό παρουσιάζει αντίθετη δράση ελαττώνοντάς την.

Ο περισταλτισμός μπορεί να αυξηθεί από ερεθισμό των νεύρων που νευρώνουν τα σπλάχνα ή από αύξηση του ρέοντος αίματος στα αγγεία του μεσεντερίου. Έτσι τα ψυχρά επιθέματα δρουν ερεθιστικά στα νεύρα των σπλάχνων και αυξάνουν τον περισταλτισμό. Τα θερμά επιθέματα έχουν αντίθετη δράση γιατί έχουν κατασταλτική δράση στα νεύρα. Τα ψυχρά λουτρά και επιθέματα αυξάνουν την αιμάτωση στα αγγεία του μεσεντερίου και αυξάνουν τον περισταλτισμό. Τα θερμά έχουν αντίθετη δράση.

Αν εφαρμοστεί πολύ ψυχρό ερέθισμα (πάγος) στην κοιλιακή χώρα τότε παρατηρείται ελάττωση των περισταλτικών κινήσεων και μείωση της έκκρισης HCl. Έτσι είναι προφανές ότι σε σκωληκοειδίτιδα, παροξυσμό έλκους του στομάχου, αιμορραγία του πεπτικού σωλήνα, χολοκυστίτιδα, εντερίτιδα και γενικά σε φλεγμονές του εντέρου η τοποθέτηση πάγου στο κοιλιακό τοίχωμα έχει θετική επίδραση. Αντίθετα, τα θερμά επιθέματα είναι χρήσιμα σε σπασμούς του εντέρου όπως σε χολολιθίαση και σε κωλικούς του ήπατος και του εντέρου.

Σχετικά με το αναπνευστικό τα ψυχρά ερεθίσματα προκαλούν αύξηση του μεγέθους της αναπνοής. Τα υπέρθερμα προκαλούν εξασθένηση αυτής και σπάνια μπορεί να προκαλέσουν αναπνοή Cheyne-Stokes και θάνατο.

Όσο αφορά στο νευρικό σύστημα τα ψυχρά ερεθίσματα αυξάνουν τη διεγερσιμότητα του νευρικού συστήματος με αποτέλεσμα να αυξάνουν την εγρήγορση του ατόμου. Τα θερμά ερεθίσματα έχουν αντίθετο αποτέλεσμα και γι' αυτό χρησιμοποιούνται για αναλγητική δράση σε διάφορα επώδυνα σύνδρομα.

Τα θερμικά ερεθίσματα επιδρούν και στο αίμα. Έτσι τα θερμά λουτρά προκαλούν αλκάλωση ενώ τα ψυχρά οξέωση. Τα θερμά προκαλούν αραιώση του αίματος ενώ τα ψυχρά προκαλούν πύκνωση του αίματος με φαινομενική αύξηση του αριθμού των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Τα ψυχρά λουτρά προκαλούν και αύξηση του σακχάρου γι' αυτό αντενδείκνυνται σε διαβητικούς.

Αλλά και οι μύες επηρεάζονται από τα θερμικά ερεθίσματα. Τα θερμά λουτρά αυξάνουν τη λειτουργική ικανότητα των μυών μειώνοντας την κόπωση και δίνοντας

το αίσθημα της ευεξίας. Αλλά τα πολύ θερμά και παρατεταμένα ερεθίσματα προκαλούν εξάντληση.

Με τα θερμικά ερεθίσματα επέρχεται μεταβολή της ηλεκτρικής αντίδρασης του δέρματος. Έτσι τα θερμά ερεθίσματα ελαττώνουν τον πόνο και χρησιμοποιούνται σε ασθενείς με αρθροπάθειες και κατάγματα.

### Χημικά ερεθίσματα

Το δέρμα είναι σπουδαιότατο όργανο του οργανισμού το οποίο επιτρέπει τη διέλευση κάποιων στοιχείων από μέσα προς τα έξω και από έξω προς τα μέσα.

Το δέρμα αποτελείται από τα πάνω προς τα κάτω από τα ακόλουθα επιμέρους τμήματα:

1. την επιδερμίδα που αποτελεί μορφή πολύστοιβου (μαλπιγιανού) καλυπτηρίου επιθηλίου
2. το χόριο του δέρματος που είναι ένα στρώμα συνδετικού κρίκου
3. τον υποδόριο λιπώδη ιστό ή υποδερμίδα

Περιλαμβάνει επίσης και άλλους τύπους ιστών (με εξαίρεση τον χόνδρινο και τον οστίτη ιστό) όπως μυϊκό και νευρικό ιστό.

Μια από τις κύριες λειτουργικές δραστηριότητες του δέρματος συνίσταται στο γεγονός ότι αποτελεί φραγμό στη διείσδυση εξωγενών χημικών παραγόντων και αφετέρου στην απώλεια ύδατος και δομικών στοιχείων του ενδοιστικού περιβάλλοντος. Αυτή η ικανότητα του δέρματος δεν είναι απόλυτη. Υπάρχει η δυνατότητα διάβασης μιας ουσίας διαμέσου του δέρματος. Το φαινόμενο αυτό καλείται διαδερματική απορρόφηση.

Η διαδερματική διαβατότητα μιας ουσίας εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:  
Την κατάσταση της κερατίνης στοιβάδας:

Η απορρόφηση είναι αντιστρόφως ανάλογη με το πάχος της κερατίνης στοιβάδας (το οποίο κυμαίνεται γύρω στα 15μm με εξαίρεση τις παλάμες και τα πέλματα όπου είναι σαφώς παχύτερη). Έτσι στην περιοχή των γεννητικών οργάνων όπου η κερατίνη στοιβάδα είναι πολύ λεπτή η απορρόφηση είναι μεγαλύτερη. Η αύξηση της θερμοκρασίας του δέρματος αυξάνει την απορρόφηση, διευκολύνοντας τη διέλευση των μορίων στο εσωτερικό της κερατίνης και αφετέρου τη μετακίνησή του από την επιδερμίδα προς το χόριο.

Η ενυδάτωση της κερατίνης ευνοεί σημαντικά την απορρόφηση αλλά και διευκολύνει τη διέλευση των μορίων στο εσωτερικό του επιθηλίου καθώς και τη μετάβαση τους στο θηλώδες στρώμα του χορίου.

Την αγγείωση του χορίου:

Η έντονη σωματική κυκλοφορία ευνοεί τη διαβατότητα. Η αιμάτωση των περιοχών της δερματικής επιφάνειας διαφέρει κατά τόπους. Έτσι την υψηλότερη αιμάτωση έχει το πρόσωπο και ακολουθούν ο λαιμός, η παλαμιαία επιφάνεια των άκρων χειρών, οι πολφοί των δακτύλων των άκρων ποδών και τέλος το υπόλοιπο της δερματικής επιφάνειας.

Την ηλικία του ατόμου:

Το νεογνό έχει πολύ λεπτή κερατίνη στοιβάδα και πλούσια αγγείωση του υποκείμενου χορίου. Έτσι η απορροφητική ικανότητα είναι διπλάσια απ' αυτήν του ενήλικα.

Τη χημική σύσταση της ουσίας:

Έχει αποδειχθεί ότι ο συντελεστής διάχυσης είναι αντιστρόφως ανάλογος προς την κυβική ρίζα του μοριακού βάρους. Πρακτικά δεν είναι δυνατή η είσοδος ουσιών με μοριακό βάρος μεγαλύτερο από 100.000



Έτσι όταν κατά τη λουτροθεραπεία το δέρμα έρχεται σε επαφή με μεταλλικό νερό κάποια διαλυμένα στοιχεία του νερού (άλατα, ιόντα και αέρια) εισέρχονται στο δέρμα και άλλα διαποτίζουν αυτό και άλλα διέρχονται προς τα αγγεία και εισέρχονται στην κυκλοφορία.

Τα στοιχεία που διαποτίζουν το δέρμα είναι στοιχεία μη λιποδιαλυτά σε ιοντική ή μοριακή μορφή. Σε ιοντική μορφή είναι το Ca, Mg, Si ενώ σε μοριακή μορφή το χλωριούχο νάτριο, τα φωσφορικά και τα θειικά άλατα. Ο διαποτισμός του δέρματος από μεταλλικά στοιχεία επηρεάζεται από τους παρακάτω παράγοντες:

1. Το ηλεκτρικό φορτίο του μεταλλικού νερού. Το μεταλλικό νερό είναι θετικά φορτισμένο ενώ η επιδερμίδα είναι αρνητικά φορτισμένη. Έτσι κατιόντα του δέρματος εισδύουν στο δέρμα σε ιοντική μορφή, μερικά όμως από αυτά παρασύρουν και ανιόντα και σχηματίζονται άλατα που διαποτίζουν το δέρμα.

2. Η θερμοκρασία του νερού. Ισόθερμα ή υπέρθερμα νερά διευκολύνουν τη δίοδο.

3. Ο χρόνος δράσης του ιαματικού νερού

4. Η σύσταση του νερού

5. Το pH του δέρματος. Όταν τείνει να είναι όξινο διευκολύνεται η δίοδος και ο διαποτισμός.

Τα στοιχεία που διέρχονται το δέρμα είναι απαραίτητα λιποδιαλυτά ή καθίστανται λιποδιαλυτά με την ένωσή τους με λιποειδή του δέρματος. Λιποδιαλυτά είναι το CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S και το ραδόνιο τα οποία διέρχονται διαμέσου του δέρματος. Στοιχεία που δεν είναι λιποδιαλυτά και καθίστανται λιποδιαλυτά μετά την ένωση με λιποειδή του δέρματος είναι τα Ag, Ba, Fe, Cu, Mn. Αυτά εισέρχονται στην κυκλοφορία με ιοντική μορφή διαμέσου του δέρματος.

Τα στοιχεία που φέρονται στην κυκλοφορία στη συνέχεια φθάνουν στα όργανα στόχους όπου ασκούν την εκλεκτική οργανοτρόπο δράση τους. Τα στοιχεία που μένουν στο δέρμα ερεθίζουν τις νευρικές απολήξεις αυτού. Από αυτές ξεκινάει νέο ερέθισμα που διαμέσου του φυτικού νευρικού συστήματος αλλάζει η εσωτερική κατάσταση του οργανισμού.

#### Λασπόλουτρα-Επιθέματα-Περιτυλίξεις

Τα λασπόλουτρα εφαρμόζονται με το βύθισμα του ασθενούς στην ιαματική λάσπη και η θεραπευτική τους δράση οφείλεται στο θεραπευτικό πηλό. Έτσι θεραπευτικός πηλός είναι ο πηλός που όταν χρησιμοποιείται στον ανθρώπινο οργανισμό παρουσιάζει βιολογική δράση. Κατά τον Pisanì θεραπευτικός πηλός είναι ένα μίγμα υπέρθερμο ή υπερθερμαινόμενο το οποίο προέρχεται από μια τέλεια ρευστοποίηση ενός στερεού κατ' εξοχή αργιλικού συστατικού, και ενός υγρού συστατικού, του ιαματικού νερού.

Ο πηλός των θερμών πηγών αποτελεί ένα φυσικό θεραπευτικό πηλό και είναι ο μόνος πηλός στη φύση που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πηλοθεραπεία αυτούσιος. Σχηματίζεται γύρω από τις θερμές πηγές από οργανικά και ανόργανα συστατικά, που είναι διαλυμένα ή αιωρούνται στο θερμό νερό και τα οποία καθιζάνουν και αποτίθενται γύρω από την πηγή.

Γενικά υπάρχουν πολλοί ορισμοί του πηλού ανάλογα με την επιστήμη που τον μελετά. Σύμφωνα με τη γεωλογία, πηλοί είναι ιζήματα τα οποία αποτελούνται από άμμο, λάσπη (ιλύς) και άργιλο σε ίσες περίπου αναλογίες και με μέγεθος συστατικών της άμμου από 2mm-0.062mm, της λάσπης από 0,062-0,0044mm και του αργίλου μικρότερα από 0,004mm.

Η άμμος, η λάσπη και ο άργιλος αποτελούνται από διάφορα ορυκτά. Τα πιο συνηθισμένα είναι ο χαλαζίας, οι άστριοι, οι μαρμαρυγίες, ο ασβέστης και αργιλούχα

ορυκτά όπως ο μοντμοριλονίτης, ιλύτης, καολίνης κ.λ.π. Όταν υπάρχει και οργανική ουσία τότε ονομάζονται βιτουμενιούχοι ή οργανικοί πηλοί.

Σύμφωνα με την εδαφολογική έννοια, ο πηλός είναι ίζημα που αποτελείται από άμμο, λάσπη και άργιλο σε διαφορετικές αναλογίες. Με βάση αυτήν την οπτική γωνία λαμβάνεται υπόψη και το ποσοστό των χημικών συστατικών που περιέχονται.

Έτσι οι πηλοί μπορούν να ταξινομηθούν με τους παρακάτω τρόπους:

Με βάση τον τρόπο και το περιβάλλον του σχηματισμού σε

1. Ηφαιστειακούς (πλούσιοι σε μοντμοριλονίτη)

2. Αιολικούς

3. Λιμναίους

4. Θαλάσσιους

5. Παγετώδεις

6. Πηλούς θερμών πηγών (πλούσιοι σε ελεύθερα ιόντα Al, Fe, S, Ca, Mg)

7. Πηλούς ελών και τυρφών

8. Αλατούχους πηλούς (πλούσιοι σε S, Br, B και βιτουμένα)

Με βάση την αναλογία ανοργάνων-οργανικών συστατικών σε ανόργανους και οργανικούς

Οι ανόργανοι πηλοί αποτελούνται μόνο από ανόργανα συστατικά και ανάλογα με την ορυκτολογική τους σύσταση αν υπερέχουν σε κάποια ορυκτά χαρακτηρίζονται χαλαζιακοί, αστριούχοι, ασβεστιτικοί, μοντμοριλονιτικοί, καολινούχοι κ.λ.π. Οι οργανικοί ή βιτουμενιούχοι ή χουμώδεις πηλοί είναι πλούσιοι σε οργανική ουσία. Περιέχουν πολυσάκχαρα, λιγνίτη, πρωτεΐνες, λίπη κ.λ.π.

Με βάση τη χημική σύσταση του νερού που είναι διαποτισμένοι μπορούν να ταξινομηθούν όπως τα ιαματικά νερά σε χλωριονατριούχους, θειούχους, ιωδιούχους, ραδιενεργούς κ.λ.π.

Η εφαρμογή του πηλού μπορεί να είναι ολική ή τοπική. Ο πηλός καλύπτει την επιφάνεια του δέρματος σε πάχος 5-10cm για 15-20 λεπτά σε 12-15 συνεδρίες. Μετά το τέλος της εφαρμογής ο πηλός πρέπει να απομακρύνεται με ιαματικό νερό.

Οι κυριότερες θεραπευτικές ενδείξεις της πηλοθεραπείας είναι:

1. Δερματικές παθήσεις (ψωριάσεις, εκζέματα, νεανικές ακμές, τοπικές δερματίτιδες)

2. Παθήσεις των αρθρώσεων (ρευματολογικές, φλεγμονώδεις, αρθροπάθειες)

3. Μετατραυματική αποκατάσταση (διαστρέμματα, κατάγματα, αιματώματα)

4. Γυναικολογικές παθήσεις (φλεγμονώδεις παθήσεις των γεννητικών οργάνων, διαταραχές εμμήνου κύκλου)

5. Στην αισθητική σαν καλλυντικό

## ΠΟΣΙΘΕΡΑΠΕΙΑ

Είναι γνωστή η χρησιμότητα του νερού για την ομαλή λειτουργία του οργανισμού. Με τον όρο «φυσικό μεταλλικό νερό» ορίζεται ένα νερό μικροβιολογικά υγιές που έχει σαν καταγωγή ένα υπόγειο υδροφορέα και προέρχεται από μια πηγή που αξιοποιείται από μια ή περισσότερες φυσικές διεξόδους ή κατόπιν γεωτρήσεων. Το φυσικό μεταλλικό νερό διακρίνεται από το συνηθισμένο πόσιμο νερό από τη φύση του, που χαρακτηρίζεται από την περιεκτικότητά του σε ιχνοστοιχεία και ανόργανα άλατα και από την αρχική καθαρότητά του που οφείλεται στην υπόγεια καταγωγή του

Ποσιθεραπεία είναι χρήση με πόση ιαματικού νερού για θεραπευτικούς σκοπούς. Με αυτή εισάγονται στον οργανισμό όλα τα διαλυμένα στο νερό μεταλλικά στοιχεία, δηλαδή άλατα κολλοειδή και ιόντα και μεταφέρονται σε όλα τα όργανα και τους ιστούς όπου ασκούν φαρμακοδυναμική και βιολογική δράση.

Είναι γνωστό ότι και το απλό νερό επιδρά στο πεπτικό σύστημα όταν εισέρχεται σε αυτό. Αυτή η επίδραση γίνεται ιδιαίτερα αισθητή αν το νερό έχει θερμοκρασία διαφορετική από τη θερμοκρασία του σώματος. Η επίδραση του μεταλλικού νερού είναι ακόμη μεγαλύτερη γιατί είναι πλούσιο σε περιεκτικότητα σε μέταλλα και χημικές ουσίες.

Εκεί που επιδρά αρχικά το μεταλλικό νερό κατά την εσωτερική χρήση είναι ο βλεννογόνος του πεπτικού συστήματος και οι πολυάριθμοι νευρικοί υποδοχείς μηχανικού, χημικού και θερμικού τύπου που βρίσκονται σε αυτόν καθώς και στους υποδοχείς των τοπικών ενδοκρινικών κυττάρων που βρίσκονται διασκορπισμένα στο πεπτικό σύστημα και παράγουν ειδικές ορμόνες.

Τα μεταλλικά νερά και τα ιόντα που περιέχονται σε αυτά απορροφώνται από το βλεννογόνο κυρίως στην άνω περιοχή του λεπτού εντέρου και καταλήγουν στο αίμα, το οποίο τα μεταφέρει σε όλο τον οργανισμό. Ένα σημαντικό σημείο αποθήκευσης του μεταλλικού νερού είναι το ήπαρ το οποίο αυξάνεται σε όγκο κατά την εισαγωγή μεγάλης ποσότητας μεταλλικού νερού στον οργανισμό. Ένα άλλο σημαντικό σημείο αποθήκευσης του εισαχθέντος νερού είναι το αίμα. Άλλα σημεία είναι οι μύες, ο συνδετικός ιστός, τα εσωτερικά όργανα και το δέρμα. Η πλεονάζουσα ποσότητα μεταλλικού νερού κρατιέται στον οργανισμό μέχρι που οι μηχανισμοί ρύθμισης του νερού να αποβάλλουν το περίσσειμα από τον οργανισμό. Η νεφρική λειτουργία αποτελεί το κύριο μέσο αποβολής του νερού. Η αναπνευστική λειτουργία και η εφίδρωση του δέρματος υποβοηθούν στην αποβολή του πλεονάζοντος νερού.

Με την πόση των ιαματικών νερών παρουσιάζονται οι παρακάτω δράσεις:  
Ρύθμιση της πεπτικής λειτουργίας

Αυτή επιτυγχάνεται με τους παρακάτω μηχανισμούς:

Οι ανθρακικές ρίζες που περιέχονται σε πολλά ιαματικά νερά προκαλούν διέγερση της λειτουργίας του στομάχου και αύξηση της εκκριτικής λειτουργίας. Στους ασθενείς με αυξημένη στομαχική έκκριση η δράση των ανθρακικών ριζών αποδεικνύεται πιο αποτελεσματική. Αυτές ενώνονται με το πλεονάζον οξύ του στομαχικού υγρού. Αποτέλεσμα αυτής της ένωσης είναι ο σχηματισμός ύδατος και μονοξειδίου του άνθρακα. Στο τελευταίο οφείλονται οι ερυγές που παρατηρούνται μετά από λίγα λεπτά από τη χρήση των ιαματικών νερών. Οι ερυγές δεν παρουσιάζουν κάποιο κίνδυνο για τον ασθενή αλλά είναι η ένδειξη ότι μέσα στο στομάχι υπάρχουν οξέα.

Η διέλευση του μεταλλικού νερού παρουσιάζει και μηχανική δράση. Η διέλευση του απομακρύνει βλέννα και ερεθιστικά στοιχεία και υποβοηθά την απομακρυνσή τους στο έντερο και στην τελική αποβολή τους.

Οι ανθρακικές ρίζες προκαλούν επίσης αύξηση της περισταλτικότητας του εντέρου με αποτέλεσμα τη ρύθμιση της λειτουργίας του. Σε εκδηλώσεις ευερέθιστου εντέρου τα θειικά ασβεστούχα νερά επαναφέρουν την ισορροπία και σε περιπτώσεις ατονίας του παχέος εντέρου βοηθάει η πόση χλωριονατριούχων νερών.

Η ποσιθεραπεία έχει αποδειχθεί ότι χρησιμεύει στη ρύθμιση της λειτουργίας της χοληδόχου κύστης. Έτσι βοηθά στην αντιμετώπιση της δυσκινησίας της χοληδόχου κύστης αυξάνοντας τη συσταλτικότητά της. Τα θειικά ασβεστούχα, θειικά και διττανθρακικά βοηθούν στην αντιμετώπιση της υπερκινητικότητας με συνύπαρξη σπασμού του σφικτήρα του Oddi.

Τα τελευταία χρόνια έχει αποδειχθεί ότι σημαντικό ρόλο παίζει το ορμονικό σύστημα του πεπτικού συστήματος. Η εσωτερική λήψη των ιαματικών νερών προκαλεί αύξηση της έκκρισης κυριολεκτικά όλων των ορμονών του πεπτικού συστήματος. Είναι πλέον γνωστό ότι αυξάνεται η έκκριση της γαστρίνης (ενεργοποιητής της στομαχικής έκκρισης), της σεκρετίνης (ενεργοποιητής της δημιουργίας των διττανθρακών του παγκρέατος), της χολοκυστοκινίνης (ενεργοποιητής της λειτουργίας της χοληδόχου κύστης) και του εντερογλυκαγόνου (ενεργοποιητής λειτουργίας εντέρου). Έτσι κατά τη συστηματική λήψη του μεταλλικού νερού αυξάνεται η γενική ορμονική έκκριση του πεπτικού συστήματος που βοηθάει στη ρύθμιση της λειτουργίας των οργάνων του πεπτικού συστήματος και συνεπώς στην καλύτερη αντίδραση αυτών στους φυσιολογικούς και παθολογικούς ερεθισμούς. Είναι γνωστό ότι οι ορμόνες του πεπτικού συστήματος ενεργοποιούν τις διαδικασίες πολλαπλασιασμού, ανάπτυξης και διαφοροποίησης των κυτάρων του πεπτικού συστήματος. Γι' αυτό το λόγο η ενεργοποίηση της λειτουργίας του ορμονικού συστήματος, οδηγεί στην ελάττωση της φλεγμονώδους διαδικασίας και στην επιτάχυνση της διαδικασίας της ίασης.

#### Αύξηση της διούρησης

Στην ποσιθεραπεία χρησιμοποιούνται συνήθως ολιγομεταλλικά, υποτονικά νερά με άμεσο αποτέλεσμα την αυξημένη και γρήγορη διούρηση. Με την γρήγορη και αυξημένη διέλευση του νερού από τις ουροφόρους οδούς συμπαρασύρονται και αποβάλλονται άλατα και μικροί λίθοι.

#### Γενική βιοχημική δράση

Η γενική βιοχημική δράση παρουσιάζει ενδιαφέρον. Αυτή μπορεί να οφείλεται είτε στη συμπλήρωση των ελλείψεων του οργανισμού σε μεταλλικά άλατα είτε στο ότι υποβοηθάει την απέκκριση ενός μεταλλικού άλατος που βρίσκεται σε περίσσεια στον οργανισμό. Έτσι η αύξηση σε περιεκτικότητα ενός ιχνοστοιχείου θα προκαλέσει αλλαγές στην περιεκτικότητα άλλων ιχνοστοιχείων.

Παρακάτω παρατίθεται ένας συνοπτικός πίνακας. Στην πρώτη στήλη υπάρχει το όνομα και ο συμβολισμός του στοιχείου, στη δεύτερη στήλη καταγράφεται η υπολογιζόμενη ημερήσια πρόσληψη σε mg, στην τρίτη και τέταρτη στήλη ο μέσος όρος και το μέγιστο της ημερήσιας παροχής των ιαματικών νερών και στην πέμπτη και έκτη στήλη ο μέσος όρος και το μέγιστο παροχής του νερού ύδρευσης

ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΗΜ.ΛΗΨΗ,ΜG	MN Μ.ΟΡΟΣ	MN ΜΕΓ.	NY Μ.ΟΡΟΣ	
Na Νάτριο	4500	930	3600	70	
Cl Χλώριο	500	200	780	100	

Ca Ασβέστιο	1000	290	920	170	
Mg Μαγνήσιο	250	100	250	24	
K Κάλιο	3000	45	180	10	
SiO <sub>2</sub> διοξ. πυριτίου	2000	45	120	26	
Al Αργίλιο	2.3	0,06		0,14	
Sb Αντιμόνιο	0,034			0,048	
As Αρσενικό	0,1	0,04	0,38	0,002	
Ba Βάριο	1,0	0,33	0,66	0,08	
Be Βηρύλλιο	<0,015	0,004	0,05	0,0004	
Bi Βισμούθιο	0,005			0,01	
B Βόριο	1,0	1,5	4,0	0,24	
Cd Κάδμιο	0,07	0,0006	0,002	0,002	
Cr Χρώμιο	0.2	0,012	0,06	0,004	
Co Κοβάλτιο	0,4	0,0004	0,002	0,007	
Cu Χαλκός	2,5	0,017	0,06	0,1	
Fe Σίδηρος	23	0,8	9,0	0,26	
Pb Μόλυβδος	0,3	0,02	0,04	0,03	
Li Λίθιο	0,1	1,4	7,5	0,016	
Mn Μαγγάνιο	3,0	0,2	2,2	0,048	
Hg Υδράργυρος	0,02	0,0003	0,0006	0,0004	
Mo Μολυβδαίνιο	0,2			0,0002	
Ni Νικέλιο	<0,3	0,07	0,22	0,012	
Rb Ρουβίδιο	5,0			0,002	
Se Σελήνιο	0,2			0,0012	
Ag Άργυρος	0,03			0,0004	
Sr Στρόντιο	1,0	1,2	2,0	0,2	
T Τιτάνιο	0,8	0,001		0,002	
U Ουράνιο	0,001			0,0003	
V Βανάδιο	2.0			0,0007	
Zn Ψευδάργυρος	10	0,044	0,12	0,22	

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται η ποσοστιαία σύσταση του οργανισμού σε δομικά στοιχεία

ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
ΟΞΥΓΟΝΟ	64,6
ΑΝΘΡΑΚΑΣ	18,0
ΥΔΡΟΓΟΝΟ	10,0
ΑΖΩΤΟ	3,1
ΑΣΒΕΣΤΙΟ	1,9
ΦΩΣΦΟΡΟΣ	1,1
ΧΛΩΡΙΟ	0,4
ΚΑΛΙΟ	0,36
ΘΕΙΟ	0,25

ΝΑΤΡΙΟ	0,11
ΜΑΓΝΗΣΙΟ	--
ΣΙΔΗΡΟΣ	---
ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ	---
ΧΑΛΚΟΣ	---
ΚΑΣΣΙΤΕΡΟΣ	---
ΜΑΓΓΑΝΙΟ	---
ΙΩΔΙΟ	---
ΠΥΡΙΤΙΟ	---
ΚΟΒΑΛΤΙΟ	---
ΜΟΛΥΒΔΑΙΝΙΟ	---
ΣΕΛΗΝΙΟ	---
ΧΡΩΜΙΟ	---
ΒΑΝΑΔΙΟ	---
ΦΘΟΡΙΟ	---
ΝΙΚΕΛΙΟ	---
ΑΡΣΕΝΙΚΟ	---

ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΛΑΤΑ ΣΤΟ ΣΩΜΑ ΑΝΔΡΑ 70KG

ΜΕΤΑΛΛΑ	ΓΡΑΜΜΑΡΙΑ
ΑΣΒΕΣΤΙΟ	1200
ΚΑΛΙΟ	250
ΝΑΤΡΙΟ	70
ΜΑΓΝΗΣΙΟ	42
ΣΙΔΗΡΟΣ	6
ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ	2,3
ΧΑΛΚΟΣ	0,072
ΜΑΓΓΑΝΙΟ	0,012
ΜΟΛΥΒΔΑΙΝΙΟ	0,008
ΧΡΩΜΙΟ	0,002
ΝΙΚΕΛΙΟ	0,002
ΚΟΒΑΛΤΙΟ	0,001
ΑΜΕΤΑΛΛΑ	
ΟΞΥΓΟΝΟ	43500
ΑΝΘΡΑΚΑΣ	12590
ΥΔΡΟΓΟΝΟ	6580
ΑΖΩΤΟ	1815
ΦΩΣΦΟΡΟΣ	680
ΧΛΩΡΙΟ	115
ΘΕΙΟ	100
ΦΘΟΡΙΟ	2,6
ΙΩΔΙΟ	0,013

Κάθε πηγή έχει συγκεκριμένη χημική σύσταση που καθορίζεται από τα διαλυμένα άλατα που παρασύρονται από το νερό κατά την άνοδο του στην επιφάνεια του εδάφους. Η γνώση της χημικής περιεκτικότητας του ιαματικού νερού είναι πολύ σημαντική για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων του.

Για να χαρακτηριστεί ένα ιαματικό νερό από τη χημική του σύσταση λαμβάνονται υπ' όψη:

1. Η ολική ποσότητα των διαλυμένων αλάτων ή το άλας που βρίσκεται σε μεγαλύτερη συγκέντρωση (π.χ. αν είναι το NaCl μπορεί να ονομαστεί χλωριονατριούχο)

2. Τα ιχνοστοιχεία που υπάρχουν

3. Τα διαλυμένα αέρια

4. Συνδιασμός όλων των παραπάνω.

Έτσι για παράδειγμα, έχει βρεθεί ότι ένα χιλιόγραμμο νερού των πηγών Τραϊανουπόλεως Φερρών περιέχει:

ΚΑΤΙΟΝΤΑ

ΚΑΛΙΟ ( $K^+$ )	0,3389 γραμμάρια
ΝΑΤΡΙΟ ( $Na^+$ )	2,33176 γραμμάρια
ΑΜΜΩΝΙΟ ( $NH_4^+$ )	0,000017
ΑΣΒΕΣΤΙΟ ( $Ca^{+2}$ )	0,5654
ΜΑΓΝΗΣΙΟ ( $Mg^{+2}$ )	0,0206
ΣΙΔΗΡΟΣ ( $Fe^{+2}$ )	0,000046
ΜΑΓΓΑΝΙΟ ( $Mn^{+2}$ )	0,00082
ΑΡΓΙΛΙΟ ( $Al^{+3}$ )	0,00004

## ΑΝΙΟΝΤΑ

ΝΙΤΡΙΚΟ ΙΟΝ (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,0097
ΧΛΩΡΙΟ (Cl <sup>-</sup> )	4,5068
ΒΡΩΜΙΟ (Br <sup>-</sup> )	0,0106
ΘΕΙΙΚΟ ΙΟΝ (SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	0,4928
ΥΔΡΟΦΩΣΦΟΡΙΚΟ ΙΟΝ (HPO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	0,0003
ΥΔΡΟΘΕΙΟΙΟΝ (HS <sup>-</sup> )	0,00023
ΥΔΡΟΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΙΟΝ (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0,0787

### Εισπνευσιοθεραπεία

Εισπνευσιοθεραπεία καλείται η θεραπευτική πράξη που βασίζεται στην επαφή ατμών και σταγονιδίων που προέρχονται από το μεταλλικό νερό με το βλεννογόνο του αναπνευστικού συστήματος.

Για την εφαρμογή της χρησιμοποιούνται ειδικές συσκευές που μετατρέπουν το ιαματικό νερό σε σταγονίδια και το εκτοξεύουν με δύναμη στις αεροφόρους οδούς. Τα σταγονίδια ανάλογα με το μέγεθός τους καταλήγουν σε κάποια περιοχή του αναπνευστικού συστήματος. Διακρίνονται ανάλογα με το μέγεθός τους σε μεγάλα (>5μ) που έχουν ευθεία πορεία και με ενσφήνωση καταλήγουν στο φάρυγγα, τα μεσαίου μεγέθους (1-5μ) που από τη βαρύτητα καθιζάνουν στους βρόγχους και τα μικρά (<1μ) που με διάχυση φθάνουν ως τις κυψελίδες των πνευμόνων.

Παρακάτω παρατίθενται οι διάφορες τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την εισπνευσιοθεραπεία:

1. Εισπνοές (ατομική χρήση): Δημιουργούνται σταγονίδια 8-12μ ή 1-8μ σε θερμοκρασία 37° C. Η συσκευή τοποθετείται 25εκ. από τον ασθενή και η θεραπεία περιλαμβάνει συνεδρίες 10', μια έως δυο φορές την ημέρα, για δυο εβδομάδες.

2. Νεφελοποίηση (συλλογική χρήση): Σύμφωνα με αυτήν το περιβάλλον στο οποίο βρίσκονται οι ασθενείς είναι κορεσμένο από ατμούς. Τα σταγονίδια είναι μεγέθους μερικών μ και σε θερμοκρασία 18° C. Η θεραπεία περιλαμβάνει συνεδρίες 15-60', μια έως δυο φορές την ημέρα, για 12-20 ημέρες.

3. Αεροσόλ (ατομική χρήση): Σύμφωνα με αυτήν διοχετεύεται ιαματικό νερό σε πίδακα και με τη χρήση αέριου ή ατμού υπό πίεση 1-2 ατμοσφαιρών σχηματίζονται σταγονίδια σε γυάλινη φιάλη. Τα σωματίδια αυτά που είναι μεγέθους 3μ, φορτίζονται αρνητικά από τη γυάλινη φιάλη, αποχτούν κινήσεις Brown και διαχέονται στις κυψελίδες.

4. Humage (ατομική χρήση): Πραγματοποιείται με εισπνοή αέριου υδροθείου που ελευθερώνεται από θερμό θειούχο νερό με τη μέθοδο της φυγοκέντρωσης ή επαναθέρμανσης νερού.

5. Πλύσεις: Αυτές πραγματοποιούνται με πιπέτα Depieris για ρινοπλύσεις, με εκτόξευση νερού με πιστόλι για φαρυγγικές πλύσεις, με πίδακα νερού για στοματικές πλύσεις (42-45° C θερμοκρασία και πίεση 0,5-2,5 ατμόσφαιρες) και με διοχέτευση ατμού ή θερμού νερού με σωλήνα Politzer στην ευσταχιακή σάλπιγγα.

Γενικά η δράση των ιαματικών νερών στο αναπνευστικό οφείλεται στο μηχανικό καθαρισμό των βλεννογόνων από τις εκκρίσεις, στη θερμική δράση που προκαλεί υπεραιμία και στην ειδική δράση των συστατικών τους

Οι κύριες παθήσεις του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος για τις οποίες ενδείκνυνται η εισπνευσιοθεραπεία είναι η απλή χρόνια ρινίτιδα, η υπερτροφική ρινίτιδα, αδενοειδίτιδες, χρόνιες φαρυγγίτιδες, ατροφικές ρινίτιδες και φαρυγγίτιδες,



καταρροϊκές χρόνιες λαρυγγίτιδες από επέκταση ρινοφαρυγγικών φλεγμονών ή από εισπνοές ερεθιστικών ουσιών, επαγγελματικές λαρυγγίτιδες κ.α.

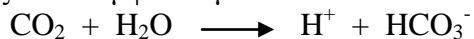
Οι κύριες παθήσεις του κατώτερου αναπνευστικού που ωφελούνται από την εισπνευσιοθεραπεία είναι το βρογχικό άσθμα και η χρόνια βρογχίτιδα. Αντένδειξη αποτελούν η φυματίωση, το βαρύ εμφύσημα με κάμψη της δεξιάς καρδιάς, η μη ρυθμισμένη αρτηριακή υπέρταση, ο σακχαρώδης διαβήτης, η νεφρική, ηπατική και καρδιακή ανεπάρκεια, ο καρκίνος, οι οξείες λοιμώξεις.

Τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα ιαματικά νερά είναι:

1. **Θειούχα:** Διακρίνονται ανάλογα με τη σύσταση τους σε θειονατριούχα, θειοασβεστούχα και μικτά (χλωριοθειούχα αρσενικούχα). Η δράση τους οφείλεται στην παρουσία υδροθείου ( $H_2S$ ) το οποίο περιέχεται είτε ως αέριο ή υπό τη μορφή του  $Na_2S$  (θειούχου νατρίου). Το υδρόθειο προκαλεί διέγερση του πνευμονογαστρικού (παρασυμπαθητικοτονία) και υπεραιμία από αγγειοδιαστολή του αναπνευστικού βλεννογόνου. Η παρατεταμένη παρασυμπαθητικοτονία ακολουθείται από μια μακρά υπερτονία του συμπαθητικού με αποτέλεσμα τη ρύθμιση του τόνου του φυτικού νευρικού συστήματος. Η υπεραιμία βοηθά στη ρευστοποίηση των πτυέλων και στην αύξηση της κίνησης των κροσσών του βρογχικού δένδρου. Ενισχύουν επίσης την τοπική άμυνα γιατί αυξάνεται η ανοσοσφαιρίνη IgA. Μειώνουν την υπεραντιδραστικότητα των βρόγχων η οποία οφείλεται σε μερική αναστολή των β-αδρενεργικών υποδοχέων στο επίπεδο του αδενο-αγγειο-μυϊκού συστήματος των βρόγχων. Παρουσιάζουν βακτηριοστατική δράση επίσης. Λόγω της δράσης τους χρησιμοποιούνται σε χρόνιες φλεγμονές του αναπνευστικού συστήματος.

2. **Θειϊκά:** Διακρίνονται ανάλογα με τη σύστασή τους σε θειϊκά, ασβεστούχα, αλατοθειϊκά, διττανθρακοθειϊκά. Η δράση τους οφείλεται περισσότερο στην παρουσία  $SO_4^{--}$ ,  $HCO_3^-$  και ιόντων  $Na^+$ ,  $Mg^{++}$ ,  $Ca^{++}$ . Μειώνουν την υπεραντιδραστικότητα των βρόγχων, ρευστοποιούν τα πτύελα, αυξάνουν την κίνηση των κροσσών και ευνοούν την αναγέννηση του βρογχικού επιθηλίου. Επίσης ελαττώνουν το βρογχικό τόνο λόγω των ιόντων  $Mg^{++}$  και  $Ca^{++}$ .

3. **Ανθρακικά:** Περιέχουν στη σύστασή τους  $CO_2$  το οποίο είναι η αιτία παραγωγής  $H^+$  σύμφωνα με τον τύπο:



4. Η παραγωγή  $H^+$  δρα στους κεντρικούς χημειούποδοχείς της αναπνοής και αυξάνεται το εύρος της. Επίσης προκαλείται βρογχοδιαστολή και ευεξία στους ασθενείς. Με βάση τα παραπάνω χρησιμοποιούνται σε βρογχικό άσθμα.

5. **Αλατοβρωμοϊωδιούχα:** Περιέχουν στη σύσταση τους ουσίες όπως βρωμοϊωδιούχο νάτριο, θειικό νατριοϊώδιο ή μεταλλικό ιώδιο. Βοηθούν στη ρύθμιση του θυρεοειδούς και στη γενική αύξηση του μεταβολισμού των κυττάρων, στη ρύθμιση του τόνου του φυτικού νευρικού συστήματος και στην ελάττωση του βρογχικού σπασμού και προκαλούν τοπική αντισηψία. Με βάση τα παραπάνω χρησιμοποιούνται σε χρόνιες φλεγμονές του αναπνευστικού συστήματος

6. **Ραδιενεργά:** Περιέχουν στη σύστασή τους μικροποσότητες ραδίου και η θεραπευτική τους ιδιότητα αποδίδεται στην ακτινοβολία του ραδονίου (0,25 mμc/l ραδονίου). Προκαλούν βρογχοδιαστολή διεγείροντας τους β' αδρενεργικούς υποδοχείς και ελαττώνουν τους υποδοχείς. Με βάση τα παραπάνω χρησιμοποιούνται σε χρόνιες φλεγμονές του αναπνευστικού συστήματος.

## ΛΟΥΤΡΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

Τα μπάνια στις ιαματικές πηγές, ασκούν μέσα στην πρώτη εβδομάδα σημαντική αντίδραση στον οργανισμό. Μια συχνή αντίδραση είναι η λουτρική αντίδραση, στην οποία επιδεινώνεται το πρόβλημα του οργανισμού. Ο χρόνος εμφάνισης κυμαίνεται από την 6η-7η μέρα του λουτρού έως την 30η. Η εκδήλωση της λουτρικής αντίδρασης γίνεται με τοπικά ή γενικά φαινόμενα. Τότε επιβάλλεται η διακοπή της θεραπείας. Εμφανίζεται κυρίως σε πάσχοντες από αρθριτικά ή δερματολογικά περιστατικά, με έντονη καταβολή του οργανισμού ή με έξαρση της κλινικής εικόνας

Εφ' όσον στο έβδομο-όγδοο λουτρό παρουσιάζονται έντονοι παροξυσμοί των δερματικών και αρθριτικών παθήσεων, πρέπει να διακόπτονται τα μπάνια. Σε μια - δυο μέρες, σταματάει και η λουτρική αντίδραση.

Η αντίδραση αυτή εμφανίζεται σε θειούχα, χλωριονατριούχα και ραδιενεργά νερά.

## ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΡΙΣΗ

Είναι το σύνολο των γενικών και τοπικών συμπτωμάτων που συνήθως παρουσιάζονται την πρώτη εβδομάδα και οφείλονται στην εφαρμογή των θερμών λουτρών. Η συχνότητα της εμφάνισης της θερμικής κρίσης και η βαρύτητά της εξαρτάται από την υποκείμενη πάθηση του ασθενούς, τις φυσικοχημικές ιδιότητες και η θερμοκρασία των νερών. Παρατηρείται συχνότερα σε όξινα ή θειούχα νερά στις πολύ υψηλές θερμοκρασίες.

Τα γενικά συμπτώματα της θερμικής κρίσης είναι απώλεια της όρεξης, αδυναμία των άκρων, πυρετός, πτώση της πίεσης και αϋπνία. Τα τοπικά συμπτώματα είναι αδυναμία των άκρων, αίσθηση βάρους στο κεφάλι, μυϊκές συσπάσεις, διόγκωση των αρθρώσεων, κωλικοί της χοληδόχου κύστης, δυσκοιλιότητα ή διάρροια, ασθματική κρίση. Για την αντιμετώπιση της απαιτείται διακοπή της λουτροθεραπείας, κατάκλιση και συμπτωματική αγωγή. Πολλές φορές συμβαίνουν ηπιότερες θερμικές κρίσεις που εκδηλώνονται με δυσφορία και αίσθημα ζάλης οι οποίες αντιμετωπίζονται με μείωση της θερμοκρασίας του νερού και τα συμπτώματα υποχωρούν αμέσως.

## ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΙΑΜΑΤΙΚΩΝ ΛΟΥΤΡΩΝ

Οι λουόμενοι προ της χρήσης των ιαματικών λουτρών θα πρέπει να εξετάζονται από γιατρό. Εκεί θα πρέπει να αναφέρουν το ιατρικό ιστορικό τους και θα πρέπει να αποκλείονται από τα ιαματικά λουτρά εάν πάσχουν από:

1. Αιμορραγικές καταστάσεις γιατί υπάρχει κίνδυνος αναζωπύρωσης της αιμορραγίας
2. Παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος όπως φυματίωση, καρκίνος, βρογχεκτασίες, αποφρακτική πνευμονοπάθεια, βρογχικό άσθμα σε έξαρση, διότι υπάρχει περίπτωση συστατικά των ιαματικών νερών να προκαλέσουν κρίση ή οι πολλοί υδρατμοί.
3. Παθήσεις του κυκλοφορικού συστήματος με στάση είτε στη μικρή είτε στη μεγάλη κυκλοφορία. Παθήσεις περιφερικών αγγείων (κίρσοι, φλεβίτιδες), διότι αυξάνεται η τοπική κυκλοφορία του αίματος.
4. Οι καρδιακές αρρυθμίες όταν δεν υποχωρούν με την κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή
5. Η αρτηριακή υπέρταση εφόσον δε ρυθμίζεται ικανοποιητικά με τη φαρμακευτική αγωγή. Αλλά και μετά τη ρύθμιση της απαιτείται τακτική μέτρηση κατά τη διάρκεια της λουτροθεραπείας
6. Όλες οι εμπύρετες οξείες καταστάσεις
7. Οξεία φλεγμονώδη νοσήματα (μολύνσεις του δέρματος π.χ. πυοδερματίτιδες, φυματίωση δέρματος.)
8. Νεοπλασματικά νοσήματα
9. Η νεφρική ανεπάρκεια
10. Πρόσφατα εγκεφαλικά επεισόδια
11. Η κίρρωση του ήπατος και ιδιαίτερα όταν παρουσιάζονται επιπλοκές όπως ο ασκίτης και ο ίκτερος.
12. Νευρολογικά προβλήματα που οφείλονται στο Κ.Ν.Σ. (κεντρικό νευρικό σύστημα) π.χ. επιληψία, γιατί τα νοσήματα αυτά υπάρχει περίπτωση να επιδεινωθούν με τα θερμά λουτρά ή να προκληθεί κρίση.
13. Η κύηση

## ΥΓΙΕΙΝΗ - ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Το νερό των ιαματικών πηγών πρέπει να είναι χωρίς μικρόβια έτσι ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος επιμόλυνσης. Σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές η ποιότητα των νερών για οποιαδήποτε χρήση στις ιαματικές πηγές πρέπει να είναι όπως αυτή του πόσιμου νερού.

Μικρόβια που μπορούν να μεταδοθούν με το νερό είναι οι σαλμονέλλες (κυρίως τυφοειδής πυρετός), σιγκέλες (μικροβιακή δυσεντερία), δονάκιο της χολέρας, εντεροπαθογόνοι -εντεροτοξικοί -εντεροδιεισδυτικοί ορότυποι των E. Coli, Campylobacter Jejuni, Yersinia Enterocolitica κ.α. Ιοί που μπορούν να μεταδοθούν με το νερό είναι οι αδενιοί (τύποι 40 και 41), οι ιοί Corona, Rota, ο ιός της ηπατίτιδας Α, ο ιός Norwalk, ο ιός πολιομυελίτιδας, οι ιοί Coxsackie Α και Β κ.α. Παράσιτα που μπορούν να μεταδώσουν λοιμώξεις είναι η λάμβια, η αμοιβάδα κ.α.

Για να διαπιστωθεί η μόλυνση του νερού με κόπρανα που σημαίνει ενδεχομένως παρουσία κάποιου παθογόνου αίτιου γίνεται μικροβιολογική εξέταση του νερού. Βέβαια δεν είναι εύκολο να αναζητηθούν όλα τα πιθανά παθογόνα αίτια γιατί είναι μια χρονοβόρα διαδικασία και το κόστος των εξετάσεων είναι μεγάλο. Γι' αυτό γίνεται μικροβιολογικός έλεγχος για την παρουσία των λεγόμενων μικροοργανισμών-δεικτών κοπρανώδους πρόσμειξης, που η ποσοτική παρουσία έστω και ενός βακτηριδίου χαρακτηρίζει το νερό ακατάλληλο. Οι μικροοργανισμοί δείκτες είναι οι εξής:

Τα ολικά κολοβακτηριδίομορφα

Τα κολοβακτηριόμορφα κοπρανώδους προέλευσης. Κυριότεροι εκπρόσωποι είναι το κολοβακτηρίδιο και η Eschericia Coli

Οι κοπρανώδεις στρεπτόκοκκοι

Τα θειοαναγωγικά κλωστηρίδια (σπόροι του Cl. Perfringens)

Εκτός από τους παραπάνω δείκτες το νερό ελέγχεται για τον αριθμό των μεσόφιλων ετερότροφων βακτηριδίων που αναπτύσσονται στους 37 °C. Επειδή δεν ανήκουν στην αυτόχθονη χλωρίδα του νερού σημαίνει ότι η προέλευσή τους είναι από το εξωτερικό περιβάλλον. Στο πόσιμο νερό πρέπει να είναι λιγότεροι από 10 ανά ml νερού.

Κατά τη λουτροθεραπεία ή εισπνευσιοθεραπεία στο νερό μπορεί να υπάρχουν βακτηρίδια τα οποία μπορούν να προκαλέσουν λοιμώξεις στους βλεννογόνους οφθαλμών-ρινοφάρυγγα, στα αυτιά και στο δέρμα σε άτομα με μείωση της τοπικής ή γενικής αμυντικής ικανότητας του οργανισμού. Γι' αυτό ονομάζονται ευκαιριακά παθογόνα βακτηρίδια. Αυτά είναι η ψευδομονάδα η πυοκυανική, ο παθογόνος σταφυλόκοκκος, τα acinobacter, flavobacterium, klebsiella, serratia κ.α. Έτσι εκτός από τις μικροβιολογικές εξετάσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω πρέπει να γίνεται έλεγχος και για τον παθογόνο σταφυλόκοκκο και την ψευδομονάδα την πυοκυανική ιδιαίτερα όταν το νερό χρησιμοποιείται για λουτροθεραπεία ή εισπνευσιοθεραπεία.

Τέλος υπάρχει η φυσιολογική χλωρίδα του νερού. Οι μικροοργανισμοί αυτοί είναι τα θειοβακτηρίδια και τα φύκη. Ανάλογα με την παρουσία τους γίνεται και ο χαρακτηρισμός μιας πηγής.

Για την αποφυγή μεταδόσεων λοιμώξεων με το νερό είναι απαραίτητο να γίνουν τα εξής:

Είναι απαραίτητη η διασφάλιση καλών συνθηκών υγιεινής στις εγκαταστάσεις των λουτρών. Τα εστιατόρια και τα μαγειρεία πρέπει να πληρούν τις απαραίτητες υγειονομικές προδιαγραφές. Το προσωπικό και οι λουόμενοι πρέπει να μεριμνούν για την καθαριότητα των χώρων. Επίσης πρέπει να αντιμετωπίζεται ριζικά το θέμα της παρουσίας εντόμων και ποντικών με κατάλληλη εντομοκτονία και μυοκτονία.

Είναι απαραίτητη η καλή κατασκευή και λειτουργία του συστήματος ύδρευσης από την άντληση μέχρι τη διανομή και η παρακολούθηση της ποιότητας του νερού. Πρέπει να σημειωθεί ότι το νερό απαγορεύεται να απολυμανθεί με φυσικούς ή χημικούς τρόπους όπως η χλωρίωση γιατί υπάρχει κίνδυνος αλλοίωσης της πρωταρχικής φυσικοχημικής κατάστασης του νερού

Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί στην αποχέτευση και στην επεξεργασία λυμάτων. Το αποχετευτικό σύστημα πρέπει να είναι προσεκτικά κατασκευασμένο ώστε να μην επέρχεται μόλυνση του νερού σε βαθύτερα στρώματα.

Οι εγκαταστάσεις πρέπει να πληρούν κάποιες προδιαγραφές. Πρέπει να υπάρχει ικανός αριθμός αποδυτηρίων, αποχωρητηρίων, λουτήρων κ.λ.π. Προβλέπεται να υπάρχουν αίθουσα αναμονής, ατομικοί λουτήρες, αίθουσα εισπνευσιοθεραπείας, φυσιοθεραπείας κ.λ.π. Όλοι οι χώροι έχουν κατασκευαστεί με τέτοιες προδιαγραφές ώστε να προφυλάσσουν από ατυχήματα. Η αισθητική των χώρων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επιδρά θετικά στην ψυχοσύνθεση των ατόμων. Οι συσκευές εισπνευσιοθεραπείας καθαρίζονται και απολυμαίνονται μετά από κάθε χρήση ή χρησιμοποιούνται εξαρτήματα μιας χρήσης.

Οι λουόμενοι και ιδιαίτερα αυτοί που κάνουν ομαδικό λουτρό ενημερώνονται για ορισμένους κανόνες που είναι απαραίτητο να τηρούν σχολαστικά.

Οι κανόνες αυτοί είναι οι εξής:

Τους τονίζεται ότι πρέπει να αναφέρουν στο γιατρό της λουτρόπολης τυχόν ιστορικό κάποιου λοιμώδους νοσήματος. Άτομα με δερματικές παθήσεις, τραύματα, εντερική λοίμωξη δεν χρησιμοποιούν τη δεξαμενή.

Κάθε λουόμενος πριν μπει στο χώρο της δεξαμενής πρέπει να περνάει στους λουτήρες και να κάνει μπάνιο με ζεστό νερό. Είναι απαραίτητο να σαπουνιστεί καλά σε όλα τα σημεία του σώματος και να φοράει προσωπικό αδιάβροχο σκουφάκι.

Δεν επιτρέπεται το πλύσιμο του στόματος και της μύτης μέσα στη δεξαμενή.

Επιβάλλεται το πλύσιμο των χεριών με σαπούνι μετά την αφόδευση και πριν το φαγητό.

#### Ιατρική φροντίδα και έλεγχος του λουομένου

Η ιατρική φροντίδα του λουομένου πριν, κατά τη διάρκεια και μετά το λουτρό θεωρείται απαραίτητη. Έτσι πριν την έναρξη της λουτροθεραπείας ο λουόμενος πρέπει να υποβληθεί σε συστηματικό ιατρικό έλεγχο και να συνταχθεί η ατομική του καρτέλα. Η καρτέλα αυτή πρέπει να ενημερώνεται για την ανταπόκριση του ασθενούς κατά τη λουτροθεραπεία. Μετά το τέλος των συνεδριών πρέπει να συντάσσεται πληροφοριακό σημείωμα για το θεράποντα ιατρό του.

Υποχρέωση του ιατρικού προσωπικού είναι να οργανώνει το θεραπευτικό πρόγραμμα στο οποίο πρέπει να υποβληθεί ο λουόμενος και να του δίνει τις κατάλληλες οδηγίες ώστε να είναι πλήρως ενημερωμένος. Γενικά πρέπει να του υποδεικνύει το είδος της λουτροθεραπείας, τον απαιτούμενο αριθμό συνεδριών, την κατάλληλη θερμοκρασία νερού, τις απαραίτητες προφυλάξεις μετά τη λουτροθεραπεία, τη σωστή προετοιμασία του σώματος πριν τη λουτροθεραπεία, τις απαραίτητες διαιτητικές προφυλάξεις και την απαραίτητη φυσιοθεραπεία. Μετά το πέρας των συνεδριών γίνεται επανεκτίμηση της κατάστασης της υγείας του λουομένου. Τα αποτελέσματα της λουτροθεραπείας εμφανίζονται είτε μετά κάποιο χρονικό διάστημα είτε κατά τη διάρκειά της.

## ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΤΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ

Οι βιολογικές μεμβράνες των κυττάρων, είναι οργανωμένα συγκροτήματα μορίων, κυρίως λιπιδίων και πρωτεϊνών<sup>13</sup>. Ένας κύριος λόγος της λειτουργίας των μεμβρανών είναι η εκλεκτική και η ρυθμιζόμενη επικοινωνία του εσωτερικού του κυττάρου με το περιβάλλον, καθώς και η αποβολή τοξικών ουσιών και προϊόντων μεταβολισμού στο εξωτερικό του κυττάρου.

Για να το επιτύχει αυτό το κύτταρο, οι μεμβράνες του έχουν ειδικές εισόδους και συστήματα μεταφοράς και αντλήσεως ουσιών και ιόντων. Διαθέτει επίσης ειδικούς υποδοχείς για τη σύνδεση μορίων. Με την κυτταρική μεμβράνη έρχονται σε επαφή ένα πλήθος από πρωτεΐνες (υποδοχείς, ένζυμα, αντιγόνα) τα οποία μεταφέρουν πληροφορίες που έρχονται από το εξωτερικό περιβάλλον, στο εσωτερικό του κυττάρου. Εκείνες οι πρωτεΐνες της μεμβράνης είναι ενδιάμεσοι παράγοντες (μεσολαβούν) και επιτρέπουν σε ορμόνες, αυξητικούς παράγοντες ή ανοσολογικά ερεθίσματα, να επηρεάσουν τη λειτουργία του κυτταρικού μηχανισμού. Επίσης στο εσωτερικό του κυττάρου, υπάρχουν ειδικές μεμβράνες που χωρίζουν τον πυρήνα από το πρωτόπλασμα, τα μιτοχόνδρια κ.λ.π.

## ΔΟΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ

Η δομή των μεμβρανών, δεν είναι παρόμοια σε όλα τα είδη των κυττάρων. Αυτό συμβαίνει διότι τα διάφορα κύτταρα εξυπηρετούν διαφορετικές λειτουργίες. Ταυτόχρονα, υπάρχουν βασικά δομικά χαρακτηριστικά, που ισχύουν σε όλα τα είδη των μεμβρανών.

Τα κύρια δομικά στοιχεία των μεμβρανών είναι οι πρωτεΐνες, γλυκοπρωτεΐνες, σφιγγολιπίδια, χοληστερόλη, φωσφολιπίδια. Τα φωσφολιπίδια (φωσφογλυκερίδια και σφιγγολιπίδια), λόγω του αμφίτροπου χαρακτήρα τους, σχηματίζουν αυτόματα διπλοστοιβάδες, οι οποίες αποτελούν φράγμα στη δομή πολικών μορίων. Επιπλέον δημιουργούν το κατάλληλο περιβάλλον για τη δράση των πρωτεϊνών της μεμβράνης. Οι ειδικές λειτουργίες της μεμβράνης, όπως υποδοχή μορίων μεταφοράς μηνυμάτων, ενζυμικές αντιδράσεις, αντιγόνα, μεταφορά μορίων και ιόντων είναι έργο των πρωτεϊνών. Το πάχος των μεμβρανών κυμαίνεται από 60 Å μέχρι 100 Å, όσο δηλαδή μερικά μόρια.

Τα φωσφογλυκερίδια και σφιγγολιπίδια σχηματίζουν διπλοστοιβάδες λιπιδίων. Αυτό οφείλεται στον αμφίτροπό τους χαρακτήρα. Το υδρόφιλο τμήμα των μορίων αυτών διατάσσεται προς το υδατικό περιβάλλον, ενώ το υδρόφοβο, με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγει την υδατική επαφή. Έτσι δημιουργείται μια διπλοστοιβάδα μορίων, που ικανοποιεί τον αμφίτροπο χαρακτήρα των μορίων αυτών. Η διπλοστοιβάδα σταθεροποιείται από ηλεκτροστατικές έλξεις, δεσμούς υδρογόνου και δυνάμεις Van der Waals.

Οι ηλεκτροστατικές έλξεις γίνονται, μεταξύ των πολικών κεφαλών των λιπιδίων και των μορίων του νερού, ενώ οι δυνάμεις Van der Waals αναπτύσσονται στο υδρόφοβο εσωτερικό της διπλοστοιβάδας. Οι υδρόφοβες αλληλεπιδράσεις, μεταξύ των υδρογονανθρακικών αλύσεων των λιπαρών οξέων, είναι μέγιστες ανάμεσα σε κεκορεσμένες αλύσεις που τοποθετούνται η μία κοντά στην άλλη. Αυτή η σφιχτή τοποθέτηση διαταράσσεται από την παρουσία διπλού (cis) δεσμού στην αλυσή, την αναγκάζει σε κάμψη και δημιουργεί ορισμένα κενά στην αλυσή.

Η παρουσία χοληστερόλης, σταθεροποιεί και κάνει πιο συμπαγές το υδρόφοβο τμήμα της μεμβράνης, που βρίσκεται προς την εξωτερική επιφάνεια. Οι υδρόφοβες αλληλεπιδράσεις προωθούν πάντα τη διάταξη εκείνη, στην οποία καμμία υδρογονανθρακική αλυσή δεν βρίσκεται εκτεθειμένη στην υδατική επιφάνεια.

Οι πρωτεΐνες πρέπει να κινηθούν μέσα στη μεμβράνη σύμφωνα με τη διαλυτότητα του <<υγρού μωσαϊκού>>. Πολλές πρωτεΐνες των μεμβρανών, οι οποίες ελέγχουν τις κυτταρικές λειτουργίες, λειτουργούν σύμφωνα με τις αρχές της υδροδυναμικής στα πλαίσια του φωσφολιπιδικού υποστρώματος. Αυτές οι δυνατότητες των μεμβρανών φαίνονται από τη μεταβολή της πλαστικότητας της μεμβράνης, ένα χαρακτηριστικό των βιολογικών μεμβρανών. Η πλαστικότητα της μεμβράνης, δεν είναι σταθερή παράμετρος. Η πλαστικότητα διαφέρει σύμφωνα με τις διαφορετικές φάσεις του κυτταρικού κύκλου και επηρεάζεται από διάφορους φυσικοχημικούς παράγοντες ( pH, θερμοκρασία, συγκέντρωση ασβεστίου, ένταση οξείδωσης ) καθώς και την ηλικία. Τέλος παθολογικές καταστάσεις αυξάνουν την πλαστικότητα της μεμβράνης. Στη ψωρίαση η μεμβράνη των ερυθροκυττάρων έχει χαμηλή πλαστικότητα. Ανάλογα αποτελέσματα έχουν παρατηρηθεί και σε αλλεργικές παθήσεις. Στα κύτταρα ασθματικών ασθενών ελαττώνεται η πλαστικότητα των μεμβρανών, ενώ παρόμοιες παρατηρήσεις έχουν αναφερθεί και σε άλλες αλλεργικές καταστάσεις

Στα λιπίδια της μεμβράνης οφείλεται η κατάσταση της ρευστότητάς της. Αυτή αυξάνεται όσο τα λιπαρά οξέα των λιπιδίων που συμμετέχουν, είναι βραχύτερα και περισσότερα ακόρεστα.

Οι διπλοστοιβάδες των λιπιδίων είναι πολύ δύσκολα διαπερατές στα ιόντα και πολικά φορτία. Αντίθετα τα μόρια του νερού τις διαπερνούν εύκολα. Έχει βρεθεί ότι στα ιόντα  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  διαπερνούν τις στοιβάδες αυτές 109 φορές βραδύτερα από το νερό.

Οι πρωτεΐνες των μεμβρανών εκτελούν όλες τις ειδικές λειτουργίες. Η περιεκτικότητα που έχουν οι μεμβράνες σε πρωτεΐνες, είναι ένα μέτρο σύγκρισης της λειτουργικότητάς τους.

Έτσι η κυτταροπλασματική μεμβράνη περιέχει 50% πρωτεΐνες, οι μεμβράνες των μιτοχονδρίων 75% πρωτεΐνες, ενώ αντίθετα η μυελίνη (η μεμβράνη των νευρικών ινών) μόνο 18%. Το υπόλοιπο της μυελίνης αποτελείται κυρίως από λιπίδια, τα οποία μονώνουν την ίνα από το εξωτερικό περιβάλλον.

Οι πρωτεΐνες των μεμβρανών, μπορεί να βρίσκονται στην περιφέρεια της μεμβράνης ή να είναι τοποθετημένες μέσα στη μεμβράνη. Οι εξωτερικές ή περιφερικές πρωτεΐνες είναι συνδεδεμένες στην επιφάνεια της μεμβράνης με ηλεκτροστατικές έλξεις και δεσμούς υδρογόνου. Οι εσωτερικές ή αναπόσπαστες πρωτεΐνες, που αποτελούν μέρος της μεμβράνης έχουν επιπλέον ισχυρές αλληλεπιδράσεις με τις υδρόφοβες υδρογονανθρακικές αλύσους. Ορισμένες από τις πρωτεΐνες της μεμβράνης είναι γλυκοπρωτεΐνες. Οι ομάδες των υδατανθράκων των γλυκοπρωτεϊνών και γλυκοσφιγγολιπιδίων είναι υδρόφιλες και βρίσκονται στην εξωτερική επιφάνεια της μεμβράνης.

Η αποδεκτή από τη Βιοχημεία σήμερα μορφή των βιολογικών μεμβρανών είναι το μοντέλο του ρευστού μωσαϊκού.

Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο οι βιολογικές μεμβράνες αποτελούνται από μια ρευστή διπλοστοιβάδα από φωσφολιπίδια, στην οποία οι διάφορες πρωτεΐνες σχηματίζουν μωσαϊκό. Οι πρωτεΐνες αυτές είναι τοποθετημένες μέσα στη στοιβάδα των λιπιδίων. Άλλες διεισδύουν τελείως, άλλες είναι χωμένες μέχρι ένα σημείο, ενώ άλλες είναι τοποθετημένες στη μια επιφάνεια της μεμβράνης και συνδέονται απλώς με τη μεμβράνη. Έτσι η ανισότιμη κατανομή των πρωτεϊνών της προσδίδει ασύμμετρο χαρακτήρα. Ο βαθμός αλληλεπίδρασης μιας πρωτεΐνης με τα λιπίδια, εξαρτάται από την αλληλουχία των αμινοξέων της. Το μωσαϊκό των πρωτεϊνών δεν είναι στατικό και καθορισμένο διότι οι πρωτεΐνες μπορούν να διαχέονται πλάγια και προς τις δυο διευθύνσεις. Έτσι η εικόνα του μωσαϊκού αυτού μεταβάλλεται συνεχώς.

Μια από τις βασικότερες λειτουργίες όλων των κυτταροπλασματικών μεμβρανών, είναι η ρύθμιση ροής μορίων και ιόντων μεταξύ κυττάρου-περιβάλλοντος. Η λειτουργία αυτή είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη ρύθμιση του ενδοκυτταρικού pH, της ιοντικής ισχύος και του κυτταρικού όγκου. Με τη λειτουργία αυτή, εξασφαλίζεται η συνεχής προμήθεια με μόρια-δομικά υλικά και μόρια καύσιμα, για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του κυττάρου. Τέλος με τη λειτουργία αυτή, εξασφαλίζεται η αποβολή τοξικών ουσιών που προκύπτουν από τις μεταβολικές διεργασίες εντός του κυττάρου. Οι λειτουργίες της μεταφοράς εξυπηρετούνται από ειδικές πρωτεΐνες μεταφορείς ή φορείς ή όπως αλλιώς ονομάζονται τρανσλοκάσες (translocases, trans-proteins). Η μεταφορά αυτή γίνεται με τη μεσολάβηση φορέων.

Η κίνηση μορίων μεταξύ κυτταρικών διαμερισμάτων ή κυττάρου-περιβάλλοντος μπορεί να είναι αποτέλεσμα α) απλής διάχυσης ή β) μεταφοράς με μεσολάβηση φορέα.

Η μεταφορά με απλή διάχυση επιτυγχάνεται με τη μείωση της συγκέντρωσης ή από την ηλεκτροχημική βαθμίδωση όταν το μόριο είναι φορτισμένο ηλεκτρικά.

Στη μεταφορά με μεσολάβηση φορέα έχουμε τα εξής χαρακτηριστικά: **1ον** η μεταφορά δείχνει στερεοειδικότητα **2ον** η μεταφορά ακολουθεί κίνηση κορεσμού, δηλαδή ο φορέας μπορεί να κορεστεί τελείως, όταν η συγκέντρωση της ουσίας που μεταφέρεται αυξηθεί πολύ.

Αυτή η αναστολή μεταφοράς είναι συναγωνιστικού τύπου και ο αναστολέας, συναγωνίζεται την ουσία που μεταφέρεται στην περιοχή συνδέσεως της πρωτεΐνης-φορέα.

Οι πρωτεΐνες μεταφοράς στα περισσότερα συστήματα εκτείνονται σε όλο το πάχος της μεμβράνης. Η σύνδεση της ουσίας, που κινείται να μεταφερθεί στην περιοχή συνδέσεως της πρωτεΐνης μεταφοράς ακολουθείται από μεταβολή της διαμόρφωσης της πρωτεΐνης. Η μεταβολή αυτή φέρνει την περιοχή συνδέσεως σε επικοινωνία με το περιβάλλον από την άλλη πλευρά της μεμβράνης, όπου αποδεσμεύεται η ουσία που μεταφέρεται. Η μεταβολή αυτή της διαμόρφωσης της πρωτεΐνης είναι αντιστρεπτή. Έτσι ουσιαστικά, η πρωτεΐνη μεταφοράς παριστά ένα κανάλι ή πόρο που υπάρχει σε δυο διαμορφώσεις και λειτουργεί με χαρακτηριστική ειδικευση μόνο για ορισμένη ή ορισμένες ουσίες.

Τα περισσότερα συστήματα μεταφοράς μορίων ή ιόντων εργάζονται μ'αυτόν ή παρόμοιο μηχανισμό. Σε πολύ περιορισμένες συνθήκες, και σε ελάχιστες περιπτώσεις, μπορεί συμβαίνει είτε περιστροφή του φορέα είτε μετακίνηση του φορέα από τη μια πλευρά της μεμβράνης στην άλλη.

Η μεταφορά με φορείς διακρίνεται σε παθητική και ενεργητική. Στην ενεργητική μεταφορά, το σύστημα μεταφοράς εργάζεται ενάντια στη βαθμίδωση συγκέντρωσης, δηλαδή μεταφέρει μόρια προς την πλευρά όπου η συγκέντρωση είναι αυξημένη. Αυτό απαιτεί την καταβολή ενέργειας. Η ενέργεια, που απαιτείται στις ενεργειακές μεταφορές, μπορεί να παρέχεται ανάλογα με το σύστημα με τους εξής τρόπους:

Με ταυτόχρονη υδρόλυση ATP σε ADP ή άλλης ένωσης υψηλής ενέργειας με την οποία η πρωτεΐνη μεταφοράς είναι συζευγμένη. Τα συστήματα αυτού του τύπου ονομάζονται αντλίες.

Με μεταφορά της ουσίας που είναι συζευγμένη με ταυτόχρονη μεταφορά ενός άλλου ιόντος ή μορίου που μετακινείται από το χώρο μεγαλύτερης συγκέντρωσης στο χώρο μικρότερης συγκέντρωσης.

Εκείνες οι πρωτεΐνες της μεμβράνης είναι ενδιάμεσοι παράγοντες και μεσολαβούν και επιτρέπουν σε ορμόνες, αυξητικούς παράγοντες ή ανοσολογικά ερεθίσματα να επηρεάσουν τη λειτουργία του κυττάρου.



Έτσι η ενεργητική μεταφορά στην περίπτωση αυτή, είναι συζευγμένη με ένα αυθόρμητο φαινόμενο, που προχωρά με μεγάλη ελάττωση της ελεύθερης ενέργειας.

Η διεύθυνση της αυθόρμητης μετακίνησης της ουσίας μπορεί να συμπίπτει, οπότε έχουμε σύστημα συµμεταφοράς ή να είναι αντίθετη και να έχουμε σύστημα αντιµεταφοράς.

Τα συστήματα ενεργητικής μεταφοράς είναι μιας κατεύθυνσης.

Η κυτταροπλασματική μεμβράνη διαθέτει ειδικούς υποδοχείς για τη σύνδεση μορίων αγγελιοφόρων εξωκυτταρικών μηνυμάτων. Υπάρχουν υποδοχείς ορμονών, αντιγόνων και εξωκυτταρικών. Η σύνδεση στους υποδοχείς προκαλεί την έναρξη μιας σειράς αντιδράσεων χωρίς να είναι αναγκαία η είσοδος μέσα στο κύτταρο του μορίου-αγγελιοφόρου. Τα αποτελέσματα της δράσης αυτού του τύπου εκφράζονται με τους εξής τρόπους:

α) σαν µεταβολή της διαπερατότητας της μεµβράνης

β) µεταβολή της ταχύτητας της ενζυµικής κατάλυσης µιας ή περισσότερων αντιδράσεων

γ) µεταβολή στην ταχύτητα σύνθεσης ενζύμων και άλλων πρωτεϊνών.

Ένα μόριο-αγγελιοφόρος δρα µόνο επάνω στα κύτταρα του ιστού, που είναι δεκτικά στη δράση του. Αποτελούν τα κύτταρα-στόχο του μορίου-αγγελιοφόρου διότι διαθέτουν στη μεµβράνη τους το κατάλληλο σύστημα υποδοχέα.

ΟΙ ΔΕΡΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΕΧΟΥΝ ΕΝΔΕΙΞΗ ΤΑ ΛΟΥΤΡΑ ΜΕ ΘΜΝΕΡΑ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ:

1. κοινή ακμή
2. ψωρίαση
3. κνησμός ( γεννητικών οργάνων και πρωκτού )
4. κνησμός λόγω χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας (σε αιμοδιυλιζόμενους ασθενείς)
5. γεροντική κνύζα
6. δερματίτιδα
7. ατοπική δερματίτιδα
8. εξ επαφής δερματίτιδα
9. έκζεμα οξύ και χρόνια
10. αστεατωτικό έκζεμα
11. σμηγματορροϊκή δερματίτιδα
12. ιχθυάσεις
13. ροδόχρους ακμή
14. σκληροδερμία
15. νόσος Thost-Unna ( κερατοδερματοπάθειες)
16. θυλακική δυσκεράτωση (v. Darier)
17. εγκαύματα
18. ηλιακό έγκαυμα
19. εγκαύματα β΄ βαθμού
20. ακτινικό ερύθημα ( σε ασθενείς μετά από ακτινοθεραπεία )
21. ουλές
22. βλάβες βλενογόνου π.χ. βλάβες σώματος σε ομαλό λειχήνα
23. Επεμβάσεις με απόξεση ( shave ) σε σπίλους μυρμηκιάδες του αυχένα
24. Dermabrasion
25. peeling
26. εμφύτευση τριχών
27. αποτρίχωση με ηλεκτρόλυση
28. laser CO<sub>2</sub> σε πελματιαίες μυρμηκίες
29. laser σε ευρυαγγείες
30. μετά την επέμβαση με laser dye σε αιμαγγειώματα
31. βλάβες ημιβλενογόνου π.χ. σε επεμβάσεις κακοήθων όγκων ή σε επεμβάσεις προκαρκινωματοδών καταστάσεων π.χ. ακτινικής δερματίτιδας στο κάτω χείλος
32. επεμβάσεις πλαστικής χειρουργικής και δερματοχειρουργικής  
χειρουργικές επεμβάσεις στήθους  
εκτομές όγκου δέρματος (βασικοκυτταρικό επιθηλίωμα, προκαρκινωμάτωσης βλάβες κάτω χείλους )  
βλεφαροπλαστική  
βλεφαροπλαστική με lifting
33. ευαίσθητα δέρματα που δε δέχονται εύκολα καλλυντικά, σαπούνισμα, make-up και άλλα κοσμητικά προϊόντα  
εφαρμογές αισθητικής δερματολογίας, ανανέωση, αντιγήρανση και <<ευ ζήν >>.

## ΤΡΟΠΟΣ ΔΡΑΣΗΣ ΘΕΡΜΟΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΝΕΡΩΝ ( ΘΜΝερών )

Οι τρόποι δράσης των ΘΜΝερών μπορούν να διακριθούν σε:

- α) τοπικούς (μηχανικό και θερμικό ερέθισμα )
  - β) γενικούς (χημική δράση στοιχείων που περιέχονται στα ΘΜΝερά )
  - γ) σε βιοχημικές δράσεις σε κυτταρικό επίπεδο, καθώς και ψυχικοί παράγοντες.
- Επίσης και ο,τι οφείλεται στις φυσικές ιδιότητες του νερού (άνωση, οσμωτική πίεση, θερμοκρασία )

Η βιοχημική δράση είναι η περισσότερο αμφισβητούμενη γιατί λείπουν οι σχετικές μελέτες. Η βιοχημική δράση προσδίδει και την ιδιαιτερότητα σε μια θεραπεία με ΘΜΝερό.

Η θεραπευτική επίδραση ενός εξωγενούς παράγοντα, προϋποθέτει την ικανότητα επαφής του παράγοντα αυτού, με τους πάσχοντες ιστούς και στην προκειμένη περίπτωση, την ικανότητα χημικών στοιχείων του ΘΜΝερού να διαπεράσουν την κερατίνη στοιβάδα και να φθάσουν σε θεραπευτικές συγκεντρώσεις στις υποκείμενες στοιβάδες της επιδερμίδας και στο χόριο, ενώ τα επίπεδα της ουσίας στο αίμα παραμένουν ασήμαντα από φαρμακολογικής άποψης.

Το είδος και ο βαθμός απορρόφησης, εξαρτάται από πολλούς αλληλοεξαρτημένους παράγοντες που καθιστούν δύσκολη την εκτίμηση της βιοχημικής επίδρασης των συστατικών αυτών όπως είναι η υδατοδιαλυτότητα, η λιποδιαλυτότητα, η θερμοκρασία, η διάρκεια επαφής με το δέρμα, η συχνή επανάληψη των λουτρών, η διάρκεια επαφής κάθε φορά, η ύπαρξη ραδιενέργειας και ακτινοβολίας, η πυκνότητα του θεραπευτικού συστατικού στο νερό, το ΡΗ του νερού, η ύπαρξη διαβρώσεων, τραυμάτων, ο βαθμός ύγρυνσης του δέρματος, το πάχος της κερατίνης, η καλή αιμάτωση των υποκειμένων στοιβάδων, η ύπαρξη φλεγμονής, η ύπαρξη και άλλων μεταλλικών στοιχείων (πιθανώς αντίθετης δράσης) σε νερό εκτός από αυτό που μας ενδιαφέρει κ.α.

Η θεραπευτική δράση θα ήταν ορθότερο να αξιολογηθεί με τη δυνατότητα βιολογικής δράσης των περιεχομένων σε αυτά σε ελάχιστες ποσότητες στοιχείων.

Έτσι τα στοιχεία του ΘΜΝερού μετά την απορρόφηση δια μέσου των στοιβάδων του δέρματος και των εξαρτημάτων του και δια μέσου της κυκλοφορίας, φθάνουν στο κύτταρο.

Ο πιθανότερος μηχανισμός δράσης φαίνεται ότι γίνεται μέσω ενζυματικών αντιδράσεων σε κυτταρικό επίπεδο σε χρόνο που φθάνει τις 21 μέρες (πρώτος τον αριθμό αυτό σύστησε ο Ηρόδοτος). Γι'αυτό θεωρείται ότι ενδεικνυόμενος χρόνος παραμονής για θεραπεία σε ιαματικά λουτρά φθάνει τις 3 βδομάδες.

### Που οφείλονται οι ιδιότητες των ΘΜΝερών

Οι θεραπευτικές ιδιότητες του ΘΜΝερού οφείλονται στην παρουσία των εξής παραγόντων:<sup>14</sup>

- α) διάφορα μεταλλικά στοιχεία σε πολύ χαμηλή περιεκτικότητα ( ιχνοστοιχεία ) όπως σίδηρος, ψευδάργυρος, αρσενικό, υδράργυρος καθώς και ιώδιο, νάτριο, κάλιο, χαλκός, σελήνιο, μαγγάνιο, φθόριο, βανάδιο και άλλα στοιχεία όπως το θείο και οι ενώσεις του.
- β) ραδιενεργά στοιχεία όπως ράδιο, ραδιενεργό κάλιο
- γ) ραδιενέργεια
- δ) θερμοκρασία  $35^{\circ}\text{C} > \theta > 20^{\circ}\text{C}$  (μεσόθερμα),  $\theta > 50^{\circ}\text{C}$  (υπέρθερμα) και κρύα  $\theta < 20^{\circ}\text{C}$
- ε) το pH (όξινα ή αλκαλικά)
- στ) η ηλεκτρική αγωγιμότητα

ζ) η σύσταση των μεταλλικών νερών να διατηρείται σταθερή με την πάροδο των χρόνων

η) οι φυσιολογικές και φαρμακολογικές ιδιότητες της κάθε πηγής ΘΜΝερού

θ) στις διαλυμένες ουσίες που πρέπει να βρίσκονται σε ιονισμένη μορφή όπως τα χλωριούχα ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ), τα θειούχα ( $\text{H}^+$ ,  $\text{S}^{2-}$ ), θειικά ( $\text{H}^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ), ανθρακούχα, ανθρακικά ( $\text{H}^+$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ) καθώς και τα άλατα τους με ασβέστιο  $\text{Ca}^{++}$ , με νάτριο  $\text{Na}^+$ , με μαγνήσιο  $\text{Mg}^{++}$  ή σαν εναιώρημα σε κολλοειδή μορφή.

ι) στην επικοινωνία μεταξύ των στοιβάδων του δέρματος που επιτυγχάνεται με μια πρωτεΐνη, τη λαμινίνη-5.

#### ΤΡΟΠΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΙΑΜΑΤΙΚΟΥ ΛΟΥΤΡΟΥ

Κάθε λουόμενος θα πρέπει να κάνει λουτρό καθαριότητας πριν τη χρήση ιαματικών λουτρών και να έχει τα ατομικά του είδη υγιεινής. Επίσης θα πρέπει να έχει άδειο στομάχι πριν το μπάνιο.

Ο χρόνος του μπάνιου κυμαίνεται από 15'-30' καθημερινώς.

Η διάρκεια μιας πλήρους θεραπείας, θα πρέπει να είναι τρεις βδομάδες.

Στο χρόνο αυτό, θα πρέπει να έχουν γίνει όλες οι ενζυματικές αντιδράσεις σε κυτταρικό επίπεδο και να έχουν εμφανιστεί αποτελέσματα.

Επανάληψη των λουτρών, γίνεται είτε κάθε εξάμηνο είτε κάθε χρόνο.

### Τρόπος δράσης θμνερών

Στη λουτροθεραπεία η ευεργετική δράση των ιχνοστοιχείων που περιέχονται σε αυτά, γίνεται καθώς τα ιχνοστοιχεία περνάνε στο δέρμα, καθώς και από τις φυσικές ιδιότητες του ΘΜΝερού ( άνοψη, οσμωτική πίεση και θερμοκρασία )

Ο πιθανότερος μηχανισμός δράσης φαίνεται ότι γίνεται μέσω ενζυματικών αντιδράσεων σε κυτταρικό επίπεδο σε χρόνο που φθάνει τις 21 μέρες. Γι'αυτό θεωρείται ότι ο καλύτερος χρόνος παραμονής για θεραπεία στα ιαματικά λουτρά είναι οι τρεις εβδομάδες.

Κατά τη διάρκεια του λουτρού, μεταλλικά ιόντα που περιέχονται στα ΘΜΝερά μετακινούνται από το νερό προς το δέρμα. Τα ιόντα αυτά είτε παραμένουν στο δέρμα είτε διεισδύουν στον οργανισμό. Παραμένουν στο δέρμα ευκολότερα τα ιόντα  $Mg^{++}$ ,  $Cl^-$ ,  $As^{+++}$ ,  $Na^+$ ,  $Ca^{++}$  και  $S^{--}$ . Απορροφώνται καλύτερα επειδή έχουν την ιδιότητα να διαλύονται στα λιποειδή της επιδερμίδας τα ιόντα  $Fe^{++}$ ,  $Cu^{++}$ ,  $Mn^{++}$ ,  $Br^-$  και τα αέρια  $H_2S$ ,  $CO_2$ ,  $Rn$ .

Τα ιόντα που καθηλώνονται στο δέρμα, ερεθίζουν τις νευρικές ίνες του χορίου και ο ερεθισμός μεταφέρεται σε όλο τον οργανισμό. Αυτή η αντίδραση είναι που προσδίδει τις ξεχωριστές ιδιότητες κάθε λουτρού. Άλλα λουτρά είναι τονωτικά άλλα καταπραϊντικά, ενώ άλλα καταβάλλουν τον οργανισμό. Μεγάλη σημασία έχει το ηλεκτρικό φορτίο που περιέχεται στο ΘΜΝερό.

Επίσης σε κυτταρικό επίπεδο, οι πιθανοί μηχανισμοί δράσης είναι οι ακόλουθοι:<sup>7</sup>

α) Τα θειώδη ύδατα αναστέλλουν τη λειτουργικότητα των <<διαγερθέντων >>

T-λεμφοκυττάρων, που είναι φορείς του μεμβρανικού αντιγόνου CD3

β) Τα θειώδη να αναστέλλουν την απελευθέρωση ιντερλευκίνης-2 και ιντερφερόνης-γ από ενεργοποιημένα T-λεμφοκύτταρα ρυθμίζοντας τη συμπεριφορά των "λεμφοκυττάρων μνήμης".

γ) Δρουν ανασταλτικά στην αποκοκκίωση των βασίφιλων πολυμορφοπυρήνων σε άτομα με ατοπικό έδαφος

δ) Ορισμένα ΘΜΝερά καταστέλλουν τη δράση των κυττάρων Langerhans της επιδερμίδας, όταν αυτή βρίσκεται σε φάση ευαισθητοποίησης. Τα κύτταρα Langerhans συμμετέχουν σε αλλεργικές αντιδράσεις (χωρίς να είναι ακόμη απόλυτα ξεκαθαρισμένος ο ρόλος τους) όπως στη δερματίτιδα εξ επαφής και στην ατοπική δερματίτιδα.

ε) Τα ίδια ΘΜΝερά έχει βρεθεί ότι αναστέλλουν τη μετανάστευση των ευαισθητοποιημένων κυττάρων Langerhans και μειώνουν τη φλεγμονώδη αντίδραση του δέρματος σε ατοπικά άτομα με HLA-DR, HLA-B7-B2, ICAM-1.

στ) Μειώνουν την παραγωγή κιττοκινών που συμμετέχουν στη φλεγμονή δηλαδή των IL-1a (ιντερλευκίνη-1a), την ιντερλευκίνη-6 (IL-6) και του Tumor Necrosis Factor-a (TNF-a). Αυτό γίνεται όμως πριν αρχίσει η ευαισθητοποίηση του δέρματος με αλλεργιογόνα.

Η ικανότητα διέγερσης των κυττάρων Langerhans ρυθμίζεται από διάφορες κιττοκίνες όπως η ιντερλευκίνη-1 (IL-1), η GM-CSF, TNF-a που απελευθερώνονται από τα κερατινοκύτταρα κατά τη διάρκεια διαφόρων σταδίων ενεργοποίησης.

ζ) Ορισμένα ΘΜΝερά αναστέλλουν τη λειτουργική ωρίμανση των κυττάρων Langerhans<sup>7</sup>.

η) Αναστέλλεται η διεγερτική δραστηριότητα των κυττάρων Langerhans από τη μεταβολή της έκκρισης TNF-a από τα κερατινοκύτταρα.<sup>15</sup>

θ) Αναστέλλεται η έκκριση κιττοκινών<sup>10</sup> που παράγονται από τα κερατινοκύτταρα που είναι υπεύθυνα για τη λειτουργική ωρίμανση των κυττάρων Langerhans (όπως είναι οι κιττοκίνες IL-1a και η GM-CSF)

Τα θειούχα<sup>16</sup> πιστεύεται ότι απορροφούνται σε μεγαλύτερη ποσότητα από το δέρμα και τους βλεννογόνους και αυξάνουν τους αμυντικούς μηχανισμούς. Επίσης ενδείκνυνται σε πυώδεις φλεγμονές γιατί διευρύνουν τα τριχοειδή, μειώνουν τη δράση της υαλουρονιδάσης και τη διαβατότητα των μεγαλομορίων. Οι μηχανισμοί αυτοί ενισχύουν τη δράση του δικτυοενδοθηλιακού συστήματος και κατά συνέπεια τον αμυντικό μηχανισμό του οργανισμού.

Ομοίως νερά που περιέχουν βρωμοιωδιούχα άλατα<sup>16</sup> έχουν ισχυρή αντιφλεγμονώδη δράση και επιπλέον επιδρούν στην αναγέννηση και αποκατάσταση της λειτουργίας των βλεννογόνων.

Το ραδόνιο<sup>16</sup> μειώνει τη δράση της ιαλουρονιδάσης και έχει αντιφλεγμονώδη δράση.

Πιθανολογείται και η δράση από την παρουσία αρνητικών ιόντων ειδικά σε περιοχές με βράχια όπου σπάζει το κύμα<sup>7</sup>.

Με την υψηλή θερμοκρασία αυξάνεται η διαβατότητα των τριχοειδών για τα ιχνοστοιχεία που υπάρχουν στα ΘΜΝερά. Ο ίδιος παράγοντας αυξάνει επίσης και την ουσία του πόνου και έτσι εξασφαλίζει κάποια αναλγητική δράση σε άτυπες καυσαλγίες και νευραλγίες.

Επίσης, όταν εμβαπτίζεται το σώμα σε θερμό νερό, είναι γνωστό ότι επιταχύνεται η κυκλοφορία του αίματος, αυξάνεται η αιμάτωση των τριχοειδών αγγείων του δέρματος. Για να εξισορροπηθεί η θερμοκρασία του οργανισμού, αυξάνεται η παραγωγή ιδρώτα. Είναι πιθανόν να αυξάνεται και η αποβολή τοξικών ουσιών από το δέρμα.

Η αύξηση της θερμοκρασίας προκαλεί αύξηση της αποβολής ιδρώτα, για την αποκατάσταση της ισορροπίας της θερμότητας του σώματος<sup>17</sup>.

Επίσης κάθε μεταβολή του pH της επιδερμίδας, προκαλεί διέγερση της έκκρισης των ιδρωτοποιών και σμηγματογόνων αδένων για την αποκατάσταση του pH.

Το μεγαλύτερο ποσοστό του ιδρώτα<sup>18</sup> αποτελείται από νερό (990%)<sup>18</sup>. Το υπόλοιπο αποτελείται από διάφορες οργανικές και ανόργανες ουσίες.

Το κυριότερο είναι το χλωριούχο νάτριο (NaCl) σε αναλογία 5% όπως και ίχνη K<sup>+</sup>. Άλλες ουσίες ανόργανες μπορεί να είναι το ιώδιο, ο υδράργυρος, το αρσενικό (εφ' όσον κυκλοφορούν στον οργανισμό), το ασβέστιο (1-8 mgf/l), το μαγνήσιο, ο χαλκός και ίχνη σιδήρου.

Οργανικές ουσίες είναι η ουρία, σε συγκέντρωση 30-60 mgf/l σαφώς μεγαλύτερη από αυτή του πλάσματος, η κρεατινίνη, χολίνη, αμινοξέα, βιταμίνες, ουρικό οξύ, γλυκόζη πυρουβικό οξύ, γαλακτικό οξύ.

Επίσης οργανικές ουσίες που μπορεί περιστασιακά να κυκλοφορούν στον οργανισμό όπως αιθυλική αλκοόλη, μορφίνη, αιθέρας, άλλα αλκαλοειδή, κινίνη, φαινολικά παράγωγα.

Μετά την αύξηση της θερμότητας που προκαλείται από τα θερμά ιαματικά λουτρά έχουμε αύξηση της αποβολής ιδρώτα και αύξηση της αποβολής τοξικών ουσιών για τον οργανισμό, όπως η ουρία και η κρεατινίνη<sup>18</sup>, ακόμα έχουμε και αυξημένη αποβολή νατρίου.

Οι απεκκριτικοί αδένες του δέρματος<sup>19</sup> είναι μεγαλύτεροι, λιγότεροι και βρίσκονται στις μασχάλες, στην άλω της θηλής του μαστού και στο εφήβαιο. Παράγουν ιδρώτα μικρής ποσότητας, λιγότερο όξινο (pH 5-6,5) που περιέχει σε μικρότερες ποσότητες αζωτούχες ουσίες (ουρία), λίπη, σίδηρο.

Σε περίπτωση νεφρικής ανεπάρκειας η απέκκριση των ουσιών αυτών μέσω του δέρματος γίνεται μεγαλύτερη.

Το διττανθρακικό νάτριο  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  αλκαλοποιεί το δέρμα, το οποίο είναι γνωστό ότι καλύπτεται από ελαφρώς όξινο μανδύα, του οποίου το pH ποικίλλει από 4,5 με 5,5 ανάλογα τη δερματική περιοχή.

Είναι γνωστή η βακτηριοστατική δράση των θειούχων πηγών που περιέχουν υδρόθειο ( $\text{H}_2\text{S}$ ). Το υδρόθειο είναι αέριο. Για την ακρίβεια είναι το αέριο που δίνει στα θειούχα νερά την αηδιαστική μυρωδιά του κλούβιου αυγού. Η μυρωδιά αυτή συνηθίζεται σχετικά γρήγορα. Όταν εισπνέεται, το υδρόθειο προκαλεί αύξηση του αναπνευστικού εύρους, αγγειοδιαστολή και κατά συνέπεια καλύτερη αιμάτωση του βλεννογόνου του αναπνευστικού συστήματος.

Επίσης τα θειονατριούχα-θειοασβεστούχα-μικτά (χλωριοθειούχα, αρσενικούχα) ενισχύουν την τοπική άμυνα γιατί έχει βρεθεί ότι αυξάνεται η ανοσοσφαιρίνη IgA16. Ο μηχανισμός όμως δεν είναι γνωστός ακόμη.

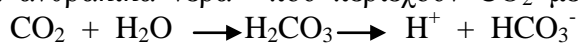
Κατά τη λουτροθεραπεία με θαλασσινό νερό<sup>7</sup>, στο οποίο περιέχονται σταθερά ανόργανα συστατικά ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{I}$ ) καθώς και οργανικά (προϊόντα φυκιών) παρατηρείται βελτίωση της καρδιαγγειακής λειτουργίας, βελτίωση της μυϊκής δύναμης

Ενδείκνυται ιδιαίτερα κατά την αποδρομή πνευμονίας, σε χρόνια βρογχίτιδα, σε βρογχικό άσθμα, χρόνια ρινίτιδα, εμφανίζεται πρόσκαιρη βελτίωση των αδενοειδών εκβλαστήσεων, και βοηθά σε γυναικολογικές παθήσεις (μεταφλεγμονώδη άλγη). Ο πιθανός μηχανισμός δράσης οφείλεται στην απορρόφηση ιχνοστοιχείων από το δέρμα σε συνδυασμό με την κίνηση μέσα στο θαλασσινό νερό.

Στην ποσιθεραπεία η ευεργητική δράση των θερμομεταλλικών νερών οφείλεται στην παρουσία σε αυτά ιχνοστοιχείων. Και η δράση τους είναι πιθανόν σε ενζυματικό ή κυτταρικό επίπεδο. Μερικές από τις δράσεις στην ποσιθεραπεία των ΘΜΝερών είναι οι εξής:

Στα θειικά<sup>16</sup> ΘΜΝερά η δράση οφείλεται στην παρουσία  $\text{SO}_4^{--}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ , ιόντων  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Ca}^{++}$ .

Στα ανθρακικά νερά<sup>16</sup> που περιέχουν  $\text{CO}_2$  με βάση την αντίδραση



παράγονται ιόντα  $\text{H}^+$  που αυξάνουν το εύρος της αναπνοής.

Το διοξείδιο του άνθρακα απορροφάται από τον οργανισμό και προκαλεί διεύρυνση των τοιχωμάτων των αιμοφόρων αγγείων (φαίνεται από το κοκκίνισμα του δέρματος). Η αγγειοδιασταλτική δράση του ανθρακικού οξέος συνεπάγεται πτώση της αρτηριακής πίεσης και καλύτερη κυκλοφορία του αίματος στα αγγεία.

Τα αλατοβρωμιοειδίου<sup>16</sup> προκαλούν τοπική αντισηψία, αυξάνουν το μεταβολισμό των κυττάρων και επιδρούν στη δράση του θυρεοειδούς αδένου, επίσης δρουν στο συμπαθητικό σύστημα.

Τα ραδιενεργά<sup>16</sup> περιέχουν μικροποσότητες ραδίου και εκπέμπουν ακτινοβολία ραδονίου και έχουν επίδραση στις χρόνιες φλεγμονές. Το ραδόνιο μειώνει τη δράση της υαλουρονιδάσης και έχει αντιφλεγμονώδη δράση.

Αυτό έχει σημασία στη χρόνια βρογχίτιδα και στο βρογχοσπασμό, όπου με το ραδόνιο και το υδρόθειο των ΘΜΝερών επιτυγχάνεται σε μεγάλο βαθμό ρευστοποίηση των πτυέλων και σαφής αύξηση της άμυνας των βρόγχων. Η παρουσία ραδονίου στο νερό θεωρείται πως βοηθάει στην απέκκριση του ουρικού οξέος από τον οργανισμό, γι' αυτό τα ραδιούχα λουτρά είναι ιδιαίτερα δημοφιλή στους πάσχοντες από ουρική αρθρίτιδα.

Πιθανολογούμενη δράση της θεραπείας με ΘΜΝερό είναι επίσης η ισορροπία συμπαθητικού-παρασυμπαθητικού συστήματος<sup>16</sup>, για την οποία δεν υπάρχουν κλινικές αποδείξεις

Τα oligομεταλλικά νερά<sup>19</sup> ( με στερεό υπόλοιπο μικρότερο των 200 mgr% ) που μπορεί να περιέχουν  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{--}$ ,  $\text{HCO}_3^-$  και  $\text{Fe}^{++}$ ,  $\text{Cu}^{++}$ ,  $\text{Mn}^{++}$ ,  $\text{Cr}^{++}$ ,  $\text{Co}^{++}$ ,  $\text{Zn}^{++}$  και άλλα βαρέα μέταλλα έχουν pH συνήθως ελαφρώς όξινο.

Η δράση τους αποδίδεται στην υποτονικότητά τους και σε μια τοπική μυοχαλαρωτική δράση που ασκεί στις λείες μυϊκές ίνες.

Επίσης αποδίδεται δράση διουρητική, λόγω αύξησης της νεφρικής αιμάτωσης, δράσης στο μεσοκυττάριο χώρο και αναστολής έκκρισης της αντιδιουρητικής ορμόνης. Ορισμένα από αυτά, ανυψώνοντας το pH των ούρων βοηθούν στη διάλυση ουρικών αλάτων.

Άλλα νερά κυρίως τα ανθρακικά oligομεταλλικά<sup>19</sup> που περιέχουν και αυξημένη ποσότητα  $\text{CO}_2$  εκτός των αλάτων και ιχνοστοιχείων μετάλλων, παρουσιάζουν διουρητική δράση, που αποδίδεται στην ταχεία και αθρόα απορρόφηση τους από το γαστρικό βλεννογόνο.

Πολλά από αυτά ασκούν ευνοϊκή επίδραση στο ηπατικό κύτταρο, εξαιτίας της χημικής τους σύστασης και φαρμακοδυναμικής τους δράσης, ενώ άλλα ασκούν δράση χολεκκριτική, χολοκυστοκινητική και εξισορροπιστική του σφιγκτήρα του Oddi<sup>19</sup>, γι' αυτό και έχουν ένδειξη χρήσης στις παθήσεις των χοληφόρων οδών.

Τα νερά που διαπιστώθηκε ότι ασκούν ευνοϊκή επίδραση στα νοσήματα του ήπατος και των χοληφόρων<sup>19</sup> οδών χαρακτηρίζονται από την παρουσία στη σύστασή τους  $\text{SO}_4^{--}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Na}^+$ .

Ειδικά στη ρίζα  $\text{SO}_4^{--}$  αποδίδεται δράση αντιστεατογόνος, αντινεκροβιωτική και γλυκογονογενετική<sup>19</sup>. Χαρακτηριστική ιαματική πηγή στην Ελλάδα, που περιέχει θείο ( S ) και  $\text{SO}_4^{--}$  είναι η πηγή των Θερμοπυλών.

Το διττανθρακικό νάτριο<sup>19</sup> διεγείρει τη χολέκκριση, προκαλεί αλκαλοποίηση και κάθοδο της χολής ελαττώνει τη γλοιότητά της και επίσης διεγείρει την έκκριση παγκρεατικής λιπάσης.

Το  $\text{Ca}^{++}$  και το  $\text{Mg}^{++}$  ασκούν εξισορροπητική δράση στον τόνο του σφιγκτήρα του Oddi<sup>19</sup> και υποβοηθούν τη φυσιολογική ροή της χολής.

Στην ατονία του παχέος εντέρου συνίστανται νερά χλωριονατριούχα<sup>19</sup>.

Στο ευαιρέθιστο έντερο συνίστανται νερά θειϊκά ασβεστούχα<sup>19</sup>.



ΤΟ ΔΕΡΜΑ ΩΣ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟ ΟΡΓΑΝΟ (διαδερματική απορρόφηση )

ΤΡΟΠΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ

Η είσοδος των ουσιών μπορεί να γίνεται από το δέρμα ή από τα εξαρτήματα του δέρματος (ιδρωτοποιό αδένες και τριχοσηληγματικό θύλακο)<sup>18</sup>

Το δέρμα αποτελεί το φραγμό στη διείσδυση εξωγενών χημικών παραγόντων , καθώς και στην απώλεια ύδατος και δομικών στοιχείων του ενδοϊστικού περιβάλλοντος.

Ταυτόχρονα, επιτρέπει την επικοινωνία μεταξύ οργανισμού-περιβάλλοντος. Αυτό όμως περιέχει και τον κίνδυνο εισόδου στον οργανισμό τοξικών ουσιών.

## ΔΙΑΔΕΡΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ

Η λειτουργία του δέρματος, ως απορροφητικού οργάνου, είναι σημαντική<sup>21-98</sup>. Η είσοδος των διαφόρων ουσιών, από το εξωτερικό περιβάλλον προς τον οργανισμό, γίνεται μέσω της επιδερμίδας του τριχοσμηγματικού θυλάκου και των ιδρωτοποιών αδένων.

Αφ' ετέρου το δέρμα δρα σαν φραγμός, που εμποδίζει την απώλεια ύδατος και ηλεκτρολυτών προς το περιβάλλον.

Η λειτουργία του φραγμού του δέρματος, σε μεγάλο βαθμό, οφείλεται στη σύνθεση των κεραμιδίων, που απελευθερώνονται στα μεσοκυττάρια διαστήματα της κερατίνης στοιβάδας, μετά από τη διάσπαση των γλυκοκεραμιδίων. Αυτά παράγονται από τα κύτταρα της κοκκώδους στοιβάδας με τη βοήθεια της β-γλυκο-κερεβροσιδάσης.

Υπάρχει επίσης πάντα ο κίνδυνος να εισέλθουν στον οργανισμό μέσω του δέρματος τοξικές ουσίες π.χ. υδράργυρος, οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα (παραθείο), καθώς και φάρμακα σε υπερβολικές ποσότητες π.χ. κορτιζόνη ή καρδιοφάρμακα που μπορούν να χορηγηθούν και με διαδερματική απορρόφηση (με patch)

Η ποσότητα της ουσίας, που εισχωρεί και εναποθηκεύεται στην κερατίνη στοιβάδα, εξαρτάται από τη χημική τους συγγένεια.

Η ορατή επιφάνεια του δέρματος, καλύπτεται από μια στοιβάδα λιπιδιακής φύσης, την οποία θα πρέπει να διαβεί η ουσία και η οποία είναι διαφόρου πάχους ανάλογα με την περιοχή. Η ποσότητα του λίπους κυμαίνεται από 5-150μg/cm<sup>2</sup> και αντιστοιχεί σε πάχος 0,05-1,5μm (1μm=10<sup>-6</sup>m). Το μεγαλύτερο φραγμό του δέρματος αποτελεί η κερατίνη στοιβάδα (με μέσο πάχος 10μm). Όταν η κερατίνη στοιβάδα νοσεί ή καταστραφεί, η διαβατότητα του δέρματος σε διάφορες ουσίες αυξάνεται. Η ικανότητα της κερατίνης στοιβάδας να παρεμποδίζει τη διείσδυση ουσιών μέσα στην επιδερμίδα ονομάζεται λειτουργία φραγμού, είναι συνεχής και αφορά όλες τις στοιβάδες κυττάρων της κερατίνης. Έχει διαπιστωθεί ότι τα μελαχρινά άτομα έχουν καλύτερη λειτουργία φραγμού απ' ότι τα ανοιχτόχρωμα.

Η ύπαρξη πολλαπλών στοιβάδων κυττάρων μέσα στην κερατίνη στοιβάδα θεωρείται ένας σημαντικός παράγοντας αναστολής της διάβασης των περισσοτέρων ουσιών. Η πολλαπλή δομή των στοιβάδων, από εναλλασσόμενες λιπόφιλες και υδρόφιλες στοιβάδες, συμβάλλει επίσης στη λειτουργία του φραγμού. Η κύρια οδός διέλευσης των υδατοδιαλυτών πολικών ουσιών, μη ηλεκτρολυτών (ρετινοϊκό οξύ, φαινόλη, σαλικυλικό οξύ, βορικό οξύ, μενθόλη και αντιμυκητιασικοί παράγοντες) δια μέσου της κερατίνης είναι δια των κερατινοκυττάρων και του τοιχώματος αυτών. Την πρωτεύουσα θέση αντίστασης στη διήθηση για τις ουσίες αυτές, αποτελεί η ενυδατωμένη ενδοκυττάρια κερατίνη. Όταν ενυδατωθούν τα κερατινοκύτταρα και διογκωθούν, η κερατίνη στοιβάδα εμφανίζει χαμηλή διαβατότητα

Ο μεσοκυττάριος χώρος διαδραματίζει ένα σημαντικό ρόλο στα φαινόμενα της διαβατότητας και όπως έχει αποδειχθεί, αποτελείται κυρίως από λιπίδια, ενώ τα κερατινοκύτταρα, είναι κενά από λιπίδια και αποτελούνται κυρίως από πρωτεΐνη. Στο γεγονός αυτό οφείλεται η ικανότητα των λιποδιαλυτών ουσιών να διαβαίνουν την κερατίνη στοιβάδα, δια μέσου του μεσοκυτταρίου χώρου των κερατινοκυττάρων. Έχει διαπιστωθεί, ότι η διευθέτηση των κερατινοκυττάρων σε όλη την επιφάνεια του δέρματος, εκτός από την περιοχή των παλαμών και πελμάτων, γίνεται σε κάθετες στήλες, ενώ η φυσιολογική κερατίνη στοιβάδα των παλαμών και πελμάτων στερείται οργάνωσης. Εδώ τα κερατινοκύτταρα παρουσιάζουν τυχαία διευθέτηση, λόγω της υψηλής μιτωτικής δραστηριότητας των περιοχών αυτών. Προφανώς η πιο σημαντική διαφορά στη διαβατότητα συμβαίνει μεταξύ της κερατίνης στοιβάδας των παλαμών-πελμάτων, όπου η διαβατότητα είναι μεγαλύτερη συγκρινόμενη με αυτή της

λεπτότερης κερατίνης στοιβάδας, η οποία καλύπτει την υπόλοιπη δερματική επιφάνεια. Η διαφορά αυτή δείχνει ότι δεν υπάρχει απόλυτη συσχέτιση του πάχους της κερατίνης στοιβάδας με τη λειτουργία του φραγμού

Σε πρώτη φάση, το δραστικό συστατικό πρέπει να έρθει σε επαφή με την κερατίνη ουσία. Αυτή η επαφή είναι εφικτή για τα ΘΜΝερά, μόνο όταν έχει φύγει με το πλύσιμο με σαπούνι, το υδρολιπικό περίβλημα, που αποτελείται κυρίως από σμήγμα και το οποίο καλύπτει το δέρμα σαν φιλμ. Το ίδιο ισχύει και για τους πηλούς.

Από το δέρμα απορροφούνται μικρές ποσότητες οξυγόνου, νερού, υδατοδιαλυτών ουσιών και λιποδιαλυτών ουσιών. Η διάβαση του δέρματος από μια ουσία αρχίζει με την πρόσληψη των μορίων της ουσίας από την κερατίνη. Από την πρόσληψη της ουσίας στην επιφάνεια της κερατίνης, ακολουθεί η διάχυση της ουσίας μέσω των αυρητών κυττάρων της κερατίνης, και των μεσοκυττάρων διαστημάτων. Ο αριθμός των στοιβάδων της κερατίνης ποικίλλει.

Η "ζώσα επιδερμίδα"<sup>7</sup> (κοκκώδης, μαλπιγιανή και βασική στοιβάδα και βασική μεμβράνη, με μέσο πάχος 100μm), η οποία συνιστά ένα υδατινο υλικό. Η ζώσα επιδερμίδα, προβάλλει ασήμαντη αντίσταση στη διείσδυση μιας ουσίας και θεωρείται μαζί με το χόριο, σαν ένα υδατώδες υλικό. Η δίοδος των ουσιών στη ζώσα επιδερμίδα γίνεται μέσω ενδοκυττάρων καναλιών και μάλιστα οι όξινες γλυκοζαμινογλυκάνες (γλυκοκάλυκας) που βρίσκονται στην κυτταρική επιφάνεια αντιπροσωπεύουν αυτούς τους δρόμους διάβασης.

Ακολουθεί η διάχυση της ουσίας μέσω της κοκκώδους στοιβάδας (1-4 στίχοι κυττάρων), της μαλπιγιανής (6-15 στίχοι), της διαφανούς (1-3 στίχοι, αλλά η στοιβάδα αυτή υπάρχει μόνο στις παλάμες και τα πέλματα) και εν συνεχεία, η είσοδος της ουσίας στη βασική στοιβάδα (1 στίχος) και τη βασική μεμβράνη. Πλην της κερατίνης, οι λοιπές στοιβάδες αποτελούν τη ζώσα επιδερμίδα.

Η δίοδος γίνεται κυρίως μέσω των μεσοκυττάρων διαστημάτων καθώς και των κυττάρων, που αποτελούν τις στοιβάδες αυτές. Αυτή γίνεται ευκολότερη στο επίπεδο του δερματοεπιδερμικού συνδέσμου απ' όπου οι ουσίες αυτές διέρχονται στην κυκλοφορία. Από το δερματοεπιδερμικό σύνδεσμο εισέρχονται στο ανώτερο τμήμα του χορίου (θηλώδες, με μέσο πάχος 100-200μm), όπου υπάρχουν απολήξεις τριχοειδών αγγείων (επιπολής αγγειακό δίκτυο του δέρματος), και εν συνεχεία εισέρχονται στο κατώτερο τμήμα του χορίου (δικτυωτό), και φθάνουν ως το εν τω βάθει αγγειακό δίκτυο του δέρματος. Μέσω των αγγείων είναι δυνατή η κυκλοφορία των ουσιών που έχουν εισέλθει σε όλον τον οργανισμό. Το χόριο και συγκεκριμένα το θηλώδες στρώμα αυτού, που πρέπει να διαβεί μια ουσία για να φθάσει στο αγγειακό δίκτυο παρά το μεγάλο πάχος του συγκριτικά με το πάχος της κερατίνης στοιβάδας θεωρείται ότι έχει μεγάλη διαβατότητα και μπορεί να εκλαμβάνεται, σαν ένα πορώδες, μη εκλεκτικό υδατώδες υλικό.

Στη συνέχεια το δραστικό συστατικό, μετακινείται μέσω του πλάσματος και διασπείρεται σε όλο τον οργανισμό. Πριν από την είσοδο στο πλάσμα, οι ουσίες αυτές είναι δυνατόν να συμμετέχουν σε περιορισμένες μεταβολικές διεργασίες.

Για την επικοινωνία μεταξύ των στοιβάδων είναι υπεύθυνη μια πρωτεΐνη, η 5-λαμίνη.

Το νερό και οι υδατοδιαλυτές ουσίες, εμποδίζονται να εισέλθουν στην κερατίνη από το σμήγμα που υπάρχει στην επιφάνεια του δέρματος, το οποίο τείνει να την καταστήσει αδιάβροχη. Το σμήγμα λειτουργεί σαν ένα προστατευτικό φιλμ του οργανισμού και εμποδίζει την επαφή των διαφόρων ουσιών, με τον οργανισμό.

Επίσης εμποδίζονται από τις ηλεκτροστατικές δυνάμεις που υπάρχουν κάτω από την κερατίνη στοιβάδα, την <<υποκεράτια ηλεκτροστατική>> στοιβάδα.

Η διάβαση των ουσιών μέσω της κερατίνης, είναι πολύ ταχύτερη από ότι μέσω άλλων στοιβάδων της επιδερμίδας. Όταν όμως η ταχύτητα διάβασης των ουσιών ελαττωθεί σε ένα άλλο στρώμα πιο βαθύ, π.χ. λόγω αγγειοσυστολής στο θηλώδες στρώμα του χορίου λόγω stress ή ψύχους τότε μειούται και η ταχύτητα διάβασης στην κερατίνη. Άλλος παράγοντας μείωσης της ταχύτητας εισόδου, είναι το πάχος της κερατίνης. Αντιστοίχως όταν έχουμε αγγειοδιαστολή (π.χ. με θερμά λουτρά) αυξάνεται η ταχύτητα διάβασης στο θηλώδες στρώμα του χορίου, τότε αυξάνεται και η ταχύτητα διάβασης των ουσιών αυτών από την κερατίνη. Έτσι επηρεάζεται σημαντικά και ο βαθμός της διαδερματικής απορρόφησης. Στη πλειονότητα όμως των περιπτώσεων η αιματική ροή είναι επαρκής και η διαβατότητα στα τριχοειδή αγγεία αρκετά υψηλή, έτσι ώστε οι διαβαίνουσες ουσίες να εισάγονται ταχέως στην κυκλοφορία μόλις φθάσουν το χόριο.

Η ενυδάτωση και η είσοδος ιχνοστοιχείων και αλάτων διαλυμένων στο νερό είναι ταχύτερη στην κερατίνη, απ' ότι στις υποκείμενες στοιβάδες. Ένας τρόπος να αυξηθεί και άλλο η ταχύτητα εισόδου, είναι να προηγηθεί σαπουνισμός του δέρματος και να αφαιρεθεί υδρολιπικό φιλμ, που προστατεύει την επιδερμίδα.

Η απορρόφηση των διαφόρων ουσιών είναι πολύ μεγαλύτερη και ταχύτερη μέσω διαφόρων εξαρτημάτων του δέρματος. Συγκεκριμένα μέσω των σημηματογόνων και ιδρωτοποιών αδένων ενδοκρινών και εξωκρινών.

Έχει βρεθεί ότι ευκολότερα απορροφούνται από τα λιποειδή τα φάρμακα που είναι ευδιάλυτα αφ' ενός, και αφ' ετέρου βρίσκονται σε μη ιοντισμένες μορφές.

Το σμήγμα παρεμποδίζει την είσοδο ύδατος και υδατοδιαλυτών ουσιών.

Γι' αυτό σύμφωνα με τις οδηγίες που λαμβάνουν οι λουόμενοι θα πρέπει προ της λήψεως του ιαματικού λουτρού να σαπουνίζουν το δέρμα τους.

Οι λιποδιαλυτές ουσίες επίσης απορροφούνται εύκολα δια μέσου των μεμβρανών των κυττάρων.

Οι πόροι των ιδρωτοποιών αδένων έχει διαπιστωθεί ότι διαπερνώνται εύκολα από τα αλογόνα, όπως το ιώδιο και το βρώμιο. Αυτό έχει μεγάλη σημασία σε εφαρμογή βρωμιούχων λουτρών καθώς και σε λουτρά που περιέχουν άλλα αλογόνα π.χ. ιώδιο.

Ο πιθανότερος μηχανισμός δράσης φαίνεται ότι γίνεται μέσω ενζυματικών αντιδράσεων σε κυτταρικό επίπεδο, σε χρόνο που φθάνει τις 21 μέρες. Γι' αυτό θεωρείται ότι η ενδεικνυόμενη διάρκεια παραμονής για θεραπεία σε ιαματικά λουτρά είναι 21 μέρες (τη χρονική διάρκεια των 21 ημερών αναφέρει πρώτος ο Ηρόδοτος).

Από εργαστηριακές μελέτες που έχουν γίνει, έχει διαπιστωθεί ότι οι διάφορες χημικές ουσίες, που είναι διαλυμένες σε ένα έκδοχο τοπικού σκευάσματος, δεν απορροφούνται ως μίγμα, αλλά η κάθε μια ξεχωριστά.

Καθώς τα δραστικά συστατικά διέρχονται κατά μήκος της κερατίνης, εγκαταλείπουν το έκδοχό τους<sup>7</sup>. Τα δραστικά συστατικά εισέρχονται άλλο ταχύτερα και άλλο αργότερα. Αυτή η συγκριτική εκτίμηση της διαλυτότητας εκφράζεται με το συντελεστή κατανομής (km). Αυτός είναι ο λόγος της διαλυτότητας του φαρμάκου στα λιποειδή προς τη διαλυτότητά του στο νερό. Η διέλευση αυτή διέπεται από τη σχετική διαλυτότητα των μορίων, αφ' ενός στο έκδοχο και αφ' ετέρου στην κερατίνη στοιβάδα.

Το δραστικό συστατικό διαμερίζεται κατά μήκος της κερατίνης, έτσι ώστε οι συγκεντρώσεις του προοδευτικά μειώνονται, όσο προχωράμε προς το κατώτερο τμήμα της (ο αριθμός των στοιβάδων της κερατίνης ποικίλλει).

Η αναλογία των συγκεντρώσεων μεταξύ του κάτω ορίου της κερατίνης και της δερματικής επιφάνειας του είναι 1/10.000. Η σχέση αυτή αυξάνεται, όσο περισσότερο χρόνο το σώμα βρίσκεται στο νερό και όσο μεγαλύτερη είναι η διαβροχή της

κερατίνης. Επίσης είναι μεγαλύτερη, όσο πιο λεπτή είναι η κερατίνη (σε παιδιά, γέροντες, παθολογικές καταστάσεις). Η πλήρωση της κερατίνης στοιβάδας από τη δραστική ουσία γίνεται μέσα σε λίγα λεπτά από την εφαρμογή της στο δέρμα. Η ποσότητα της ουσίας που εναποθηκεύεται, εξαρτάται από τη χημική τους συγγένεια με την κερατίνη. Για το νερό η συγγένεια αυτή είναι μεγάλη. Μια ορισμένη ποσότητα δραστικού συστατικού εισέρχεται στο ζώντα επιθηλιακό ιστό. Το ποσό της εισελευθούσης ουσίας εκφράζεται με το συντελεστή διαπερατότητας (kp). Αυτό είναι ο λόγος της εισελευθούσης ουσίας στο ζώντα επιθηλιακό ιστό, προς την ουσία που έχει εναποτεθεί στην κερατίνη.

Συχνά, μερικές μέρες μετά την εφαρμογή της ουσίας στο δέρμα παρατηρείται μια ελαφρά απολέπιση, που σκοπό έχει την απομάκρυνση του άνω τμήματος της κερατίνης όπου και η συγκέντρωση της ουσίας είναι μεγαλύτερη από του οργανισμού. Η απορρόφηση των στοιχείων του ΘΜΝερού επιτελείται:

α) με απλή διήθηση. Νερό και διαλυμένες ουσίες διέρχονται μέσω των πόρων της κυτταρικής μεμβράνης (διάμετρος πόρων 4-8 Å Angstrom)

β) με διευκολυνόμενη διήθηση και ενεργό μεταφορά. Εδώ λιποδιαλυτές ουσίες διέρχονται μέσω των κυτταρικών μεμβρανών. Οι ουσίες αυτές μεταφέρονται με ένζυμα στο εσωτερικό του κυττάρου και συμμετέχουν σε αντιδράσεις.

#### ΕΙΣΟΔΟΣ ΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΔΙΑ ΜΕΣΟΥ ΤΩΝ ΙΔΡΩΤΟΠΟΙΩΝ ΑΔΕΝΩΝ ΚΑΙ ΤΡΙΧΟΣΜΗΓΜΑΤΙΚΩΝ ΘΥΛΑΚΩΝ

Ένα μέρος δραστικών συστατικών του ΘΜΝερού μπορεί να εισέλθει και διαμέσου των εξαρτημάτων του δέρματος (ιδρωτοποιοί αδένες, οσμηγόνοι και ιδρωτοποιοί καθώς και τριχοσμηγματικό θύλακο)<sup>21</sup>. Αυτή είναι ταχύτατη, αυτό οφείλεται στο ότι στο ύψος των τριχοσμηγματικών θυλάκων και ιδρωτοποιών αδένων υπάρχει μόνο ένας στίχος κυττάρων και η βασική μεμβράνη<sup>18</sup>.

Η απορρόφηση μέσω των συγκεκριμένων εξαρτημάτων είναι ταχεία, γίνεται μέσα σε μερικά λεπτά και αφορά σε ηλεκτρολύτες και ορισμένα ιοντισμένα μόρια.

Ιοντισμένα μόρια και ηλεκτρολύτες, μπορούν εύκολα να διέλθουν στον οργανισμό δια μέσου των ιδρωτοποιών αδένων. Σε αυτό στηρίζεται και η μέθοδος θεραπείας, της ιοντοφόρησης, που εφαρμόζεται στην υπεριδρωση παλαμών-πελμάτων. Παρά το γεγονός ότι η επιφάνεια των ιδρωτοποιών και σμηγματογόνων αδένων αντιπροσωπεύει το 1-10/1.000 της επιφάνειας του δέρματος η απορρόφηση από εκεί θεωρείται σημαντική.

Οι πόροι των ιδρωτοποιών αδένων έχει διαπιστωθεί ότι διαπερνώνται εύκολα από τα αλογόνα όπως το ιώδιο και το βρώμιο. Αυτό έχει μεγάλη σημασία σε εφαρμογή βρωμιούχων λουτρών, καθώς και σε λουτρά που περιέχουν άλλα αλογόνα π.χ. ιώδιο.

Από τα εξαρτήματα έχει αποδειχθεί ότι διέρχονται μεγαλομοριακές ενώσεις, πολικά μόρια με τρεις ή περισσότερες πολικές ομάδες  $\text{OH}^-$  ή  $\text{NH}_2^-$  ηλεκτρολύτες, τετρακυκλίνη, νεομυκίνη, ισταμίνη και τα περισσότερα των κορτικοστεροειδών.

Στις τριχωτές περιοχές, όπου διαπιστώνεται αυξημένη διαβατότητα της υδροκορτιζόνης, η διάβαση δια των θυλάκων θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη, παρά από την οδό της κερατίνης.

Οι σμηγματογόνοι αδένες, επειδή εκβάλλουν στο θυλακικό τοίχωμα που βρίσκεται 500μm κάτω από την επιφάνεια του δέρματος, δηλαδή χαμηλότερα από το αγγειακό δίκτυο, θεωρούνται ότι παίζουν μικρό ρόλο στη διαβατότητα.

Τα εξαρτήματα διαδραματίζουν πρωτεύοντα ρόλο στη διαβατότητα κατά τα αρχικά στάδια και συγκεκριμένα κατά τα πρώτα λεπτά μετά την τοπική εφαρμογή

μιας ουσίας, διότι αναπτύσσονται υψηλές συγκεντρώσεις της ουσίας κοντά στα εξαρτήματα, ενώ όταν εγκατασταθεί το στάδιο του "σταθερού εύρους της διαβατότητας", τότε ο ρόλος των εξαρτημάτων υποβαθμίζεται.

Στον τριχοσμηγματικό θύλακο, για να μπορέσει να εισέλθει μια ουσία θα πρέπει να είναι λιποδιαλυτή

Ένα ποσοστό της ουσίας είναι δυνατόν να αποθηκεύεται στα σμηγματικά λιπίδια, και ακολούθως να επανεξέρχεται μέσω του τριχοσμηγματικού πόρου, στην επιφάνεια του δέρματος.

Η περαιτέρω διάχυση τους εξαρτάται από την πιθανότητα μετασχηματισμού σε πιο υδρόφιλα παράγωγα που να δύνανται να διαχυθούν σε πιο εν τω βάθει επίπεδα του δέρματος και εν συνεχεία να απορροφηθούν από το αγγειακό δίκτυο του χορίου.

Έχει βρεθεί, ότι ευκολότερα απορροφώνται από τα λιποειδή τα φάρμακα που είναι ευδιάλυτα αφενός και αφετέρου βρίσκονται σε μη ιοντισμένες μορφές.

Το σμήγμα παρεμποδίζει την είσοδο ύδατος και υδατοδιαλυτών ουσιών. Άλλοι παράγοντες που παρεμποδίζουν την είσοδο ύδατος και υδατοδιαλυτών ουσιών είναι το μεγάλο πάχος της κερατίνης και η ύπαρξη της "υποκερατίου ηλεκτροστατικής" στοιβάδας.

Οι λιποδιαλυτές ουσίες απορροφούνται ευκολότερα δια μέσου των μεμβρανών των κυττάρων της επιδερμίδας.

Η δίοδος των ουσιών δια μέσου της βλενώδους στοιβάδας, γίνεται δια των μεσοκυτταρίων χώρων αφενός και δια μέσου των κυττάρων αφετέρου. Αυτή γίνεται ευκολότερη στο επίπεδο του δερματοεπιδερμικού υμένα, δια του οποίου διέρχονται για να εισέλθουν στην κυκλοφορία.

## ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΔΙΑΔΕΡΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Τη διαδερματική διαβατότητα του ΘΜΝερού την επηρεάζουν οι εξής παράγοντες<sup>7,18,21</sup>:

1. Η κατάσταση της κερατίνης στοιβάδας όσο αφορά το πάχος, εάν καλύπτεται δυσκερατωτικά κύτταρα, εάν είναι διαβρωμένη ή υγιής. Η πάχυνση και σκλήρυνση (αφυδάτωση) της κερατίνης ελαττώνουν τη διαβατότητα. Η βλάβη ή απομάκρυνση της κερατίνης στοιβάδας αυξάνει τη διαβατότητα των ουσιών. Η διαβατότητα αυξάνεται εάν μια περιοχή είναι υγρή π.χ. όσχεο. Το παιδικό δέρμα παρουσιάζει μεγαλύτερη διαβατότητα, ειδικά στη νεογνική φάση. Η κερατίνη στοιβάδα παρουσιάζει πέντε φορές μικρότερη διαβατότητα απ' ότι το χόριο.
2. Η αγγείωση του χορίου. Η αύξηση της αιματικής ροής δημιουργεί τοπικά μια αύξηση της καθάρσεως (clearance rate) της ουσίας.
3. Η περιοχή του σώματος. Η απορρόφηση είναι πολύ μεγάλη στο όσχεο γιατί εκεί το δέρμα είναι λεπτό και η πυκνότητα ιδρωτοποιών και σμηγματογόνων αδένων μεγάλη. Ακολουθεί το πρόσωπο, που έχει μεγάλη αγγείωση και επίσης μεγάλη πυκνότητα ιδρωτοποιών και σμηγματογόνων αδένων, ο λαιμός, ο κορμός και τα άκρα (το λεγόμενο ψιλό δέρμα). Ακολουθούν παλάμες και πέλματα, όπου η κερατίνη έχει μεγάλο πάχος και υπάρχει μια επιπλέον στοιβάδα κυττάρων, η διαυγής.
4. Η ηλικία του ατόμου. Με την πάροδο της ηλικίας το δέρμα γίνεται λεπτότερο και η είσοδος των ουσιών ευκολότερη.
5. Η θερμοκρασία. Η αύξηση της θερμοκρασίας προκαλεί αύξηση της αιμάτωσης, διευκολύνει τη μετακίνηση των στοιχείων από την επιδερμίδα προς το χόριο. Κατά το ερύθημα (ερεθισμός, ηλιακό ερύθημα και γενικά φλεγμονή του δέρματος) αυξάνεται η διαδερματική απορρόφηση, με αποτέλεσμα ουσίες οι οποίες είναι ανεκτές από το δέρμα, να προκαλούν τότε ερύθημα και τοξικότητα. Στη δερματίτιδα επίσης η διαβατότητα αυξάνεται.
6. Η ενυδάτωση της κερατίνης στοιβάδας κατά τη διάρκεια του λουτρού ευνοεί σημαντικά την απορρόφηση, διευκολύνοντας τη μετάβαση των στοιχείων προς το εσωτερικό του επιθηλίου και ακολούθως προς το θηλώδες στρώμα του χορίου.
7. Η ύπαρξη τραυμάτων, εκδορών, εγκαυμάτων αυξάνει τη διαπερατότητα. Σε διαβρωτικές ή ελκωτικές βλάβες οι ουσίες αυτές διέρχονται ελεύθερα.
8. Οι φυσικοχημικές ιδιότητες της ουσίας που διέρχεται π.χ. μοριακό βάρος, pH, συντελεστής κατανομής ελαίου/ύδατος και η πολικότητα. Επίσης η φυσική κατάσταση του φαρμάκου (ιοντισμένο ή μη ιοντισμένο). Οι μη ιοντισμένοι τύποι της φαρμακευτικής ουσίας διαβαίνουν περισσότερο ελεύθερα, παρά οι ιοντισμένοι.
9. Η είσοδος ουσιών με μοριακό βάρος μεγαλύτερο του 10.000 είναι πρακτικά αδύνατη.
10. Η λιπιδιακή σύσταση του δέρματος βοηθά την απορρόφηση ουσιών.

## ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ

Οι ελεύθερες ρίζες<sup>99</sup> στο δέρμα ενέχονται σε δυο κύρια νοσήματα του δέρματος: στη φωτογήρανση και στην καρκινογένεση<sup>7</sup>. Κύρια γενεσιουργός αιτία παραγωγής ελευθέρων ριζών στο δέρμα θεωρείται η υπεριώδης ακτινοβολία UVA (μήκος κύματος 320-400nm).

Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε εάν κάποιο ΘΜΝερό έχει την ικανότητα να εξουδετερώνει τις ελεύθερες ρίζες, καθώς επίσης και τα καλλυντικά που έχουν στη σύστασή τους αυτό το ιαματικό νερό. Αυτό ισχυρίζονται πολλές εταιρείες καλλυντικών (Vichy, La Roche Posay, Avene κ.λ.π.)

Παραθέτουμε κάποια στοιχεία για τις ελεύθερες ρίζες.

Αυτές είναι ιόντα ή άτομα που διαθέτουν ένα ασύνδετο ηλεκτρόνιο σε τροχιά, γύρω από τον πυρήνα, στη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση. Επομένως, αυτό το ηλεκτρόνιο, έχει μεγάλη ενέργεια και μεγάλη ικανότητα αντίδρασης με τα παρακείμενα μόρια.

Πειράματα έδειξαν, ότι στο εσωτερικό των λευκοκυττάρων, μετά από μια σειρά μεταβολικών λειτουργιών, παράγονται ελεύθερες ρίζες οξυγόνου. Στις ρίζες αυτές οφείλεται η βακτηριοκτόνος δράση των λευκοκυττάρων (T-Killer).

Κυρίως όμως, υπάρχουν αρνητικές δράσεις των ελευθέρων ριζών για τον οργανισμό. Τέτοια είναι η δράση των ελευθέρων ριζών σε περίπτωση υποξικού επεισοδίου, λόγω μειωμένης αιμάτωσης. Εδώ παράγεται ελεύθερη ρίζα υπεροξειδίου και η δράση της είναι βλαπτική. Επίσης κατά την εξέλιξη της φλεγμονής, παράγονται ελεύθερες ρίζες κατά τη διάρκεια του μεταβολισμού του αραχιδονικού οξέος και κατά την πορεία του σχηματισμού των προσταγλαδινών και λευκοτριενίων.

Επίσης, ελεύθερες ρίζες παράγονται κατά τη διάρκεια ακτινοβολίας με ιονίζουσες ή μη ιονίζουσες ακτινοβολίες.

Τέτοιο παράδειγμα είναι η δημιουργία ελευθέρων ριζών στο δέρμα από την ηλιακή ακτινοβολία. Σε άτομα που έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε φαιομελανίνες στο δέρμα τους (κοκκινόξανθα άτομα), με την επίδραση της υπεριώδους ηλιακής ακτινοβολίας δημιουργούνται ελεύθερες ρίζες κυρίως υπεροξειδίου ( $H_2O_2$ ), που με τη σειρά τους παράγουν ελεύθερες ρίζες υδροξυλίου ( $OH^\cdot$ ). Πιθανολογείται ότι οι ρίζες αυτές, με τη σειρά τους, θεωρούνται υπεύθυνες για τη δημιουργία καρκινωμάτων.

Κατά τη δημιουργία ηλιακού εγκαύματος, έχει αποδειχθεί πειραματικά ότι δημιουργούνται κύτταρα "sunburn". Αυτά χαρακτηρίζουν παθολογοανατομικά το ηλιακό έγκαυμα. Πιθανώς προέρχονται από την επίδραση ριζών υπεροξειδίου στη μεμβράνη των λυσοσωμάτων και πιθανόν και σε περισσότερα οργανίδια ή τμήματα του κυττάρου.

Και άλλα συστατικά του κυττάρου είναι δυνατόν να αποτελούν πιθανούς στόχους των ελευθέρων ριζών. Η επίδραση των ελευθέρων ριζών στα φωσφολιπίδια της μεμβράνης, προκαλεί αποσύνθεση της μεμβράνης, την απώλεια ενδοκυτταρικών συστατικών και το σχηματισμό αλδευδών και λιποπρωτεϊνικών συμπλόκων όπως η λιποφουξίνη.

Η επίδραση των ελευθέρων ριζών στις πρωτεΐνες, είναι δυνατόν να παραμορφώσει τη δομή τους ή να ελαττώσει τη δραστηριότητά τους, εάν πρόκειται για ένζυμο.

Η επίδραση στους υδατάνθρακες, προκαλεί δομικές και λειτουργικές αλλοιώσεις των γλυκοπρωτεϊνικών μεμβρανικών υποδοχέων και των νουκλεϊνικών οξέων. Τα νουκλεϊνικά οξέα αποτελούνται από νουκλεοτίδια που περιλαμβάνουν στη σύνθεσή τους :

- α) ένα μόριο φωσφορικού οξέος
- β) ένα σάκχαρο



γ) μια ένωση που περιέχει άνθρακα, υδρογόνο και άζωτο με μορφή δακτυλίου, που ονομάζεται αζωτούχος βάση. Οι βάσεις στο μόριο των νουκλεοτιδίων έχουν είτε ένα είτε δύο δακτυλίους.

Η διάσπαση ορισμένων δομικών στοιχείων του δέρματος όπως το κολλαγόνο, η ελαστίνη και το υαλουρονικό οξύ μπορεί να επέλθει επίσης από τη δράση ελευθέρων ριζών, με μακροχρόνιο αποτέλεσμα, τη φωτογήρανση, τη γήρανση του δέρματος καθώς και την καρκινογένεση.

Η δημιουργία ελευθέρων ριζών μπορεί να προκληθεί από την ηλιακή ακτινοβολία την ιονίζουσα ή μη ιονίζουσα καθώς και από τροφές, ορμόνες και τοξικούς παράγοντες.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί εάν κάποιο ΘΜΝερό έχει την ιδιότητα να εξουδετερώνει ελεύθερες ρίζες, καθώς επίσης και τα καλλυντικά που παράγονται από αυτό. Επίσης ότι από τα καλλυντικά θα πρέπει να απουσιάζουν οι ελεύθερες ρίζες.

Ουσίες που αναχαιτίζουν τις ελεύθερες ρίζες είναι διάφορες βιταμίνες, με κύριες τις E (τοκοφερόλες) και C (ασκορβικό οξύ), το γλουτοθειό, θειούχα αμινοξέα, μελανίνη (ευμελανίνη, που βρίσκεται στα σκουρόχρωμα κυρίως άτομα) και το σελήνιο. Χαρακτηριστικό είναι ότι οι ουσίες αυτές συχνά έχουν μικρό μοριακό βάρος. Τέτοιες ουσίες είναι κυρίως οι:

- Βιταμίνη E (τοκοφερόλη)

Αυτή περιλαμβάνει 7 αλκοόλες, τοκοφερόλες, από τις οποίες πιο σημαντική είναι η α-τοκοφερόλη. Υπάρχει η δυνατότητα να χορηγηθεί από το στόμα. Εξάλλου ανευρίσκεται σε αφθονία στα φρέσκα φρούτα, τα λαχανικά, στο φύτρο των σιτηρών, στο σπύρι και στα αυγά. Είναι ένα συστατικό, που προστίθεται σε αναλογία 0,5-1% στις κρέμες, τόσο εξαιτίας της αντιοξειδωτικής δράσης της στο δέρμα όσο και για την αντιοξειδωτική δράση της στην ίδια την κρέμα. Χαρακτηριστικό είναι ότι δεν υπάρχει υπερβιταμίνωση E.

- Βιταμίνη C (ασκορβικό οξύ)

Είναι από τους πιο σημαντικούς αναχαιτιστές ελευθέρων ριζών. Απαραίτητη προϋπόθεση για να λειτουργήσει, είναι το ελαφρώς όξινο περιβάλλον. Συμμετέχει στην παραγωγή του κολλαγόνου και της ενδοκυτταρίου βασικής ουσίας. Επίσης έχει αντιοξειδωτική, αντιηλιακή και επουλωτική δράση. Χορηγείται τόσο από το στόμα καθώς επίσης αποτελεί συστατικό κρεμών, τόσο για την αντιοξειδωτική δράση του στο δέρμα, όσο και για την αντιοξειδωτική του δράση στο σκεύασμα.

Άλλες βιταμίνες που εισέρχονται στον πρωτεϊνικό μεταβολισμό είναι η B<sub>6</sub> (πυριδοξίνη), η ριβοφλαβίνη (B<sub>2</sub>), η βιοτίνη (H) και το νικοτινικό οξύ (PP).

- Από αυτές η B<sub>6</sub> λειτουργεί με τη μορφή της φωσφορικής πυριδοξάλης σαν συνένζυμο για την τρανσαμίνωση και αποκαρβοξυλίωση των αμινοξέων.

- Η βιοτίνη (H) είναι κυκλική οργανική ένωση και αποτελεί συνένζυμο διαφόρων αντιδράσεων καρβοξυλίωσης.

- Το νικοτινικό οξύ (PP) είναι επίσης ένας σημαντικός παράγοντας. Συχνά οι βιταμίνες συνδιάζονται με ιχνοστοιχεία.

- Άλλες απαραίτητες ουσίες είναι τα παράγωγα του λινολεϊκού οξέος και συγκεκριμένα το λινολενικό, το ολεϊκό και το αραχιδονικό.

- Επίσης ιχνοστοιχεία και μέταλλα είναι αναχαιτιστές ελευθέρων ριζών. Ένα τέτοιο είναι το σελήνιο (Se).

**ΚΥΤΤΟΚΙΝΕΣ<sup>15</sup>** παράγονται από τα λεμφοκύτταρα, τα μονοκύτταρα-μακροφάγα, τους ινοβλάστες, ενδοθηλιακά κύτταρα, μαστοκύτταρα και συμμετέχουν στη φλεγμονή. Υπάρχει πιθανότητα ορισμένα ΘΜΝερά να καταστέλλουν την παραγωγή κυττοκινών.

Στις κυττοκίνες περιλαμβάνονται οι ιντερφερόνες, οι ιντερλευκίνες καθώς και οι αυξητικοί παράγοντες (growth factor) των κυττάρων.

Η δράση τους ρυθμίζεται από την πρόσδεση σε κυκλοφορούσες πρωτεΐνες ή σε κυκλοφορούντες διαλυτούς υποδοχείς τους, οπότε και αδρανοποιούνται. Τέτοιοι διαλυτοί υποδοχείς μπορεί να είναι τα εξωμεμβρανικά τμήματα του υποδοχέα, τα οποία μπορεί να αποσπαστούν και να κυκλοφορούν δεσμεύοντας και αδρανοποιώντας την αντίστοιχη κυτταροκίνη. Κατά την υπέρμετρη αύξηση της πυκνότητας μιας κυτταροκίνης παράγονται άλλες, αντίθετα δράσες, που την εξουδετερώνουν.

Οι κυττοκίνες δρουν στα κύτταρα στόχους, μέσω ειδικών υποδοχέων. Οι ειδικοί ανταγωνιστές των υποδοχέων μπορούν να ανταγωνιστούν τη δράση μιας κυττοκίνης.

Οι κυττοκίνες που μας ενδιαφέρουν κυρίως είναι οι GM-CSF, οι προφλεγμονώδεις κυττοκίνες ιντερλευκίνη-1, ιντερλευκίνη-6, ιντερλευκίνη-8, ιντερφερόνη-α.

Οι προφλεγμονώδεις κυττοκίνες παράγονται κυρίως από τα μονοπύρηνα μακροφάγα.

Η ιντερλευκίνη-1 αποτελείται από 3 μόρια, την IL-1α, την IL-1β, και τον ανταγωνιστή του υποδοχέα της IL-1α, που συμβολίζεται με IL-1τα. Η δράση της ιντερλευκίνης-1 στα κύτταρα ασκείται μέσω ειδικών υποδοχέων. Οι υποδοχείς είναι δυο τύπων:

Ο τύπος I βρίσκεται σε T-λεμφοκύτταρα, ενδοθηλιακά κύτταρα, ινοβλάστες, ενώ ο τύπος II βρίσκεται σε B-λεμφοκύτταρα, μονοκύτταρα και ουδετερόφιλα.

Η ιντερλευκίνη-1, έχει πολλές δράσεις. Η κύρια λειτουργία της, είναι η παραγωγή πρωτεϊνών οξείας φάσης. Ο κύριος παράγοντας αναστολής της σύνθεσής της είναι η ιντερλευκίνη-6 (IL-6). Μια άλλη δράση της IL-6 είναι η ενίσχυση της δράσης της IL-2 για τον πολλαπλασιασμό των T-λεμφοκυττάρων και η δράση της IL-3 για την ανάπτυξη των κοκκιοκυττάρων και B-λεμφοκυττάρων.

Η GM-CSF είναι παράγοντας δημιουργίας αποικιών κοκκιοκυττάρων-μακροφάγων. Επίσης μπορεί να δρα και σε ώριμα μεμονωμένα λεμφοκύτταρα.

Η ιντερλευκίνη-1 και ο παράγοντας TNF (παράγοντας νέκρωσης όγκων) παράγονται συνήθως μαζί. Ο TNF αποτελείται από 2 μόρια: το TNFα και το TNFβ, που βρίσκονται μαζί. Η δράση του στα κύτταρα στόχους, επιτελείται μέσω δυο υποδοχέων και προκαλεί την παραγωγή φλεγμονωδών ουσιών όπως της κολλαγενάσης, της προσταγλαδίνης E<sub>2</sub> και προσκολλάται στο ενδοθήλιο μορίων.

1. Το σελήνιο, που υπάρχει σε ορισμένα ιαματικά νερά, έχει αντιφλεγμονώδη δράση, γιατί μειώνει την παραγωγή τριών κυττοκινών των κερατινοκυττάρων (IL-1α, IL-6, TNFα) στο φυσιολογικό, καθώς και σε φλεγμονώδες δέρμα, καθώς και κάτω από επίδραση υπεριώδους ακτινοβολίας. Υπάρχει πιθανότητα στην ιδιότητα αυτή να παίζει ρόλο και το στρόντιο που επίσης υπάρχει σαν ιχνοστοιχείο σε ΘΜΝερά.

Οι ανωτέρω απόψεις έχουν προέλθει κυρίως από πειράματα και μελέτες που έγιναν στη Γαλλία με τα νερά των ιαματικών πηγών AVENE και ROCHE POSAY.

## ΤΟ ΣΕΛΗΝΙΟ

Το σελήνιο (Se) είναι ιχνοστοιχείο απαραίτητο στη βιολογική ισορροπία του ανθρώπου. Συμμετέχει κυρίως στην ενεργό θέση της υπεροξειδάσης του γλουταθείου<sup>7</sup>  
*Μεταβολισμός του σεληνίου*

Η συνολική ποσότητα του σεληνίου που περιέχεται στον ανθρώπινο οργανισμό είναι 15mgr κατά μέσο όρο. Μετρήσεις έδειξαν το ποσό να κυμαίνεται από 13 έως 21mgr. Το συνολικό ποσό του σεληνίου στον ανθρώπινο οργανισμό εξαρτάται και από την περιεκτικότητα των εδαφών.

Η κατανομή στο σώμα, εξαρτάται από τους ιστούς. Είναι αυξημένη στους σκελετικούς μυς, στα οστά, στη φλοιώδη μοίρα του νεφρού. Αντιθέτως το πάγκρεας περιέχει πολύ μικρή περιεκτικότητα σε σελήνιο. Στο πλάσμα η μέση συγκέντρωση είναι μεταξύ 100 με 200 mgr/lit με σημαντικές διακυμάνσεις, σε σχέση με τη συγκέντρωση που υπάρχει στο έδαφος. Επίσης τονίζεται, ότι οι καθημερινές ανάγκες του οργανισμού σε σελήνιο είναι μεταξύ 50 με 100 mgr.

Το σελήνιο απορροφάται υπό οργανική μορφή ( σαν σεληνοκυστεΐνη ή σεληνομεθειονίνη ) και σαν μεταλλική μορφή (σεληνίτης και σεληνάτης ). Η οργανική μορφή αποτελεί τη μορφή που αποθηκεύεται στους ιστούς και συμμετέχει στη σύνθεση της υπεροξειδάσης του γλουταθείου.

Η απορρόφηση γίνεται από το γαστρεντερικό σωλήνα, με ενεργητική μεταφορά, και μέσω της κυκλοφορίας δεσμεύεται γρήγορα σε κυτταρικό επίπεδο, για να χρησιμοποιηθεί σε επίπεδο μεταλλοενζύμων κυρίως σαν υπεροξειδάση του γλουταθείου ή να αποθηκευτεί.

Επίσης είναι δυνατόν να απορροφηθεί από το δέρμα και τον υποδόριο ιστό ή και από σημεία τραυματισμών. Οι σεληνοπρωτεΐνες βρίσκονται στην κερατίνη στοιβάδα. Αυτό είναι ωφέλιμο για τη θεραπεία των παθήσεων του δέρματος.

Στο σημείο αυτό έχει ρόλο μια πρωτεΐνη, η λαμινίνη-5, η οποία επιτρέπει την επικοινωνία ανάμεσα στις στοιβάδες του δέρματος.

Για να δράσει τοξικά το σελήνιο και να υπάρξουν παρενέργειες από τη χορήγησή του, πρέπει να λαμβάνεται σε δόσεις 500-1000 mgr/ημέρα. Κάτι τέτοιο είναι πολύ σπάνιο και σχετίζεται μόνο με βιομηχανικά ατυχήματα ή απόπειρες δηλητηρίασης.

### *Δράσεις του σεληνίου στον οργανισμό*

Το σελήνιο επεισέρχεται στον οργανισμό<sup>100-111</sup> στη σύνθεση πολλών ενζύμων και πρωτεϊνών και κατέχει ένα βασικό ρόλο κυρίως στο ένζυμο υπεροξειδάση του γλουταθείου.

Με το ένζυμο αυτό επιτυγχάνεται η εξουδετέρωση των ελευθέρων ριζών, ιόντων και των υπεροξειδίων που δημιουργούνται στον οργανισμό, οι οποίες είναι υπεύθυνες για την ιστική γήρανση.

Η εξουδετέρωση των ελευθέρων ιόντων, ριζών και υπεροξειδίων επιτυγχάνεται με τη δράση της υπεροξειδάσης του γλουταθείου, καθώς και με τη δράση των βιταμινών Α,Ε και C.

Εκτός από αυτή τη δράση, το ένζυμο αυτό εμπλέκεται στο μεταβολισμό του αραχιδονικού οξέος, το οποίο συμμετέχει στην επιθηλιοποίηση των κυττάρων.

Διαταραχή της ποσότητας σε σελήνιο, διαταράσσει την υπεροξειδάση του γλουταθείου, που με τη σειρά της διαταράσσει το ένζυμο λιποξυγενάση, και αυτό με τη σειρά του διαταράσσει το μεταβολισμό του αραχιδονικού οξέος. Σαν αποτέλεσμα οι μεταβολίτες του αραχιδονικού αναστέλλουν τη σύνθεση της προστακυκλίνης, η

οποία μειώνει την αγγειοδιαστολή και αυξάνει τη συγκόλληση των επιθηλιακών κυττάρων.

*Άλλες δράσεις ενζύμων που είναι συνδεδεμένες με το σελήνιο:*

1. Στο κυττόχρωμα G5 (στον καρδιακό μυ).
2. Διάφορα ένζυμα στην αλυσίδα μεταφοράς ηλεκτρολυτών.
3. Ένζυμο μεταφοράς σέληνο-ATP.

*Άλλες βιολογικές δράσεις του σεληνίου*

1. Συμμετέχει στη σύνθεση της ύλης
2. Συμμετέχει στη σύνθεση καρδιακής συμπικινύνης
3. Αλληλεπιδρά με τη βιταμίνη E
4. Εμπλέκεται στον κύκλο του Krebs
5. Ασκεί προστατευτική δράση από τα βαρέα μέταλλα ( υδράργυρο, ψευδάργυρο ).

### **Συμμετοχή ιαματικού νερού πλούσιου σε σελήνιο στη θεραπεία δερματοπαθειών**

**Ψωρίαση.** Σύμφωνα με εργασίες, υπάρχει βελτίωση της κλινικής εικόνας ( ελάττωση της διήθησης του ερυθήματος, της απολέπισης ) σε ασθενείς που έκαναν χρήση ιαματικού λουτρού πλούσιου σε σελήνιο.

Τονίζεται ότι υπάρχει βελτίωση απλά της κλινικής εικόνας χωρίς να είναι ξεκαθαρισμένος απόλυτα ο τρόπος δράσης του ιαματικού νερού, η μέθοδος δρα επιβοηθητικά με τη θεραπεία που δίνεται στη συγκεκριμένη πάθηση και δεν αποτελεί από μόνη της θεραπεία.

Πιθανολογείται ότι η βελτίωση οφείλεται στις αντιφλεγμονώδεις και ανοσορρυθμιστικές ιδιότητες του συγκεκριμένου ιαματικού νερού ( La Roche Posay )

**Ουλές.** Σε μια βλάβη που είναι να διαμορφωθεί σε ουλή, έχει βρεθεί κλινικά ότι χρήση ιαματικού νερού, πλούσιου σε σελήνιο, μαλακώνει τις ουλές, ελαττώνει τον κνησμό και επιταχύνει την ουλοποίηση.

Επίσης υπάρχουν ενδείξεις κλινικής βελτίωσης με χρήση ιαματικού νερού πλούσιου σε σελήνιο στις εξής παθήσεις χωρίς όμως να ξεκαθαρίζεται ο ακριβής τρόπος δράσης

- Ακμή
- Κνησμός
- Ατοπική δερματίτιδα
- Έκζεμα
- Ιχθυάσεις
- Ροδόχρους ακμή
- Κερατοδερματοπάθειες (Thorst Unna, Meleda )
- Ξηρό δέρμα

Στη **λουτροθεραπεία**, η ευεργετική δράση των ιχνοστοιχείων που περιέχονται σε αυτά, γίνεται καθώς τα ιχνοστοιχεία περνάνε στο δέρμα καθώς και από τις φυσικές ιδιότητες του ΘΜΝερού ( άνωση, ωσμωτική πίεση και θερμοκρασία )

### **ΚΡΕΜΕΣ**

Οι κρέμες<sup>111-116,21</sup> διακρίνονται σε o/w και w/o ( όπου oil=λάδι, water=νερό)  
Και στις δυο περιπτώσεις, ένα μεγάλο μέρος αποτελείται από νερό.

Όλες οι γνωστές ξένες εταιρείες καλλυντικών, όπως Vichy, Avene, Roche-Posay, το νερό που χρησιμοποιούν στα προϊόντα τους προέρχεται από κάποια γνωστή πηγή.

Το παράδοξο είναι στο ότι το μόνο στοιχείο που τα προϊόντα τους - οι κρέμες - διαφοροποιούνται μεταξύ τους είναι το νερό, διότι όλα τα άλλα συστατικά ( κερι μέλισσών, sparmatcheti κ.λ.π. ) είναι λίγο-πολύ κοινά σε όλες τις εταιρείες.

Οι εταιρείες ισχυρίζονται ότι τα προϊόντα τους έχουν καταπραϋντικές, αντιερεθιστικές, αναλγητικές ιδιότητες δηλαδή "θαυματουργές" ιδιότητες.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί, εάν κάποιο από τα ΘΜΝερά έχει την ιδιότητα να εξουδετερώνει ελεύθερες ρίζες, καθώς και τα καλλυντικά που παράγονται από αυτό. Επίσης είναι σημαντικό, στα καλλυντικά που παράγουν οι βιομηχανίες να απουσιάζουν οι ελεύθερες ρίζες, που προκαλούν καταστροφή στο δέρμα.

**Οι κρέμες** χαρακτηρίζονται από το ότι περιέχουν νερό σε μεγάλη αναλογία. Επιστρώνονται εύκολα πάνω στην επιδερμίδα, την ενυδατώνουν και της δίνουν απαλότητα και ευλυγισία. Χρησιμοποιούνται πολύ στην κοσμετολογία. Σύμφωνα με τη φαρμακολογία, οι κρέμες θεωρούνται ημιστερεά γαλακτώματα από λάδι και νερό. Όταν η αναλογία του λίπους αυξάνει και η αναλογία του νερού ελαττώνεται, η παρασκευή γίνεται περισσότερο πηκτή (αποκτά μεγαλύτερο ιξώδες ) και από κάποια αναλογία και πέρα, δε θα θεωρείται πια σαν κρέμα, αλλά μπαίνει στην κατηγορία της αλοιφής.

**Οι γέλες ( gel )** είναι ένα διαυγές και άχρωμο ημιστερεό γαλακτώμα, το οποίο υγροποιείται, όταν έλθει σε επαφή με το δέρμα. Ξεραίνεται σε ένα λεπτό στρώμα, χωρίς λιπαρότητα, το οποίο δε βάφει, δε λερώνει και απορροφάται γρήγορα από το δέρμα, χωρίς να αφήνει στην επιφάνειά του λεπτό στρώμα. Δεισδύει γρήγορα στο δέρμα, όπου και απελευθερώνει τις δραστικές ουσίες και δεν λειτουργεί σαν κλειστή περίδεση, δηλαδή όπως οι αλοιφές και οι κρέμες, οι οποίες απελευθερώνουν τα συστατικά τους κυρίως με διάχυση.

Τα κύρια συστατικά των gels, νερό, ακετόνη, αλκοόλες, προπυλενική γλυκόζη ή οργανικά πολυμερή όπως άγαρ, ζελατίνη, μεθυλσελουλόζη, πηκτίνη και πολυαιθυλενική γλυκόζη, είναι τα κυρίως χρησιμοποιούμενα.

**Οι αλοιφές** περιέχουν κυρίως σταγονίδια νερού τα οποία αιωρούνται σε μια διαρκή φάση από λάδι ή από εσωτερική βάση, όπως η βαζελίνη. Οι αλοιφές είναι τριών τύπων. Αυτές που είναι διαλυτές στο νερό, αυτές που γίνονται γαλακτώματα με το νερό, κι αυτές που είναι εντελώς αδιάλυτες στο νερό.

Καλύτερα αποδεκτές απ'όλες αυτές τις μορφές θεωρούνται οι κρέμες λάδι σε νερό ( o/w ) όπου δηλαδή η διαρκής (συνεχής ) φάση είναι το νερό. Αυτές απομακρύνονται με το νερό και εξαφανίζονται ( vanishing ) και αισθητικά συνήθως αρέσουν περισσότερο.

**Τα γαλακτώματα** νερό σε λάδι ( w/o ) λιπαίνουν καλύτερα από ότι οι κρέμες λάδι σε νερό (o/w). Αυτές κατακρατούν θερμότητα, εμποδίζουν το χάσιμο νερού, αυξάνουν την ενυδάτωση και κυρίως, ενισχύουν την ενδοδερματική απορρόφηση. Επειδή τα w/o φαρμακευτικά σκευάσματα δρουν σαν περίδεση, δεν κάνει να χρησιμοποιούνται σε περιοχές επιμολυσμένες ή που έχουν εκκρίσεις ( πύον, αίμα ) Για να γίνει μείγμα ευδιάλυτο και λείο χρειάζονται γαλακτωματοποιητές, επιφανειοδραστικές και συντηρητικά, ουσίες που συνήθως προστίθενται σε αυτά τα γαλακτώματα.

Τα γαλακτώματα o/w, επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε τριχωτές περιοχές.

Παίζει μεγάλο ρόλο η ποιότητα του νερού που χρησιμοποιείται στα καλλυντικά. Εάν όντως έχει ιδιότητες αντιερεθιστικές (καταπραϋντικές) , εάν εξουδετερώνει όντως ελεύθερες ρίζες, εάν αυξάνει την παραγωγή κολλαγόνου και ελαστίνης.

## **ΠΗΛΟΣ ( ΛΑΣΠΗ )**

Σαν εξωτερική υδροθεραπεία, θεωρείται και η **πηλοθεραπεία**. Είναι η εμφύσηση του σώματος, ολόκληρου ή μέρους αυτού, μέσα σε θεραπευτικό πηλό<sup>117</sup>. Ο θεραπευτικός πηλός προέρχεται από την ανάμιξη στερεών συστατικών, κυρίως αργίλου ή ιλύος με μεταλλικό νερό σε ορισμένη αναλογία. Στην πηλοθεραπεία εφαρμόζεται συγκεκριμένη μεθοδολογία και ειδικές τεχνικές.

Σύμφωνα με τη γεωλογία, οι πηλοί είναι ιζήματα τα οποία αποτελούνται από άμμο, ιλύ και άργιλο σε διάφορες αναλογίες. Όλα αυτά ( ιλύς, άμμος, άργιλος ) είναι ιζήματα που έχουν διαφορετικό μέγεθος κόκκων.

Άμμος	2mm-0,062mm	Άργιλος	0,004mm και μικρότερο
Ιλύς	0,062mm-0,004mm		

Αυτά τα ιζήματα αποτελούνται από διάφορα ορυκτά και κυρίως από χαλαζία, άστριους, ασβέστη, μαρμαρυγίες, μοντμοριλονίτη, υλίτη, καολίνη. Εάν υπάρχει και προσθήκη οργανικών ουσιών που προέρχονται από σήψη ζώντων οργανισμών τότε ο πηλός αυτός ονομάζεται οργανικός.

### **Τρόπος σχηματισμού πηλού**

Ανάλογα με τον τρόπο σχηματισμού, οι πηλοί διακρίνονται σαν:

1. Θαλάσσιοι
2. Λιμναίοι ( από την ιλύ του πυθμένα της λίμνης )
3. Ηφαιστειακοί ( περιέχουν μοντμοριλονίτη σε μεγάλη αναλογία )
4. Αιολικοί ( φερτές ύλες από απόσταση )
5. Παγετώδεις ( προέρχονται από τις φερτές ύλες κατά το πέρασμα των παγετώνων )
6. Πηλοί θερμών πηγών ( περιέχουν ιόντα και άλατα, που έχουν αναφερθεί και στο αντίστοιχο κεφάλαιο )
7. Πηλοί ελών και τυρφών ( περιέχουν οργανικές ουσίες κυρίως τύρφη )
8. Αλατούχοι πηλοί ( πλούσιοι σε θείο S, βρώμιο Br, βόριο B και οργανικές ουσίες )

### **Ορυκτολογική σύσταση**

Ανάλογα με τα συστατικά τους διακρίνονται<sup>118,119</sup>:

1. Καολινιούχοι
2. Ασβεστούχοι
3. Μοντμοριλονιτικοί
4. Χαλαζιούχοι
5. Αστριούχοι
6. Οργανικοί ( τυρφοχώματα )

### **Χημική σύσταση του νερού**

Ανάλογα με τη χημική σύσταση του νερού οι πηλοί διακρίνονται:

1. Χλωριονατριούχοι ( NaCl )
2. Ιωδιούχοι
3. Θειούχοι
4. Ραδιενεργοί

### **Χαρακτηριστικά του πηλού**

Ο πηλός για να χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να έχει ορισμένα χαρακτηριστικά:

1. Πολύ καλή πλαστικότητα ώστε να εφαρμόζεται καλά στο ανθρώπινο σώμα. Ο πηλός γίνεται σκληρός και δύσπλαστος από την παρουσία ανθρακικού ασβεστίου ( CaCO<sub>3</sub> ). Για να έχει καλή πλαστικότητα πρέπει το ποσοστό του CaCO<sub>3</sub> να είναι μικρότερο του 10%.

2. Το PH του να είναι κοντά στο PH του ανθρώπινου δέρματος (PH=5,5)
3. Να μην περιέχει ιόντα που να προκαλούν αλλοίωση της ιοντικής ισορροπίας (π.χ. θειικά )
4. Να μην περιέχει μεγάλες ποσότητες αλογόνων ( Cl, I, Br ), άλλων μετάλλων και ιόντων για να μη διαφοροποιούνται τα χαρακτηριστικά του μεταλλικού νερού.
5. Να έχει μικρή θερμική αγωγιμότητα για να μη ψύχεται εύκολα.

#### Θεραπευτικός πηλός

Σαν θεραπευτικό πηλό, εννοούμε τον ώριμο πηλό, που είναι έτοιμος και ασκεί στον άνθρωπο κάποιες βιολογικές δράσεις. Έχει πολύπλοκη σύνθεση, η οποία διαφέρει από περιοχή σε περιοχή. Το στερεό υπόστρωμα με την αλληλεπίδραση του ιαματικού νερού υφίσταται ζυμωτική επεξεργασία και γίνεται χώρος καλλιέργειας ζώντων οργανισμών. Βασικό πλεονέκτημα των πηλών είναι ότι είναι κακοί αγωγοί της θερμότητας και γίνονται καλύτερα ανεκτοί από τον ανθρώπινο οργανισμό, από ότι το ιαματικό λουτρό.

**Μηχανισμός δράσης:** Εκτός από τις προαναφερθείσες δράσεις των ΘΜΝερών, με τα οργανικά και ανόργανα συστατικά και ιόντα που περιέχονται στον πηλό, ασκούνται διάφορες φαρμακολογικές δράσεις:

α) Διάφορα ιόντα και ανόργανα συστατικά εισέρχονται μέσω του δέρματος, καθώς και διάφορα οργανικά συστατικά και λιπόφιλες ουσίες, σαν αποτέλεσμα της ανταλλαγής ιόντων και ουσιών ανάμεσα δέρμα-πηλό.

β) Η θερμότητα που διοχετεύεται με τη λάσπη, εκτός της καταπραυντικής δράσης, αυξάνει και την τοπική αιμάτωση και απομακρύνονται έτσι ουσίες που θεωρούνται υπεύθυνες για τη φλεγμονή.

γ) Η υδροστατική πίεση που ασκείται, επιδρά στη χάλαση του μυϊκού σπασμού και η άνωση στην ελάττωση της βαρύτητας

δ) Εάν τρίψουμε με πηλό το δέρμα, στοιβάδες της κερατίνης θα απομακρυνθούν με αποτέλεσμα, σμήγμα, σκόνη και τοξικές ουσίες καθώς και μικρόβια, που φυσιολογικά παρασιτούν στο δέρμα, να φύγουν. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το δέρμα να γίνει λείο, να υποστεί δηλαδή ένα είδος ελαφρού peeling, να γίνει λαμπερό και όμορφο. Επίσης, να γίνει ευκολότερα διαπερατό σε ιόντα του μεταλλικού νερού και σε διάφορες οργανικές και ανόργανες ουσίες.

ε) Χάλαση του μυϊκού ιστού, σε περίπτωση σπασμού ή πόνου με τη βοήθεια της θερμότητας, την ελάττωση της βαρύτητας, από την υδροστατική άνωση, με αποτέλεσμα την ανακούφιση του ασθενούς

στ) Στις μη φλεγμονώδεις παθήσεις, η θερμότητα της λάσπης, έχει αποιδηματική δράση, με αποτέλεσμα την ανακούφιση της πάθησης

ζ) Αντισηπτική δράση του πηλού, οφειλόμενη κυρίως στο αργίλιο που περιέχει. (Στη δερματολογία χρησιμοποιείται σαν αντισηπτικό και στυπτικό το Burrow Solution, το οποίο περιέχει οξείδιο του αργιλίου)

η) Κατά την ωρίμανση του πηλού, με υπέρθερμο συνεχούς ροής νερό ( μια διαδικασία που κρατά από λίγους μήνες έως και 2-3 χρόνια ) γίνεται απορρόφηση νερού από τους κόκκους της αργίλου. Οι καλύτερης ποιότητας άργιλοι, έχουν την ικανότητα να απορροφούν έως και 50% νερό. Η απορρόφηση διευκολύνεται από την παρουσία ιόντων  $H^+$ ,  $Ca^{++}$ ,  $Mg^{++}$ ,  $Si^{+4}$  και προκαλεί διόγκωση των κόκκων της αργίλου. Επίσης ταυτόχρονα, γίνεται ανταλλαγή ιόντων μεταξύ αργίλου και νερού. Αυτά είναι κυρίως κατιόντα. Παράλληλα βακτηρίδια και μικροάλγες, που φυσιολογικά ζουν στο μείγμα, απορροφούν και μεταβολίζουν τα ανόργανα  $S^{-2}$ ,  $Br^{-1}$ ,  $B^{+2}$ ,  $I^{-1}$ ,  $As^{+2}$ ,  $Fe^{+3}$  καθώς και ραδιενεργές ουσίες. Με το θάνατο και τη σήψη των

μικροοργανισμών αυτών, οι ουσίες αυτές μέσα σε οργανικές ενώσεις πλέον, επιστρέφουν στο μείγμα. Με την αναμόχλευση το μείγμα ομογενοποιείται. Κατά την επαφή του με το ανθρώπινο δέρμα, είναι δυνατή η μεταφορά των ουσιών αυτών δια μέσου του δέρματος, στον ανθρώπινο οργανισμό.

θ) Αυξάνεται η ηλεκτρική αγωγιμότητα, με αποτέλεσμα την κινητοποίηση ιόντων και τοξικών ουσιών

ι) Μεταβάλλεται η δυναμικότητα ης μεμβράνης (κινητοποίηση ιόντων, τοξικών ουσιών)

ια) Με την αύξηση της θερμότητας του σώματος, κατά τη διάρκεια του λουτρού γίνεται ενεργοποίηση των ιδρωτοποιών αδένων, με αποτέλεσμα την αποβολή τοξικών ουσιών και ιόντων

ιβ) Γίνεται ενεργοποίηση ενζύμων και ορμονών, με ευεργετικά αποτελέσματα για τον οργανισμό.

#### Αποτελέσματα που πιθανολογούνται

1. Αύξηση της θερμότητας του σώματος
2. Επίδρασεις στο καρδιακό και το αναπνευστικό
3. Επίδραση στο κυκλοφορικό σύστημα γενικότερα
4. Επίδραση στο ανοσοποιητικό
5. Επίδραση στο μεταβολισμό του οργανισμού
6. Ανταλλαγή ιόντων οργανισμού-περιβάλλοντος

Το συμπέρασμα είναι ότι ο θεραπευτικός πηλός, δεν αντικαθιστά τα φάρμακα, απλώς προσφέρει καλύτερη ψυχική και φυσική αποκατάσταση δηλαδή συμβολή στη βελτίωση του πόνου, στην ελάττωση της φλεγμονής. Η συμμετοχή της πηλοθεραπείας παρέχει:

1. Συμπληρωματική θεραπεία
2. Σταθεροποίηση των καλών αποτελεσμάτων, που επιτεύχθηκαν με φαρμακευτική αγωγή
3. Πιθανό σταμάτημα της επιδείνωσης των συμπτωμάτων

#### **Παρασκευή θεραπευτικού πηλού**

Υπάρχει πιθανότητα ο θεραπευτικός πηλός να υπάρχει έτοιμος στη φύση και να χρησιμοποιηθεί αυτούσιος όπως βρίσκεται στη φύση. Τέτοιο παράδειγμα είναι ο πηλός του θεραπευτηρίου Κρινιδών Καβάλας

Σε άλλες περιπτώσεις ακολουθούνται διάφοροι μέθοδοι παρασκευής. Οι εργασίες αυτές έχουν σαν σκοπό την εξόρυξη πηλού από το μητρικό κοίτασμα, την ωρίμανση του και τη μεταφορά του στο θεραπευτήριο.

Οι τρόποι παρασκευής του πηλού είναι οι εξής:

Ι) Παρασκευή πηλού σε κρατήρα υπέρθερμο. Εδώ ακολουθούνται με τη σειρά οι εξής διαδικασίες:

α) Εξόρυξη του πηλού από το κοίτασμα με προσοχή, για να μην αναμιχθεί με ξένες ουσίες.

β) Μεταφορά του στις εγκαταστάσεις θέρμανσης και ωρίμανσης, σε θερμοκρασία 45-50° C.

γ) Τοποθέτησή του σε ειδικούς κάδους πολυαναβλύζοντος ιαματικού νερού, για να γίνει η ωρίμανση του πηλού, μια διαδικασία που μπορεί να κρατά και δύο έτη.

δ) Η ζύμωση του πηλού, που γίνεται για να επιτευχθεί η ομογένεια του πηλού, σε κατάλληλες μηχανές.



II) Παρασκευή θεραπευτικού πηλού, σε λεκάνες αβαθείς με νερό θερμοκρασίας μεγαλύτερης των 50° C συνεχούς ροής. Ο πηλός αναδεύεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και μεταφέρεται από τη μια λεκάνη στην άλλη. Όταν έχει τελειώσει η διαδικασία αυτή, θεωρείται ώριμος. Ο χρόνος που απαιτείται γι' αυτό είναι 2-3 χρόνια

III) Παρασκευή πηλού με υδρατμούς ή με την τοποθέτησή του μέσα σε λέβητες που θερμαίνονται..

### **Αναπαρασκευή πηλού**

Ο πηλός που έχει χρησιμοποιηθεί μπορεί να αναπαραχθεί. Έτσι τοποθετείται πάλι σε λεκάνες ή κρατήρες, από τις οποίες, διέρχεται θερμό μεταλλικό νερό υπό πίεση και θερμοκρασία. Το νερό αυτό, εμπλουτίζει τον πηλό και έτσι προκαλείται η ωρίμανσή του σε χρόνο που διαρκεί 2-3 χρόνια. Για την παρασκευή καλύτερης ποιότητας πηλού, προστίθεται στον ήδη χρησιμοποιημένο και μια ποσότητα μητρικού πηλού.

Δερματικές παθήσεις που συνίστανται λουτρά με θεραπευτικό πηλό είναι:

νεανική ακμή

ψωρίαση

κνησμός

δερματίτις

ιχθύαση

ροδόγχρος νόσος

v. Thost-Unna

v. Darnier

έγκαυμα

ουλές

βλάβες βλενογόνων

επεμβάσεις (τεχνική shave, dermabrasion, peeling, εμφύτευση τριχών, αποτρίχωση, laser, ευαίσθητα δέρματα)

## **ΤΡΟΠΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΠΗΛΟΥ**

Πριν τη θεραπεία κενούται η ουροδόχος κύστη και το έντερο. Απαραίτητο επίσης είναι να γίνεται 2-3 ώρες μετά το φαγητό. Ακολουθώς εφαρμόζεται ο πηλός.

Η εφαρμογή μπορεί να είναι τοπική (μόνο σε ένα ή δυο μέλη) ή γενική ( κάλυψη ολόκληρου του σώματος πλην της κεφαλής)

Η διάρκεια της θεραπείας είναι 15-20 λεπτά. Η θερμοκρασία μπορεί να είναι κανονική ή υψηλότερη της θερμοκρασίας του σώματος.

Μετά το λασπόλουτρο, καλό είναι να γίνεται η απομάκρυνση της λάσπης με ιαματικό λουτρό, για να μην απομακρυνθούν τα ιχνοστοιχεία που έχουν παραμείνει στο σώμα.

Για ένα ολόκληρο κύκλο απαιτούνται 2-3 βδομάδες καθημερινής θεραπείας.

## **ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΠΗΛΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

- α) πυοδερματίτιδες
- β) υπέρταση
- γ) καρδιακή ανεπάρκεια
- δ) αναπνευστική ανεπάρκεια
- ε) φλυκταινώδη ψωρίαση
- στ) σπογγοειδή μυκητίαση
- ζ) καρκίνο δέρματος

## **ΜΑΣΚΕΣ ΑΡΓΙΛΩΔΕΙΣ ( ΠΗΛΟΥ )**

Κυκλοφορούν στο εμπόριο και περιέχουν μπετονίτη, καολίνη και οξείδιο του μαγνησίου κυρίως. Για να είναι κατάλληλες προς χρήση αναμιγνύονται με νερό ή με μια λοσιόν και έτσι σχηματίζεται μια ομογενής μάσκα.

Η απομάκρυνση τους γίνεται με νερό και ελαφρό τρίψιμο.

Απορροφούν σμήγμα, ιδρώτα καθώς και νερό από το δέρμα. Κατά τη διαδικασία της απομάκρυνσης τους από το δέρμα κυρίως λόγω της τριβής, απομακρύνονται και νεκρά κύτταρα από την κερατίνη στοιβάδα.

Χρησιμοποιούνται για " βαθύ καθαρισμό " του προσώπου καθώς και για ελαφρύ, επιφανειακό peeling.

## ΝΟΣΟΙ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΕΥΕΡΓΕΤΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΗΛΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΕΙΝΑΙ:

**ΑΚΜΗ:** Στην ακμή<sup>18,19,21</sup>

α) κάνοντας ένα είδος peeling, με τους κόκκους της αργίλου προκαλώντας την απόπτωση επιφανειακών κερατινοκυττάρων, ανοίγει πόρους και ελαττώνει την εμφάνιση νέων κλειστών φαγεσώρων

β) Στην Ελλάδα η λουτροθεραπεία-πηλοθεραπεία γίνεται τους καλοκαιρινούς μήνες. Τότε υπάρχουν πιο αυξημένα μεγέθη υπεριώδους ακτινοβολίας ( μήκος κύματος UVA 400-315nm, για την UVB 315-290nm), που βοηθούν στην ύφεση των φλεγμονωδών βλαβών.

γ) Βοηθά το ψυχισμό. Είναι γνωστό, ότι υπάρχει επιδείνωση της ακμής σε καταστάσεις stress. Ακόμα είναι γνωστή και η νευρογενής ακμή. Αντίθετα, βελτίωση της διάθεσης του ατόμου βοηθά θετικά και την επίδραση της ακμής

δ) Δεν είναι γνωστό αν κάποιο από τα στοιχεία που περιέχονται στον πηλό, να βοηθά στην ακμή, εκτός από το θείο, που είναι από τα πρώτα φάρμακα που χρησιμοποιήθηκαν στη θεραπεία της

ε) Είναι πλέον σπάνιοι οι ασθενείς με ακμή που καταφεύγουν σε πηλοθεραπεία, διότι υπάρχουν φάρμακα που βοηθούν πολύ στη θεραπεία της ακμής.

**ΨΩΡΙΑΣΗ:** α) Στην κατά πλάκες ψωρίαση<sup>18,19,21</sup>, ο πηλός σαν ήπιο κερατολυτικό, προκαλεί την απομάκρυνση των λεπίων. Τότε μπορεί πιο εύκολα, η υπεριώδης ακτινοβολία να βοηθήσει στην εξαφάνιση ή έστω και μείωση των βλαβών. Αυτή η θεραπεία θα πρέπει να διαρκέσει κάποιο χρονικό διάστημα, ειδικό για κάθε ασθενή, να γίνεται κάτω από την επίβλεψη γιατρού, και με μεγάλη προσοχή, διότι σε περίπτωση υπερβολικής έκθεσης στον ήλιο, ή σε περίπτωση υπερβολικής τριβής του δέρματος με τον πηλό, μπορεί να προκληθεί φαινόμενο Koebner, με αποτέλεσμα την επέκταση των βλαβών. Μονάδες όπου συνδιάζονται η ιατρική θεραπεία με τον ήλιο και το ιαματικό λουτρό έχουν δημιουργήσει εδώ και καιρό οι Βούλγαροι, στα παράλια του Εύξεινου Πόντου και οι Ισραηλινοί, στη Νεκρά Θάλασσα

β) Στην αρθροπαθητική ψωρίαση είναι άγνωστος ο τρόπος που μπορεί να δουλύνει η πηλοθεραπεία. Πιστεύω πάντως ότι μπορεί να συμβάλλει μαζί με τη φυσιοθεραπεία-κινησιοθεραπεία κατά τη φάση της ύφεσης και συντήρησης της νόσου και στη μερική αποκατάστασή της

γ) Στη φλυκταινώδη ψωρίαση θα πρέπει να αποφεύγονται λουτροθεραπεία, πηλοθεραπεία και ηλιοθεραπεία, τα οποία μπορεί να έχουν σαν αποτέλεσμα την επιδείνωση της νόσου.

Ο χρόνος που κρατά η ύφεση μετά τα ιαματικά λασπόλουτρα ποικίλλει και υπολογίζεται από δυο έως έξι μήνες.

Η διάρκεια της πηλοθεραπείας είναι δύο με τρεις βδομάδες και τα λουτρά καθημερινά.

**ΚΝΗΣΜΟΣ:** Η παθοφυσιολογία του κνησμού<sup>122-124</sup> δεν είναι πλήρως γνωστή. Το ερέθισμα του κνησμού λαμβάνεται από το επιπολής νευρικό δίκτυο. Στην εντύπωση του κνησμού, φαίνεται ότι μεσολαβούν οι νευρικές ίνες C<sub>1</sub>, οι οποίες μεταβιβάζουν το ερέθισμα στο νωτιαίο σωλήνα και εν συνεχεία μεταβιβάζουν την ώθηση στο θάλαμο και στον υποθάλαμο, και τελικά στον εγκεφαλικό φλοιό. Φαίνεται ότι οι ίνες τύπου Αδ, των αισθητικών νεύρων, επίσης επιπλέκονται στη μεταφορά. Κατά τη διάρκεια μεταφοράς του ερεθίσματος απελευθερώνονται διάφορες χημικές ουσίες ( ισταμίνη, ακετυλοχολίνη, βραδυκίνη, παπιοσίνη ), και δημιουργούνται

ερεθίσματα από αυτές, καθώς και από ενδοπεπτιδάσες των επιδερμικών και δερματικών κυττάρων, από ένζυμα του πλάσματος (πλασμίνη, καλλικρεΐνη, τμήματα του συμπληρώματος), καθεμίνες των λευκοκυττάρων, πρωτεΐνάσες των μυκήτων και βακτηριδίων που βρίσκονται στην επιφάνεια του δέρματος.

Οι υποδοχείς του κνησμού είναι πυκνοί στις καμπτικές επιφάνειες, τους καρπούς, τα σφυρά, είναι λιγότεροι στο υπόλοιπο δέρμα ενώ δεν υπάρχουν καθόλου στους βλεννογόνους

Σε πολλές περιπτώσεις έχουμε βελτίωση του κνησμού με τα ιαματικά λουτρά. Νοσολογικές οντότητες κνησμού που βελτιώνονται με ιαματικά λουτρά είναι η κνύζα αιδοίου, η κνύζα πρωκτού, η κνύζα γεννητικών οργάνων, η γεροντική κνύζα και η κνύζα λόγω Χρόνιας Νεφρικής Ανεπάρκειας.

Η μέθοδος που βελτιώνει τους κνησμούς είναι κυρίως ο ψεκασμός με ντούζ της περιοχής με ιαματικό νερό με κανονική πίεση. Άλλη μέθοδος είναι ο νηματοειδής, με πίεση υψηλή (5-10 Atm), με μέση θερμοκρασία (25-40° C) και από απόσταση 20 εκατοστών. Την πίεση και τη θερμοκρασία αυτή την αντέχει μόνο για λίγα δευτερόλεπτα το δέρμα.

Σε πολλές περιπτώσεις έχουμε βελτίωση του κνησμού με τα λασπόλουτρα. Νοσολογικές οντότητες που βελτιώνονται με αυτά είναι η κνύζα κορμού, η κνύζα αιδοίου, η κνύζα γεννητικών οργάνων και πρωκτού. Ωστόσο ένδειξη για τη βελτίωση του κνησμού έχουν όχι τόσο τα λασπόλουτρα, αλλά τα ιαματικά λουτρά και κυρίως ο ψεκασμός της περιοχής (ντουζ) με ιαματικό νερό με κανονική ή υψηλή πίεση.

Ο τρόπος που βοηθά η πηλοθεραπεία στον κνησμό είναι ουσιαστικά άγνωστη. Πιστεύεται ότι έχουν σχέση τα διάφορα ιόντα που βρίσκονται στον πηλό, επίσης μέσω της διαβατότητας του δέρματος απομακρύνονται τοξικές ουσίες, καθώς και ότι η πηλοθεραπεία βελτιώνει το ψυχικό υπόβαθρο της νόσου.

### Γεροντικός κνησμός

Η γεροντική κνύζα οφείλεται στη φυσιολογική λέπτυνση του δέρματος κατά τη γεροντική ηλικία. Οι νευρικοί υποδοχείς που υπάρχουν στο χόριο έρχονται κοντύτερα στην επιφάνεια του δέρματος και ερεθίζονται ευκολότερα.

Τα προϊόντα του μεταβολισμού δεν αποβάλλονται επαρκώς από τους νεφρούς και το ήπαρ και είναι μια πρόσθετη αιτία κνησμού. Η κερατίνη στοιβάδα γίνεται ξηρότερη πράγμα που επιτείνει κνησμό.

Με τα ιαματικά λουτρά πολλοί ασθενείς βελτιώνονται. Κατά τη διάρκεια του ιαματικού λουτρού η κερατίνη στοιβάδα ενυδατώνεται. Ένας σημαντικός παράγοντας που προκαλεί κνησμό εξουδετερώνεται.

Υπάρχει πιθανότητα προϊόντα μεταβολισμού να απομακρύνονται μέσω του δέρματος κατά τη διάρκεια των ιαματικών λουτρών.

### Κνησμός από Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια

Στη ΧΝΑ προϊόντα μεταβολισμού εναποίθενται στο δέρμα γιατί δε μπορούν να αποβληθούν από τους νεφρούς. Η χροιά του δέρματος γίνεται σκουρόχρωμη σε πολλούς ασθενείς

Σα θεραπευτικά μέσα για τον κνησμό της ΧΝΑ αναφέρονται η ακτινοβολία UVA και τα λουτρά με υπερμαγγανικό κάλιο (KMnO<sub>4</sub>), με φτωχά αποτελέσματα.

Πολλοί ασθενείς αναφέρουν ότι βελτιώνονται με τη λήψη ιαματικού λουτρού. Αυτό πιθανόν συμβαίνει λόγω εναλλαγής της ύλης, η οποία βοηθείται από την ενυδάτωση της κερατίνης στοιβάδας.

Επεμβάσεις πλαστικής χειρουργικής και δερματοχειρουργικής

A. χειρουργική στήθους

B. εκτομή όγκου  
Βλάβες ημιβλεννογόνου και επεμβάσεις σε αυτούς

**ΔΕΡΜΑΤΙΤΙΔΑ:** Οι φάσεις εξέλιξης της δερματίτιδας<sup>7,18,19,21</sup> είναι οι εξής:

- α) ερύθημα και οίδημα
- β) φυσαλιδοποίηση
- γ) ομόρροια
- δ) εφελκιδοποίηση
- ε) λειηνοποίηση

Η φάση που μπορεί να βοηθήσει η πληλοθεραπεία είναι η φυσαλιδοποίηση. Με την όσμωση σπάει η φυσαλίδα, απομακρύνεται το οίδημα και η βελτίωση είναι ταχύτερη. Ωστόσο να τονιστεί ότι η πληλοθεραπεία δεν είναι θεραπευτική μέθοδος στη δερματίτιδα και απλά μπορεί να προσφέρει μια εναλλαγή της θεραπείας σε χρόνια περιστατικά.

### **Ατοπική δερματίτις**

Η ατοπική δερματίτιδα<sup>18,19,21</sup>, αποτελεί μια χρόνια κνησμώδη δερματοπάθεια, η οποία αποτελεί μέρος μιας χρόνιας κληρονομικής κατάστασης, που ονομάζεται ατοπία. Στην ατοπία, υπάρχει μια αυξημένη τάση παραγωγής IgE αντισωμάτων.

Η διαταραχή έγκειται στην αντιδραστική παραγωγή αυξημένων ποσών IgE, έναντι μεγάλου αριθμού κοινών αλλεργιογόνων, εισπνεομένων ή τροφικών π.χ. γύρη, οικιακή σκόνη, ζωϊκές τρίχες, φτερά, αυγά, γάλα, φράουλες, ψάρια, όστρακα.

Τα αλλεργιογόνα αυτά, δεν εκλύουν απαραίτητα τη νόσο, αλλά η πολλαπλή αυτή ευαισθητοποίηση, δείχνει την τάση του ατόμου να ευαισθητοποιείται και να αντιδρά με την παραγωγή IgE αντισωμάτων έναντι πολλών ουσιών του περιβάλλοντος, οι οποίες είναι αδρανείς για τα φυσιολογικά άτομα.

Εξ επαφής δερματίτις<sup>7,18,19,21</sup>

Στη μορφή αυτή της δερματίτιδας, υπεύθυνες είναι διάφορες ουσίες του περιβάλλοντος, οι οποίες έρχονται σε επαφή με το δέρμα και προς τις οποίες αναπτύσσεται επιβραδυνόμενου τύπου αλλεργική υπερευαισθησία (τύπου IV, κυτταρική). Οι ουσίες αυτές για την πλειονότητα των ανθρώπων, είναι αβλαβείς.

Προδιαθεσικοί παράγοντες της αλλεργικής δερματίτιδας είναι: η ατομική ευαισθησία, υπερβολική εφίδρωση, η ξηρότητα του δέρματος, η ατοπική δερματίτις, η ιχθύαση, και παράγοντες που βλάπτουν το φραγμό της κερατίνης (εφίδρωση, νερό, οργανικοί διαλύτες).

Ο μηχανισμός της δερματίτιδας από επαφή είναι ο εξής: το αλλεργιογόνο (απτίνη) έρχεται σε επαφή με το δέρμα, ενώνεται με πρωτεΐνη της επιδερμίδας και σχηματίζει ένα πλήρες αλλεργιογόνο. Αυτό παραλαμβάνεται από τα κύτταρα Langerhans και μεταφέρεται δια των λεμφαγγείων στους επιχώριους λεμφαδένες, όπου παίζουν ρόλο παρουσιαστή του αντιγόνου στα T-λεμφοκύτταρα. Ρόλο παρουσιαστή του αντιγόνου, μπορεί να παίξουν και τα επιδερμικά κύτταρα. Για να ολοκληρωθεί η φάση αυτή της ευαισθητοποίησης μπορεί να χρειαστεί μακροχρόνια επαφή με το αλλεργιογόνο. Το χρονικό διάστημα που απαιτείται δεν μπορεί να είναι μικρότερο από 1-2 εβδομάδες.

Στη φάση έκλυσης της δερματίτιδας, στο ήδη ευαισθητοποιημένο άτομο η επαφή με το αλλεργιογόνο έχει σαν αποτέλεσμα την έκλυση δερματίτιδας, μετά από ορισμένες ώρες, συνήθως 6-48 ώρες.

Η κλινική εικόνα της εξ επαφής δερματίτιδας, είναι παρόμοια με την κλινική εικόνα του εκζέματος.

Με την πάροδο του χρόνου, η έκταση που καταλαμβάνει η εξ επαφής δερματίτιδα αυξάνεται και μπορεί να γενικευτεί.

### **Έκζεμα οξύ και χρόνιο**

Με τη λέξη έκζεμα<sup>7,18,19,21</sup> (ή δερματίτις) χαρακτηρίζουμε μια φλεγμονώδη αντίδραση του δέρματος αλλεργικής φύσης, σε διάφορα εξωτερικά ή εσωτερικά αίτια. Το έκζεμα διακρίνεται στα εξής στάδια: 1) του ερυθήματος και οιδήματος με διήθηση της περιοχής από κύτταρα της φλεγμονής 2) της ορρόροιας και φυσαλιδοποίησης με εμφάνιση φυσαλίδων που περιέχουν διαυγές υγρό και ορρόροια στην επιφάνεια του δέρματος, από φυσαλίδες που έχουν ραγεί. 3) της εφελκιδοποίησης και απολέπισης. Οι εφελκίδες δημιουργούνται από τον ορρό, όταν σπάζουν οι φυσαλίδες. Η απολέπιση εμφανίζεται στην επιφάνεια του δέρματος, κατά την αποδρομή της νόσου. Συνήθως είναι λεπτή και πιτυρώδης. 4) στάδιο της λειχηνοποίησης. Εδώ το δέρμα είναι παχυσμένο, υπερχρωματικό, εμφανίζει διατετραγωνισμό στην επιφάνεια. Το στάδιο αυτό δεν εμφανίζεται πάντα. Όλα τα στάδια της νόσου συνοδεύονται από κνησμό.

Το έκζεμα στην οξεία φάση χαρακτηρίζεται από ερύθημα, οίδημα και δημιουργία φυσαλίδων. Ακολούθως οι φυσαλίδες ρήγνυνται και έχουμε ορροροή. Το έκζεμα στη φάση αυτή συνοδεύεται από κνησμό.

Το έκζεμα στη χρόνια φάση είναι λειχηνοποιημένο με απολέπιση. Η λειχηνοποίηση και απολέπιση συνιστά μια μορφή άμυνας του δέρματος στη συνεχή επαφή με το βλαπτικό παράγοντα.

### **Αστεατωτικό έκζεμα**

Το αστεατωτικό έκζεμα<sup>21</sup> εμφανίζεται συνήθως σε άτομα μέσης ηλικίας και άνω. Πιο συχνά εμφανίζεται κατά τους χειμερινούς μήνες. Εντοπίζεται κυρίως στα άκρα (κνήμες, βραχίονες). Η επιφάνεια του δέρματος είναι τραχεία, εμφανίζει διαβρώσεις, ραγάδες, απολέπιση και ξηρότητα. Η κατάσταση συνοδεύεται από έντονο κνησμό.

Η κύρια αιτία της νόσου είναι η απώλεια των λιπιδίων της επιφάνειας του δέρματος.

### **Σμηγματορροϊκή δερματίτις**

Διακρίνεται στη σμηγματορροϊκή δερματίτιδα<sup>7</sup> των βρεφών και στη σμηγματορροϊκή δερματίτιδα των ενηλίκων.

Η νόσος εντοπίζεται στις έντονα σμηγματορροϊκές περιοχές (τριχωτό κεφαλής, πρόσωπο, προστερνική περιοχή, μεσοπλάτιο χώρα, πτυχές). Στο πρόσωπο είναι χαρακτηριστική η εντόπιση στα φρύδια, μεσόφρυο, παρυφή τριχωτού στο μέτωπο, ρινοπαραριακές αύλακες, βλέφαρα.

Το εξάνθημα αποτελείται από πλάκες ερυθματολεπιδώδεις. Το λέπι μπορεί να είναι κιτρινωπό και λιπαρό ή λευκωπό και ξηρό. Το εξάνθημα συνοδεύεται από κνησμό. Τη νόσο επιδεινώνουν ο χειμώνας, η ψυχική και σωματική κόπωση, οι τοπικές και συστηματικές λοιμώξεις. Αντίθετα βελτιώνουν τη νόσο η θερινή περίοδος, η ηλιοθεραπεία, η ανάπαυση.

Στη θεραπεία της σμηγματορροϊκής δερματίτιδας περιλαμβάνονται τοπικά αντιμυκητιακά (όπως η κετοконаζόλη και το zinc pyrithion), τοπικά αντιμικροβιακά και τοπικά κορτικοστεροειδή, όπως και ρετινοειδή τοπικά. Η νόσος διαρκεί συνήθως εφ' όρου ζωής, με εξάρσεις και υφέσεις.

Τα ιαματικά λουτρά και η θερινή περίοδος έχει παρατηρηθεί ότι βελτιώνουν πολλούς ασθενείς. Συντελεί και η καλή ψυχική κατάσταση κατά την περίοδο των διακοπών.

Τα ιαματικά λουτρά βοηθούν πολλούς ασθενείς να διακόψουν πρόσκαιρα ή έστω να περιορίσουν την τοπική χρήση κορτικοστεροειδών

## **ΙΧΘΥΑΣΗ**

Οι ιχθυάσεις<sup>127-128</sup> είναι νόσοι κληρονομικοί (εκτός της επίκτητης), οφείλονται σε διαταραχή της κερατινοποίησης και χαρακτηρίζονται από ξηρό και λεπιδώδες δέρμα.

Στην κοινή ιχθυάση ή αργυρόχρου, το δέρμα καλύπτεται από λέπια ξηρά, λεπτά, αλευρώδη ή παχέα και φυλλώδη. Το τριχωτό εμφανίζει ξηρή πιτυρίαση. Καλύπτεται όλο το δέρμα από το χαρακτηριστικό εξάνθημα της νόσου, εκτός των παλαμών, πελμάτων, γεννητικής περιοχής και των καμπτικών επιφανειών των μεγάλων αρθρώσεων (αγκώνες, γνύες και μασχάλες). Το δέρμα των ασθενών με κοινή ιχθυάση εύκολα εκζεματοποιείται εύκολα και επιμολύνεται από πυογόνους κόκκους και μύκητες.

### Φυλοσύνδετος ιχθυάση

Αφορά μόνο άρρενες, μεταδίδεται κατά τον υποτελή φυλοσύνδετο τύπο, εμφανίζεται κατά τη βρεφική ηλικία. Τα λέπια είναι μεγάλα φαιά ή μελανά. Εντοπίζονται συχνά σε ολόκληρη την επιφάνεια του σώματος. Στο τριχωτό μπορεί να εμφανίζονται πλάκες ουλωτικής αλωπεκίας. Σε αντίθεση με την κοινή ιχθυάση εδώ δεν παρατηρείται θυλακική υπερκεράτωση.

### Επίκτητος ιχθυάση

Εμφανίζεται σε ενήλικες και έχει σχέση με κακοήθειες, νόσο Hodgkin καθώς και παθήσεις πεπτικού.

### Ιχθυάση Ύστριξ

Είναι εξαιρετικά σπάνια και μεταβιβάζεται κατά τον αυτοσωματικό επικρατούντα τύπο. Το εξάνθημα αποτελείται από παχέα επηρμένα λέπια εντοπιζόμενα στα στόμια των τριχοσηγματικών θυλάκων. Το εξάνθημα καταλαμβάνει ολόκληρο το σώμα, εκτός του προσώπου, γεννητικών οργάνων, παλαμών και πελμάτων.

## **Συγγενείς ιχθυασιοειδείς δερματοπάθειες**

Είναι πολύ σπάνιες, εμφανίζονται κατά τη γέννηση ή αμέσως μετά από αυτή. Είναι γενικευμένες και πολύ συχνά είναι ασύμβατες με τη ζωή. Στις συγγενείς ιχθυασιοειδείς δερματοπάθειες περιλαμβάνονται οι: α) κακοήθης κεράτωση ή εμβρυακή ιχθυάση ή δέρμα αρλεκίνου β) φυλλώδης απολέπιση των νεογνών ή δέρμα σαν κολλώδιο γ) συγγενής ιχθυασιοειδής ερυθροδερμία δ) ιχθυασιοειδής πομφολυγώδης ερυθροδερμία.

Στην ιχθυάση υπάρχει υπερκεράτωση της επιδερμίδας. Επίσης υπάρχει ελάττωση της έκκρισης των ιδρωτοποιών και σηγματογόνων αδένων. Βελτίωση της κλινικής εικόνας παρατηρείται κατά τη διάρκεια θαλασσιών λουτρών και ηλιοθεραπείας.

Με την πηλοθεραπεία έχουμε απόπτωση στοιβάδων της κερατίνης ουσίας και βελτίωση της κλινικής εικόνας. Επίσης βοηθά και το ότι ο πηλός είναι κακός αγωγός της θερμότητας και η πηλοθεραπεία γίνεται καλύτερα ανεκτή, από το ιαματικό λουτρό ή την ηλιοθεραπεία.

Η ιχθυάση είναι μια νόσος που η κλινική της εικόνα βελτιώνεται πολύ με την πηλοθεραπεία.

## **Ροδόχρους νόσος**

Η Ροδόχρους νόσος<sup>129-34</sup> εκδηλώνεται ανάμεσα στο 20<sup>ο</sup> και 40<sup>ο</sup> έτος, κυρίως στις γυναίκες, και εμφανίζει τα εξής στάδια:

Στάδιο I (στάδιο ερυθρότητας). Παροδική στην αρχή η ερυθρότητα, εμφανίζεται με παροξυστικά επεισόδια, ιδίως με τη λήψη οινοπνεύματος, ζεστών τροφών, καυτερών, μετά από έντονο stress ή σε αύξηση της θερμοκρασίας.

Στάδιο II (στάδιο της ερυθρηματώδους και τηλεαγγειεκτασικής ροδόχρου νόσου)

Στο στάδιο αυτό η ερυθρότητα είναι μόνιμη. Εντοπίζεται κυρίως στις παρειές και τη ρίνα. Μπορεί να προσβάλλει επίσης την κάτω μετωπιαία και προωτιαία χώρα. Στις περιοχές αυτές εμφανίζονται και τηλεαγγειεκτασίες. Επίσης είναι δυνατόν να εμφανιστούν και οιδηματώδεις υπόσκληρες βλάβες.

Στάδιο III Κατά μέσο όρο 10 χρόνια από την αρχική εμφάνιση της νόσου εμφανίζονται στις προσβεβλημένες περιοχές ερυθρηματώδεις βλατίδες και φλυκταινίδια μη θυλακικά.

Στάδιο IV Είναι το στάδιο της ελεφαντίασης του προσώπου. Δε φθάνουν όλοι οι ασθενείς σε αυτό το στάδιο. Χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση του ρινοφύματος (υπερτροφία του δέρματος της μύτης, ερυθρότητα και διεσταλμένοι πόροι). Συνοδεύεται από σημηματόρροια. Εκτός από τη ρίνα με παρόμοιες βλάβες μπορεί να προσβληθούν το μέτωπο, τα βλέφαρα και τα αυτιά.

Σκληροδερμία κατά πλάκας (morpHea)<sup>18,19,21</sup>

Οι βλάβες αρχίζουν σαν κηλίδες, ελαφρά διηθημένες χρώματος ερυθρού ή βυσσινί, που επεκτείνονται περιφερικά και σχηματίζουν πλάκες στρογγυλές ή ωοειδείς. Το κέντρο των βλαβών είναι κιτρινωπό ή σκουρόχρωμο, η περιφέρεια ερυθρή ή βυσσινί. Η παρουσία του χρώματος της περιφέρειας σημαίνει επέκταση της βλάβης. Οι βλάβες υποχωρούν μετά από 3-5 χρόνια και καταλείπουν ατροφία ή μελάγχρωση. Η έκκριση ιδρώτα και σμήγματος στην περιοχή των βλαβών είναι ελαττωμένη ή λείπει τελείως. Εάν η βλάβη καταλαμβάνει την περιοχή των αρθρώσεων, η κινητικότητα ελαττώνεται. Εάν επιπλέκεται με δευτεροπαθή ασβέστωση το πρόβλημα επιδεινώνεται περισσότερο. Δεν αναφέρονται πολλά θεραπευτικά μέσα στην σκληροδερμία κατά πλάκας. Εφαρμόζονται κυρίως κορτιζονούχα σκευάσματα στο δακτύλιο της βλάβης. Τα ιαματικά λουτρά συνίστανται στην πάθηση αυτή κυρίως ελλείψει αποτελεσματικών θεραπευτικών μέσων.

### **Κερατοδερματοπάθεια Thost-Unna**

Στην νόσο αυτή<sup>18,19</sup> υπάρχει έντονη υπερκεράτωση των παλαμών και πελμάτων. Η υπερκεράτωση έχει χρώμα κίτρινο και περιβάλλεται από ερύθημα και καταλαμβάνει όλη την επιφάνεια των πελμάτων. Επίσης βαθιές και επώδυνες ραγάδες μπορεί να υπάρχουν στα πέλματα.

Παρόμοιες βλάβες μπορεί να υπάρχουν στους αγκώνες, γόνατα, γλουτούς και αχίλλειους τένοντες.

Η νόσος κληρονομείται με τον αυτοσωματικό επικρατούντα τύπο κατά τη γέννηση. Η νόσος εκδηλώνεται λίγο χρόνο μετά τη γέννηση και δε συνοδεύεται από άλλα συμπτώματα (κνησμό, πόνο, καύσος κ.λ.π.)

Οι ασθενείς που πάσχουν από Thost-Unna εμφανίζουν δυσκολία στη βάδιση και στην εργασία.

Η θεραπευτική αντιμετώπιση, μπορεί να είναι τοπική με κερατολυτικές αλοιφές που περιέχουν ουρία, σαλικιλικό, γαλακτικό οξύ καθώς και με συνδιασμούς των ανωτέρω ή από του στόματος με caps Neotigason (ακιτρεκίνη)

### **Θυλακική δυσκεράτωση (v. Darier)**



Η θυλακική δυσκεράτωση<sup>136-7</sup> κληρονομείται με τον επικρατούντα τύπο και εμφανίζει ισχυρή διεισδυτικότητα. Οφείλεται σε διαταραχή της κερατινοποίησης. Το εξάνθημα της νόσου χαρακτηρίζεται από κεράτινα βύσματα, που βρίσκονται στους τριχικούς θυλάκους, ιδιαίτερα στις σμηγματορροϊκές περιοχές. Μπορεί να προσβάλλει ακόμη τους όνυχες, παλάμες και πέλματα και το τριχωτό της κεφαλής. Οι βλάβες εμφανίζονται συνήθως μεταξύ 8-15 ετών. Δεν αποκλείεται η έναρξη της νόσου πριν τα 8 έτη ή και στους ενήλικες. Η νόσος εμφανίζεται σε άνδρες και γυναίκες με την ίδια συχνότητα.

### **ΕΓΚΑΥΜΑ:**

Μετά από θερμικά εγκαύματα κατά τη φάση που το έγκαυμα έχει πλέον ουλοποιηθεί, δεν υπάρχουν πολλές θεραπευτικές επιλογές. Η πηλοθεραπεία έχει πτωχά αποτελέσματα. Ίσως να βοηθούν κάποια από τα ανόργανα συστατικά που υπάρχουν στον πηλό σε κάποια περιστατικά για να γίνει πιο μαλακή η ουλή στην υφή.

Συνίσταται όταν δεν υπάρχει άλλη θεραπευτική επιλογή και πάντα με πτωχά αποτελέσματα.

### Ηλιακό έγκαυμα

Το ηλιακό έγκαυμα<sup>7,138-47</sup> είναι άμεσος φωτοτραυματική αντίδραση. Το πρωτογενές ερύθημα οφείλεται στην ακτινοβολία UVA (υπεριώδη με μήκος κύματος 400-315 nm) και εμφανίζεται αμέσως μετά την έκθεση στον ήλιο. Μετά από 6-12 ώρες από την έκθεση στον ήλιο, εμφανίζεται ερυθριώδες ερύθημα που οφείλεται στην ακτινοβολία UVB (υπεριώδης με μήκος κύματος 315-290 nm).

Το ηλιακό έγκαυμα συνοδεύεται από αίσθημα κνησμού και καύσου. Μπορεί να εμφανίζει οίδημα στην περιοχή και φυσαλίδες ή μόνο ερύθημα για μερικές μέρες, το οποίο όταν αποδράμει εμφανίζει πιτυρώδη απολέπιση. Στις επιπλοκές περιλαμβάνεται η δημιουργία μελαγχρώσεων και ουλών. Τα ιαματικά λουτρά δρούν ανακουφιστικά στην περίπτωση αυτή. Κατά τη διάρκεια του λουτρού ενυδατώνουν την περιοχή, και προσφέρουν ιχνοστοιχεία χρήσιμα για την ανάπλαση της περιοχής.

### Εγκαύματα θερμικά

Το επιπολής έγκαυμα ενδιαφέρει την επιδερμίδα και το θηλώδες στρώμα του χορίου. Η κλινική εικόνα στο επιπολής έγκαυμα περιλαμβάνει ερύθημα, οίδημα και αίσθημα κνησμού του δέρματος. Όταν επέρχεται ίαση εμφανίζεται απολέπιση στην περιοχή, επίσης μπορεί να εμφανιστεί μια πρόσκαιρη υπέρχρωση.

Το έγκαυμα μερικού πάχους<sup>147</sup> καταλαμβάνει την επιδερμίδα και το χόριο. Εμφανίζει ερύθημα και φυσαλίδες. Κατά την ίαση του εγκαύματος, μπορεί να εμφανιστεί ουλή και διαταραχή της χροιάς του δέρματος (μελάγχρωση ή αχρωμία). Υπάρχει πιθανότητα δευτερογενούς επιμόλυνσης στο έγκαυμα μερικού πάχους. Τα μικρόβια που συνήθως επιμολύνουν το έγκαυμα είναι ο β' αιμολυτικός στρεπτόκοκκος και τα Gram αρνητικά πρωτέας και ψευδομονάδα.

Εγκαύματα ολικού πάχους. Σε αυτά επέρχεται καταστροφή του δέρματος, σε όλο το πάχος του. Υπάρχει πιθανότητα να μην εμφανίζεται πόνος σε έγκαυμα, γιατί καταστρέφονται οι νευρικές ίνες. Εάν το έγκαυμα είναι εκτεταμένο, μπορεί να χρειαστεί μεταμόσχευση δέρματος. Οι επιπλοκές του εγκαύματος είναι οι λοιμώξεις, ουλές και συρρίκνωση ιστών.

### **Ακτινικό ερύθημα.**

Στο ακτινικό ερύθημα<sup>18,21,149</sup> η ιονίζουσα ακτινοβολία (ακτίνες Rontgen, ραδίου) εφαρμόζεται για διαγνωστικούς ή θεραπευτικούς σκοπούς. Υπάρχει πιθανότητα να προκληθούν βλάβες του δέρματος. Η μορφή και η εξέλιξη των βλαβών, είναι

συνάρτηση της ολικής δόσης της ακτινοβολίας, της ποσότητας που απορροφήθηκε από το δέρμα, του μεγέθους του ακτινοβολούμενου πεδίου και του αριθμού των συνεδριών.

Οι προκαλούμενες βλάβες είναι παροδικές ή μόνιμες. Για το ακτινικό ερύθημα τα θεραπευτικά μέσα είναι λίγα και τα αποτελέσματα πολλές φορές πτωχά.

Χορηγούνται αντισταμινικά για την αντικνησμώνδη δράση τους, ενυδατικές κρέμες, βιταμίνες (D-πανθενόλη και vit-A) σε τοπική χρήση, αντιφλεγμονώδη, κρέμες κορτιζόνης για σύντομο χρονικό διάστημα. Εδώ ίσως, να έχουν ένδειξη και κάποια ιαματικά λουτρά. Σε περίπτωση κακοήθειας συνίσταται χειρουργική αφαίρεση.

#### Πρώιμος ακτινοδερματίτις

Λίγες ώρες μετά την ακτινοβολία του δέρματος, με δόση έως 450 R, εμφανίζεται στο ακτινοβολούμενο πεδίο ελαφρό ερύθημα, το οποίο υποχωρεί μετά από 2-3 μέρες με ελαφρά απολέπιση.

#### Ακτινοδερματίτις 1<sup>ου</sup> βαθμού

Εμφανίζεται 20 μέρες μετά από συνολική δόση 1000 R. Εμφανίζει ερύθημα, που συνοδεύεται από κνησμό, το οποίο υποχωρεί με απολέπιση. Στη θέση του εμφανίζεται μετά από μια εβδομάδα μελάχρωση, που δυνατόν να είναι μόνιμη. Το εξάνθημα μπορεί να συνοδεύεται από προσωρινή αλωπεκία.

#### Ακτινοδερματίτις 2<sup>ου</sup> βαθμού

Εμφανίζεται 6-8 μέρες μετά από την ακτινοβολία του δέρματος. Το εξάνθημα εμφανίζει ερύθημα, οίδημα, φυσαλίδες, διαβρώσεις και έντονο κνησμό. Η αλωπεκία στην περιοχή είναι μόνιμη. Αφορά συνολική δόση ακτινοβολίας άνω των 1000 R.

#### Ακτινοδερματίτις 3<sup>ου</sup> βαθμού

Οφείλεται πιο συχνά σε τεχνικό λάθος ή ατύχημα. Εγκαταλείπει μόνιμες βλάβες, ουλές, δυσίατες ελκώσεις, μόνιμη αλωπεκία. Οι βλάβες είναι δυνατόν να φθάνουν στους εν τω βάθει ιστούς (μύες, κόμη και οστά)

#### Όψιμη ακτινοδερματίτις

Περιγράφονται δυο μορφές. Η πρώτη οφείλεται σε θεραπευτική ακτινοβολία εν τω βάθει όγκων. Αφορά συνολική δόση 3000 με 6000 R Τρεις εβδομάδες μετά την έναρξη της ακτινοβολίας, το δέρμα γίνεται εξέρυθρο, αποκολλάται και το εξάνθημα συνοδεύεται από έντονο άλγος.

Στη δεύτερη, μετά από 3-6 εβδομάδες από την ακτινοβολία, οι βλάβες υποχωρούν και επουλώνονται σταδιακά. Αργότερα στην ίδια περιοχή, παρατηρούνται κηλίδες μελανοχρωματικές και αχρωματικές, ευρυαγγείες, απώλεια των εξαρτημάτων του δέρματος (ιδρωτοποιών και σμηγματογόνων αδένων) και ατροφία της επιδερμίδας και του χορίου. Το σύνολο αυτών των βλαβών ονομάζεται ποικιλοδερμία.

Στη δεύτερη μορφή της όψιμου ακτινοδερματίτιδας που παρατηρείται σε ακτινολόγους και τους βοηθούς τους, αφορά σε λήψη επανειλημμένων δόσεων (50-100 R κάθε φορά). Εμφανίζει επιπέδωση δερματικών ακρολοφιών, λέπτυνση των πτυχών, ατροφία και ξηρότητα του δέρματος, αραίωση των τριχών, ελάττωση της παραγωγής ιδρώτα, ευρυαγγείες, μελάχρωση, μυρμηκιάδες εκβλαστήσεις.

Οι βλάβες της όψιμης ακτινοδερματίτιδας ( πρώτης και δεύτερης μορφής) δεν είναι αναστρέψιμες και υπάρχει πιθανότητα ανάπτυξης κακοήθων όγκων.

#### **Ουλές**

Οι ουλές<sup>18</sup> αναπτύσσονται στη θέση τραυμάτων και αρχίζουν να γίνονται εμφανείς 3-4 εβδομάδες μετά τον τραυματισμό.

Ο νεόπλαστος συνδετικός ιστός υπερπλάσσεται, παχύνεται και σχηματίζει σκληρές, καλώς περιγεγραμμένες πλάκες, χρώματος ερυθρού, ρόδινου ή ερυθροκυανού με ομαλή επιφάνεια. Στην επιφάνεια των ουλών, συχνά παρατηρούνται ευρυαγγείες.

Οι ουλές, μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, σταματούν να αναπτύσσονται και σπάνια υποχωρούν λίγο.

Συνήθως είναι ασυμπτωματικές, μερικές φορές όμως συνοδεύονται από αίσθημα κνησμού και καύσου.

Ιστολογικά χαρακτηρίζονται από την παρουσία πολυάριθμων ινοβλαστών, νέων κολλαγόνων ινών και νεόπλαστων αγγείων. Σε παλαιές ουλές οι κολλαγόνες και οι ελαστικές ίνες γίνονται παχύτερες και σχηματίζουν οζίδια γύρω από τα αγγεία.

Οι ουλές από απόψεως αισθητικής δεν είναι αποδεκτές.

### **Βλάβες βλεννογόνων**

Η νόσος που προσβάλλει συχνότερα τους βλεννογόνους<sup>18</sup>, είναι ο λειχήνας. Συχνότερα προσβάλλεται ο βλεννογόνος των παρειών. Μπορεί όμως να προσβληθεί η γλώσσα, τα χείλη, τα ούλα, η υπερώα, καθώς και οποιοδήποτε τμήμα του βλεννογόνου από το στομάχι έως τον πρωκτό, το τύμπανο και το βλεννογόνο των γεννητικών οργάνων.

Οι βλάβες στους βλεννογόνους εμφανίζονται με τη μορφή λευκωπού ή γκριζωπού δικτύου γραμμών ή με τη μορφή λευκών συρρεόντων βλατίδων ή πλακών (συνήθως στη γλώσσα)

Οι ελκωτικές μορφές είναι σπάνιες, προδιαθέτουν όμως για την ανάπτυξη ακανθοκυτταρικού επιθηλιώματος. Οι βλεννογόνοι προσβάλλονται σε ποσοστό 60% περίπου των ασθενών.

Ορισμένα συστατικά των ιαματικών λουτρών, μπορεί να επιθηλιοποιήσουν ταχύτερα τους βλεννογόνους και να αποτρέψουν τη δημιουργία καρκίνου. Σε βλάβες βλεννογόνων στο λειχήνα χορηγούνται κορτιζόνη ή κυκλοσπορίνη. Χρήση ιαματικών λουτρών μπορεί να μειώσει τη δόση των χορηγούμενων φαρμάκων ή να μειώσει το χρόνο θεραπείας. Δεν έχουν γίνει όμως σχετικές μελέτες.

Σε άλλες βλάβες βλεννογόνων π.χ. άφθες, εκτός από τοπικά αναλγητικά και βιταμινούχα σκευάσματα δεν αναφέρονται άλλες θεραπείες. Και εδώ ίσως βοηθά η χρήση ιαματικών λουτρών για την ταχύτερη επούλωση των βλαβών, χωρίς όμως να υπάρχουν σχετικές μελέτες.

Σε ιογενείς βλάβες στοματικού βλεννογόνου π.χ. από ιού Coxsackie, συνίσταται χρήση αντιβιοτικών-αντιμικροβιακών σκευασμάτων.

Για τους βλεννογόνους η χρήση των ιαματικών λουτρών μπορεί να γίνει με γαργάρες ή ποσιθεραπεία.

## **ΤΕΧΝΙΚΕΣ**

### **Επεμβάσεις με τεχνική shave**

Σύμφωνα με τη τεχνική αυτή, τοποθετούμε το νυστέρι παράλληλα με το δέρμα και αποκόβουμε μυρμηκιώδεις σπύλους ή ακροχορδώνες. Σε περίπτωση αιμορραγίας της βάσης κάνουμε ελαφρά ηλεκτροκαυτηρίαση ή εφαρμόζουμε ελαφρά πίεση για μερικά λεπτά για να τη σταματήσουμε.

### **Dermabrasion (δερματική αποτριβή)**

Με τη μέθοδο αυτή με μηχανικό τροχισμό αφαιρούνται στοιβάδες<sup>7,152-3</sup> δέρματος, μέχρι ορισμένο βάθος, για να εξαλείψουμε ορισμένες αντιαισθητικές δερματικές αλλοιώσεις. Η μέθοδος χρησιμοποιείται όταν υπάρχουν ουλές από ακμή στο πρόσωπο, δυσχρωμίες, χλόασμα κ.λ.π.

Με την τεχνική αυτή υπάρχει κίνδυνος δημιουργίας κεχρίων, μόλυνσης κυρίως από *Candida*, φλεγμονής, δυσχρωμιών ( υπέρχρωση ή αχρωμία ) και ουλών. Ο κίνδυνος είναι τόσο μεγαλύτερος, όσο πιο μεγάλο είναι το βάθος της επέμβασης.

Στο τέλος της επέμβασης το δέρμα πρέπει να υγρανθεί εντατικά και τότε απαλά να στεγνωθεί. Ανάλογα με το βάθος της αποτριβής, χρησιμοποιούμε επίδεση στο πρόσωπο για 24-48 ώρες. Έχει μεγάλη σημασία μετά να προφυλάξουμε το πρόσωπο από τον ήλιο, την μόλυνση και τη φλεγμονή.

Επίσης το πρόσωπο πρέπει να επιηλιοποιηθεί σύντομα. Δεν συνίσταται έκθεση στον ήλιο, για 2 μήνες συνίσταται όμως χρήση ιαματικού νερού σε spray. Το ιαματικό αυτό νερό, με μορφή "eau microionize" καλό θα είναι να έχει επουλωτικές ιδιότητες και αντιφλεγμονώδεις.

### **Peeling**

Το peeling<sup>7,154-5</sup> είναι ελεγχόμενο χημικό έγκαιμα. Διακρίνεται σε α) ελαφρύ, που δρα στην κερατίνη στοιβάδα β) μέσο, που δρα στην κοκκώδη ή και μαλπιγιανή στοιβάδα γ) βαθύ, που αφαιρεί και τη βασική στοιβάδα και φθάνει πριν από το βάθος των τριχοσηγματικών και ιδρωτοποιών αδένων.

Το peeling γίνεται για: α) να καθαρίσει το δέρμα και να απομακρύνει τα νεκρά κύτταρα (λέπια), που συσσωρεύονται στην επιφάνεια του δέρματος β) να κάνει το δέρμα πιο λαμπερό, να το λειάνει και να το κάνει πιο απαλό γ) να ανοίξει τους πόρους του δέρματος και να εισχωρήσουν σε βαθύτερα στρώματα προϊόντα ενυδάτωσης και τροφής που θα απλώσουμε δ) να τονώσει την κυκλοφορία και να βοηθήσει το δέρμα, να αναπνέει καλύτερα, αφού οι πόροι δε θα είναι φραγμένοι.

Οι κίνδυνοι στο peeling είναι: 1) επιμόλυνση κυρίως από χρυσίζοντα σταφυλόκοκκο 2) δημιουργία ουλών ή και μελαγχρώσεων

Αμέσως μετά το peeling, υπάρχει στον ασθενή ένα δυσάρεστο αίσθημα νυγμών ή και καύσου. Αυτό μπορεί να αντιμετωπιστεί με χορήγηση ενδομυκικά ½ amp.stedon πριν την επέμβαση, ειδικά σε βαθύ peeling. Από την εταιρεία AVENE όπως και από την La Roche Posay παρασκευάζεται ιαματικό νερό σε συσκευασία spray, το οποίο ανακουφίζει σημαντικά το αίσθημα νυγμών και καύσου σε ελαφρά peeling, χωρίς να απαιτείται χορήγηση ηρεμιστικού.

Η επιηλιοποίηση γίνεται καλύτερα, εάν απομακρύνονται οι εκκρίσεις, τα νεκρά κατάλοιπα και τυχόν εναπομείναντα υπολείμματα καυστικής ουσίας. Αυτό μπορεί να γίνει με τη χρήση ιαματικού νερού σε spray. Επίσης έτσι απομακρύνεται και ο μικροβιακός πληθυσμός και περιορίζεται η δημιουργία μελαγχρώσεων και ουλών.

### **Η εμφύτευση τριχών**

Κατά την τοποθέτηση μοσχευμάτων τριχών<sup>7,149,166-71</sup> οι κίνδυνοι είναι κυρίως α) η απόρριψη του μοσχεύματος, συνέπεια αντίδρασης του οργανισμού β) η επιμόλυνση της περιοχής γ) η δημιουργία ουλών

Η χρήση ιαματικού νερού μπορεί να απομακρύνει τον κίνδυνο απόρριψης του μοσχεύματος. Η AVENE χρησιμοποιεί το spray ιαματικού νερού κατά την επέμβαση για την ενυδάτωση του μοσχεύματος, την απομάκρυνση του οροαιματηρού υπολείμματος και την ομαλή ίνωση της περιοχής.

### **Αποτρίχωση με ηλεκτρόλυση**

Η αποτρίχωση με ηλεκτρόλυση<sup>7,172</sup> αφήνει ένα αίσθημα φλεγμονής, νυγμών και καύσου. Αυτό υποχωρεί μετά από 1-2 ημέρες. Συνήθως χορηγείται παρακεταμόλη per

ος για μια μέρα. Ψεκασμοί με ιαματικό νερό σε μορφή spray εφαρμόζονται συχνά για να απομακρύνουν αυτή τη δυσάρεστη αίσθηση μετά την αποτρίχωση.

Οι ανεπιθύμητες ενέργειες της αποτρίχωσης με ηλεκτρόλυση είναι:

- 1) ερύθημα εκ φωτός, το οποίο εμφανίζεται μετά την πραγματοποίηση της συνεδρίας και μπορεί να επιμένει για αρκετές μέρες
  - 2) φλεγμονώδης εξοίδηση, η οποία υποχωρεί μετά από 2-4 ώρες μετά την πραγματοποίηση της συνεδρίας
  - 3) πολύ επιφανειακά εγκαύματα,, πομφόλυγες και εφελκίδες. Ιδίως αφορούν την πρόσθια επιφάνεια του θώρακος
  - 4) υπερμελάγχρωση σε άτομα σκοτεινού φωτότυπου
  - 5) υπομελάγχρωση (στο πρόσωπο κυρίως), που μπορεί να επιμένει για μήνες.
- Τα ιαματικά λουτρά πιθανόν να βοηθούν κάποιες από τις περιπτώσεις αυτές να αποκαταστηθούν ταχύτερα.

### Laser CO<sub>2</sub> σε πελματιαίες μυρμηκίες

Οι συσκευές Laser διοξειδίου του άνθρακα, μπορεί να έχουν τρεις διαφορετικούς τρόπους εκπομπής της δέσμης φωτός.

Στο ρυθμό της συνεχούς ροής, η δέσμη φωτός τήκει, εξαχνώνει ή κόβει τον ιστό, αφήνοντας βλάβη του ιστού διαμέτρου μέχρι και 1mm γύρω από τον κατεστραμμένο ιστό, λόγω ατελούς εξάχνωσης και υπερθέρμανσης ιστών μακράν αυτών που αποτελούν στόχο.

Στο ρυθμό των υπερπαλμών η δέσμη φωτός απελευθερώνεται ταχύτατα έχοντας μικρή σχετικά ισχύ. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, την μείωση των συνοδών βλαβών. Οι παλμοί απελευθερώνονται σχετικά αργά, ώστε να εμποδίζεται η υπερθέρμανση των ιστών, αλλά να επιτυγχάνεται και πλήρης εξάχνωση των ιστών. Εδώ η βλάβη περιορίζεται στο 0,1mm γύρω από τον κατεστραμμένο ιστό.

Στην εστιασμένη δέσμη συνεχούς ροής, η οποία σαρώνει ταχύτατα το δέρμα, επιτυγχάνεται πλήρης εξάχνωση των ιστών, ενώ περιορίζεται η βλάβη στους περιβάλλοντες ιστούς στο 0,1mm.

Η επούλωση της βλάβης μπορεί να διαρκέσει και 3 εβδομάδες. Πολλές από τις ουλές μπορεί να είναι επώδυνες κατά τη βადίση. Συνήθης επιπλοκή, είναι επίσης η μόλυνση της πληγής.

Εδώ ιαματικό νερό σε spray μπορεί να βοηθήσει στην ταχύτερη επούλωση της βλάβης και στην απομάκρυνση των νεκρών υπολειμμάτων των ιστών από το τραύμα.

### Laser σε ευρυαγγείες

Για τη θεραπεία των αγγειακών βλαβών με Laser<sup>173-88</sup> το χρησιμοποιούμενο μήκος κύματος θα πρέπει να απορροφάται πρωταρχικά από την οξυαιμοσφαιρίνη και να διεισδύει σε ικανοποιητικό βάθος με αρκετή ενέργεια για να εξαλείψει τα αγγεία-στόχους. Άλλο υλικό που απορροφά ενέργεια είναι και η μελανίνη.

Μετά την επέμβαση με Laser οι ασθενείς εμφανίζουν οίδημα, ερύθημα, εξίδρωμα κατά την πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο. Τα σημεία αυτά συνοδεύονται από αίσθημα καύσους ή άλγος. Επίσης συνήθης επιπλοκή είναι οι χρωματικές αλλοιώσεις στην περιοχή των βλαβών. Έτσι έχουμε:

- 1) το ερύθημα. Το ερύθημα ειδικά σε Laser CO<sub>2</sub> αποκτά το μέγιστο της έντασής του σε διάστημα 2 εβδομάδων και μπορεί να διαρκέσει έως και 6 μήνες. Σε Er: YAG Laser το διάστημα αυτό μειώνεται σε 2-6 εβδομάδες.

- 2) Μεταφλεγμονώδης μελάγχρωση. Γίνεται εμφανής από 2 εβδομάδες, έως και δύο μήνες μετά τη διάλυση του μετεγχειρητικού ερυθήματος. Πιο συνήθης είναι σε ασθενείς με σκουρόχρωμο δέρμα. Για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος, συνίσταται χρήση αντιηλιακών κρεμών και αποφυγή του ήλιου, μετά την επέμβαση.
- 3) Πόνος. Ο πόνος ή το καύσος εμφανίζεται 24-48 ώρες μετά την επέμβαση και είναι πιο έντονος σε χρήση Er: YAG Laser. Οφείλεται στο μικρής έντασης θερμικό φαινόμενο.
- 4) Υπομελάγχρωση. Γίνεται εμφανής 4-6 μήνες μετά τη θεραπεία, έχει την απόχρωση του λευκού της πορσελάνης. Σχετίζεται με το βαθμό της εξαέρωσης
- 5) Δημιουργία ουλών. Είναι σπάνια επιπλοκή. Έχει σχέση με το βάθος της απόξεσης, τις επουλωτικές δυνατότητες του ασθενούς, τις επιμολύνσεις και τη μετεγχειρητική φροντίδα του ασθενούς.
- 6) Επιμολύνσεις ιδιαίτερα από ιούς, κόκκους, Candida
- 7) Ακμή και κεχρία. Όταν δημιουργούνται ουλές, μετά από κάποιο χρονικό διάστημα έχουμε την εμφάνιση κεχρίων. Τα ιαματικά λουτρά μπορούν να βοηθήσουν, ειδικά στην ελάττωση του κινδύνου δημιουργίας ουλών.

### **Dye Laser σε αιμαγγειώματα**

Τα dye Laser<sup>173-88</sup> έχουν ευρύτερη διάρκεια παλμού. Αυτά εκπέμπουν στα 585-600nm, γεγονός που επιτρέπει τη βαθύτερη διείσδυση στο χόριο. Επιπλέον λόγω της μεγαλύτερης διάρκειας παλμού που διαθέτουν ( 1,5sec σε σχέση με το κλασικό PDL 450μsec), θεωρούνται κατάλληλα για την αντιμετώπιση ευρυαγγειών μεγαλύτερης διαμέτρου ( 0,1-1,0mm)

Στα μειονεκτήματά τους είναι η μεγαλύτερη μετεπεμβατική πορφύρα, όπως και η βραδύτητα της θεραπείας, λόγω χαμηλότερης συχνότητας εκπομπής παλμών.

### **Επεμβάσεις πλαστικής χειρουργικής**

Για να αφαιρέσουμε βασικοκυτταρικά ή ακανθοκυτταρικά επιθηλιώματα<sup>149</sup>, καθώς και για την αφαίρεση σπύλων στο δέρμα<sup>149</sup>, για να επιτύχουμε ένα καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα, εφαρμόζουμε τεχνικές πλαστικής χειρουργικής. Για ένα καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα, απομακρύνουμε τις ορροαιματηρές εκκρίσεις, ψεκάζοντας την περιοχή με spray ιαματικού νερού. Αυτό το κάνουμε για να αποφύγουμε πιθανή καταστροφή κυττάρων, που θα προκαλούσαν ισχυρά αντισηπτικά (π.χ. ιωδιούχος ποβιδόνη), καθώς επίσης για να εκμεταλλευτούμε τις πιθανές επουλωτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες του ιαματικού νερού.

### **Ευαίσθητα δέρματα**

Τα δέρματα αυτά αντιδρούν υπερβολικά σε διάφορα ερεθίσματα<sup>189</sup> του περιβάλλοντος (ήλιος, ψύχος, αέρας, καλλυντικά).

Χωρίς να είναι ασθένεια, το δέρμα του πάσχοντα χρειάζεται περιποίηση. Ο πάσχων ζητά από τον ιατρό να τον βοηθήσει. Δεν υπάρχουν διαθέσιμα πολλά θεραπευτικά μέσα. Εδώ συνιστανται τα ιαματικά λουτρά στην προσπάθεια να τονωθεί το δέρμα.

## ΘΑΛΑΣΣΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η θαλασσοθεραπεία<sup>190-269</sup>, είναι μια μορφή κλιματοθεραπείας, που γίνεται με τη βοήθεια του θαλασσινού νερού και συμπληρώνεται απ' όλα τα ερεθίσματα που προσφέρει το θαλάσσιο περιβάλλον όπως τον αέρα, το κλίμα και το νερό της θάλασσας. Επίσης περιλαμβάνει αμμόλουτρα και λασπόλουτρα σε θαλάσσια ιλύ, ή σε εκχυλίσματα από φύκια.

Εμπνευστής της θεωρείται ο Βρετανός Φλόιερ κατά το 17<sup>ο</sup> αιώνα.

Η θεραπεία βασίζεται στην πίστη ότι η εμπύθιση στο θαλασσινό νερό, με όλα του τα άλατα και μεταλλικά στοιχεία, αναζωογονεί και καθαρίζει τον οργανισμό.

Είναι ένας συνδυασμός λουτροθεραπείας και κινησιοθεραπείας. Η θαλασσοθεραπεία επιδρά στο μυϊκό τόνο, στην κινητικότητα των αρθρώσεων και ελαττώνει τον πόνο.

Η ελάττωση του stress και η κατάκλιση, σε ασθενείς με αρθρίτιδες μπορεί να επιφέρει βελτίωση των συμπτωμάτων. Έχει βρεθεί ότι η ελάττωση του stress πιθανόν μειώνει το επίπεδο της ιντερλευκίνης-2 στον ορρό ασθενών με ρευματοειδή αρθρίτιδα. Αυτό, σε συνδυασμό με την ήπια κινησιοθεραπεία, κατά τη διάρκεια του θαλασσινού λουτρού, βοηθά πολύ ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα.

Με την ηλιοθεραπεία μεταφέρεται στο σώμα θερμότητα. Έχει βρεθεί ότι σύντομα θερμικά ερεθίσματα μειώνουν τον πόνο. Επίσης προκαλούν αύξηση του καρδιακού ρυθμού. Έχει βρεθεί ότι αυτοί οι δυο παράγοντες, αυξάνουν την παραγωγή κορτιζόλης, ACTH, αυξητικής ορμόνης και προλακτίνης, αλλά αυτό δεν έχει αποτέλεσμα στον κικάρδιο ρυθμό αυτών των ορμονών.

Το αναλγητικό αποτέλεσμα της θερμότητας μπορεί να εξηγηθεί με αύξηση στον οργανισμό της β-ενδορφίνης μετά από ηλιοθεραπεία.

Πρόσφατες έρευνες έδειξαν μείωση στον ορρό των επιπέδων προσταγλαδίνης (PGE<sub>2</sub>) και λευκοτριενίων (LTB<sub>4</sub>) μετά από λουτρά. Αυτοί είναι φλεγμονώδεις παράγοντες και εμπλέκονται στο μηχανισμό του πόνου.

Έχει βρεθεί επίσης η λουτροθεραπεία μπορεί να μειώσει τα επίπεδα ανοσοσφαιρινών και ρευματοειδούς παράγοντα και να αυξήσει την έκκριση ερυθροποιητίνης και τη μετακίνηση σιδήρου.

### Μορφές θαλασσοθεραπείας είναι οι εξής:

α) **Αεροθεραπεία:** Αξιοποιεί την υψηλή περιεκτικότητα στ' αρνητικά ιόντα του θαλασσινού νερού. Η περιεκτικότητα είναι χαμηλότερη όταν ο καιρός είναι καλός και υψηλότερη όταν ο καιρός είναι θυελλώδης ή όταν το κύμα σπάει στην ακτή.

Εκτός από την παράκτια περιοχή, υψηλή περιεκτικότητα σε αρνητικά ιόντα υπάρχει και σε μεγάλο υψόμετρο όπως και στα δάση.

Η αεροθεραπεία, πιστεύεται ότι βοηθά σε θεμελιώδεις λειτουργίες του οργανισμού όπως η κυκλοφορία του αίματος και η καρδιακή και αναπνευστική λειτουργία. Η πεποίθηση ότι βοηθά σε ορισμένες ασθένειες όπως κρυολογήματα, και χρόνιες βρογχίτιδες πιθανόν έχει σχέση με το γεγονός ότι διεγείρεται ο μηχανισμός θερμορύθμισης.

Η διάρκεια της έκθεσης και η επιφάνεια του σώματος που εκτίθεται πρέπει να αυξάνονται προοδευτικά. Η μορφή αυτή θεραπείας δεν ενδιαφέρει για δερματολογικές παθήσεις. Ενδιαφέρει κυρίως παθήσεις καρδιακού-αναπνευστικού συστήματος. Στο δερματολογικό ασθενή μπορεί να προσφέρει μια ευεξία και ελάττωση του άγχους, που μπορεί να δράσει στο ψυχικό υπόβαθρο της νόσου.

β) **Ηλιοθεραπεία:** είναι η μορφή θαλασσοθεραπείας, που ενδιαφέρει περισσότερο το δερματολόγο. Η δράση της οφείλεται στην υπεριώδη ακτινοβολία UVA (μήκος

κύματος 315-400nm) και UVB ( 315-290nm) και στην υπέρυθη (1300-760nm) Η δράση αυτή είναι πιο έντονη κατά τις μεσημεριανές ώρες, αλλά και πιο επικίνδυνη λόγω πιθανής πρόκλησης εγκαύματος, καρκίνου του δέρματος, ακτινικών κερατιάσεων καθώς και της φωτογήρανσης που προκαλείται στο δέρμα.

Η διάρκεια της έκθεσης αυξάνεται σταδιακά και έχει σχέση με το φωτότυπο του δέρματος.

Χρησιμοποιείται η ακτινοβολία πριν τις 11 το πρωί και μετά τις 5 το απόγευμα για την αποφυγή των παρενεργειών που έχουν αναφερθεί ανωτέρω.

Ενδιαφέρει κυρίως την ψωρίαση, όπου σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να αντικαταστήσει τη θεραπεία κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Αποτελούν αντένδειξη όμως οι περιπτώσεις της ψωριακής ερυθροδερμίας και φλυκταινώδους ψωρίασης.

Στην ακμή πρόσκαιρα αποχωρούν οι ελαφρές φλεγμονώδεις βλάβες. Προκαλεί όμως υπερκεράτωση και απόφραξη του εκφορητικού πόρου του σμηγματογόνου αδένου, κατακράτηση σμήγματος και σε δεύτερη φάση έξαρση της ακμής.

Χρησιμοποιείται σαν θεραπεία συντήρησης στην ατοπική δερματίτιδα. Το ίδιο συμβαίνει και στην ιχθύαση. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί παράλληλα με άλλη θεραπεία

Μη δερματολογική πάθηση στην οποία εφαρμόζεται είναι σε παιδιά που πάσχουν από ραχιτισμό διότι βοηθά στην σύνθεση βιταμίνης D από προβιταμίνη.

### Παρενέργειες ήλιου

Η έκθεση στον ήλιο είναι δυνατόν να δρα επωφελώς στο δέρμα και τον ανθρώπινο οργανισμό, και άλλοτε να προκαλεί ανεπιθύμητες αντιδράσεις.

Στις ανεπιθύμητες επιδράσεις του ήλιου συγκαταλέγονται η καρκινογένεση λόγω της επίδρασης της UVB ακτινοβολίας, με την ανάπτυξη επιθηλωμάτων και μελανώματος, οι μεταλλάξεις σε έγκυες, οι φωτοδερματίτιδες, το ηλιακό έγκαυμα, η γήρανση του δέρματος, το πολύμορφο εκ φωτός ερύθημα, η ηλιακή κνίδωση, η πελάγρα και η επιδείνωση διαφόρων δερματικών νόσων ( αλφισμός, λεύκη, νόσος του Darier, απλός έρπης, ερυθματώδης λύκος, μελαχρωματική ξηροδερμία, πορφυρίες, χλόασμα, χηλοειδή, πέμφιγα).

γ) **Αμμοθεραπεία:** Εφαρμόζεται στις ρευματοπάθειες και αρθρίτιδες κυρίως. Στις δερματικές νόσους, εφαρμόζεται στο " αστεατωτικό έκζεμα " σε συνδιασμό με θαλασσοθεραπεία 37-38° C

δ) **Κούρα ανάπαυσης:** Εφαρμόζεται σε ψυχικές παθήσεις. Επίσης μετά από μια μεγάλη καταπόνηση του οργανισμού, όπως εγχείρηση. Εδώ πρέπει να αποφεύγονται οι βίαιες κλιματολογικές αλλαγές.

ε) **Με θαλάσσια ιλύ** και με εκχύλισμα από φύκια, έχει δράση παρόμοια της λασποθεραπείας. Έχει αναλυθεί στο αντίστοιχο κεφάλαιο. Χρησιμοποιείται σε παχυσαρκία και κυτταρίτιδα.

στ) **Λουτρά με θαλασσινό νερό.** Το θαλασσινό νερό είναι μια ζώσα οντότητα. Οι μικροοργανισμοί και τα φύκια ( άλγες ) περιέχουν όλα εκείνα τα ιχνοστοιχεία ( χαλκό, ψευδάργυρο , ιώδιο, σελήνιο ), τις βιταμίνες, τις πρωτεΐνες και μεταλλικά άλατα, τα οποία είναι απαραίτητα για την ευεξία του ανθρώπινου σώματος. Ο όρος θαλασσοθεραπεία υποδηλώνει αποκλειστικά και μόνο τη χρήση θαλασσινού νερού, το οποίο δεν έχει υποστεί επεξεργασία και μπορεί να θερμανθεί ώστε να ευνοείται η απορρόφησή του από τους ανοικτούς πόρους του δέρματος. Απαραίτητο είναι το νερό αυτό να αλλάζει συχνά, από τη στιγμή που οι μικροοργανισμοί που περιέχει και ωφελούν τον οργανισμό, ζουν για 24-48 ώρες. Σε κοντινή απόσταση από τη θάλασσα



και σε στεγασμένο χώρο μεταφέρεται θαλασσινό νερό με αντλίες. Αυτό θερμαίνεται στους 32° C για να αξιοποιηθούν περισσότερο οι θεραπευτικές του ιδιότητες. Στη συνέχεια γίνεται λουτρό με το θαλασσινό νερό με τις ίδιες ακριβώς μεθόδους, που περιγράφονται στη λουτροθεραπεία, δηλαδή με υψηλή πίεση, με douche με κανονική πίεση, λουτρά. Επίσης μπορεί να συνδιαστεί με επαλείψεις με φύκη και θαλάσσια ιλύ, και εισπνοές υδρατμών θαλασσινού νερού.

#### **Ιδιαίτερες ενδείξεις έχει η θαλασσοθεραπεία σε:**

1. Παθήσεις αγγείων: Το λουτρό με θερμαινόμενο θαλασσινό νερό στους 32-35° C χρησιμοποιείται στις κισσώδεις φλεβίτιδες και σε περιφερικές αγγειίτιδες μετά από τραυματισμό. Τα άλατα βρωμίου και ιωδίου, βοηθούν στην απορρόφηση οιδημάτων, δυναμώνουν τους μυς και διευκολύνουν την επάνοδο φλεβικού αίματος. Εδώ υπάρχει αντένδειξη για ταυτόχρονη χρήση ηλιοθεραπείας. Το θείο, βοηθά στο σχηματισμό αγγείων.

2. Κυτταρίτιδα: Το χλωριούχο νάτριο του θαλασσινού νερού καθώς και οι ενώσεις βρωμίου, ιωδίου, μαγνησίου και ασβεστίου απορροφούνται από το δέρμα και προκαλούν ενζυμικές αντιδράσεις σε κυτταρικό επίπεδο. Επίσης χρησιμοποιούνται παράγωγα από ορισμένα φύκη και λασποθεραπεία με θαλάσσια ιλύ και εκχυλίσματα από φύκη.

Στις παθήσεις των αγγείων χρησιμοποιείται συχνά το λουτρό με "επαναθερμαινόμενο θαλάσσιο ύδωρ" Αυτό χρησιμοποιείται με επιτυχία στις κισσώδεις φλεβίτιδες και σε περιφερικές αγγειίτιδες μετά από τραυματισμό. Τα άλατα βρωμίου και ιωδίου βοηθούν στην απορρόφηση των οιδημάτων, ενδυναμώνουν τους μυς και διευκολύνουν την επάνοδο του φλεβικού αίματος. Σε αυτές τις περιπτώσεις αντενδείκνυται η έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία.

Στην κυτταρίτιδα χρησιμοποιείται συχνά το θαλάσσιο ύδωρ, γιατί περιέχει χλωριούχο νάτριο σε υψηλή αναλογία καθώς και ενώσεις ιωδίου, βρωμίου, μαγνησίου, ασβεστίου. Πιθανολογείται ότι κρύσταλλοι αλάτων απορροφούνται από το δέρμα και προκαλούν φυσικοχημικές τροποποιήσεις σε κυτταρικό επίπεδο. Με τον ίδιο τρόπο πιθανολογείται ότι δρα η τοπική επάλειψη θαλάσσιας λάσπης και παραγών από θαλάσσια φύκη.

Επίσης η εφαρμογή θαλάσσιας λάσπης όπως και πυριτούχων αλάτων στην ψωρίαση βοηθά στην απολέπιση της υπερκεράτωσης και στην καλύτερη και αποτελεσματικότερη δράση της υπεριώδους ακτινοβολίας φάσματος UVA κυρίως, και επομένως στην ύφεση των βλαβών. Αυτό όμως πρέπει να γίνεται κυρίως τις απογευματινές ώρες, οπότε η ηλιακή ακτινοβολία είναι λιγότερο επικίνδυνη, όσο αφορά την πρόκληση ηλιακών εγκαυμάτων και την καρκινογενετική δραστηριότητα. Ένας κίνδυνος ακόμα είναι και η πρόκληση ερυθροδερμίας, από τη μη σωστή εφαρμογή της μεθόδου

Στην ακμή η εφαρμογή θειούχων και θειωδών λουτρών έχει σαν αποτέλεσμα την ελάττωση της υπερκεράτωσης του εκφορητικού πόρου του τριχοσμηγματικού θυλάκου και πιθανόν τη βακτηριοκτόνο ή βακτηριοστατική δράση κατά του προπιονικού βακτηριδίου της ακμής, καθώς και στην πρόσκαιρη ύφεση των φλεγμονωδών βλαβών από τη δράση της υπεριώδους ακτινοβολίας.

Συνηθισμένη μέθοδος λουτροθεραπείας είναι και η χρήση αεροσόλ. Χρησιμοποιείται αέριο ή ατμός υπό πίεση 1-2 ατμόσφαιρες. Το μεταλλικό νερό διοχετεύεται σε πίδακα που συντρίβεται σε σταγονίδια. Τα σταγονίδια φορτίζονται αρνητικά από τη γυάλινη φιάλη, το μέγεθός τους είναι περίπου 3μ, αποκτούν κινήσεις Brown και διαχέονται στις κυψελίδες και στο δέρμα.

3. Τα θειούχα πιστεύεται ότι απορροφούνται σε μεγαλύτερη ποσότητα από το δέρμα και τους βλεννογόνους και αυξάνουν τους αμυντικούς μηχανισμούς
4. Το ασβέστιο και το μαγνήσιο παίζουν σπουδαίο ρόλο στη θεραπεία ρευματολογικών παθήσεων καθώς και της οστεοπόρωσης, το κάλιο και το νάτριο βοηθούν το μυϊκό σύστημα, ο ψευδάργυρος τονώνει το αμυντικό σύστημα<sup>301</sup>.
5. Η ανάρρωση στο θαλασσινό νερό μπορεί να μειώσει σημαντικά το χρόνο επούλωσης οστικών καταγμάτων, ενώ η άσκηση μέσα στο θαλασσινό νερό βοηθά το κυκλοφορικό σύστημα.

#### **Προϋποθέσεις κέντρων θαλασσοθεραπείας**

- α) Να βρίσκεται το πολύ σε απόσταση ενός χιλιομέτρου από τη θάλασσα
- β) Να χρησιμοποιεί φυσικό θαλασσινό νερό που θα περιέχει στοιχεία από τη θάλασσα, όπως φύκια, λάσπη, άμμο.
- γ) Να εξασφαλίζει τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας καθώς και καλή συντήρηση του εξοπλισμού.

Οργανωμένα κέντρα θαλασσοθεραπείας στην Ελλάδα υπάρχουν στην Ελούντα, στο Ηράκλειο Κρήτης ( Royal Mare Thalasso ), θέρμες Σύλλα (Αιδηψός), Mare Nostrum Thalasso ( Βραυρώνα) καθώς και στα Medi Jenness.

Ο όρος spa, που επικράτησε σαν γενική ονομασία για τις θερμές μεταλλικές πηγές, οφείλεται στην ομώνυμη πόλη του Βελγίου, που βρίσκεται κοντά στη Λιέγη. Κατά μια εκδοχή, λόγω της ποιότητας των νερών της ο όρος spa καθιερώθηκε διεθνώς για να χαρακτηρίζει τα κέντρα λουτροθεραπείας. Κατά μια άλλη εκδοχή, η λέξη spa δεν είναι παρά τα αρχικά της λατινικής φράσης << sanitas per aqua>>- υγεία δια του ύδατος.

## **ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## ΠΡΟΤΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Σαν πρότυπο μελέτης πηγής με ΘΜΝερά, τίθεται η πηγή της AVENE<sup>270-300</sup> στη Γαλλία. Η πηγή αυτή είναι γνωστή, έχει μελετηθεί πιο καλά απ' όλες, και χρησιμοποιείται σαν ιαματική από το 18<sup>ο</sup> αιώνα. Τον 20<sup>ο</sup> αιώνα η φήμη της έφθασε ως τις ΗΠΑ.

Οργανωμένα οικονομικά συμφέροντα και εταιρείες την ανέλαβαν το 1975 (Pierre Fabre). Αυτό είχε σαν συνέπεια να προσπαθήσουν να αποδείξουν τις βιολογικές μεταβολές που επιφέρει το συγκεκριμένο ιαματικό νερό. Σε αντίθετη περίπτωση, θα ήταν ένα απλό φυσικό μεταλλικό νερό και δεν θα άξιζε οικονομικής εκμετάλλευσης

Τα χημικά χαρακτηριστικά του ΘΜΝερού της AVENE είναι τα κάτωθι:

Θερμοκρασία	25,6 <sup>ο</sup> C ( 78 <sup>ο</sup> F )
pH	7,5
Αγωγιμότητα	343,1 ms/cm σε 20 <sup>ο</sup> C
Πυριτικά άλατα SiO <sub>2</sub> mgr/lt	14,0
OH <sup>-</sup> ( ml, 0,1N )	37,2
Ελεύθερο CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ( mgr/lt )	46,0
Ανιόντα	mgr/lt
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	226,7
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	13,1
Cl <sup>-</sup>	5,4
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,4
F <sup>-</sup>	0,1
Br <sup>-</sup>	0,3
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,3
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	< 0,01
Κατιόντα	mgr/lt
Ca <sup>++</sup>	42,7
Mg <sup>++</sup>	21,2
K <sup>+</sup>	0,8
Na <sup>+</sup>	4,8
Li <sup>+</sup>	< 0,1
Fe <sup>++</sup>	< 0,005
Mg <sup>++</sup>	< 0,002
Sr <sup>++</sup>	0,1
Ιχνοστοιχεία	mgr/lt
B	220
Zn	20
Cd	2
Cr	< 2
Cu	< 5
Pb	< 5
Se	< 5
Στερεό υπόλειμμα στους 18 <sup>ο</sup> C mgr/lt	207,0

Θειϊκό υπόλειμμα mgr/lit 285,0  
Μικροβιολογική ανάλυση: στείρα μικροοργανισμών

## **ΤΟ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ**

Το δέρμα, περιέχει όλους τους παράγοντες που χρειάζονται, για να προκληθεί και να ολοκληρωθεί μια ανοσολογική αντίδραση.

Στην επιδερμίδα, υπάρχουν τα κύτταρα του Langerhans, που συλλέγουν εξωγενή αντιγόνα και τα μεταφέρουν στα Τ-λεμφοκύτταρα. Αυτός είναι ένας σημαντικός μηχανισμός που λειτουργεί στο εξ επαφής έκζεμα και στην ατοπική δερματίτιδα.

Μετά απ' αυτή τη δράση, τα λεμφοκύτταρα, παρουσιάζονται σαν τα πιο σημαντικά κύτταρα, μεταξύ των οποίων γίνονται οι ανοσολογικές αντιδράσεις και πιο ειδικά, η δερματική φλεγμονή ανοσολογικής αιτιολογίας.

Με αυτό ή με άλλο τρόπο, η δράση των λεμφοκυττάρων, περιλαμβάνει έναν αριθμό από ποικίλες αντιδράσεις, στην πορεία της ανοσολογικής αντίδρασης, όπως είναι η έκκριση των κιτοκινών, η παραγωγή αντισωμάτων και οι αντιδράσεις των επηρεαζομένων κυττάρων.

Έχει αποδειχθεί σε ασθενείς με ατοπική δερματίτιδα ότι υπάρχει μια παραγωγή  $TH_2$  λεμφοκυττάρων ( βοηθητικά λεμφοκύτταρα ), τα οποία παράγουν ιντερλευκίνη-4 και αυτή με τη σειρά της διεγείρει τη σύνθεση IgE, από τα Β-κύτταρα. Τα λεμφοκύτταρα  $TH_1$  εκκρίνουν γ-ιντερφερόνη και ιντερλευκίνη-2, η οποία είναι υπεύθυνη για την καθυστέρηση της υπερευαισθησίας.

Ο παθογενετικός μηχανισμός, επιπλέκεται σε ασθενείς με ψωρίαση. Εκεί υπάρχει ανοσολογική αντίδραση, όπου συμμετέχει σύμπλεγμα και δεν έχει ακόμη διευρύνει επαρκώς.

Ο ρόλος των λεμφοκυττάρων ακόμη και σήμερα ερευνάται. Πολλά φάρμακα που καθηλώνουν τα Τ-λεμφοκύτταρα ( κυκλοσπορίνη ) δείχνουν μεγάλη αποτελεσματικότητα στην ψωρίαση.

Οι κιτοκίνες εκκρίνονται επίσης από λεμφοκύτταρα και επίσης εμφανίζονται να παίζουν σημαντικό ρόλο μαζί με άλλους παράγοντες, σε ασθενείς με φλεγμονώδεις νόσους του δέρματος ( έκζεμα, ατοπική δερματίτιδα κ.λ.π. ) Οι νόσοι αυτοί, χαρακτηρίζονται από υπερβολική ανταπόκριση σε διάφορα αλλεργιογόνα ερεθίσματα.

Άλλα κύτταρα που εμπλέκονται στη δερματική φλεγμονή, είναι τα μαστοκύτταρα και τα βασεόφιλα, τα οποία παίζουν έναν πρωταρχικό ρόλο στη δερματική υπερευαισθησία.

Αυτά τα κύτταρα στην παρουσία διαφορετικών ερεθισμάτων ( όπως τα αλλεργιογόνα ) εκκρίνουν διάφορα προϊόντα που προκαλούν φλεγμονή, το κυριότερο από τα οποία είναι η ισταμίνη.

## **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΙΑΜΑΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ AVENE ΣΕ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ**

Η λειτουργία και η αντίδραση των ανοσολογικών κυττάρων μπορεί να αξιολογηθεί μέσω μιας σειράς εργαστηριακών πειραμάτων. Σε όλα τα πειράματα, τα κύτταρα πρώτα εκχέονται σε ισοτονικό υδατικό διάλυμα. Πολλά από τα πειράματα έχουν μελετηθεί, για να δείξουν πως οι κυτταρικές λειτουργίες δρουν όταν το απεσταγμένο νερό που χρησιμοποιείται για να γίνει το υδατικό διάλυμα, αντικατασταθεί από το ιαματικό νερό της AVENE.

## **ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΙΤΟΚΙΝΩΝ ΑΠΟ Τ-ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ**

## Η ΕΚΚΡΙΣΗ

Έχει βρεθεί από ανοσολογικές μετρήσεις ότι η ατοπική δερματίτιδα, χαρακτηρίζεται από αυξημένες τιμές παραγωγής IgE, που όταν ελεγχθεί, ελαττώνει τα ευρήματα που προέρχονται λόγω της υπερευαισθησίας. Αυτή η ανωμαλία ξεκινά από μια ανισορροπία μεταξύ των 2 υποπληθυσμών από "βοηθητικά" T-λεμφοκύτταρα CD<sub>4</sub> + κύτταρα.

Τα TH-1 λεμφοκύτταρα στην παραγωγή αντισωμάτων ωθούν στην έκκριση IgG και IgM και όχι της IgE. Ακόμη περισσότερο εμπλέκονται στο να καθυστερήσουν την υπερευαισθησία, χάρη στην παραγωγή της ιντερλευκίνης-2 και ιντερφερόνης-γ, δύο πολύ σημαντικών κιτοκινών, οι οποίες καθυστερούν τη φλεγμονή.

Τα TH-2 λεμφοκύτταρα σε αντίθεση παράγουν ιντερλευκίνη-4, -5, -6 και ιντερλευκίνη-10. Η ιντερλευκίνη-4 ωθεί την έκκριση IgE από β-κύτταρα.

Η ισορροπία που υπάρχει μεταξύ των λεμφοκυττάρων TH-1 και TH-2, καταλήγει στην ανοσολογική απάντηση του οργανισμού, όταν εισβάλλει ένα αντιγόνο.

Στην ατοπία τα λεμφοκύτταρα TH-2 υπερτερούν στη δραστηριότητα από τα λεμφοκύτταρα TH-1.

Γίνεται να δοκιμαστεί σε εργαστηριακό πείραμα ερεθισμός των λεμφοκυττάρων και να μελετηθεί μετά από αυτό παραγωγή κιτοκινών. Ερεθίζουμε λεμφοκύτταρα που υπάρχουν στο περιφερικό αίμα με ερεθίσματα που δρουν στο επίπεδο της κυτταρικής μεμβράνης.

Χρησιμοποιούμε λεμφοκύτταρα TH-1 (που εκκρίνουν IL2 και γ IF ) καθώς επίσης ερεθίζουμε λεμφοκύτταρα TH-2 ( που εκκρίνουν IL-4 ). Τέτοια μελέτη έκανε ο καθηγητής Clot του πανεπιστημίου Montpellier Γαλλίας, ο οποίος μελέτησε την παραγωγή κιτοκινών από λεμφοκύτταρα σε in vivo περιβάλλον, από υγιείς οργανισμούς και την επιρροή του ΘΜΝερού της AVENE, στην πορεία της έκκρισης κιτοκινών.

## ΠΑΡΑΓΩΓΗ γ-IF in vitro

Πολλά ερεθίσματα έχουν χρησιμοποιηθεί:

1. Μιτογόνα όπως concanavalin A ή ένα μείγμα από PHA-MPA (PHA:ρHytoagglutinin A-MPA:myristatepHorbol-acetate) Δεν έχει αποδειχθεί παραγωγή γ-IF από την παρουσία ΘΜΝερού AVENE.
2. από anti CD<sub>3</sub> μονοκλωνικό αντίσωμα. Αυτό το αντιγόνο ενώνεται με μια αντιγονική πρωτεΐνη, η οποία είναι καθοριστική στη μεταφορά αντιγονικών μηνυμάτων.

Το anti DC<sub>3</sub> αντίσωμα βοηθά λιγότερο στην αύξηση της γ-IF από τα παραπάνω αναφερόμενα μιτογόνα. Ένα σημαντικό αποτέλεσμα είναι ότι η έκκριση επηρεάστηκε από το ΘΜΝερό της AVENE και αυξήθηκε σημαντικά όταν η συγκέντρωση του ΘΜΝερού AVENE αυξήθηκε πάνω από το 50% του διαλύματος.

## ΠΑΡΑΓΩΓΗ IL-4 in vitro

Η παραγωγή IL-4 από μονοπύρηνα κύτταρα, είναι ελαττωμένη σε ατοπικούς ασθενείς. Η έκκριση ωστόσο μπορεί να ερευνηθεί λεπτομερώς, ειδικότερα σε ατοπικούς ασθενείς καθώς και σε υγιείς.

Πειράματα στα οποία πήραν μέρος 8 ατοπικοί εθελοντές έδειξαν μέτριες συγκεντρώσεις IL-4. Ακολούθως προκλήθηκε ερεθισμός από μιτογόνα, τότε η έκκριση IL-4 παρουσία ΘΜΝερών της AVENE αυξήθηκε κατά 50%. Σε άλλο

πείραμα, αντί για νερό της AVENE τοποθετήθηκε απεσταγμένο νερό και τότε φάνηκε μείωση της παραγωγής IL-4.

Το συμπέρασμα είναι σύμφωνα με αυτά τα αποτελέσματα ότι η παρουσία ΘΜΝερού AVENE σε καλλιέργεια λεμφοκυττάρων προωθεί την έκκριση διάφορων κитоκινών και επομένως δείχνει πόσο σημαντικά μπορούν να γίνουν τα λεμφοκύτταρα TH<sub>2</sub>, εφ' όσον ενεργοποιηθούν, σε σχέση με το TH<sub>1</sub>, που είναι και ο κύριος πληθυσμός λεμφοκυττάρων.

Όσο αφορά τα πειραματικά δεδομένα, ότι ισχύει σε εργαστήριο (in vitro), μπορεί να γίνει και στη ζωή (in vivo). Η δράση του ΘΜΝερού AVENE, μπορεί να θεωρηθεί σαν μια μορφή θεραπείας της ατοπικής δερματίτιδας. Όπως έχει αναφερθεί, μπλοκάρει τα λεμφοκύτταρα TH<sub>2</sub> (που παράγουν IL-4, η οποία βοηθά στη δημιουργία IgE από τα Β-κύτταρα) και με αυτόν τον τρόπο υπερέχουν τα λεμφοκύτταρα TH<sub>1</sub> (που παράγουν IL-2 και γ-IF, που είναι υπεύθυνες για την καθυστέρηση της υπερευαισθησίας).

### **ΠΕΙΡΑΜΑ ΑΠΟΚΟΚΚΙΩΣΗΣ ΒΑΣΕΟΦΙΛΩΝ**

Τα κλινικά συμπτώματα της ατοπικής δερματίτιδας και οι διάφορες άλλες μορφές δερματικής φλεγμονής (ειδικά η κνίδωση και ο κνησμός), είναι αποτέλεσμα των χημικών υποδοχέων, που υπάρχουν στο χόριο. Η ισταμίνη, εκκρίνεται από τα πολυπύρρηνα βασεόφιλα και τα μαστοκύτταρα και προκαλεί συμπτώματα φλεγμονής (ερύθημα, θερμότητα, φαγούρα, πόνο)

Έγινε προσπάθεια, να αναχαιτιστεί η αποκοκκίωση των βασεόφιλων πολυπύρηνων από την παρουσία ΘΜΝερού AVENE. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ερευνών, υπάρχει σταθεροποίηση της μεμβράνης των πολυμορφοπύρηνων βασεόφιλων και μαστοκυττάρων και ελάττωση της έκκρισης ισταμίνης.

Τα βασεόφιλα, πάρθηκαν και απομονώθηκαν από το αίμα ασθενών με αλλεργία σε διάφορα αερομεταφερόμενα αλλεργιογόνα και μετά in vitro σε επαφή με το ειδικό αλλεργιογόνο. Έγινε η αποκοκκίωση, από τα κύτταρα και μετρήθηκε φασματοφωτομετρικά με μείωση στη μεταχρωματική συγκέντρωση. Το ΘΜΝερό AVENE ελάττωσε αισθητά την αποκοκκίωση, όταν συγκρίθηκε με το άλλο δείγμα που περιείχε απεσταγμένο νερό.

Παρόμοια μείωση της αποκοκκίωσης από την παρουσία ΘΜΝερού AVENE επίσης σημειώθηκε, όταν τα βασεόφιλα πάρθηκαν από υγιή άτομα, των οποίων κύτταρα πρώτα ευαισθητοποιήθηκαν in vitro από ορό πλούσιο σε IgE και μετά διεγέρθηκαν από αντισώματα anti-IgE.

Σε αντίθεση, αποκοκκίωση μαστοκυττάρων και βασεόφιλων με μηχανισμό όχι αλλεργιογόνο, ο οποίος γίνεται εάν προστεθεί calcium ionophore A<sub>23187</sub> δεν έχει σημειωθεί από ΘΜΝερό AVENE. Ένα άλλο παράδειγμα, όπως αποδείχθηκε από μελέτη αντίδρασης των μιτογόνων και λεμφοκυττάρων, αυτά τα δυνατά μη φυσιολογικά ερεθίσματα είναι λιγότερο ευαίσθητα από τα φυσιολογικά στη δοκιμή με το υδατικό διάλυμα.

Η επανακοκκίωση των κυττάρων και η σταθεροποιητική δράση του ΘΜΝερού AVENE επάνω στα βασεόφιλα είναι αντικείμενο πολλών μελετών ειδικά στο πανεπιστήμιο Clermont-Ferrant όπου ο καθηγητής Aiache έχει πραγματοποιήσει εκτενή πειράματα με ειδικό test αποκοκκίωσης (HBDT=human basophil degranulation test).

HBDT έγιναν σε ασθενείς με διάφορες μορφές αλλεργιών (σε φάρμακα, γύρεις, σφήκα, δηλητήρια). Σε όλα σχεδόν τα άτομα με θετικό HBDT test (σημαντική αποκοκκίωση παρουσία αλλεργιογόνων) η αποκοκκίωση ελαττώθηκε, όταν τα

πειράματα πραγματοποιήθηκαν παρουσία ΘΜΝερού AVENE γι' αυτό επιβεβαιώση ελαττωμένη αντίδραση των βασεόφιλων στο αλλεργιογόνο. Ο μέσος όρος ελαττώθηκε στο 25% με απόκλιση 7-42%

Μελέτες ανοσοαλλεργικές που έγιναν σε ασθενείς υπό θεραπεία με ΘΜΝερό AVENE έδειξαν ελαττωμένη αντίδραση των μαστοκυττάρων και βασεόφιλων, ένα ήδη αποδεδειγμένο πείραμα. Στο αίμα των ασθενών αυτών τελευταία περίοδο θεραπείας στα sra παρουσιάστηκε επανακοκκίωση, όταν συγκρίθηκαν με αίμα που πάρθηκε στην αρχή της θεραπείας.

#### **ΔΡΑΣΗ ΣΤΑ ΚΕΡΑΤΙΝΟΚΥΤΤΑΡΑ**

Η ανάπτυξη των κερατινοκυττάρων, μπορεί να δειχθεί και να μετρηθεί σε καλλιέργειες από επαναδομημένο ( καλλιεργημένο ) δέρμα ( χόριο + επιδερμίδα )

Σύμφωνα με την εργασία του καθηγητή Dubertret ( νοσοκομείο Saint Louis Παρίσι ), ο οποίος μελέτησε τη δράση του ΘΜΝερού AVENE έγιναν καλλιέργειες δέρματος επιδερμικών κυττάρων από 4 υγιείς ανθρώπους. Στο υπόστρωμα, σε κάποια δείγματα προστέθηκε ΘΜΝερό AVENE και μελετήθηκε η ανάπτυξη των κερατινοκυττάρων.

Πάρθηκε δέρμα από γυναίκα 57 ετών. Το δέρμα αυτό πάρθηκε κατά τη διάρκεια face lifting. Τα δείγματα τοποθετήθηκαν σε καλλιέργεια δερματικών κυττάρων. Η ανάπτυξη του δέρματος, είτε αυτό εκτίθεται στο φως ( μπροστινό, μέρος του αυτιού ), είτε όχι ( πίσω μέρος αυτιού ) συγκρίθηκε με δείγματα που έχουν απεσταγμένο νερό, καθώς και ΘΜΝερό AVENE. Η καλλιέργεια της επιδερμίδας μετρούμενη σε κλίμακα σύνθεσης DNA ήταν μεγαλύτερη παρουσία ΘΜΝερού AVENE.

Ο μοριακός μηχανισμός, από τη συγκεκριμένη δράση δεν έχει έως τώρα ερευνηθεί, αλλά τα αποτελέσματα υποστηρίζουν, ότι το ΘΜΝερό AVENE έχει θέση μετά από την πλαστική ή επανορθωτική χειρουργική θεραπεία ή από κατά την ανάρρωση, σε ασθενείς με εγκαύματα.

#### **ΔΡΑΣΗ ΣΤΟΥΣ ΙΝΟΒΛΑΣΤΕΣ**

Το κυτταρόπλασμα από κάθε κύτταρο του οργανισμού, περιέχει ένα σύστημα από πρωτεϊνικά νημάτια. Δραστικά νημάτια, ενδιάμεσα νημάτια και μικροσωληνάρια, χτίζουν το σκελετό του κυττάρου ( κυττοσκελετό ), ο οποίος είναι συγγενής με την κυτταροπλασματική μεμβράνη. Για παράδειγμα στους ινοβλάστες του χορίου, το 10% απ' όλες τις πρωτεΐνες που περιέχονται στο κύτταρο, αποτελούνται από πολυμερή ακτίνη, από την οποία δημιουργούνται νημάτια, σωληνίσκοι και σπειράματα. Η κατάσταση του δικτύου της ακτίνης, αποδεικνύεται από μια καλή παρουσία της γεννητικής δράσης του κυττάρου, ειδικά σε καλλιεργημένα κύτταρα, στα οποία μπορεί να αποδειχθεί εάν χρησιμοποιηθούν τεχνικές ανοσοφθορισμού.

Για παράδειγμα, όταν ινοβλάστες καλλιεργηθούν σε ειδικό διεγερτικό υλικό ( διάλυμα  $PO_4^{-3}$ , χωρίς  $Ca^{+2}$  και χωρίς μαγνήσιο  $Mg^{+2}$  ) η ατρακτοειδής μορφή του κυττάρου εξαφανίστηκε, σχηματίστηκαν ανωμαλίες στο δίκτυο ακτίνης που παρατηρούνται, αφού η ακτίνη συγκεντρώθηκε στην περιοχή γύρω από τον πυρήνα.

Χρησιμοποιώντας αυτό το μέσο καλλιέργειας, ερευνητές στο " εργαστήριο καλλιέργειας δέρματος του ομίλου Pierre Fabre " συνέκριναν τη συμπεριφορά των ινοβλαστών, αφού πρόσθεσαν στο υλικό της καλλιέργειας ΘΜΝ AVENE. Επίσης στο ίδιο υλικό, πρόσθεσαν απεσταγμένο νερό. Τα δυο διαφορετικά υλικά αναμίχθηκαν ξεχωριστά το καθένα, με άλλο υλικό, στο οποίο υπάρχουν



λιποσώματα. Τα νημάτια του δικτύου ακτίνης γίνονταν εμφανή από ένα φθορίζον αντίσωμα ακτίνης και φάνηκαν μ' ένα μικροσκόπιο

Φάνηκε, ότι τα κύτταρα που καλλιεργήθηκαν στο διεγερτικό υλικό με απεσταγμένο νερό, έδειξαν ανωμαλίες στη μορφή και στη λειτουργία του δικτύου ακτίνης. Σε αντίθεση, όταν χρησιμοποιήθηκε ΘΜΝ AVENE, εμφανίστηκε η φυσιολογική κυτταροπλασματική υφή και λειτουργία του δικτύου ακτίνης, όπως φυσιολογικά έπρεπε να είναι, δίχως να αλλάξει.

### **ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΙΝΟΒΛΑΣΤΩΝ ΜΕ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΘΜΝερών**

Το ίδιο διεγερτικό υλικό καλλιέργειας, αυξομειώνει την ελαστικότητα, για να υποστηρίξει τους ινοβλάστες. Προστίθεται ΘΜΝερό AVENE στο ρυθμιστικό διάλυμα, που ακολουθείται από σταδιακή αύξηση της δόσης της ελαστικότητας, για να στηρίξει το μέσον. Όσο πιο ελαστικό είναι το μέσον που χρησιμοποιείται, τόσο πιο αποτελεσματικό και προστατευτικό είναι το ΘΜΝερό AVENE, και εμφανίζονται καλύτερα αποτελέσματα στα πειράματα.

### **ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ ΑΝΤΙΦΛΕΓΜΟΝΩΔΗ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΘΜΝ**

Έγιναν έρευνες της κλινικής φαρμακολογίας για να βρουν τις αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες in vitro, υποστηριζόμενες από τα κλινικά αποτελέσματα της θεραπείας με spa, στο δερματικό ερεθισμό και φλεγμονή.

Έχουν πραγματοποιηθεί έρευνες σε υγιείς ενήλικες εθελοντές.

### **ΕΡΕΘΙΣΜΟΣ ΑΠΟ sodium dodecyl sulfate (SDS)**

Οι αντιερεθιστικές δράσεις ΘΜΝ, έχουν δοκιμαστεί με το κλασικό μοντέλο της δερματικής φλεγμονής: δηλαδή την εξ επαφής δερματίτιδα με sodium dodecyl sulfate ( SDS )

Αυτός ο επιφανειοδραστικός παράγοντας, τοποθετείται σε περιοχές της κερατίνης στοιβάδας ( μεταβάλλοντας το δερματικό φραγμό ) και προκαλώντας φλεγμονή της επιδερμίδας και του χορίου.

Διπλό τυφλό πείραμα, έγινε από τον καθηγητή Roelman στη φαρμακευτική του πανεπιστημίου Παρισίων. SDS διαλύεται σε συγκέντρωση 0,75% σε διάφορα είδη νερού: 1) απεσταγμένο νερό 2) ΘΜΝ AVENE 3)ΘΜΝ από διαφορετικές πηγές το καθένα.

Απ' αυτά τα διαλύματα απορρόφησε υγρό ένα φύλλο διηθητικού χάρτου. Το φύλλο χρησιμοποιήθηκε σαν δοκιμαστικό και τοποθετήθηκε επάνω στο δέρμα. Έγινε κλειστή περίδεση και παρέμεινε 24 ώρες. Οι αντιδράσεις της δερματικής φλεγμονής αξιολογήθηκαν και συγκρίθηκαν με Laser Dopler ( LDV ) το οποίο δίνει μια πιο ακριβή μέτρηση της αιματικής ροής στο δέρμα.

Συγκρινόμενο με το απεσταγμένο νερό ( το οποίο χρησιμοποιήθηκε σαν control ) το ΘΜΝ AVENE έδωσε μείωση της αιματικής ροής στο δέρμα περίπου κατά 40%.

Άλλα ΘΜΝ σε διπλά τυφλά πειράματα έδωσαν επίσης μειωμένη ροή, αλλά σε μικρότερο ποσοστό και άλλα, δεν έδειξαν καμία μείωση.

### **ΕΡΕΘΙΣΜΟΣ ΑΠΟ methylnicotinate**

Το methylnicotinate χρησιμοποιείται σε συγκέντρωση 0,5% (είναι ένα ισχυρό αλλεργιογόνο, το οποίο μπορεί να προκαλέσει εξ επαφής δερματίτιδα).

Εάν κάνουμε ψεκασμούς στην περιοχή με spray που περιέχει ΘΜΝερό AVENE δυο μέρες πριν και μετά επαλείφουμε την περιοχή με το αλλεργιογόνο διάλυμα, έχουμε αναστολή στην εκδήλωση τοπικού ερεθισμού περίπου κατά 45%.

#### **ΚΛΙΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

Παρατηρώντας τη θεραπεία σε κέντρα spa και τα αποτελέσματα από τα κλινικά πειράματα, βλέπουμε τα καλά αποτελέσματα που υπάρχουν σε μεγάλο ποσοστό. Η κοινή μέθοδος που προτείνεται για την αξιολόγηση φαρμάκων είναι συγκριτικά πειράματα ( διπλή τυφλή μελέτη ) με το δραστικό φάρμακο και με placebo.

Εκτός από αυτό, η spa θεραπεία συνδιάζει διάφορους παράγοντες που συγκλίνουν στη θεραπευτική δράση: όχι μόνο εκμεταλλευόμαστε τις ιδιότητες του ΘΜΝ με μπάνιο, αλλά και πίνοντας το ΘΜΝ, συγχρόνως κάνοντας και ηλιοθεραπεία. Επίσης συμμετέχουν και οι όχι συγκεκριμένοι περιβαλλοντολογικοί και ψυχολογικοί παράγοντες.

Ειδικότερα είναι αναγνωρισμένο, ότι εκτός από πρόσκαιρα αποτελέσματα, η spa θεραπεία, πρέπει να κριθεί με βάση τα μακροχρόνια αποτελέσματα.

Η θεραπεία με ΘΜΝ έχει θέση στη θεραπεία των χρόνιων δερματοπαθειών και τα αποτελέσματα είναι εμφανή, όταν ο ασθενής φεύγει από το κέντρο λουτροθεραπείας.

## ΗΜΕΤΕΡΑΙ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

### Ακμή

Επιλέχθηκαν νέα άτομα που προσέρχονταν σε ιαματικά λουτρά για θεραπεία ακμής. Τα άτομα αυτά δεν έπασχαν από άλλη νόσο, κατά την κλινική εξέταση ήταν υγιή, ήταν ηλικίας 18-25 ετών άνδρες και γυναίκες. Ζητήθηκαν πληροφορίες για το φύλο (άνδρες, γυναίκες), διατροφή αλκοόλ, κάπνισμα και προηγούμενες θεραπείες.

Οι ασθενείς έκαναν πηλόλουτρα στις Κρηνίδες Καβάλας.

Η παρατήρηση και φωτογράφιση έγινε πριν την έναρξη των ιαματικών λουτρών και στο τέλος τους.

Ο **Α' ασθενής** εμφάνιζε στη ράχη κυρίως φλεγμονώδη ακμή. Δηλαδή οι εν τω βάθει βλάβες (οζίδια, κύστεις) ήταν διογκωμένες και φλεγμονώδεις. Επίσης εμφάνιζε ουλές. Είναι άνδρας 24 ετών. Είχε κάνει στο παρελθόν πολλές τοπικές θεραπείες με αντιβιοτικές lotion, αντισηπτικά σαπούνια, και αντιβιοτικά per os (μυνοκυκλίνη) χωρίς ιδιαίτερα αποτελέσματα.

Μετά από 3 εβδομάδες λουτρών στις Κρηνίδες Καβάλας η κλινική βελτίωση ήταν μεγάλη. Οι φλεγμονώδεις βλάβες και η ερυθρότητα, είχαν υποχωρήσει σε μεγάλο βαθμό. Παρέμειναν όμως οι ουλές. Ο ασθενής εμφάνισε μεγάλη βελτίωση.

Ο **Β' ασθενής** είχε φλεγμονώδεις βλάβες στο πρόσωπο και στη ράχη. Η ακμή του ήταν βλατιδοφλυκταινώδεις. Είχε βλατιδοφλύκταινες και φλυκταινίδια. Έκανε 7 μπάνια στα πηλόλουτρα Κρανίδων Καβάλας.

Η κλινική εικόνα πριν και μετά την αγωγή δεν παρουσίασε βελτίωση.

Ο **Γ' ασθενής** είχε μόνο επιφανειακές βλάβες. Εμφάνιζε μικρές ερυθρές βλατίδες με φλυκταινίδιο στην κορυφή και λίγους φαγεσωρους. Μετά από 10 λουτρά οι φλεγμονώδεις βλάβες είχαν υποχωρήσει καθώς και οι φαγεσωροι σε μεγάλο βαθμό.

Ο **Δ' ασθενής** εμφανίζει βλατίδες και κυστεις ουλές και φλεγμονή στο πρόσωπο. Έμεινε αμετάβλητος μετά από 9 λουτρά

Ο **Ε' ασθενής** εμφανίζει βλατίδες, φαγεσωρους και λίγες κυστεις. Εμφάνισε μικρή υποχώρηση φλεγμονής μετά από 11 μπάνια.

Ο **ΣΤ' ασθενής** εμφανίζει οζοκυστικές βλάβες στο πρόσωπο και στην ράχη. Είναι 16 ετών, του συστήθηκε Roaccutan αλλά λόγω ηλικίας δεν μπορεί να το λάβει. Έμεινε αμετάβλητος μετά από 13 μπάνια.

Ο **Ζ' ασθενής** εμφανίζει φλεγμονώδεις βλάβες, (βλατίδες και φλυκταινίδια). Εμφάνισε μεγάλη υποχώρηση των βλαβών στα 12 μπάνια.

Ο **Η' ασθενής** εμφανίζει φαγεσωρικές βλάβες κυρίως, καθώς και λίγα φλυκταινίδια. Εμφάνισε μεγάλη υποχώρηση των βλαβών μετά από 10 μπάνια.

Παρατηρούμε ότι παρατηρήθηκε υποχώρηση των φλεγμονωδών βλαβών σε 5 περιπτώσεις ενώ τρεις έμειναν αμετάβλητοι.

Η μείωση των φλεγμονωδών βλαβών (φλυκταινίδια, βλατιδοφλυκτάνες), παραμονή των μη φλεγμονωδών βλαβών (φαγέσωροι, ανοικτοί μελανοί και λευκοί κλειστοί, βλατίδες, οζίδια, κύστεις και ουλές)

Η υποχώρηση των φλεγμονωδών βλαβών ήταν ανεξάρτητη του καπνίσματος, της χρήσης αλκοόλ, της προηγούμενης θεραπείας και του φύλου.

Η ακμή υποτροπίασε στην ίδια ή μεγαλύτερη ακόμα έκταση το μήνα Σεπτέμβριο, όταν επανελέχθησαν και στα δυο περιστατικά. Εξάλλου, σύμφωνα με μια μελέτη (χωρίς χρήση ΘΜΝερών) το καλοκαίρι παρατηρείται βελτίωση της ακμής στο 60%, καμιά βελτίωση στο 20%, επιδείνωση στο 20%.

Στην ακμή με τη χρήση ιαματικών λουτρών υπάρχει μια πρόσκαιρη βελτίωση των φλεγμονωδών βλαβών, ενώ οι μη φλεγμονώδεις βλάβες (φαγέσωροι, κύστεις) παραμένουν αμείωτες.

Τα θειούχα ΘΜΝερά, περιέχουν διαλυμένα θειούχα άλατα ή ιόντα, τα οποία πιθανώς ασκούν μια ελαφρά δράση αντιμικροβιακή ή βακτηριοστατική. Επειδή η εποχή της λουτροθεραπείας συνήθως είναι το καλοκαίρι, ασκείται ταυτόχρονα μια αντιφλεγμονώδης δράση λόγω της UVB

Σε μεγάλο ποσοστό, υπάρχει υποτροπή της ακμής στην προηγούμενη κατάσταση το μήνα Σεπτέμβριο.

Είναι γνωστό, ότι το πρώτο φάρμακο που δοκιμάστηκε στην ακμή και που είχε αποτέλεσμα, ήταν το θείο. Από τις τέσσερις μορφές που φέρεται στο εμπόριο, στην ακμή χρησιμοποιήθηκε το surfee precipitae (καθιζάνον θείο) και το suftee lave (άνθη θείου). Κυρίως, χρησιμοποιήθηκε το καθιζάνον. Η δράση του είναι κερατολυτική, αντιβακτηριακή και μικροβιοκτόνος. Επίσης το θείο λειτουργεί σαν αναπλαστικό των βλενογόνων των αναπνευστικών οργάνων. Σαν παρενέργεια, προκαλεί ερεθισμό.

Στα περιστατικά που έκαναν λουτροθεραπεία, παρατηρούμε, ότι είχαν μια κλινική ύφεση των φλεγμονωδών στοιχείων, αλλά παραμονή των φαγεσώρων καθώς και όλων των μη φλεγμονωδών στοιχείων. Πιθανώς τα θειούχα άλατα των ΘΜΝερών να ασκούν μια ελαφρά αντιμικροβιακή δράση στην ακμή. Η αντιφλεγμονώδης δράση, το πιο πιθανό είναι να ασκείται από την ηλιακή ακτινοβολία, με την παράλληλη χρήση ηλιοθεραπείας με τη λουτροθεραπεία. Η εποχή που γίνεται λουτροθεραπεία στην Ελλάδα είναι μόνο το καλοκαίρι. Εξάλλου οι δερματολόγοι εδώ και πολλά χρόνια χρησιμοποιούν τις υπεριώδεις ακτίνες UVB στη θεραπεία της ακμής. Το καλό αποτέλεσμα λοιπόν, προέρχεται και από την ενεργειακή δράση των UVB στην ακμή και οφείλεται σε διάφορους παράγοντες:

1. Στην καλυπτική δράση αρχικά δια του ερυθήματος και ακολούθως δια της αυξημένης μελαγχρώσεως
2. Στη βακτηριοστατική δράση των UVB η οποία ασκείται τόσο στην επιφάνεια του δέρματος, όσο και στο επίπεδο του σμηγματογόνου αδένου, λόγω διείσδυσης των ακτίνων
3. Στην αύξηση της απολέπισης, με αποτέλεσμα ξέφραγμα των τριχοσμηγματογόνων πόρων. Βεβαίως, η αυξημένη απολέπιση μπορεί να οδηγήσει αντίθετα και σε περικύλιση των βλαβών.
4. Σε μια ελάττωση των λιπιδίων του σμήγματος.

### Ψωρίαση

Επιλέχθηκαν ασθενείς που έπασχαν από ψωρίαση κατά πλάκας ανεξαρτήτως φύλου. Ελέγχθηκε ότι δεν είχαν εμφανίσει στο παρελθόν φλυκταινώδη ψωρίαση ούτε ερυθροδερμική. Επίσης, δεν έπασχαν από αρθροπαθητική ψωρίαση.

Οι ασθενείς έκαναν ηλιόλουτρα καθημερινά επί 15-20 λεπτά. Εν συνεχεία έκαναν ιαματικό λουτρό επί 15 λεπτά.

Η έκθεση στον ήλιο ήταν μέτρια και όχι συστηματική. Λάμβανε χώρα, κυρίως κατά τη μεταφορά του ασθενούς από το χώρο διαμονής του (ξενοδοχείο) στα λουτρά και αντιστρόφως. Ο παράγων ήλιος, λαμβάνεται υπόψη. Η ηλιοθεραπεία γίνεται υπαίθρια (τα ηλιόλουτρα είναι στην ύπαιθρο) αλλά επειδή το σώμα καλύπτεται από πηλό, δεν επιδρά ιδιαίτερα ο ήλιος.

Συνολικά είχαμε 17 περιστατικά που έκαναν μάνιο στα λουτρά Κρηνίδων Καβάλας.

Στον **Α' ασθενή** με ψωρίαση κατά πλάκας σε όλο τον κορμό, εμφανίστηκε μεγάλη βελτίωση με 10 μπάνια. Είναι άνδρας ηλικίας 18 ετών. Εμφάνισε την ψωρίαση από την παιδική ηλικία. Αναφέρει ότι είναι απογοητευμένος από την τοπική θεραπεία, ζητά πιο "μόνιμες" λύσεις. (φωτογραφία στήθους)

Ο **Β' ασθενής** εμφανίζει ψωρίαση από 20ετία. Είναι άνδρας ηλικίας 37 ετών. Η ψωρίαση εντοπίζεται κυρίως στις παλάμες και το τριχωτό. Εμφάνισε μέτρια βελτίωση μετά 15 μπάνια. Η υπερκεράτωση έχει υποχωρήσει. Η κινητικότητα έχει βελτιωθεί Αναφέρει ότι είναι ευχαριστημένος με τα αποτελέσματα. Όπως έχει πει προσήλθε στα ιαματικά λουτρά γιατί "βαρέθηκε τις κορτιζόνες"

Ο **Γ' ασθενής** εμφανίζει στα πέλματα, αγκώνες και γόνατα και τριχωτό κεφαλής ψωρίαση κατά πλάκας. Είναι άνδρας ηλικίας 26 ετών. Ειδικά στο τριχωτό η ψωρίαση κατά πλάκας εμφάνισε και απόπτωση του τριχωτού λόγω του έντονου ξεσμού. Μετά από 20 μπάνια εμφάνισε μεγάλη βελτίωση. Η βελτίωση διήρκεσε και 3 μήνες αργότερα, με τη βοήθεια και τοπικής θεραπείας με cream στεροειδούς. Το αποτέλεσμα ήταν πολύ καλό.

Ο **Δ' ασθενής** εμφάνισε ψωρίαση κατά πλάκας στον κορμό και στα άκρα. Είναι ηλικίας 41 ετών, άνδρας. Μετά από 18 μπάνια, εμφάνισε μεγάλη βελτίωση. Παρουσιάζονται αχρωμικές κηλίδες στην θέση όπου υπήρχαν πριν οι βλάβες.

Ο **Ε' ασθενής** είναι γυναίκα ηλικίας 45 ετών. Εμφανίζει πολύ εκτεταμένες βλάβες, που καταλαμβάνουν μεγάλο τμήμα του κορμού. Μετά από 22 μπάνια η νόσος έχει περιοριστεί σε μικρές κηλίδες. Η ασθενής εμφάνισε μεγάλη βελτίωση.

Ο **ΣΤ' ασθενής** είναι γυναίκα ηλικίας 40 ετών. Εδώ η ψωρίαση είναι εντοπισμένη, κυρίως στις παλάμες και στα πέλματα. Μετά από 16 μπάνια, η ασθενής εμφάνισε μεγάλη βελτίωση. Η υπερκεράτωση έχει υποχωρήσει, η βάδιση έχει βελτιωθεί. Η ασθενής αισθάνεται πολύ καλύτερα.

Ο **Ζ' ασθενής** είναι άνδρας ηλικίας 41 ετών. Εμφανίζει ψωρίαση μόνο στα πέλματα από 20ετία περίπου. Εμφάνισε μεγάλη βελτίωση μετά από 20 μπάνια.

Ο **Η' ασθενής** είναι γυναίκα ηλικίας 35 ετών. Εμφανίζει ψωρίαση κατά πλάκας στον κορμό και σε παλάμες, πέλματα. Εμφάνισε μεγάλη βελτίωση μετά από 18 μπάνια.

Ο **Θ' ασθενής** είναι άνδρας ηλικίας 50 ετών. Έχει ψωρίαση κατά πλάκας από 10ετία περίπου. Μετά από 10 λουτρά, εμφάνισε μέτρια υποχώρηση των βλαβών. Κυρίως είχε απόπτωση της υπερκεράτωσης, ενώ οι πλάκες παρέμειναν περίπου στα ίδια όρια.

Ο **Ι' ασθενής** έκανε 15 πηλόλουτρα. Εμφάνισε μέτρια βελτίωση. Είναι άνδρας ηλικίας 35 ετών. Εμφάνισε ψωρίαση κατά πλάκας από 12ετία.

Ο **Ια' ασθενής** εμφάνισε ψωρίαση κατά πλάκας. Είναι άνδρας 32 ετών. Οι βλάβες είχαν έντονη υπερκεράτωση. Εμφάνισε μέτρια βελτίωση μετά από 19 μπάνια.

Ο **Ιβ' ασθενής** εμφανίζει ψωρίαση κατά πλάκας στον κορμό και στα άκρα. Είναι άνδρας ηλικίας 30 ετών. Μετά από 16 μπάνια εμφάνισε μέτρια υποχώρηση των βλαβών. Οι βλάβες έχουν υποχωρήσει στο κέντρο, αλλά παραμένουν ενεργές στον δακτύλιο της περιφέρειας.

Ο **Ιγ' ασθενής** εμφάνισε ψωρίαση κατά πλάκας. Είναι άνδρας, ηλικίας 30 ετών. Έκανε 8 μπάνια Αναφέρει μέτρια βελτίωση. Δεν επανήλθε για φωτογράφιση.

Ο **Ιδ' ασθενής** εμφάνισε ψωρίαση κατά πλάκας. Είναι άνδρας, 24 ετών. Μετά από 10 μπάνια εμφάνισε μέτριο βαθμό υποχώρησης των βλαβών.

Ο **Ιε' ασθενής** εμφάνισε ψωρίαση κατά πλάκας. Είναι άνδρας 25 ετών. Έκανε 15 μπάνια και εμφάνισε μεγάλη βελτίωση των βλαβών.

Ο **Ιστ' ασθενής** είναι άνδρας 30 ετών. Εμφάνισε ψωρίαση κατά πλάκας από 5ετίας με έντονη υπερκεράτωση. Μετά από 14 μάλιστα, εμφάνισε μέτρια βελτίωση των βλαβών.

Ο **Ιζ' ασθενής** είναι άνδρας 28 ετών. Εμφάνισε ψωρίαση κατά πλάκας από 10ετίας. Μετά από 18 μάλιστα, εμφάνισε πολύ λίγη βελτίωση των βλαβών.

Επομένως έχουμε:

Σύνολο περιστατικών: 17. Από αυτά εμφανίζουν:

Πλήρη ύφεση	1	ποσοστό	5,8%
Μέτρια ύφεση	8		47%
Μεγάλη ύφεση	8		47%

Από αυτά τα 3 είναι γυναίκες και τα 14 άνδρες.

Τα ηλθόλουτρα Φιλίππων είναι γνωστά σε όλη την Ελλάδα Πολλοί ασθενείς που πάσχουν από ψωρίαση τα επισκέπτονται.

Η βελτίωση που παρατηρείται κατά τη διάρκεια των λουτρών σε ψωριασικούς ασθενείς, είναι από μέτρια έως και αρκετά καλή. Η βελτίωση αρχίζει να εμφανίζεται από το 30° με 40° λουτρό. Αυξάνεται σταδιακά, όσο αυξάνεται ο αριθμός των λουτρών.

Η παθοφυσιολογία της ψωρίασης, δεν έχει ερευνηθεί επαρκώς. Αυτό που είναι γνωστό, είναι ότι αυξάνει πάνω από το φυσιολογικό η ταχύτητα πολλαπλασιασμού των κυττάρων της επιδερμίδας. Τα κύτταρα της επιδερμίδας παράγονται από τη βασική στοιβάδα. Μέχρι να φθάσουν στην κερατίνη και να αποπέσουν από φυσιολογικό άτομο, απαιτείται χρόνος 24 με 28 ημερών. Στην ψωρίαση, ο χρόνος αυτός είναι μειωμένος και μπορεί να φθάσει τις 4 ημέρες.

Ιστολογικά στην ψωρίαση τα κύτταρα της κερατίνης διατηρούν τον πυρήνα τους όταν φθάνουν στην κερατίνη στοιβάδα (αντίθετα από τα κερατινοκύτταρα του φυσιολογικού δέρματος) και ονομάζονται παρακερατωσικά. Στην ιστολογική εικόνα της ψωρίασης η κοκκώδης στοιβάδα απουσιάζει, η ακανθωτή εμφανίζει πάχυνση στο ύψος των επιδερμικών καταδύσεων και λέπτυνση έναντι της κορυφής των θηλών του χορίου. Οι θηλές του χορίου εμφανίζουν αύξηση του μήκους. Στην κερατίνη στοιβάδα εμφανίζονται αποστημάτια, ενώ στη βασική στοιβάδα πολλαπλές μιτώσεις.

Το άγχος, σαν παράγοντας, θεωρείται ότι επιδεινώνει τη νόσο, όχι όμως ότι την προκαλεί. Η περίοδος των ιαματικών λουτρών, είναι περίοδος που ο ασθενής κατά κανόνα χαλαρώνει και ο παράγοντας του άγχους μειώνεται.

Η ηλιοθεραπεία που συμβαίνει κατά τη διάρκεια της ψωρίασης, είναι παράγοντας ύφεσης της νόσου, σε ποσοστό 70% περίπου.

Η UVA ακτινοβολία με μήκος κύματος 320-400nm και κορυφή τα 365nm είναι μια από τις μεθόδους θεραπείας της ψωρίασης. Δρα με δυο βασικούς μηχανισμούς:

α) Αναστέλλει τη σύνθεση DNA στην επιδερμίδα και επομένως κατά τις επαναλαμβανόμενες συνεδρίες, αναστέλλει τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό. Η δράση αυτή ασκείται ως εξής:

Γίνεται μια φωτοαντίδραση, μεταξύ των πρωτεϊνικών αμινοξέων. Αυτά, αντιδρούν με τις βάσεις της πυραμιδίνης στην έλικα του DNA, με αποτέλεσμα την ενσωμάτωσή τους στις έλικες του DNA. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, την αναστολή σύνθεσης DNA και του κυτταρικού πολλαπλασιασμού.

β) Επιδρά σε ορισμένους κυτταρικούς πληθυσμούς, όπως είναι τα T-λεμφοκύτταρα και τα πολυμορφοπύρηνα. Η δράση αυτή ασκείται με φωτοτοξικό μηχανισμό στα

κύτταρα που διηθούν το δέρμα, με αποτέλεσμα η UVA να επεισέρχεται στην ανοσολογική λειτουργία του ασθενούς και να την τροποποιεί. Με τους ίδιους τρόπους, πιθανολογείται ότι λειτουργούν και τα ιαματικά λουτρά, χωρίς να υπάρχει κλινική απόδειξη. Είναι εμφανής η κλινική βελτίωση του ασθενούς μετά από τα 3-4 πρώτα μπάνια.

#### Κνησμός λόγω ΧΝΑ

Ασθενείς με ΧΝΑ λόγω του βασανιστικού κνησμού, καταφεύγουν σε διάφορα μέσα προκειμένου να βρουν βελτίωση του προβλήματός τους

Δοκιμάστηκε η χρήση πηλοθεραπείας με τη γνωστή μέθοδο. Καθημερινά λουτρά για 15-20 λεπτά καθημερινά και ακολούθως λουτρά με ιαματικό νερό διάρκειας 15 λεπτών. Η διάρκεια της θεραπείας ήταν 2-3 εβδομάδες. Βρέθηκε περιστατικό αλλά δεν δέχτηκε φωτογράφιση.

Η βελτίωση που ανέφερε ήταν μικρή και πρόσκαιρη. Διαρκούσε όσο χρόνο γίνονταν τα ιαματικά λουτρά. Δεν ανέφερε ουσιαστική βελτίωση.

Η χροιά του δέρματος δε βελτιώθηκε, η υφή του δέρματος παρέμεινε όπως και πριν. Η μικρή βελτίωση πιθανόν να οφείλεται στην ενυδάτωση η οποία έχει αντικνησμώδη δράση.

Πιθανόν μικρή ανταλλαγή των προϊόντων του μεταβολισμού που παρέμειναν στο δέρμα με το περιβάλλον, να οδήγησε στη μικρή και πρόσκαιρη βελτίωση του κνησμού.

#### Γεροντικός κνησμός

Οι ασθενείς έκαναν καθημερινό πηλόλουτρο επί 15-20 λεπτά και εν συνεχεία ιαματικό λουτρό με το νερό της περιοχής για 15 λεπτά.

Αναφέρουν βελτίωση μετά το μπάνιο. Κατά την κλινική εξέταση μετά το πηλόλουτρο, το δέρμα δεν εμφάνιζε μεταβολές από την προηγούμενη κατάσταση, εκτός από μικρού βαθμού ενυδάτωση και βελτίωση της σπαργής. Οι ασθενείς ανέφεραν βελτίωση του κνησμού σε μικρό ή μεγαλύτερο βαθμό. Υπήρχαν δυο ασθενείς που όμως δεν δέχτηκαν φωτογράφιση.

Η θεραπεία στο γεροντικό κνησμό συνίσταται στη χορήγηση από το στόμα αντισταμινικών (λοραταδίνη, σετιριζίνη, μιζολαστάνη, υδροξυζίνη), κορτιζόνης και τοπικά κρεμών ή γαλακτομάτων, λιπαντικών, ενυδατικών, καταπραυντικών. Επίσης από το στόμα μπορεί να χορηγηθούν και ηρεμιστικά σε βαριές περιπτώσεις.

Πολλοί ασθενείς που πάσχουν από γεροντικό κνησμό, επισκέπτονται ιαματικά λουτρά. Συνήθως είναι κουρασμένοι και απογοητευμένοι από τη θεραπεία. Τα συνήθη προβλήματα της θεραπείας είναι η υπνηλία και η έλλειψη διάθεσης, που προκαλούν τα αντισταμινικά και ηρεμιστικά, η καθημερινή κουραστική επάλειψη του σώματος με κρέμες και γαλακτώματα συχνά, πολλές φορές ημερησίως. Επίσης πολλοί ασθενείς επειδή λαμβάνουν και άλλα φάρμακα, δεν επιθυμούν ταυτόχρονη λήψη αντισταμινικών και ηρεμιστικών.

Τα ιαματικά λουτρά πιθανόν βοηθούν την απομάκρυνση τοξινών που συσσωρεύονται στο δέρμα λόγω μειωμένης λειτουργίας, των απεκκριτικών οργάνων (νεφροί, ήπαρ) μέσω της ανταλλαγής της ύλης. Επίσης και λόγω της ταχύτερης και αυξημένης αιμάτωσης του δέρματος κατά τη διάρκεια των ιαματικών λουτρών. Ακόμα τα ιαματικά λουτρά βοηθούν στην πρόσκαιρη ενυδάτωση του δέρματος και επομένως στην ελάττωση του κνησμού.

Άλλος τρόπος δράσης, είναι η μηχανική απολέπιση της κερατίνης (peeling) και η ταχύτερη αναζωογόνηση της επιδερμίδας.

Σημαντικός παράγοντας, είναι και η βελτίωση της ψυχολογικής κατάστασης

### Δερματίτιδα εξ επαφής

Η μέθοδος είναι πηλόλουτρο καθημερινά για 20 λεπτά και εν συνεχεία πλύσιμο με ιαματικό νερό για 15 λεπτά.

Στο **περιστατικό Α'** το πρόβλημα εντοπίζεται κυρίως στα πέλματα. Ο ασθενής είναι άνδρας ηλικίας 30 ετών. Έκανε 15 πηλόλουτρα. Το εξάνθημα υποχώρησε σε μεγάλο βαθμό.

Το **περιστατικό Β'** έκανε 18 πηλόλουτρα. Το εξάνθημα υποχώρησε σε μεγάλο βαθμό. Επίσης ανέφερε μεγάλη μείωση του κνησμού.

Υποχώρηση του εξανθήματος και μείωση του κνησμού σε ικανοποιητικό βαθμό, με τα πηλόλουτρα και στα δυο περιστατικά

Το **περιστατικό Γ'** είναι οικοδόμος, και αναφέρει ευαισθησία σε τσιμέντο και ασβέστη.

Οι βλάβες εντοπίζονται στα αντιβράχια και στο άκρο του χεριού. Εμφανίζει ερύθημα, οίδημα και φυσαλίδες. Στη φάση της υποχώρησης μετά από 8 μπάνια Εμφανίζει απολέπιση και ελάττωση της ερυθρότητας.

Το **περιστατικό Δ'** είναι δερματίτιδα εξ επαφής σε χρώμιο και νικέλιο. Εμφανίζει βλάβες φυσαλιδώδεις που εξελίσσονται σε εφελκίδα και απολέπιση μετά, από 10 μπάνια. Βέβαια προηγήθηκε απομάκρυνση του αλλεργιογόνου παράγοντα. Εμφάνισε βελτίωση της κλινικής εικόνας.

Το **περιστατικό Ε'** Εμφανίζει δερματίτιδα εξ επαφής σε καλλυντικά, κολόνιες και φόμπιζού. Έχει εμφανίσει επανειλημμένες προσβολές, δεν επιθυμούσε συχνή χρήση κορτιζόνης. Εμφάνισε υποχώρηση των βλαβών με 11 μπάνια. μετά από το πέρας της θεραπείας Εμφάνισε υπολειμματικές μελαχρωματικές βλάβες.

Το **περιστατικό ΣΤ'** Εμφάνισε αλλεργική χειλιτιδα σε προϊόντα περιποίησης (κραγιόν) και έμεινε αμετάβλητο μετά από 6 μπάνια.

Το **περιστατικό Ζ'** είναι αγρότης από την γύρω περιοχή και αναφέρει συχνή εμφάνιση δερματίτιδας μετά από χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων. Παρέμεινε αμετάβλητος μετά από 6 μπάνια.

Το **περιστατικό Η'** είναι εργάτης σε βιομηχανία και πιάνει πλαστικά. Εμφάνισε βλάβες στα χέρια και παρέμεινε αμετάβλητο μετά από 9 μπάνια.

Το **περιστατικό Θ'** Εμφανίζει βλάβες στα χέρια και είναι οικοδόμος. Μέτρια η βελτίωση μετά από 8 μπάνια.

Το **περιστατικό Ι'** Εμφανίζει βλάβες στα χέρια και είναι αγρότης. Μέτρια ύφεση των βλαβών.

Το **περιστατικό ΙΑ'** Εμφανίζει βλάβες στο σημείο επαφής με το ρόλοι. Μέτρια ύφεση των βλαβών.

Το **περιστατικό ΙΒ'** εργάζεται σε εστιατόριο και παρουσιάζει βλάβες στα χέρια.

Εμφάνισε Μέτρια βελτίωση των βλαβών

Η δερματίτιδα προκαλείται, επειδή το δέρμα ευαισθητοποιείται στα διάφορα αντιγόνα και η εξωγενής ουσία (απτίνη) ερχόμενη σε επαφή με το δέρμα, ενούται με πρωτεΐνη της επιδερμίδας και σχηματίζει ένα πλήρες αντιγόνο. Αυτό παραλαμβάνεται από τα κύτταρα του Langerhans της επιδερμίδας και μεταφέρεται δια των λεμφαγγείων στους επιχώριους λεμφαδένες, όπου τα κύτταρα Langerhans παίζουν ρόλο παρουσιαστή του αντιγόνου στα Τ-λεμφοκύτταρα. Ρόλο παρουσιαστή, μπορούν να παίξουν και τα επιδερμικά κύτταρα. Η φάση ευαισθητοποίησης για να ολοκληρωθεί, μπορεί να χρειαστεί μακροχρόνια επαφή με το αλλεργιογόνο ή άλλοτε να γίνει σε μικρότερο χρονικό διάστημα, όχι μικρότερο των 1-2 εβδομάδων.



### Ατοπική δερματίτις

Οι ασθενείς έκαναν θεραπεία καθημερινά για 20 λεπτά. Ακολούθως έκαναν λουτρό ιαματικό για 15 λεπτά.

Μετρήθηκε η αρτηριακή πίεση και βρέθηκε σε φυσιολογικά όρια. Έγινε κλινική εξέταση για τυχόν μολυσματικές παθήσεις του δέρματος, που συνυπάρχουν με την ατοπική δερματίτιδα (μολυσματικό κηρίο, μυρμηκίες, μολυσματική τέρμινθος, έρπης). Οι ασθενείς βρέθηκαν υγιείς.

Ο **A' ασθενής** είναι άνδρας ηλικίας 25 ετών, εμφάνισε ατοπική δερματίτιδα στη βρεφική ηλικία. Έκτοτε, έκανε πολλές θεραπείες με τοπικά στεροειδή, αντιισταμινικά από το στόμα και μαλακτικές κρέμες. Δοκίμασε τα πηλόλουτρα σαν "εναλλακτική" θεραπεία. Πίστευε ότι έτσι θα ιαθεί. Έκανε 10 μπάνια και έμεινε αμετάβλητος.

Ο **B' ασθενής** είναι άνδρας ηλικίας 30 ετών. Εμφάνισε και αυτός το πρόβλημα από την παιδική ηλικία. Έκανε τοπική θεραπεία με στεροειδή και αντιισταμινικά από το στόμα. Στο παρελθόν έλαβε κορτιζόνη από το στόμα για 10 μέρες. Του συστήθηκε και κυκλοσπορίνη, αλλά δεν άρχισε την αγωγή. Δοκίμασε τα ιαματικά λουτρά σα λύση απελπισίας επειδή είχε κουραστεί από τη θεραπεία. Έκανε 15 λουτρά. Δε δέχτηκε επανάληψη της φωτογράφισης. Κατά την κλινική εξέταση οι βλάβες υποχώρησαν αρκετά.

Ο **Γ' ασθενής** είναι άνδρας νεαρός ηλικίας 25 ετών. Εμφανίζει ατοπική δερματίτιδα από 15ετίας. Ο ασθενής δεν επανήλθε για φωτογράφιση. Σε τηλεφωνική επικοινωνία ανέφερε βελτίωση.

Ο **Δ' ασθενής** εμφανίζει εντόπιση των βλαβών στην ιγνυακή επιφάνεια κυρίως. Εμφάνισε υποχώρηση των βλαβών.

Ο **Ε' ασθενής** παρουσιάζει βλάβες στην έσω επιφάνεια αγκώνων και γονάτων. Εμφάνισε μέτρια υποχώρηση των βλαβών.

Ο **ΣΤ' ασθενής** εμφανίζει εντόπιση σε πρόσωπο, αγκώνες γόνατα. εμφανίζει υποχώρηση των βλαβών μετά από 8 μπάνια.

Ο **Z' ασθενής** εμφανίζει βλάβες στα γόνατα. Εμφάνισε υποχώρηση των βλαβών στα 6 μπάνια.

Ο **H' ασθενής** εμφανίζει βλάβες σε αγκώνες και γόνατα. Οι βλάβες υποχώρησαν μετά από 10 μπάνια.

Ο **Θ' ασθενής** εμφανίζει βλάβες στο πρόσωπο, αγκώνες και γόνατα. Οι βλάβες υποχώρησαν στα 12 μπάνια.

Ο ήλιος και η βελτίωση του ψυχισμού, "το χαλάρωμα", βελτίωσαν τη νόσο σε πολλές περιπτώσεις. Επίσης το καλοκαίρι σε πολλά περιστατικά, η νόσος παρουσιάζει ύφεση.

Στην ατοπία υπάρχει μια αυξημένη παραγωγή IgE, με αποτέλεσμα αλλεργικές αντιδράσεις σε ουσίες του περιβάλλοντος, που στα περισσότερα άτομα είναι αβλαβείς. Έτσι εξηγούνται οι εύκολες υποτροπές της νόσου.

Τα ιαματικά λουτρά μικρή βοήθεια μπορεί να προσφέρουν στην ατοπική δερματίτιδα. Δε μπορεί να χρησιμοποιηθούν στην οξεία φάση, μπορούν όμως να παρατείνουν την ύφεση της νόσου, ειδικά ταυτόχρονα με ηλιοθεραπεία καθώς και η χρήση ενυδατικών και μαλακτικών.

Οι τοπικές λοιμώξεις και ειδικά ο αποικισμός με σταφυλόκοκκο, παίζουν επιδεινωτικό ρόλο, ακόμα και απουσία εμφανούς λοίμωξης.

Σε ασθενείς με ατοπική δερματίτιδα, υπάρχει αύξηση της παραγωγής TH<sub>2</sub> λεμφοκυττάρων (βοηθητικά λεμφοκύτταρα) τα οποία παράγουν ιντερλευκίνη-4, η οποία με τη σειρά της διεγείρει τη συνθήκη IgE. Τα TH-1 λεμφοκύτταρα

εκκρίνουν γ-ιντερφερόνη και ιντερλευκίνη-2, οι οποίες είναι υπεύθυνες για την καθυστέρηση της έναρξης υπερευαισθησίας.

Η ατοπική δερματίτιδα, χαρακτηρίζεται από μια αυξημένη παραγωγή IgE, η οποία όταν μπλοκαριστεί, ελαττώνει τα σημάδια της υπερευαισθησίας. Η IgE βρίσκεται συνδεδεμένη με τα μαστοκύτταρα και βασεόφιλα. Τα κύτταρα αυτά, εκκρίνουν διάφορες ουσίες όπως ισταμίνη, που ευθύνεται για τον κνησμό που παρατηρείται στη νόσο.

Η αύξηση IgE ξεκινά από την αμφιταλάντευση, μεταξύ των δυο υποπληθυσμών από τα "βοηθητικά" T-λεμφοκύτταρα CD<sub>4</sub>. Τα TH<sub>1</sub> λεμφοκύτταρα βοηθούν την έκκριση των IgE και IgM ανοσοσφαιρινών, όχι της IgE. Επιπλέον καθυστερούν την έναρξη υπερευαισθησίας παράγοντας ιντερλευκίνη-2 και γ-ιντερφερόνης.

Τα TH<sub>2</sub> λεμφοκύτταρα παράγουν ιντερλευκίνη-4,5,6 και ιντερλευκίνη-10. Η ιντερλευκίνη-4 βοηθά την έκκριση IgE από β-κύτταρα. Στην ατοπική δερματίτιδα, υπάρχει διαταραχή της ισορροπίας των δυο κυτταρικών πληθυσμών TH<sub>1</sub> και TH<sub>2</sub>, προς όφελος του TH<sub>2</sub>.

Τα ιαματικά λουτρά φαίνεται ότι βοηθούν στην αποκατάσταση της ισορροπίας των δυο αυτών κυτταρικών πληθυσμών. Άλλος πιθανός μηχανισμός, είναι δράση στα TH<sub>2</sub> λεμφοκύτταρα (λεμφολυτική) με αποτέλεσμα οι φλεγμονώδεις καταστάσεις να αναστέλλονται.

Πιθανολογείται επίσης δράση των ιχνοστοιχείων των ιαματικών λουτρών στην αναστολή αραχιδονικού οξέος και των παραγόντων αυτού (προσταγλαδίνες, λευκοτριένια) που παίζουν σημαντικό ρόλο στη φλεγμονή που παρατηρείται στη δερματίτιδα.

### Αστεατωτικό έκζεμα

Δυο περιστατικά ασθενών με αστεατωτικό έκζεμα, βρέθηκαν να κάνουν πηλόλουτρα, στις Κρηνίδες Καβάλας.

Η θεραπευτική μέθοδος είναι η ακόλουθη: πηλόλουτρο κάθε 20 λεπτά, εν συνεχεία πλύσιμο με ιαματικό νερό για 15 λεπτά.

Προηγήθηκε κλινική εξέταση και έγινε φωτογράφιση, πριν την έναρξη της θεραπείας και μετά τη θεραπεία.

Ο Α' ασθενής είναι ηλικίας 45 ετών. Είναι άνδρας, πάσχει από τη νόσο επί δυο έτη. Κατά καιρούς έκανε θεραπεία με αντιισταμινικά per os. Αναφέρει ότι το εξάνθημα επιδεινώνεται κατά τη διάρκεια του χειμώνα και ότι ο κνησμός είναι βασανιστικός.

Έκανε πηλόλουτρα για 10 μέρες, ταυτόχρονα λάμβανε περιοδικά και χάπια αντιισταμινικά, μόνο όταν είχε φαγούρα. Ανέφερε ότι αυτό έγινε 2 φορές μέσα σε 10 μέρες. Πριν τα πηλόλουτρα λάμβανε θεραπεία με αντιισταμινικά καθημερινά. Τα πηλόλουτρα προκάλεσαν απόπτωση της υπερκεράτωσης και βελτίωσαν τον κνησμό και την κλινική εικόνα.

Ο Β' ασθενής είναι ηλικίας 50 ετών, άνδρας και έκανε περιοδικά θεραπεία κυρίως με γαλακτώματα, όταν το πρόβλημα γινόταν εντονότερο. Δε "συμπαθούσε" τη θεραπεία με γαλακτώματα, ωστόσο αναφέρει ότι βελτιώνεται η κλινική εικόνα όταν τη χρησιμοποιεί.

Έκανε πηλοθεραπεία για 15 μέρες. Η πηλοθεραπεία βελτίωσε την αισθητική εμφάνιση, γιατί ελάττωσε την υπερκεράτωση, δε βελτίωσε όμως το πρόβλημα του κνησμού.

Μεγάλη βελτίωση της κλινικής εικόνας λόγω απόπτωσης της υπερκεράτωσης. Επίσης παρατηρείται μεγάλη βελτίωση και του κνησμού, εάν οι ασθενείς κάνουν καθημερινά επάλειψη με γαλάκτωμα 1-2 φορές ημερησίως. Λόγω της αποτριβής του δέρματος με τα συστατικά του πηλού, προκαλείται απόπτωση των κερατινοκυττάρων και βελτιώνεται η κλινική εικόνα του δέρματος, το οποίο ήταν ξηρό και σκασμένο. Ωστόσο το κύριο πρόβλημα στο αστεαωτικό έκζεμα, είναι η ελάττωση των λιπιδίων της επιφάνειας του. Εάν το δέρμα δεν ενυδατωθεί μετά τα πηλόλουτρα και δεν επαλειφθεί, είτε με γαλάκτωμα είτε με λάδι μπάνιου, ο κνησμός θα συνεχίσει να είναι έντονος, παρά τη βελτίωση της κλινικής εικόνας.

#### Σμηγματορροϊκή δερματίτις

Η μέθοδος είναι η γνωστή. Καθημερινά πηλόλουτρο επί 20λεπτό και εν συνεχεία επί 15λεπτό πλύσιμο με ιαματικό νερό.

Ο **ασθενής Α'** είναι άνδρας ηλικίας 28 ετών. Πάσχει από σμηγματορροϊκή δερματίτιδα από 15 χρονών περίπου. Έκανε πηλόλουτρα στις Κρηνίδες Καβάλας και εν συνεχεία ηλιοθεραπεία. Εμφάνισε μεγάλη βελτίωση μετά τα 10 πρώτα μπάνια.

Ο **ασθενής Β'** είναι άνδρας 25 ετών. Πάσχει από σμηγματορροϊκή δερματίτιδα προσώπου, στήθους, ράχης από 8ετίας. Εμφάνισε μεγάλη βελτίωση στα 4 πρώτα μπάνια.

Τα πηλόλουτρα γίνονται σε ανοιχτό χώρο και οι ασθενείς κάνουν ταυτόχρονα και ηλιοθεραπεία.

Η UVA (320-400 nm) δρα με δυο βασικούς μηχανισμούς:

A) Αναστέλλει τη σύνθεση DNA στην επιδερμίδα και επομένως κατά τις επαναλαμβανόμενες συνεδρίες αναστέλλει τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό. Η δράση αυτή ασκείται ως εξής: Γίνεται μια φωτοαντίδραση μεταξύ των πρωτεϊνικών αμινοξέων. Αυτά αντιδρούν με τις βάσεις της πυρομιδίνης στην έλικα του DNA. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, την αναστολή σύνθεσης DNA και του κυτταρικού πολλαπλασιασμού. Επιδρά ειδικά σε ορισμένους κυτταρικούς πληθυσμούς, όπως τα T-λεμφοκύτταρα και τα πολυμορφοπύρηνα. Η δράση αυτή ασκείται με φωτοτοξικό μηχανισμό στα κύτταρα που διηθούν το δέρμα, με αποτέλεσμα η UVA να επεισέρχεται στην ανοσολογική λειτουργία του ασθενούς και να την τροποποιεί. Τα λέπια αποτρίβονται από τα συστατικά του πηλού και η UVA και UVB μπορούν να δράσουν στην ερυθρηματώδη πλάκα και να μειώσουν το ερύθημα.

Συστατικά του πηλού και του ιαματικού νερού εισέρχονται στο δέρμα, ελαττώνουν τη διήθηση και βελτιώνουν το αισθητικό αποτέλεσμα.

Μεγάλη βελτίωση παρατηρήθηκε από τις πρώτες κιόλας μέρες. Το ερύθημα υποχώρησε, τα λέπια επίσης μειώθηκαν όπως και ο κνησμός.

#### Ιχθύαση κοινή ή αργυρόχρους

Οι ασθενείς έκαναν πηλοθεραπεία για 20 λεπτά καθημερινά. Πριν την πηλοθεραπεία, ο ασθενής έκανε λουτρό καθαριότητας. Ακολουθούσε το πηλόλουτρο, για 20 λεπτά καθημερινά. Μετά το πηλόλουτρο, έκανε μπάνιο καθαριότητας. Η διάρκεια της θεραπείας ήταν 3 βδομάδες.

Βρέθηκαν τρεις ασθενείς που πάσχουν από κοινή ιχθύαση.

Πάρθηκε αρτηριακή πίεση η οποία ήταν φυσιολογική, εξετάστηκαν εάν πάσχουν από μολυσματικές νόσους του δέρματος (ιώσεις, πυοδερματίτιδες), ρωτήθηκαν για προηγούμενες θεραπείες όπως και για τα αποτελέσματά τους, ακόμα ρωτήθηκε το κληρονομικό ιστορικό τους.

Κάθε άτομο εξετάστηκε κλινικά και φωτογραφήθηκε πριν και μετά τη θεραπεία.

Ο **A' ασθενής** είναι άνδρας ηλικίας 22 ετών. Εμφάνισε ιχθύαση στην παιδική ηλικία. Μέχρι σήμερα έκανε τοπική θεραπεία με διάφορα σκευάσματα κερατολυτικά, ενυδατικά και λιπαντικά. Το εξάνθημα βελτιώνεται κατά τη διάρκεια του θέρους, επιδεινώνεται κατά το χειμώνα. Ο A' ασθενής εμφάνισε σημαντική βελτίωση κατά τη διάρκεια της πηλοθεραπείας. Η ύφεση της νόσου κράτησε περίπου ένα δίμηνο και εν συνεχεία επανήλθε στην αρχική του κατάσταση, όπου αντιμετωπίστηκε ξανά με τοπικά κερατολυτικά σκευάσματα.

Ο **B' ασθενής** είναι άνδρας ηλικίας 40 ετών. Δεν έχει κάνει καμιά θεραπεία συστηματική. Κατά καιρούς επισκέφτηκε διάφορους ιατρούς, απ' όπου ελάμβανε τοπικά σκευάσματα, τα οποία χρησιμοποιούσε πρόσκαιρα. Ιδιώτης ιατρός του σύστησε θεραπεία με caps Neotigason per os, την οποία δεν θέλησε να λάβει. Κατέφυγε τότε στα πηλόλουτρα, τα οποία έκανε καθημερινά για 20 λεπτά, αφού προηγουμένως έκανε λουτρό καθαριότητας. Η διάρκεια της θεραπείας του ήταν 12 ημέρες. Μετά τη διάρκεια της θεραπείας εμφάνισε σημαντική βελτίωση.

Ο **Γ' ασθενής** είναι άνδρας ηλικίας 25 ετών. Η νόσος του εμφανίστηκε σε ηλικία 2 ετών περίπου, με διαδοχικές εξάρσεις. Έκανε θεραπεία με τοπικές λιπαντικές αλοιφές, με αποτέλεσμα, μικρή αισθητική βελτίωση του εξανθήματος. Ο ασθενής έκανε πηλοθεραπεία για 20 μέρες, προηγουμένως έκανε λουτρό καθαριότητας. Μετά τη θεραπεία έκανε επαλείψεις με μαλακτικές αλοιφές. Εμφάνισε μετά το 20ήμερο σημαντική βελτίωση. Σχεδόν δεν διακρινόταν η κλινική εικόνα της ιχθύασης. Σε 1,5 μήνα μετά την πηλοθεραπεία υποτροπίασε.

Η βελτίωση στην κλινική εικόνα ήταν εμφανής. Το δέρμα σε μεγάλο ποσοστό είχε καθαριστεί από τα αντιαισθητικά λέπια. Η βελτίωση ήταν μεγαλύτερη σε περιοχές όπου ο ασθενής μπορούσε να τρίψει καλά με σφουγγάρι, κατά το λουτρό καθαριότητας.

Η βελτίωση του ψυχισμού ήταν επίσης εμφανής. Οι ασθενείς ήταν χαρούμενοι και αισθάνονταν "σαν άλλοι άνθρωποι", όπως έλεγαν χαρακτηριστικά.

Η υποτροπή στην προηγούμενη κλινική εικόνα, έγινε όπως αναφέρουν.

Η πηλοθεραπεία βοήθησε επίσης τους ασθενείς να ξεφύγουν από την καθημερινή και επιτακτική ανάγκη με επαλείψεις, από γαλακτώματα και κρέμες και να κάνουν μια πιο ήπια θεραπεία

Η βελτίωση στην κλινική εικόνα, ήταν εμφανής. Η πηλοθεραπεία σε καμία περίπτωση δεν είναι από μόνη της, θεραπεία στην ιχθύαση.

Η θεραπεία, είναι η κερατόλυση των κερατινοκυττάρων που συσσωρεύονται στην κερατίνη στοιβάδα με διάφορα φάρμακα, τόσο τοπικά όσο και από του στόματος.

Η πηλοθεραπεία βοήθησε όσο διαρκούσε και κάποιο χρονικό διάστημα μετά, δίνοντας θέση σε μια πιο ήπια κλινική εικόνα. Υποτροπίασε αργότερα, κατά μέσο όρο περίπου ένα μήνα μετά. Αυτό έχει σαν εξήγηση το ότι τα κύτταρα του δέρματος αναγεννούνται από τη βασική στοιβάδα. Κατά τη διαδρομή του κυττάρου από τη βασική στοιβάδα έως και την κερατίνη μεσολαβεί χρονικό διάστημα 24-28 ημέρες

Συντηρήθηκαν σε καλή κατάσταση για μεγάλο χρονικό διάστημα με την εφαρμογή γαλακτώματος που περιείχε ουρία 10% και acid salicilique 1-2% όπως και acid lactique 5%. Επίσης, εφαρμόστηκε γαλάκτωμα με AHA 10%, γιατί είχε πιο καλλυντική υφή και αποφεύχθηκε η θεραπεία με neotigason (ακιτρεκίνη) per os.

Η ηλιοθεραπεία, βοήθησε τους ασθενείς να ξεφύγουν από την καθημερινή επιτακτική ανάγκη των επαλείψεων του δέρματος με γαλακτώματα και κρέμες και να κάνουν μια πιο ήπια θεραπεία

Η ηλιοθεραπεία προσφέρεται σαν μια εναλλακτική μορφή θεραπείας στην ιχθύαση. Είναι γνωστό ότι η ιχθύαση είναι χρόνια πάθηση και ότι ο ασθενής θα πάσχει από αυτή εφ' όρου ζωής. Η ηλιοθεραπεία προσφέρει μια πρόσκαιρη βελτίωση της κλινικής εικόνας, επίσης μια βελτίωση του ψυχισμού.

#### Ροδόχρους νόσος

Δεν είχαμε περιστατικό με ροδόχρου νόσο.

Επειδή η απότομη αύξηση της θερμοκρασίας επιδεινώνει το ερύθημα, τα θερμά ιαματικά λουτρά δε συνίσταται στη ροδόχρου νόσο. Αυτό που έχει ένδειξη, είναι το ιαματικό νερό σε spray, που ψύχει το δέρμα και ελαττώνει την αγγειοδιαστολή. Για να έχουμε ευεργητική δράση στη ροδόχρου νόσο, το ιδανικό θα ήταν, κάποια ιχνοστοιχεία του ιαματικού νερού να προκαλούσαν αύξηση του πάχους της επιδερμίδας και την ελάττωση της ευθραστότητας των αγγείων. Δεν έχουμε υπόψη μας ΘΜΝερό με τέτοιες ιδιότητες. Στη νόσο ενδείκνυται σαν θεραπευτικοί μέθοδοι, η λήψη αντιβιοτικών από το στόμα τετρακυκλίνης ή μετρονιδαζόλης και τοπικά τα αντιβιοτικά κλινταμυκίνη ή ερυθρομυκίνη ή μετρονιδαζόλη.

#### Σκληροδερμία

Ασθενείς με εντοπισμένη σκληροδερμία πολλές φορές επισκέπτονται ιαματικά λουτρά, επειδή δε μένουν ικανοποιημένοι από τη φαρμακευτική αγωγή, λόγω των υπολειμματικών βλαβών ή των κινητικών προβλημάτων.

Η αγωγή που πρέπει να ακολουθήσουν είναι η συνήθης:

Καθημερινά ηλόλουτρο για 20 λεπτά, εν συνεχεία ιαματικό λουτρό για 15 λεπτά. Η διάρκεια της αγωγής είναι 3 εβδομάδες. Κατά την κλινική εξέταση δε διαπιστώθηκε βελτίωση πριν και μετά την αγωγή. Η θεραπεία είναι παρηγορητική.

Δεν βρέθηκε περιστατικό με σκληροδερμία. Ωστόσο αναφέρεται σαν θεραπευτική μέθοδος ελλείψει ικανοποιητικών αποτελεσμάτων από άλλες θεραπευτικές μεθόδους.

Η νόσος καταλείπει ουλές και μελαχρωματικές κηλίδες. Υπάρχει η πιθανότητα να αποδράμει χωρίς υπολειμματικές βλάβες. Ιστολογικά στις χρόνιες βλάβες της εντοπισμένης σκληροδερμίας παρατηρούνται: Στην επιδερμίδα ατροφία και οριζοντίωση της βασικής στοιβάδας. Στο χόριο οι κολλαγόνοι δεσμίδες είναι παχείες, υπερτροφικές, ομογενοποιημένες. Αφθονοί ινοβλάστες παρατηρούνται. Τα εξαρτήματα του δέρματος (τρίχες, ιδρωτοποιοί αδένες) ελαττώνονται ή και εξαφανίζονται.

Οι βλάβες της σκληροδερμίας είναι συχνά μόνιμες, και δεν υποστρέφονται. Πολλές φορές όμως εμφανίζεται αυτόματη υποχώρηση σε 3-5 έτη. Η βοήθεια που μπορούν να προσφέρουν τα ιαματικά λουτρά πιθανόν είναι μικρή.

#### Νόσος Thost και Unna

Ο ασθενής Α' πάσχει από νόσο Thost και Unna, είναι άνδρας ηλικίας 25 ετών.

Εμφάνιζε υπερκεράτωση σε παλάμες και πέλματα. Το εξάνθημα περιβάλλεται από ερυθρότητα. Έκανε ηλόλουτρα χρονικής διάρκειας δυο εβδομάδων στις Κρηνίδες Καβάλας. Κάθε λουτρό διαρκούσε 15-20 λεπτά και έκανε ένα λουτρό ημερησίως. Μετά το ηλόλουτρο πλενόταν με το ιαματικό νερό της πηγής για 15 λεπτά περίπου. Εμφάνισε μεγάλη βελτίωση του εξανθήματος μετά τα πρώτα μάνια. Το

ερύθημα και η έντονη υπερκεράτωση υποχώρησαν. Οι παλάμες και τα πέλματα στην εμφάνιση ήταν σχεδόν φυσιολογικές.

Η βάδιση είχε βελτιωθεί, επίσης ο ασθενής μπορούσε πλέον να ασκείται κανονικά και δεν είχε πρόβλημα χρονικής παραμονής στην όρθια στάση.

Ο **ασθενής Β'** είναι άνδρας ηλικίας 19 ετών. Εμφάνιζε υπερκεράτωση σε παλάμες και πέλματα. Η υπερκεράτωση ήταν έντονη, είχε δυσκολία στη βάδιση και στην παραμονή στην όρθια θέση.

Έκανε πηλόλουτρα διαρκείας 20 ημερών στις Κρηνίδες Καβάλας. Εμφάνισε μεγάλη βελτίωση στην κλινική εικόνα. Η υπερκεράτωση είχε υποχωρήσει. Ανέφερε ότι κατά τη βάδιση πλέον δεν είχε πρόβλημα.

Ελαττώθηκε ο έντονος πολλαπλασιασμός των κερατινοκυττάρων, η συνοχή των κερατινοκυττάρων ελαττώθηκε, επίσης εξαφανίστηκε το ερύθημα που περιέβαλε την υπερκεράτωση. Λίγο καιρό μετά τα πηλόλουτρα, η κατάσταση υποτροπίασε και ο ασθενής επανήλθε στην αρχική κατάσταση. Άρχισε πάλι τη θεραπεία με κερατολυτικές αλοιφές

Τα πηλόλουτρα βοήθησαν τους ασθενείς ένα χρονικό διάστημα να διακόψουν την καθημερινή εφαρμογή αλοιφών, πράγμα που τους κούραζε ψυχικά. Επίσης ένα χρονικό διάστημα η εμφάνισή τους ήταν φυσιολογική

#### Νόσος του Darier (θυλακική δυσκεράτωση)

Ασθενής που έπασχε από τη νόσο του Darier έκανε πηλόλουτρα. Η διάρκεια των λουτρών ήταν 3 εβδομάδες. Καθημερινώς έκανε λουτρά διάρκειας 15-20 λεπτών. Εν συνεχεία έκανε λουτρό με ιαματικό νερό διάρκειας 15 λεπτών. Μετά το πέρας των ιαματικών λουτρών, εμφανίστηκε μεγάλη βελτίωση του εξανθήματος. Ο αριθμός των βλατίδων ήταν λιγότερος, το μέγεθος τους μικρότερο, πολλές περιοχές ήταν τελειώς καθαρές. Επίσης το αίσθημα του κνησμού, όπως ανέφερε ο ασθενής, ήταν περιορισμένος και η δυσσομία λιγότερη.

Είναι ότι και η ηλιοθεραπεία βελτιώνει κάπως το εξάνθημα. Η μεγάλη βελτίωση του εξανθήματος του ασθενούς εκτός από τον ήλιο, οφείλεται στην τριβή των βλατίδων από τα συστατικά του πηλού. Έτσι ελαττώνεται το μέγεθος τους, και μεγάλες περιοχές εξανθήματος, λόγω της αποτριβής εξαφανίζονται

Άλλος τρόπος δράσης πιθανόν να οφείλεται στα συστατικά του νερού της πηγής, τα οποία βοηθούν το δέρμα να ξαναβρεί τη σωστή υφή του.

#### Ηλιακό έγκαυμα

Το ηλιακό έγκαυμα είναι συχνό περιστατικό στο ιατρείο. Χορηγούνται από το στόμα αντισταμινικά, ενώ τοπικά δίνονται ενυδατικά γαλακτώματα. Συστήθηκε επικουρικά ψεκασμός με spray της Avene για την ενυδάτωση της περιοχής, καθώς και για την καταπραϋντική του δράση.

Το ηλιακό έγκαυμα είναι αυτοιάσιμη κατάσταση. Εκτός από τον κνησμό, πρέπει να ενυδατώσουμε την περιοχή. Δεν συνιστάνται πηλόλουτρα για 1-2 εβδομάδες, όπως και ηλιοθεραπεία μετά το ηλιακό έγκαυμα, έως ότου επιηλιοποιηθεί η βλάβη. Η αποτριβή με τα συστατικά του πηλού, ελαττώνει το πάχος της κερατίνης. Συστατικά του ιαματικού νερού, μπορεί να βοηθούν στην καλύτερη επούλωση του δέρματος και στην ελάττωση του κινδύνου δημιουργίας ουλών.

Επίσης συστατικά και του ιαματικού νερού είναι δυνατόν να εξουδετερώσουν ελεύθερες ρίζες που υπάρχουν στο δέρμα και δημιουργήθηκαν με την επίδραση του ήλιου.

Απαραίτητη προϋπόθεση για χρονικό διάστημα 2 εβδομάδων, είναι να αποφεύγεται η έκθεση στον ήλιο, γιατί υπάρχει ο κίνδυνος επανεμφάνισης του ηλιακού ερυθήματος.

#### Εγκαύματα Β' βαθμού

Η μέθοδος είναι η εξής: πηλόλουτρο για 20 λεπτά, εν συνεχεία λήψη ιαματικού λουτρού για 15 λεπτά.

Δεν βρέθηκε περιστατικό με έγκαυμα.

Απαραίτητη προϋπόθεση είναι ο ασθενής να προστατεύεται από τον ήλιο, για να μην επιδεινωθεί το ήδη υπάρχον έγκαυμα. Όταν ο ασθενής αρχίσει το ιαματικό λουτρό, θα πρέπει το έγκαυμα να έχει ήδη επιηλιοποιηθεί

Τα προβλήματα που συνήθως απομένουν στον ασθενή από ένα έγκαυμα Β' βαθμού είναι οι μελαγχρώσεις ή αχρωμία στην περιοχή καθώς και το αίσθημα κνησμού ή καύσου.

Τα ιαματικά λουτρά ενυδατώνουν πρόσκαιρα την περιοχή και ο ασθενής αισθάνεται καλύτερα.

Με την αποτριβή του δέρματος με τα συστατικά του πηλού, προάγεται η αναγέννηση του δέρματος και οι μελαγχρωματικές κηλίδες σιγά-σιγά υποχωρούν. Απαραίτητη προϋπόθεση όμως είναι οι χρωστικές της μελάγχρωσης, να μη βρίσκονται κάτω από τον δερματοεπιδερμικό σύνδεσμο. Συστατικά επίσης του ιαματικού νερού μπορεί να βοηθήσουν στην ταχύτερη επιηλιοποίηση των βλαβών.

#### Ακτινικό ερύθημα

Συνίσταται καθημερινά πηλόλουτρο για 20 λεπτά και εν συνεχεία λήψη ιαματικού λουτρού για 15 λεπτά. Δεν βρέθηκε περιστατικό πάσχοντος από ακτινοδερματίτιδα. Η πρώιμος ακτινοδερματίτιδα είναι μια νόσος αναστρέψιμη.. Ο γιατρός μπορεί να βοηθήσει τον ασθενή, χορηγώντας τοπικά μαλακτικά και ενυδατικά σκευάσματα και από το στόμα αντισταμινικά. Μετά από πάροδο 7-10 ημερών είναι δυνατόν το εξάνθημα να υποχωρήσει και από μόνο του.

Η όψιμος ακτινοδερματίτιδα, εγκαταλείπει μόνιμες βλάβες. Η ποικιλοδερμία είναι μια κατάσταση δυσάρεστη, το δέρμα είναι ευαίσθητο, χρειάζεται συνεχώς περιποίηση. Η κατάσταση αυτή είναι μη αναστρέψιμη. Πολλοί ασθενείς καταφεύγουν στα ιαματικά λουτρά. Αυτά ενυδατώνουν και ανακουφίζουν πρόσκαιρα τον ασθενή αλλά οι βλάβες είναι μόνιμες και το δέρμα δε μπορεί να επανέλθει στην αρχική του μορφή. Ασθενείς με ποικιλοδερμία, όταν κάνουν ιαματικά λουτρά πρέπει να προστατεύονται από την ηλιακή ακτινοβολία.

#### Ουλές

Επανελημμένα ασθενείς με ουλές επισκέπτονται και ιαματικά λουτρά. Ο λόγος είναι τα αισθητικά προβλήματα που απομένουν από τη θεραπεία.

Η διάρκεια της θεραπείας και ο τρόπος χρήσης, είναι ο ίδιος όπως και στις άλλες παθήσεις

Το περιστατικό που εξετάστηκε, δεν εμφάνισε διαφορά πριν και μετά τη θεραπεία.

Οι ουλές δημιουργούν αισθητικά, καθώς και πολλές φορές και κινητικά προβλήματα. Η θεραπεία τους δεν είναι ικανοποιητική. Χρησιμοποιούνται ενδοβλαβικές ενέσεις στεροειδών, ακτινοβολία τοπικά, πιεστικοί επίδεσμοι σιλικόνης, χειρουργική αφαίρεση της βλάβης, αλοιφές τοπικά που περιέχουν εκχυλίσματα φυτών, στεροειδή τοπικά σκευάσματα κ.α.

Καμία θεραπεία δεν έχει απόλυτα ικανοποιητικά αποτελέσματα

Δεν παρατηρήθηκε ιδιαίτερη βελτίωση μετά τα λουτρά. Κάποια συστατικά των ιαματικών νερών απορροφώνται από το δέρμα, αλλά δεν έχει βρεθεί να επιδρούν στις ουλές. Τα ιαματικά λουτρά βελτιώνουν τον ψυχισμό και συνίστανται στην περίπτωση αυτή, σαν παρηγορητική θεραπεία.

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ

### Επεμβάσεις με τεχνική shave (απόξεση)

Σε περιστατικό που είχαμε σε ιδιωτικό ιατρείο, έγινε αφαίρεση τριών μυρμηκιωδών σπύλων από τον τράχηλο ασθενούς, με τεχνική shave.

Αφού αποστειρώσαμε την περιοχή, χρησιμοποιήσαμε νυστέρι μεγέθους 15 και με φορά παράλληλα με την επιφάνεια του δέρματος, αφαιρέσαμε τους σπύλους. Η ελαφρά αιμορραγία σταμάτησε με πίεση. Δεν χρειάστηκε να κάνουμε ηλεκτροκαυτηρίαση στη βάση της βλάβης. Ο ασθενής έλαβε αντιβίωση για πέντε μέρες (κλαρυθρομυκίνη 250ml 1\*2 ημερησίως). Τοπικά για 5 μέρες χρησιμοποιήθηκε σαπωνισμός με ιωδιούχο ποβιδόνη 7,5% σαν αντισηπτικό.

Επιπλέον, ψέκαζε καθημερινά τη βλάβη δυο φορές ημερησίως με spray Avene για ένα μήνα, για την απομάκρυνση των εφελκίδων, του ορρού και των ρακών της πληγής.

Μετά από 1 μήνα το αισθητικό αποτέλεσμα ήταν πολύ καλό.

Εκτός από την αντιβιοτική και αντισηπτική θεραπεία μετά την επέμβαση συνίσταται χρήση ιαματικού νερού σε spray, για την απόπλυση της περιοχής. Αυτό γίνεται για την απομάκρυνση των ρακών και των μικροβίων με ήπιο τρόπο.

Η ιωδιούχος ποβιδόνη απελευθερώνει ιώδιο και καταστρέφει κάποιες στοιβάδες κυττάρων. Το ίδιο κάνουν και άλλα αντισηπτικά.

Το ιαματικό νερό δεν προκαλεί βλάβες στα κύτταρα.

Επίσης εκμεταλλευόμαστε τις επούλωτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες του για την ταχύτερη επούλωση της περιοχής

Η μόνη χρήση ιαματικού νερού που συνίσταται για τέτοιες επεμβάσεις είναι σε μορφή spray.

### Dermabrasion (δερματική αποτριβή)

Σε περιστατικό με Dermabrasion σε ιδιωτικό ιατρείο, μετά την επέμβαση, εφαρμόστηκε spray ιαματικού νερού Avene. Αυτό έγινε για την απαλή απομάκρυνση των ρακών και επιθηλίων. Επίσης για να μη χρησιμοποιηθεί ιωδιούχος ποβιδόνη 7,5%, η οποία πιθανόν να κατέστρεφε και άλλες υποκείμενες στοιβάδες κυττάρων, ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος ουλών και δυσχρωμιών. Η εφαρμογή του spray συνεχίστηκε για ένα μήνα. Επίσης τις πρώτες μέρες το αίσθημα κνησμού και καύσου υποχωρούσε, μετά την εφαρμογή ιαματικού νερού. Ένα μήνα μετά τη θεραπεία δε δημιουργήθηκε ουλή, ούτε δυσχρωμίες στο περιστατικό.

Μετά την επέμβαση και για κάποιο χρονικό διάστημα, πρέπει να αποφεύγεται η έκθεση στον ήλιο (γι' αυτό συνίσταται η χρήση αντιηλιακών με υψηλό δείκτη προστασίας). Επίσης πρέπει να αποφεύγεται η δερματική αποτριβή, τα peeling, η χρήση τρετινοΐνης τοπικά, ισοτρετινοΐνης από το στόμα, καθώς και οποιασδήποτε τεχνικής ή φαρμάκου που θα ελάττωνε το πάχος του δέρματος ή θα δημιουργήσει διάβρωση ή έλκωση. Αυτό, για χρονικό διάστημα περίπου δυο μηνών. Κατά συνέπεια τα πηλόλουτρα θα πρέπει να αποφεύγονται καθώς και ηλιοθεραπεία, γι αυτό το χρονικό διάστημα.



Σύμφωνα με εργασίες που προέρχονται από την πηγή AVENE της Γαλλίας συνίσταται η χρήση spray με αποστειρωμένο ιαματικό νερό, στις πρόσφατες βλάβες. Αυτό γίνεται για να καταπολεμηθεί το αίσθημα κνησμού και καύσου που εμφανίζεται μετά την επέμβαση. Επίσης αποπλύνεται η περιοχή και απομακρύνονται τα μικρόβια, καθώς και το ορροαιματηρό υγρό όπως και τα ράκη της επιδερμίδας. Έτσι αποφεύγεται ο κίνδυνος μόλυνσης. Επίσης συστατικά του ιαματικού νερού έχουν επουλωτικές ιδιότητες και βοηθούν στην ταχύτερη επιθηλιοποίηση της βλάβης, με αποτέλεσμα να μειώνεται ο κίνδυνος επιπλοκών.

### Peeling επιπολής

Είναι πολλά τα περιστατικά όπου εφαρμόζεται αυτή η μέθοδος από το δερματολόγο. Μετά την εξουδετέρωση του διαλύματος εφαρμόζεται ιαματικό νερό σε spray, το οποίο περιέχει "eau micronize"

Τα διαλύματα που χρησιμοποιούμε στα peelings περιέχουν οξέα. Για την εξουδετέρωσή τους χρησιμοποιούμε βάσεις είτε σε σκόνη (π.χ. διττανθρακικό νάτριο), είτε την ίδια ουσία σε υδατικό διάλυμα.

Μετά την εξουδετέρωση του οξέος, μπορεί να απομείνουν υπολείμματά του στο δέρμα. Αυτά απομακρύνονται με απόπλυση από το ιαματικό νερό. Επίσης σαν παρενέργεια του peeling, αναφέρεται αίσθημα καύσους και νυγμών. Μετά τον ψεκασμό με spray το δέρμα ανακουφίζεται από την ενοχλητική αυτή αίσθηση. Η εφαρμογή ιαματικού νερού σε spray γίνεται για τους εξής λόγους:

- 1) Για την απομάκρυνση των υπολειμμάτων του καυστικού διαλύματος
- 2) Για να ανακουφιστεί το αίσθημα νυγμών και καύσου που αισθάνεται ο ασθενής
- 3) Για την απομάκρυνση των ρακών του επιθηλίου που έχουν δημιουργηθεί χωρίς να τραυματίσουμε το δέρμα
- 4) Για να εκμεταλλευτούμε τις αντιφλεγμονώδεις και επουλωτικές του ιδιότητες, για την αποφυγή παρενεργειών

Η επιπλέον εφαρμογή ιαματικού νερού σε spray κατά το peeling και μετά την εξουδετέρωση του διαλύματος με μορφή "eau micronize" έχει σαφώς καλύτερα αποτελέσματα, από την απλή εξουδετέρωση του διαλύματος.

### Εμφύτευση τριχών

Η εμφύτευση τριχών είναι πλέον συχνή επέμβαση που εκτελείται από όλο και περισσότερους ιατρούς πλαστικούς χειρουργούς και δερματολόγους.

Σε επέμβαση εμφύτευσης τριχών σε ιδιωτικό ιατρείο για την ήπια απομάκρυνση του ορροαιματηρού υγρού χρησιμοποιήθηκε spray με ιαματικό νερό Avene. Αυτό είναι στείρο μικροβίων. Βοηθά να βλέπουμε καθαρά την περιοχή της επέμβασης γιατί απομακρύνονται οι ορροπυώδεις εκκρίσεις, βοηθά επίσης και στην απομάκρυνση των ρακών από την περιοχή του τραύματος. Αυτό απομακρύνει τον κίνδυνο δημιουργίας κοκκιωμάτων ξένου σώματος.

Η επούλωση ήταν ομαλή. Χορηγήθηκε επίσης αντιβίωση peros, κλαρυθρομυκίνη 250ml 1\*2 για 6 μέρες. Από τη δεύτερη μέρα, ο ασθενής λουζόταν με ιωδιούχο ποβιδόνη 7,5% καθημερινά για 5 μέρες.

Κατά την τοποθέτηση μοσχευμάτων τριχών, η συχνή ενυδάτωση της περιοχής που γίνεται η επέμβαση, είναι απαραίτητη. Η τεχνική μεταβάλλεται, καθώς όλο και μικρότερα και περισσότερα μοσχεύματα τοποθετούνται. Γίνεται απαραίτητο να βλέπει κανείς καθαρά τις επαναλαμβανόμενες εισαγωγές.

Το spray με ιαματικό νερό, επιτρέπει τον απαλό και συνεχή καθαρισμό της περιοχής, καθώς αποβάλλει το ορροαιματηρό υγρό που παράγεται, όπως και τα υπολείμματα, που εάν παραμονεύουν εγκλωβισμένα στην υποδοχή του μοσχεύματος, μπορεί να οδηγήσουν σε κοκκίωμα.

#### Αποτρίχωση με ηλεκτρόλυση

Σε περιστατικό αποτρίχωσης σε ιδιωτικό ιατρείο μετά την αποτρίχωση εφαρμόστηκε spray ιαματικού νερού Avene. Γινόταν ψεκάσμος 4 φορές ημερησίως για 5 μέρες. Υποχωρούσε το αίσθημα κνησμού και καύσου και η βλάβη επουλώθηκε χωρίς ουλή ή δυσχρωμία.

Συνίσταται η χρήση ιαματικού νερού σε spray, κυρίως για την αντιφλεγμονώδη δράση του καθώς και για το πρόσκαιρο αίσθημα δροσιάς, που προσφέρει. Τέτοια ιαματικά νερά είναι το spray eau thermal AVENE και το spray La Roche Pochay που ενδείκνυται για χρήση σε παρόμοιες καταστάσεις.

Έχουν αντιφλεγμονώδη δράση, επίσης μας ενδιαφέρει να έχουν επουλωτική και αντιμικροβιακή δράση. Άλλη συνήθης παρενέργεια σε αποτρίχωση με ηλεκτρόλυση είναι οι στιγμοειδείς αχρωμικές ή μελαχρωματικές κηλίδες.

Έχει μεγάλη σημασία η μορφή (σε spray) του ιαματικού νερού.

Δε διατίθενται ελληνικά ιαματικά νερά σε παρόμοια μορφή για να μελετηθούν.

#### Laser σε αγγειακές βλάβες

Στις δικές μας περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκε παλμικό Laser χρωστικής (PDL) με ικανοποιητικά αποτελέσματα. Ιδιαίτερα σε σχετικά επιφανειακά αιμαγγειώματα, λόγω του σχετικά μικρού βάθους διείσδυσης (1,2mm). Αγγεία βαθύτερα εντοπιζόμενα στο δικτυωτό χόριο ή υποδόριο ιστό μένουν ανέπαφα, καθώς και αγγεία διαμέτρου μεγαλύτερης των 585nm. Το Laser PDL δεν μπορεί να εισχωρήσει σε βάθος μεγαλύτερο από 1,2 mm και να επηρεάσει αγγεία με διάμετρο μεγαλύτερη των 585 nm.

Οι παρενέργειες της μεθόδου είναι: α) το ερύθημα μετά την επέμβαση, το οποίο μπορεί να διαρκέσει και 6 μήνες β) η μεταφλεγμονώδης μελάχρωση, η οποία γίνεται εμφανής λίγο μετά την επέμβαση και διαρκεί έως και δυο μήνες μετά γ) ο πόνος ή το αίσθημα καύσου αμέσως μετά την επέμβαση δ) η υπομελάχρωση στην περιοχή της επέμβασης ε) λοιμώξεις από ιούς, μύκητες και κόκκους στην περιοχή της επέμβασης στ) δημιουργία ουλών και κεχρίων.

Τα ιαματικά λουτρά χρησιμοποιήθηκαν με το γνωστό τρόπο ( 20 λεπτά ηλόλουτρα καθημερινώς και εν συνεχεία 15 λεπτά λουτρό με ιαματικό νερό) Δεν εμφανίστηκε ιδιαίτερη βελτίωση μετά τη θεραπεία. Μικρή βελτίωση στο ερύθημα, μελάχρωση και πόνο που οφειλόταν πιο πολύ στο χρονικό διάστημα που μεσολάβησε από τη θεραπεία.

Ένδειξη μπορεί να έχει ιαματικό νερό σε μορφή spray, από τη στιγμή που έχει αποδειχθεί ότι έχει αντιφλεγμονώδεις, καταπραυντικές και επουλωτικές ιδιότητες, όπως ακριβώς, τα ιαματικά νερά από πηγές της AVENE και LA ROCHE POSAY που κυκλοφορούν σε μορφή spray. Αυτό μπορεί να εφαρμόζεται καθημερινά στην περιοχή, με 5-6 ψεκασμούς ημερησίως.

#### Επεμβάσεις πλαστικής χειρουργικής

Ιαματικό νερό σε spray εφαρμόζεται και σε επεμβάσεις πλαστικής χειρουργικής. Τέτοιες είναι η βλεφαροπλαστική και το lifting. Το ιαματικό νερό σε spray χρησιμοποιείται 2-3 φορές ημερησίως στη ραφή και στη γύρω περιοχή.

Ινώδεις ουσίες και ξεραμένο αίμα απομακρύνονται με αποτέλεσμα την ελάττωση του κινδύνου μόλυνσης και την ταχύτερη επούλωση της ραφής. Επίσης εκμεταλλευόμαστε την αντιφλεγμονώδη δράση του ιαματικού νερού. Αυτό γίνεται γιατί σε ορισμένες επεμβάσεις π.χ. βλεφαροπλαστική, τα τοπικά αντισηπτικά (ιωδιούχος ποβιδόνη) είναι δύσκολο να εφαρμοστούν.

Το ιαματικό νερό σε spray είναι μια καλή εναλλακτική λύση σε περιοχές όπου καλύμματα και αντισηπτικά είναι δύσκολο να εφαρμοστούν.

#### Επεμβάσεις δερματοχειρουργικής

Τέτοιες επεμβάσεις είναι η χειρουργική αφαίρεση σπύλων, η διαθερμοπηξία μυρμηκιών και κονδυλωμάτων, η εισαγωγή με ένεση υαλουρονικού οξέος στις ρινοχειλικές αύλακες και ριτίδες γύρω από τα χείλη, η ένεση βουτυλινικής τοξίνης A (Botox) στις ριτίδες του μεσοφρύου, μετώπου και χήναιο πόδα, η αφαίρεση βασικοκυτταρικών και ακανθοκυτταρικών επιθηλιωμάτων

Κατά τη διαθερμοπηξία μυρμηκιών και κονδυλωμάτων μετά την καταστροφή της βλάβης, ψεκάζουμε με ιαματικό νερό σε spray για την απομάκρυνση των ρακών και κατεστραμμένων ιστών. Επίσης για λίγες μέρες μετά την επέμβαση ψεκάζουμε μερικές φορές την ημέρα την περιοχή με ιαματικό νερό. Υπάρχει κίνδυνος να δημιουργηθεί μόλυνση στο τραύμα. Η απόπλυση της περιοχής ελαττώνει αυτόν τον κίνδυνο. Επίσης δεν καταστρέφει τον κοκκιώδη ιστό και βοηθά στην ταχύτερη επούλωση της βλάβης, εάν το νερό διαθέτει επουλωτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες

Η χειρουργική αφαίρεση σπύλων είναι μια επέμβαση που εκτελείται συχνά από δερματολόγους. Ιαματικό νερό σε spray μπορεί να χρησιμοποιηθεί μετά την επέμβαση, για την απομάκρυνση ραχών και αίματος. Η χρήση του spray είναι καθημερινή και συνεχίζεται και 2 μέρες μετά την αφαίρεση των ραμμάτων.

Η χειρουργική αφαίρεση όγκων είναι μια επέμβαση που εκτελείται συχνά από δερματολόγους. Μετά την επέμβαση γίνεται χρήση ιαματικού νερού για την απομάκρυνση των ρακών και επιθηλίων, και για τις αντιφλεγμονώδεις και επουλωτικές ιδιότητες του νερού.

Στην έγχυση βουτυλινικής τοξίνης A (Botox) μετά την επέμβαση κάνουμε χρήση ιαματικού νερού που δροσίζει την περιοχή για να ανακουφίσουμε το αίσθημα νυγμών που αισθάνεται ο ασθενής.

#### Ευαίσθητο δέρμα

Το ευαίσθητο δέρμα παρουσιάζει συχνά ερεθισμούς. Πολύ συχνά εμφανίζεται ξηρό. Είναι επιρρεπές σε ερεθισμούς από διάφορα αλλεργιογόνα. Στην ευαίσθητη επιδερμίδα υπάρχει ελάττωση των λιπιδίων του δέρματος και έτσι ευνοείται η αφυδάτωση. Επιπλέον, τέτοιου τύπου δέρματα είναι συνήθως λεπτά και επηρεάζονται εύκολα από το περιβάλλον (π.χ. κρύος αέρας, ήλιος, σάπωνες).

Συχνά σε δέρμα που ερεθίζεται εύκολα π.χ. μετά το ξύρισμα ή μετά από ήλιο εφαρμόζουμε spray ιαματικού νερού. Αυτό δροσίζει, ανακουφίζει και ενυδατώνει την περιοχή. Χρησιμοποιείται σαν ήπια εναλλακτική λύση, για να αποφύγουμε την εφαρμογή κρεμών κορτιζόνης.

Δεν είναι ακριβώς γνωστός ο τρόπος με τον οποίο δρα το ιαματικό νερό στο ερεθισμένο δέρμα. Πιθανόν η εξάτμιση του νερού να φέρνει ένα αίσθημα ανακούφισης και δροσιάς ή η καταπραυντική δράση είναι πιθανόν να είναι αποτέλεσμα κάποιων συστατικών που περιέχει.

Στην καθημερινή δερματολογική πρακτική χρησιμοποιούνται ιαματικά νερά στο ερεθισμένο δέρμα. Σαν τέτοια αναφέρονται το spray με ιαματικό νερό της Avene και το spray με ιαματικό νερό La Roche Posay.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ.

Η χρήση των ιαματικών λουτρών σαν θεραπευτική μέθοδος είναι πανάρχαιη. Πρώτος ο Ιπποκράτης στο έργο του "Περί αέρων, υδάτων, τόπων" προσπάθησε να εξηγήσει τη δράση των υδάτων.

Η παρούσα μελέτη έθεσε ως σκοπό να συγκεντρώσει γνώσεις που αφορούν τη δράση των ιαματικών νερών, να καθορίσει σε ποιες νόσους έχουν ένδειξη τα ΘΜΝερά και σε ποιες όχι και επίσης ποια ποσοστά βελτίωσης αναμένουμε με τη λουτροθεραπεία.

Οι κύριες κατηγορίες ΘΜΝερων είναι τα χλωριονατριούχα, τα θειϊκά, τα θειούχα, τα υδροθειούχα, τα αλκαλικά, τα οξυανθρακούχα, τα σιδηρούχα, τα ιωδιούχα-βρωμιούχα και τα αρσενικούχα. Για την δερματολογία ενδιαφέρουν παρουσιάζουν εκτός από τα πηλόλουτρα, τα θειούχα, υδροθειούχα και χλωριονατριούχα ΘΜΝερά.

Οι μέθοδοι χρήσης των ιαματικών λουτρών είναι: λουτροθεραπεία, πηλοθεραπεία, ποσιθεραπεία, εισπνοοθεραπεία, υδροκινησεοθεραπεία, με μορφή υποδορίων ενέσεων, υποκλυσμός.

Στο γενικό μέρος, έχει αναλυθεί η ευεργετική δράση των ιαματικών νερών, καθώς και οι μηχανισμοί δράσης αυτών.

Οι διάφορες μελέτες που έχουν γίνει, ανεξαιρέτως δείχνουν βελτίωση των διάφορων δερματικών νόσων με τα ιαματικά λουτρά. Τα ποσοστά της βελτίωσης που αναφέρουν όμως, διαφέρουν το ένα από το άλλο. Αυτό πιθανόν να οφείλεται στην ιδιαιτερότητα του κάθε ΘΜΝερού, στα συστατικά του, εάν ο ασθενής έκανε ταυτόχρονα ηλιοθεραπεία ή εάν επιπλέον έκανε ταυτόχρονα ποσιθεραπεία.

Στα πηλόλουτρα, υπάρχει η ιδιαιτερότητα της αποτριβής των λεπιών της ψωρίασης με τα συστατικά του πηλού.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται οι παθήσεις του δέρματος, στις οποίες συνίσταται λουτροθεραπεία. Ο τόπος που έγινε είναι τα πηλόλουτρα Κρηνιδών Καβάλας. Η ηλικία των ασθενών κυμαίνεται από 16 έως 50 ετών και από αυτούς είναι άρρενες οι 55 και θήλεις οι 4. Οι άνδρες είναι περισσότεροι από τις γυναίκες, πράγμα που οφείλεται στο γεγονός ότι οι γυναίκες δύσκολα αφήνουν να φανεί ένα κοσμετολογικό τους πρόβλημα.

Τα περιστατικά χωρίζονται κατά νόσο. Στη δική μας μελέτη, στα 17 περιστατικά ψωρίασης βρίσκουμε βελτίωση 100%, στα 12 περιστατικά δερματίτιδας εξ επαφής βρίσκουμε βελτίωση 75% και στα 9 περιστατικά ατοπικής δερματίτιδας βελτίωση 88%.

Σε άλλες μελέτες με το ίδιο θέμα, τα στατιστικά αποτελέσματα διαφέρουν σημαντικά, έτσι έχουμε σε μελέτη, με βάση πρωτόκολλα όπου οι ασθενείς έκαναν αποκλειστικά κρηνοθεραπεία, χωρίς να δέχονται άλλη θεραπευτική αγωγή ούτε καν την ευεργετική επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας, τα εξής αποτελέσματα: σε ψωρίαση βελτίωση 50%, σε έκζεμα βελτίωση 30%, κοινή ακμή βελτίωση 7%, ροδόχρου νόσο βελτίωση 4% και μικρά ποσοστά βελτίωσης σε περιπτώσεις κνησμού γεννητικών οργάνων και πρωκτού, υπερτροφικών ούλων, σκληροδερμίας, και ομαλού λειχήνα.

Στη δική μας μελέτη, τα αποτελέσματα που βρήκαμε δείχνουν μεγάλη υποχώρηση της κλινικής εικόνας στους ασθενείς με ψωρίαση. Επίσης πολλοί ασθενείς έκαναν επιπλέον και ηλιοθεραπεία, η οποία βοήθη σε πολλά περιστατικά ψωρίασης.

Στην δική μας μελέτη, βρήκαμε ότι στα 8 περιστατικά της ακμής υφέθηκε πλήρως το 1, βελτιώθηκαν τα 4 και δεν απάντησαν στην αγωγή τα 3. Βελτιώθηκε το περιστατικό που εμφάνιζε επιφανειακές φλεγμονώδεις βλάβες. Αυτές υποχώρησαν γιατί λόγω της τριβής με τα συστατικά του πηλού έσπασαν τα φλυκταινίδια και απομακρύνθηκε το πύον.

Επίσης η ηλιακή ακτινοβολία είναι γνωστό ότι έχει αντιφλεγμονώδη δράση. Τα συστατικά του πηλού, λόγω της αποτριβής, προκάλεσαν διάνοιξη του πόρου του τριχοσμηγματικού θυλάκου και απέτρεψαν την δημιουργία νέων φαγεσώρων.

Δεν βοηθήθηκαν τα περιστατικά με ουλές και βαθιές βλάβες. Εδώ τα πηλόλουτρα δεν είχαν αποτέλεσμα.

Παρατηρούμε ότι βοήθησαν σημαντικότερα στην πλειονότητα των περιπτώσεων πιθανόν και με τη βοήθεια της ηλιοθεραπείας. Στα υπόλοιπα περιστατικά παρατηρήθηκε βελτίωση μικρού βαθμού. Κατ'εξοχήν μειώθηκε ο φλεγμονώδης χαρακτήρας των βλαβών. Είναι γνωστό ότι η ηλιακή ακτινοβολία, προκαλεί απόφραξη του στομίου του τριχοσμηγματικού πόρου. Με την αποτριβή με τα συστατικά του πηλού έγινε διάνοιξη του πόρου. Με τον συνδυασμό ηλιοθεραπείας και ηλιοθεραπείας έχουμε και αντιφλεγμονώδη και κερατολυτική δράση.

Επειδή η κλινική εικόνα στην πλειονότητα των περιστατικών με ακμή είναι πολύμορφη, τα λουτρά βοηθούν τις επιφανειακές φλεγμονώδεις βλάβες, βοηθούν και στην αποτριβή της επιφάνειας των φαγεσώρων και επομένως εν μέρει βελτιώνουν την κλινική εικόνα.

Συνοψίζοντας, αναφέρουμε ότι υπάρχει παρατήρηση και από άλλα ιαματικά λουτρά όπως της La Roche Posay, χωρίς να γίνεται αναφορά στο ποσοστό βελτίωσης. Επίσης και από την πηγή της Avene υπάρχει αναφορά για βελτίωση σε σποραδικές περιπτώσεις ακμής.

Επίσης αξίζει να αναφέρουμε ότι δεν βρήκαμε επιδείνωση στην κλινική εικόνα, βρήκαμε μόνο βελτίωση.

Τα πηλόλουτρα προσφέρουν ένα μικρό χρονικό διάστημα ύφεση της νόσου και απαλλαγή του ασθενούς από την θεραπεία.

Στην ψωρίαση τα συστατικά του πηλού προκαλούν απόξεση της κερατίνης στοιβάδας. Έτσι μπορεί να δράσει καλύτερα η UVA και η UVB ακτινοβολία. Πιθανώς να προκαλούν και μια πρόσκαιρη καταστολή της νόσου. Επίσης σοβαρά λαμβάνεται υπόψη και η θερμότητα που έχουν τα ιαματικά λουτρά. Η εφαρμογή τοπικά θερμότητας στις ψωριασικές βλάβες έχει δώσει καλά αποτελέσματα. Γίνεται με διάφορους τρόπους, πχ. με υπέρηχους, με θερμά λουτρά και με πυρετοθεραπεία. Στα πηλόλουτρα έχουμε την ευεργετική επίδραση της θερμότητας, της ηλιοθεραπείας που κάνουν οι ασθενείς μετά τα πηλόλουτρα, του ιαματικού νερού-πηλού. Ο συνδυασμός των τριών αυτών παραγόντων δείχνει να βοηθά πολύ τα περιστατικά με ψωρίαση.

Στα δικά μας περιστατικά, σε σύνολο 17, τα 16 βελτιώθηκαν με την αγωγή ενώ το 1 υφέθηκε πλήρως.

Σε μια αξιόπιστη μελέτη που διενεργήθηκε με ιαματικό νερό της πηγής La Roche-Posay, σε συνεργασία με πανεπιστημιακές κλινικές Γαλλίας, Γερμανίας Σουηδίας βρέθηκαν τα ακόλουθα συμπεράσματα για την ψωρίαση. Μελετήθηκαν 92 ασθενείς, που 4 εβδομάδες πριν την έναρξη της θεραπείας είχαν σταματήσει οποιαδήποτε θεραπεία της νόσου (κορτικοστεροειδή, ρετινοειδή, PUVA) και για τις επόμενες 3 εβδομάδες έκαναν μόνο λουτροθεραπεία, 20 λεπτά ημερησίως, σε θερμοκρασία 35 °C. Παράλληλα έπιναν και 1 λίτρο νερό ημερησίως της πηγής La Roche-Posay το οποίο είναι πλούσιο σε σελήνιο. Μετά από 3 εβδομάδες βρέθηκαν τα εξής αποτελέσματα: ένα ποσοστό 10% εγκατέλειψε την θεραπεία και επομένως για αυτούς δεν υπάρχουν αποτελέσματα. Από τους υπόλοιπους βελτίωση παρατηρήθηκε στο 45% των ασθενών.

Σε μια εργασία που έγινε σε ασθενείς με ψωρίαση με ιαματικό νερό της Avene βρέθηκε ότι σε σύνολο 27 περιστατικών παρατηρήθηκε βελτίωση 51,9% ενώ έμειναν αμετάβλητα τα 48,1%.

Επίσης σε εργασίες που έγιναν στην Νεκρά Θάλασσα σε ψωριασικούς ασθενείς αναφέρεται σημαντικό ποσοστό βελτίωσης. Εκεί οι παράγοντες που βελτιώνουν την νόσο

εκτός από την εντονη ηλιοφάνεια της περιοχής, είναι πιθανόν και η σύσταση του νερού της Νεκράς Θάλασσας σε άλατα και πίσσα.

Στις διάφορες εργασίες που γίνονται ειδικά για την ψωρίαση σε διάφορες πηγές ιαματικού νερού αναφέρεται βελτίωση των ασθενών. Μεταβάλλεται το ποσοστό βελτίωσης. Αυτό έχει σχέση με την ιδιαιτερότητα στην σύνθεση του κάθε νερού, με τον συνδυασμό ηλιοφάνειας, την ταυτόχρονη πόση του ιαματικού νερού και εάν η πηγή είναι θερμή ή ψυχρή. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που βρήκαμε, τα πηλόλουτρα υπερέχουν, γιατί βοηθούν την αποτριβή των λεπιών και στην καλύτερη δράση της UVA και UVB ακτινοβολίας και στην ευκολότερη διεύδυση των ιχνοστοιχείων που υπάρχουν στο ιαματικό νερό.

Στον κνησμό λόγω XNA και γεροντικό κνησμό και τα δυο περιστατικά δεν βοηθήθηκαν από τα ιαματικά λουτρά παρά μόνο προσωρινά. Το πρόβλημα του κνησμού είναι έντονο και βασανιστικό και ενδιαφέρει εκτός από τα άτομα που πάσχουν από γεροντικό κνησμό και τα άτομα με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, καθώς και περιπτώσεις με κνύζα γεννητικών οργάνων, παλαμών, πελμάτων και γενικευμένη κνύζα. Στις περιπτώσεις αυτές δεν υπάρχει ικανοποιητική θεραπεία και το πρόβλημα είναι χρόνιο. Υπάρχουν αναφορές από τα ιαματικά λουτρά Avene και La Roche Posay για βελτίωση των ασθενών μετά από την λήψη λουτρού, χωρίς όμως να αναφέρονται ποσοστά βελτίωσης και ο μηχανισμός δράσης.

Τα λουτρά προκαλούν ενυδάτωση της κερατίνης και επομένως όσο διαρκεί η ενυδάτωση, καταπραΰνεται ο κνησμός. Επίσης τα πηλόλουτρα λόγω της στενής επαφής του πηλού με το δέρμα, μπορεί να προκαλούν την αποβολή τοξικών και κνησμοδών ουσιών μέσω του δέρματος.

Στην δερματίτιδα παρατηρούμε βελτίωση της κλινικής εικόνας στα 9 περιστατικά από τα 12, ενώ δεν απάντησαν στην αγωγή τα 3. Με τα πηλόλουτρα, σπάζει η φυσαλίδα λόγω τριβής με τα συστατικά του πηλού και έχουμε ταχύτερη εξέλιξη της κλινικής εικόνας.

Στο έκζεμα, ειδικά στην φάση της ορρόροια συνίσταται και από την κλασική θεραπευτική, εφαρμογή με κομπρέσες στην περιοχή, με σκοπό την υποχώρηση της οξείας φάσης της ορρόροιας.

Με τα λουτρά, και ειδικά με τα πηλόλουτρα, η εξέλιξη της νόσου γίνεται ταχύτερα. Έχουν γίνει μελέτες με περιστατικά δερματίτιδας και ατοπικής δερματίτιδας επανειλημμένα σε πολλές ιαματικές πηγές. Υπάρχουν αναφορές από την πηγή της Avene για βελτίωση 73,3% από 15 παιδιά με ατοπική δερματίτιδα, ενώ από 34 ενήλικες βελτιώθηκε το 50%.

Το ιαματικό νερό La Roche-Posay, έχει χρησιμοποιηθεί επανειλημμένα σε περιστατικά εκζέματος και ατοπικής δερματίτιδας με την χρήση ντους και ιαματικού λουτρού. Πολυάριθμες εργασίες, δείχνουν ότι έχει αντιφλεγμονώδη δράση και βοηθά ιδιαίτερα ενάντια στην λειχηνοποίηση του δέρματος αλλά δεν αναφέρονται στατιστικά στοιχεία. Ακόμα γίνεται αναφορά για βελτίωση σε περιπτώσεις σοβαρής ακμής, κνησμού, ροδόχρου νόσου, κερατοδερματοπαθειών, ξερωσεων και ιχθυάσεων.

Μένει να βρεθεί ποιές Ελληνικές ιαματικές πηγές έχουν παρόμοια σύσταση με τα ανωτέρω νερά, και να βρεθεί αν βοηθούν σε τέτοιες περιπτώσεις. Εδώ ο μηχανισμός δράσης έχει ερευνηθεί σε μεγάλο βαθμό.

Η γνώμη μας είναι ότι τα πηλόλουτρα υπερέχουν γιατί η φυσαλίδα που παρατηρείται στο έκζεμα και αποτελεί την στοιχειώδη βλάβη της νόσου, θεραπεύεται ευκολότερα λόγω αποτριβής με τα συστατικά του πηλού, επίσης γιατί στα πηλόλουτρα το σώμα μπορεί να αντέξει περισσότερη ώρα στο νερό επειδή ο πηλός είναι κακός αγωγός της θερμότητας.

Στην ατοπική δερματίτιδα υπάρχει κληρονομική προδιάθεση, το παιδί δεν γεννιέται ευαισθητοποιημένο, αλλά κληρονομεί την τάση να αναπτύξει υπερευαισθησία σε κοινά αντιγόνα, με τα οποία έρχεται σε επαφή. Δεν είναι γνωστό γιατί γίνεται μια εκλεκτική ευαισθητοποίηση σε κάθε άτομο, ούτε επίσης γιατί το σύστημα ή το όργανο στόχος από το οποίο θα εμφανιστούν οι εκδηλώσεις της νόσου είναι άλλοτε άλλο.

Στην ατοπική δερματίτιδα, οι εξάρσεις της νόσου μπορεί να σταματούν απότομα και το δέρμα να αποκατασταθεί σε 2 με 3 εβδομάδες. Μπορεί οι εξάρσεις της νόσου να γίνονται σε αλληπάλλληλα κύματα με μεσοδιαστήματα ηρεμίας από εβδομάδες έως και μήνες.

Σε σύνολο 9 περιστατικών με ατοπική δερματίτιδα, με τα πηλόλουτρα υφέθηκε πλήρως το 1, βελτιώθηκαν τα 7 ενώ δεν απάντησε το 1. Υπάρχουν αναφορές και από άλλες ιαματικές πηγές για βελτίωση της κλινικής εικόνας της ατοπικής δερματίτιδας μετά από ιαματικά λουτρά. Από την πηγή της Avene για περιστατικά ασθενών με ατοπική δερματίτιδα παρατηρήθηκε ελάττωση ή εξαφάνιση των σημείων που εμφανίζουν τραχύτητα. Επίσης υπάρχουν αναφορές για μεταβολή των ιστολογικών στοιχείων που χαρακτηρίζουν την ατοπική δερματίτιδα.

Στο αστεατωτικό έκζεμα, από τα 2 περιστατικά που είχαμε, παρατηρήσαμε ότι βελτιώθηκαν και τα 2. Η νόσος εντοπιζόταν κυρίως στα άκρα. Η μεγάλη βελτίωση προήλθε λόγω αποτριβής της κερατίνης στοιβάδας με τα συστατικά του πηλού. Προήλθε αισθητή βελτίωση και στην όψη της περιοχής και στην αφή λόγω μείωσης της αίσθησης της τραχύτητας. Επίσης ελαττώθηκε ο κνησμός.

Υπάρχουν αναφορές και από την πηγή της La Roche Posay για βελτίωση της αίσθησης του κνησμού σε ασθενείς με αστεατωτικό έκζεμα. Ωστόσο πιστεύουμε ότι τα πηλόλουτρα υπερέχουν, λόγω της αποτριβής των λεπιών με τα συστατικά του πηλού και της αισθητικής βελτίωσης της νόσου.

Στην σημηματορροϊκή δερματίτιδα η λουτροθεραπεία βοηθά γιατί βελτιώνει τον ψυχισμό. Είναι γνωστό ότι καταστάσεις stress επιδεινώνουν τη σημηματορροϊκή δερματίτιδα. Επίσης είναι γνωστό ότι πολλά περιστατικά τα βοηθά η ηλιοθεραπεία. Και οι δυο αυτοί παράγοντες μαζί επιδρούν θετικά στη νόσο. Δεν είναι γνωστό εάν υπάρχουν κάποια στοιχεία του ιαματικού νερού που να βοηθούν στη νόσο.

Στη ιχθύαση από τα 3 περιστατικά το ένα υφεθηκε πλήρως προσωρινά, τα άλλα 2 βελτιώθηκαν.

Υπάρχουν αναφορές για πρόσκαιρη βελτίωση των περιστατικών της ιχθύασης και σε εργασίες που έγιναν σε άλλα ιαματικά λουτρά, τόσο της La Roche Posay όσο και της Avene. Δεν αναφέρονται ποσοστά βελτίωσης της νόσου, επειδή τα περιστατικά αυτά, που προσέρχονται στα ιαματικά λουτρά, είναι σπάνια.

Είναι γνωστό ότι η ηλιακή ακτινοβολία και τα θαλασσινά λουτρά, βελτιώνουν την κλινική εικόνα της ιχθύασης. Ωστόσο τα πηλόλουτρα σε συνδυασμό με ηλιοθεραπεία αποτελούν καλύτερη επιλογή διότι τα συστατικά του πηλού προκαλούν απόξεση της κερατίνης στοιβάδας, αισθητική βελτίωση της νόσου και υποχώρηση των συμπτωμάτων. Μετά τη διακοπή της λουτροθεραπείας η νόσος υποτροπιάζει. Η βοήθεια έγκειται στην προσωρινή διακοπή των σκευασμάτων που περιέχουν στεροειδή, ουρία, σαλικυλικό και οξέα φρούτων, στην εναλλαγή της θεραπείας και στη βελτίωση του ψυχισμού.



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τα ιαματικά λουτρά είναι συνυφασμένα με τις έννοιες της ευεξίας, της χαλάρωσης, της καθαριότητας, της αποτοξίνωσης και της πρόληψης για καλή υγεία.

Η θεραπευτική δράση των ιαματικών νερών είναι σαφής, λόγω της περιεκτικότητας τους σε ιχνοστοιχεία δηλαδή σίδηρο, ψευδάργυρο, χαλκό, αρσενικό, ιώδιο, νάτριο, χλώριο, βρώμιο, θείο, καθώς και τις ενώσεις, σε ραδιενέργεια και ραδιενεργά στοιχεία, και σε διαλυμένες ουσίες σε ιονισμένη μορφή.

Η ενέργεια των λασπολούτρων οφείλεται στις φυσικές, χημικές και βιολογικές ιδιότητες της λάσπης. Η λάσπη έχει επίσης το πλεονέκτημα όταν είναι ζεστή, να παρακρατεί τη θερμότητα για περισσότερο χρόνο και να τη μεταδίδει στο σώμα με αργό ρυθμό.

Τα συστατικά του θαλασσίου ύδατος, σε συνδυασμό με τις καλές κλιματολογικές συνθήκες και τη συντητή ηλιοθεραπεία, συμβάλλουν στη βελτίωση ορισμένων χρονίων παθολογικών καταστάσεων.

Οι τρόποι χρησιμοποίησης του ιαματικού νερού είναι η πόση ύδατος, τα λουτρά "μπάνια" σε στάσιμο, τρεχούμενο ή υπό πίεση νερό, η εισπνοοθεραπεία, η υδροκινησιοθεραπεία, η πηλοθεραπεία, οι υποδόριες ενέσεις, και ο υποκλυσμός. Οι παθήσεις που βελτιώνονται σημαντικά με τη χρήση ιαματικού λουτρού, σύμφωνα με μελέτες, είναι: η ψωρίαση, με εξαίρεση την ερυθροδερμική και τη φλυκταινώδη μορφή όπου αντενδείκνυται η μέθοδος, το έκζεμα, η κοινή ακμή και ειδικά η φλεγμονώδης μορφή όχι η φαγεσωρική, η ροδόχρους νόσος, η νόσος Thost-Unna και η ιχθύαση. Επίσης βελτιώνει σε πολλές περιπτώσεις τη σκληροδερμία, το λειχήνα, τις ουλές. Πρόσκαιρα επίσης, βελτιώνει το γεροντικό κνησμό.

Στη δική μας μελέτη σε 8 περιστατικά ακμής βελτιώθηκαν τα 5 ενώ, δεν απάντησαν στην αγωγή τα 3. Στην ψωρίαση, από 17 ασθενείς παρατηρήσαμε βελτίωση και στους 17, ένα αποτέλεσμα που δείχνει ότι ο συνδυασμός πηλόλουτρου, εν συνεχεία λουτρού με ιαματικό νερό και ηλιοθεραπείας βοήθησαν πάρα πολύ. Στον κνησμό, διαφόρου αιτιολογίας παρατηρήσαμε μόνο μια πρόσκαιρη βελτίωση. Στην δερματίτιδα εξ επαφής, στα 12 περιστατικά βελτιώθηκαν τα 9 ενώ τα 3 δεν απάντησαν. Στην ατοπική δερματίτιδα από τα 9 περιστατικά βελτιώθηκαν τα 8 ενώ το 1 δεν απάντησε. Στην σμηγματορική δερματίτιδα από τα 2 περιστατικά βελτιώθηκαν και τα 2. Στην ιχθύαση από τα 3 περιστατικά βελτιώθηκαν τα 3. Στην Thost-Unna βελτιώθηκαν τα 2 από τα 2. Στην νόσο Darier στο ένα περιστατικό που είχαμε παρατηρήσαμε βελτίωση. Επίσης χρησιμοποιήθηκε το spray με ιαματικό νερό Avene στις τεχνικές shave, dermabrasion, peeling, laser, εμφύτευση τριχών και αποτρίχωση.

Με βάση τα συμπεράσματα που βγάλαμε, πιστεύουμε ότι τα πηλόλουτρα υπερέχουν λόγω αποτριβής του δέρματος με τα συστατικά του πηλού, παραμονής για περισσότερη ώρα στο λουτρό λόγω μικρής θερμικής αγωγιμότητας του πηλού, λόγω της σύστασης του ΘΜΝερού, και γιατί μπορεί να συνδυαστεί με ηλιοθεραπεία. Επίσης βελτιώνει την ψυχική κατάσταση.

Απαγορεύεται να κάνουν λουτροθεραπεία ασθενείς που πάσχουν από μολυσματικές παθήσεις δέρματος όπως φυματίωση δέρματος, πυοδερματίτιδες, μολυσματικό κηρίο, σοβαρές καρδιακές παθήσεις, αιμορραγίες, νεοπλασίες, βαριές ψυχικές καταστάσεις, επίσης αντενδείκνυται στην κύηση.

Οι γιατροί, αυτοί ειδικά που στελεχώνουν λουτροπόλεις, καλό είναι να γνωρίζουν σε ποιες παθήσεις υπάρχει ένδειξη λουτροθεραπείας και σε ποιες αντενδείκνυται, καθώς και το πιθανό ποσοστό βελτίωσης.

Φυσικά τα ιαματικά λουτρά δεν συνιστώνται σαν μοναδική θεραπεία αλλά σαν συμπληρωματική θεραπεία, σε συνδυασμό με την κλασική θεραπευτική.

## CONCLUSION

Thermal baths are connected with the feelings of well-being, relaxation, cleanliness, detoxication, and the prevention for good health.

The healing action of thermal baths is unquestionable, because of their fortification with trace elements, meaning iron, zinc, cooper, arsenic, iodine, potassium, chloride, bromine, sulfur, in radioactivity and in radio active elements, and also in diluted elements in ionized form.

The energy of mud baths is a result of the physical, chemical and biological properties of mud. Mud has the advantage that it withholds heat for a long time and it transfers it to the body with a slow pace.

The ingredients of sea water, in connection with the good climate and proper sun bathing, result in the healing of long term pathological diseases.

The ways that thermal water can be used are, drinking it, bathing in standing, running or under pressure water, breathing therapy, water-kinissiotherapy, mud-therapy, under skin injections and enema.

The diseases that heal dramatically with the use of thermal water, according to research, are: psoriasis, excluding erythrodermic and pustular form where the method is not suggested, eckzema, acne, especially the inflammatory type not comedons, acne rosacea and the Thost-Unna disease. It also improves, morphea, lichen, and scars and for a short period of time senile itching.

In our study in 8 cases of acne, there was improvement at 5 but there was no progress at 3. In psoriasis, from 17 patients we monitored improvement at 17 of them, a result that shows that the combination of mud baths and after that a bath with thermal water and sun bathing, creates improvement. In itching, regardless of cause we monitored only temporary improvement. In contact dermatitis, from 12 cases, 9 were improved and 3 did not change. In atopic dermatitis, from 9 cases, 8 improved and 1 did not change. In sebora dermatitis from 2 cases both of them improved. In ichthyosis, from 3 cases all of them showed improvement. In Thost-Unna, 2 out of 2 improved. In the Darrier disease the only case we had showed improvement. We also used a spray with thermal water form the Avene spring, in the shave, dermabrasion, peeling, laser, hair implants and depilation techniques.

Based on our conclusions, we believe that mud baths are superior because of the peeling of the skin with the ingredients of mud, being able to stay for a longer time in the water because of the small conduction of heat from the mud, because of the formation of thermal water and because we can combine it with sun bathing. It also improves the mental state of the patient.

It is forbidden for patients that suffer from skin infectious diseases, skin tuberculosis, pyodermatitis, infectious impetigo, serious heart diseases, hemorrhages, cancers, serious psychological states and also pregnancy, to thermal bathe.

Doctors that are located in cities that have thermal baths, should know in which diseases they are not indicated and in which they are and they also should be advising the patients of the percentages of possible improvement.

Of course, thermal baths are not suggested as the main therapy but as a compliment to classical therapy.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα ιαματικά λουτρά, η θαλασσοθεραπεία και τα πηλόλουτρα είναι μια συμπληρωματική θεραπεία για πολλές παθήσεις. Δεν αντικαθιστούν τη φαρμακευτική αγωγή, αλλά τη συμπληρώνουν, με σκοπό τη βελτίωση της υγείας και της ποιότητας ζωής του ασθενούς. Εκμεταλλεύεται τα ευεργετικά αποτελέσματα του θαλάσσιου ύδατος σε συνδυασμό με τις καλές κλιματολογικές συνθήκες, την ευεργετική δράση του πηλού, αποτέλεσμα των φυσικών, χημικών και βιολογικών ιδιοτήτων του καθώς και τη δράση των ιχνοστοιχείων των ιαματικών λουτρών.

Δεν είναι ακόμα γνωστό εάν υπάρχει ένα στοιχείο σε κάποιο μεταλλικό νερό που να το κάνει πιο σημαντικό από άλλα, ούτε είναι γνωστή κάποια ιδεώδης σύνθεση. Πιθανόν ο συνδυασμός των στοιχείων, να συνιστά την ιδιαιτερότητα του ιαματικού νερού που βοηθά σε συγκεκριμένες παθήσεις. Όπως αναφέραμε τα αποτελέσματα της λουτροθεραπείας είναι συνδυασμός πολλών παραγόντων.

Δίκαια τα ιαματικά λουτρά είναι ταυτισμένα με τις έννοιες της καθαριότητας, της χαλάρωσης, της αποτοξίνωσης και της πρόληψης για καλή υγεία.

## SUMMARY

Spa baths, water baths and mud baths are considered a complementary treatment for several diseases. They do not substitute medical treatment, but they complement it, in order to improve the patient's health and the quality of life.

Spa baths take advantage of the beneficial properties of the sea water in combination with the appropriate climate conditions and the beneficial action of the mud, which is a result of its physical, chemical and biological properties, as well as the action of the minerals of the spa baths.

It is not yet known if an element exists within any mineral water that makes it more special than other types of water. Neither it is known whether a special composition exists. Most likely it is the combination of the several elements of the mineral water that makes it so helpful for several diseases. As we have stated before the results of spa baths are a combination of several factors.

Spa baths are therefore directly related with hygiene, relaxation, detoxication and health prevention.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Πεντόγαλου Γ: Εισαγωγή στην ιστορία της Ιατρικής, εκδ. Παρατηρητής, 314:σ. 66-67 ,σ.125, σ.143, σ.168-71
2. Λυπουρλής Δ: Ιπποκρατική Ιατρική – Περί αέρων, υδάτων, τόπων, εκδ. Παρατηρητής, 350:σ.51-53 ,σ.52, σ.55-62, σ.181-217
3. Οδηγός Ιαματικών πηγών και Λουτροπόλεων Ελλάδας
4. Κατσουγιαννόπουλος Κ., Υγιεινή Α.Π.Θ., 279:σ.126-29 , σ.14
5. Σταθόπουλος Γ: Μικροβιακός έλεγχος Θ.Μ.Ν., Β' Συνέδριο για τα ΘΜΝ, 1988,559:σ.315-3
6. Κρητίδης Π: ΕΚΕΦΕ " Δημόκριτος " : Ραδιενεργά ιαματικά λουτρά και αρχές ακτινοπροστασίας, Β' Συνέδριο για τα ΘΜΝ,1988, 559:299-305
7. Κουσκούκης Κ: Ιατρική Αισθητική και Κοσμετολογία, Εκδ Medi-Jeunesse, 445:391-94, σ.365-75, σ.25-38, σ.257-260, σ.353, σ.279-85, σ.359, σ.361, σ.267-70, σ.271, σ.357, σ.149-180, σ.411-15, σ.431-4, σ.403-9, σ.325-34.
8. Duchene-Marullaz P.: <<Therapeutique thermale>> In: Monsalier J.F., Carli A., PHainaut J.F. editeurs: <<Precis de Therapeutique>>. <<Maloine. Paris 1990 ;pp.1106-1114>>.
9. Gualtierotti R.: <<La Thalasotheapie>>. In: Bartoletti C.A., Legnard J.L. editeurs: <<Manuel pratique de Medecine Esthetique>>. 1<sup>ere</sup> edition, Paris pp:265-268
10. Lotti, T., Freedman D.: <<Balneology and spa treatment in dermatology: The European joint of view>>. <<J.E.A.D.V.1994;3:449-450>>
11. Ólafsson J.H., Sigurgeirsson B., Palsodottir R. : <<The effect bathing in a thermal lagoon in Iceland has on psoriasis. A preliminary study>>. <<J.E.A.D.V.1994; 3:460-464>>.
12. Parish Ch., Witcowski J.A.: <<Dermatologic balneology: The American view of waters, spas and hot springs>>. <<J.E.A.D.V.1994;3:465-467>>.
13. Τρακατέλλης Α: Βιοχημεία, εκδ. Α.Π.Θ., τόμος Β' 866: σ. 315-35
14. Βουδούρης Κ: Ιαματική λουτροθεραπεία ρευματικών παθήσεων, Β' Συνέδριο για τα ΘΜΝ, 1988,559:σ284-7
15. Γουλές Δ., Κυτταροκίνες , INFODERMA 1999, τεύχος 24:σ.9-10
16. Χολέβας Μ: Η εισπνευσιοθεραπεία σε παθήσεις του κατωτέρω αναπνευστικού συστήματος, Β' Συνέδριο για τα ΘΜΝ, 1988, 559:269-76
17. Shaul Sukenik MD : The role of spa therapy in various rheumatic diseases
18. Κανιτάκης Κ: Δερματολογία – Αφροδισιολογία, εκδ. Σάκκουλα, 1975, 1715 α' τόμος:σ.67, σ.128, 1715 β' τόμος: σ.533-73, σ.573-84,σ.706-12, σ.873-74, 1715 γ' τόμος: σ.1005-39, σ.854-57, σ.1198-2202, σ. 1078, 1715 δ' τόμος: σ.1506-22.
19. Κουσκούκης Κ: Δερματολογία-Αφροδισιολογία, Αθήνα 1987, 301:σ.13, σ.230-34, σ.114-15, σ.121, σ.89.
20. Τσάπας Γ: Η ποσιθεραπεία σε νοσήματα του ουροποιητικού και πεπτικού συστήματος, Β' Συνέδριο για τα ΘΜΝ, 1988, 559:277-80
21. Χατζής Ι: Βασική Δερματολογία-Αφροδισιολογία, Εκδ. Λίτσας, 832:σ.782-83, τόμος α' 832:σ.783, τόμος β' 822:σ.789,σ.414-29, τόμος α' 822:σ.285-360, σ.83-98,σ.100, σ.124, σ.195-212, σ.79.

22. Scheuplein R.J.: Percutaneous Absorption. In: The Physiology and Pathophysiology of the Skin, Vol. 5, Edited by Jarret A., Academic Press, London, New York, San Francisco, 1978, p.1669.
23. Χατζής Ι.: Συμβολή στη μελέτη των μηχανισμών διαβατότητας του δέρματος. Ερευνητική Μονογραφία. Έκδοση Π. Πασχαλίδης, Αθήνα, 1985.
24. Schaefer H., Zesch A. and Stuttgen G.: Skin Permeability. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, 1982.
25. Schaefer H.: The quantitative differentiation of sebum excretion using physical methods., J. Soc. Cosmet. Chem., 1973, 24:331.
26. Χατζής Ι.: Συμβολή στη μελέτη της μορφολογίας, λειτουργικής φυσιολογίας και διαταραχών της ανάγλυφης αρχιτεκτονικής του δέρματος. Διατριβή επί Υψηγεία Πανεπιστημίου Αθηνών, 1983.
27. Hatzis J.: Skin surface Profile technique and its applications. Intern. J. Cosm. Science, 1991, 13:281.
28. Scheuplein R.J. and Blank I.H.: Permeability of the skin. Physiol. Rev., 1971, 51:702.
29. Van Scott E.J. and Farber E.M.: Psoriasis. In: Dermatology in General Medicine. Edited by Fitzpatrick et al., McGraw-Hill Book Co., New York etc., 1971. p.219
30. Halprin K.M.: Epidermal "turnover time" a re-examination. Br. J. Dermatol., 1972, 86:14.
31. Bergstresser R.R. and Taylor J.R.: Epidermal "turnover time", a new examination. Br. J. Dermatol., 1977, 95:508
32. Epstein W.L. and Maibach H.I.: Cell renewal in human epidermis. Arch. Dermatol., 1965, 92:462.
33. Browden P.E. and Cunliffe P.E.: Isolation and characterisation of different keratin types from human epidermis. In: Stratum Corneum. Edited by Marks R. and Plewig G. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1983, p.9.
34. Kligman A.M.: The biology of the stratum corneum. In: The Epidermis. Edited by Montagna W. and Lobitz W.C., N.Y., Academic Press, 1964, p.387.
35. Elias P.M. and Friend D.S.: The permeability barrier in mammalian epidermis. J. Cell. Biol., 1975, 65:180.
36. Elias P.M.: Membranes, lipids and the epidermal permeability barrier. In: The epidermis in Disease. Edited by Marks R. and Christophers E., MTP Press, Ltd., International Medical Publishers. Lancaster, Boston, The Hague, 1981, p.1.
37. Elias P.M., Grayson S., Lampe M.A., Williams M.L. and Brown B.E.: The intercorneocyte space. In: Stratum Corneum. Edited by Marks R. and Plewig G., Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1983, p.53.
38. Mackenzie J.C.: Ordered structure of the stratum corneum of mammalian skin. Nature, 1969, 222:881.
39. Menton D.N. and Eisen A.Z.: structure and organization of mammalian stratum corneum. J. Ultrastructure Research, 1971, 35:247.
40. Christophers E., Wolf H.H. and Laurence E.B.: The Formation of epidermal cell columns. J. Invest Dermatol. 1974, 62:555.

41. Menton D.N.: A minimum surface mechanism to account for the organization of cells into columns in the mammalian epidermis. *Am J. Anat.*, 1976, 145:1.
42. Franchimont C. and Pierard G.E.: The spiral organization of corneocytes in lamellar hyperkeratosis. *J. Invest. Dermatol.*, 1980, 77:449.
43. Hatzis J., Tosca A., Varelzidis A. and Stratigos J.: Skin surface marking on the prickle cell layer. *Br. J. Dermatol.*, 1987, 116:497.
44. Plewig G. and Marples R.R.: Regional differences of cell size in the human stratum corneum. *J. Invest. Dermatol.*, 1970, 54:13.
45. Feldmann R.J. and Maibach H.I.: Regional variation in percutaneous penetration of C cortisol in man. *J. Invest. Dermatol.*, 1967, 48:181.
46. Marks R., Nicolls S. and King C.S.: Studies on isolated corneocytes. *Intern. J. Cosm. Sc.*, 1981, 3:251
47. Marks R. and Barton S.P.: The significance of the size and shape of corneocytes. In: *Stratum Corneum*. Edited by Marks R. and Plewig G., Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1983, p.161.
48. Holbrook K.A. and Odland G.F.: Regional differences in the thickness (cell layers) of the human stratum: an ultrastructural analysis. *J. Invest. Dermatol.*, 1974, 62:415.
49. Baker H. and Kligman A.M.: Technique for estimating turnover time of human stratum corneum. *Arch. Dermatol.*, 1967, 95:408.
50. Maibach H.I., Feldmann R.J., Milby T.H. and Serat W.F.: Regional variation in percutaneous penetration in man. *Arch. Environ. Health*, 1971, 23:208.
51. Vickers C.F.H.: Keratin and Water. *Br. J. Dermatol.*, 1968, 80:469.
52. Jarrett A.: Introduction. The permeability barrier. In: *The Physiology and Pathophysiology of the skin: Vol. 6*, Edited by Jarrett A., Academic Press, London, etc., 1980, p.2111.
53. Brody I.: Variations in the differentiation of the fibrils in normal human stratum corneum. *J. Ultrastr. Res.*, 1970, 30:601.
54. Humpries W.T. and Wildnauer R.H.: Thermomechanical analysis of stratum corneum. II. Application *J. Invest. Dermatol.*, 1972, 58:9.
55. Fredriksson T.: Studies on the percutaneous absorption of parathion and paraoxon. III. Rate of absorption of parathion. *Acta Derm. Venereol (Stockh.)*, 1961, 41:353.
56. Hatzis J. and Marks R.: The relationship between conductance and capacitance measurements and skin surface contour during hydration of the stratum corneum. In: *Stratum Corneum*. Edited by Marks R. and Plewig G., Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1983, p.257.
57. Fairley J.A. and Rasmussen J.E.: Comparison of stratum corneum thickness in children and adults. *J. Am. Acad. Dermatol.*, 1983, 8:652.
58. Fisher A.A.: *Contact dermatitis*. 2<sup>nd</sup> Ed., Lea and Febiger, Philadelphia, 1978, p.22.
59. Matoltsy A.G., Downes A.M. and Sweeney T.M.: Studies of the epidermal water Barrier. Part II. Investigation of the chemical nature of the water barrier. *J. Invest. Dermatol.*, 1968, 50:19.
60. Prottey C.: Essential fatty acids and the skin. *Br. J. Dermatol.*, 1976, 94: 579.

61. Prottey C.: Hartop P.J., Black J.G. and McCormack J.I.: The repair of impaired epidermal barrier function in rats by the cutaneous application of linoleic acid. *Br. J. Dermatol.*, 1976, 94: 13.
62. Blank I.H.: Factors which influence the water content of the stratum corneum. *J. Invest. Dermatol.*, 1952, 18:433.
63. Feldmann R.J. and Maibach H.I.: Penetration of C Hydrocortisone through normal skin. The effect of stripping and occlusion. *Arch. Dermatol.*, 1965, 99:661.
64. Scheuplein R.J. and Ross L.W.: Mechanism of percutaneous absorption. V. Percutaneous absorption of solvent deposite solids. *J. Invest. Dermatol.*, 1974, 62:353.
65. Yates J.R.: Mechanism of water uptake by skin. In: *Biophysical Properties of the Skin*. Edited by Elden H.R., Interscience, New York, 1971, p.485.
66. Harris D.R., Papa C.M. and Stanton R.: Percutaneous absorption and the surface area of occluded skin. *Br. J. Dermatol.*, 1974, 91: 27.
67. Stoughton R.B. and Fritsch W.: Influence of Dimethylsulfoxide (DMSO) on human percutaneous absorption. *Arch. Dermatol.*, 1964, 90:512.
68. Bettley F.R.: Irritant effect of soap in relation to epidermal permeability. *Br. J. Dermatol.*, 1963, 75:113.
69. Marks R. and Nicholls S.C.: Drugs which influence the stratum corneum and techniques for their evaluation. *Clin. Exper. Dermatol.*, 1981, 6: 419.
70. Van Scott E.J. and Yu R.J.: Control of keratinization with alpha-hydroxy acids and related compounds. I. Topical treatment of ichthyotic disorders. *Arch. Dermatol.*, 1974, 110:586.
71. Χατζής Ι.: Κερατολυτικά φάρμακα. Δράση, ενδείξεις, ανεπιθύμητες ενέργειες. *Ελλην. Επιθ. Δερμ. Αφροδ.*, 1992, υπό δημοσίευση.
72. Maibach H.I.: Topical Corticoid Therapy: A round table discussion. Part IV. The proper role of urea in managing skin disease. *Cutis*, 1980, 25: 318.
73. Tregear R.T.: *Physical functions of the skin*. Academic Press, London, New York, 1966.
74. Appeldoorn J.K. and Barnett G.: Frictional aspects of emollience. *Proc. Scient. Sec. TGA*, 1963, 40: 28.
75. Nicholls S., King C.S. and Marks R.: Short term effects of emollients and a bath oil on the stratum corneum. *J. Soc. Cosmet. Chem.*, 1978, 29: 617.
76. Shelmire J.B.Jr.: Observations on the role of vehicles in percutaneous penetration. *Arch. Dermatol.*, 1958, 78:191.
77. Rekkas D., Dallas P., Hatzis J. and Choulis N.: In vitro release of betamethasone-17-valerate from various dermatological bases. *Drug Development and Industrial Pharmacy*, 1989, 15:1881.
78. Rekkas D., Dallas P., Choulis N., Hatzis J. and Stratigos J.: In vitro release of minoxidil from topical formulations. *Arch. Dermatol.*, 1987, 123: 1433.
78. Spencer T.S., Linamen C.E. Akers W.A. and Jones H.E.: Temperature dependence of water content of stratum corneum. *Br. J. Dermatol.*, 1975, 93: 159.

79. Crice K.A.: Transepidermal water loss. In: The PHysiology and PathoPHysiology of the Skin. Edited by Jarrett A., Vol.6, Academic Press, London, etc., 1980, p.2215.
80. McKenzie A.W. and Stoughton R.B.: Method for comparing percutaneous absorption of steroids. Arch. Dermatol., 1962, 86: 608.
81. Vickers C.: The role of the epidermis as a reservoir for topically applied agents. In: Progress in the Biological Sciences in Relation to Dermatology. Edited by Rook A.J., Vol.2, Cambridge University Press, London, 1964.
82. Lindberg M., Johannesson A. and Forslind B.: The effect of occlusive treatment on human skin: an electron microscopic study on epidermal morphology as affected by occlusion and dansyl chloride. Acta Dermatovener. (Stockholm), 1982, 62:1
83. McKenzie A.W.: Percutaneous absorption of steroids. Arch. Dermatol., 1962, 86:611.
84. Vickers C.F.H.: Existence of reservoir in the stratum corneum. Arch. Dermatol. ,1963, 88: 20.
85. Stoughton R.B.: Dimethylsulphoxide (DMSO) induction of a steroid reservoir in human skin. Arch. Dermatol., 1965, 91:657.
86. Vickers C.F.H.: Reservoir effect of human skin: PHarmacological speculation. In: Percutaneous Absorption of Steroids. Edited by Mauvais-Jarvis P., Vickers C.F.H. and Wepierre J. Academic Press, London, etc., 1980,p.19.
87. Malkinson F.D. and Ferguson E.H.: Percutaneous absorption of hydrocortisone 4-C in two human subjects. J. Invest. Dermatol. , 1955, 25: 281.
88. Guillot M.: J. PHysiol.,1954, 46: 31.( Αναφέρεται από τον Vickers)
89. Winkelmann R.K.: The relationship of the structure of the epidermis to percutaneous absorption. Br. J.Dermatol., 1969, (Suppl.4), 81:11.
90. Mahrle G. and Orfanos C.E.: Die Cytoarchitektonik der psoriatischen Hornschicht und das psoriatische Keratin mit besonderer Berücksichtigung ihrer Permeabilität. Arch. Dermatol. Forsch., 1972, 144: 89.
91. Rothman S.: PHysiology and Biochemistry of the Skin. University Press, Chicago, 1954.
92. Kligman A.: Principles and practice of geriatric dermatology. Ανακοίνωση στο 4<sup>ο</sup> Πανελλ. Δερματολογικό Συνέδριο, 1984.
93. Χατζής Ι.: Εφίδρωση Εκδ. Π.Πασχαλίδης, Αθήνα, 1986.
94. Hatzis J.: Measurement of shrinkage ability of the stratum corneum unde dehydration conditions. 2<sup>nd</sup> Congress EADV, Athens, 1991, Abstracts, p.312.
95. Kopelman A.E.: Cutaneous absorption of hexachloropHene in low-birth-weight infants. J.Pediatr. 1973, 82: 972.
96. Gourgiotou K., Hatzis J. and Stratigos J.: Differences in skin Permeability between young and Old people. In: Dermatology in Europa. Edited by Panconesi E., Black-well Scientific Publications, London, etc., 1989, p.728.
97. Hatzis J., Tzermias Ch., Zhai H.-B., Doussis D., Giannopoulos Th., Christoforou N., Dimopoulos J. and Zoannou A.: A simple method to measure the barrier ability of the stratum corneum and the protective



- creams in two age groups. 18<sup>th</sup> World Congress of Dermatology, New York, 1992.
98. Shaw J.E., Chandrasekaran S.K. and Campbell P.: Percutaneous absorption: Controlled drug delivery for topical or systemic therapy. *J. Invest. Dermatol.*, 1976, 67:677.
  99. Παναγιωτόπουλος Α: Ελεύθερες ρίζες και ο ρόλος τους στις παθήσεις του δέρματος, *INFODERMA 2000*, τεύχος 30:9-11
  100. Les proprietes du selenium  
Hinks 1987, Jain 1988, Fairris 1989, Michaelsson 1984, 1990
  101. Pineau, 1988. Toxicologie du selenium
  102. Etude: Pouvoir antioxydant de l' Eau Thermale seleniee sur des fibroblasts cutanes humains diploides  
MJ. Richard, P. Guiraud, J. Arnaud, R. Cadi, AM. Monjo, A. Richard, P. Amblard, A. Favier. (Richard, 1990)
  103. Etude : Effets du selenium sur la peroxydation lipidique induite par les UVA sur une culture de fibroblasts cutanes humains  
A. Moysan, P. Morliere, I. Marquis, A. Richard, L. Dubertret (Moysan, 1995)
  104. Etude : Effets modulants des sels de selenium et de strontium sur les cytokines inflammatoires des keratinocytes  
P. Celerier, A. Richard, P. Litoux, B. Dreno (Celerier, 1995)
  105. Etude : Evaluation in vivo de l' activite anti-irritante de 2 gels a base d' eau sur peau saine  
V. Pernet, MC. Poelman. Faculte de PHarmacie, Paris (Celerier, 1995)
  106. Etude : Effet protecteur d' une Eau Thermale riche en selenium sur les photodommages induits par les UVB chez l' homme.  
A. Richard, D. Moyal, A. Rougier, JP. Cesarini.  
(Celerier, 1995)
  107. Etude : Etude pilote sur les effets cliniques et biologiques de la balneotherapie avec une Eau Thermale riche en selenium  
J.Pinton, H.Friden, N.Kettaneh-Wold. S.Wold, B.Dreno, A.Richard, T.Bieber. (Staquet, 1997)
  108. Etude : Effets in vitro d' une Eau Thermale sur les capacites de migration et de stimulation des cellules epidermiques humains de Langerhans  
MJ. Staquet, J.Peguet-navarro, F. Latourre, A. Richard, A. Rougier, D. Schmitt (Staquet, 1997)
  109. Etude : Effet protecteur de l' Eau Thermale de La Roche-Posay sur les photodommages induits par les UVB chez l' homme  
A. Rougier, A. Richard, R. Roguet, D. Moyal, JP.Cesarini.  
(Moysan, 1995)
  110. Etude : Effet protecteur de l' application percutanee d' Eau Thermale de La Roche-Posay vis-à-vis de la peroxydation lipidique et de la carcinogenese cutanee induites par les UVB  
R. Cadi, JC.Beani, S. Belanger, A. Richard, A. Favier, P. Amblard  
Service de dermatologie (Cadi, 1991)
  111. Holick M.F.: <<Photobiology, physiology and clinical applications of vitamin D. In: Goldsmith L.A., ed.: <<Physiology, biochemistry and molecular biology of skin>>. <<Oxford University Press: New York 1991;pp:942-943>>.

112. Kais T.M., Gartstein V.: <<Review of the instrumental assessment of skin: effects of cleansing products >>. <<J.Soc. Cosmet. Chem. (1991);42:249-271>>
113. Maes D.H., Marenus K.D.: <<Main finished products: moisturizing and cleansing creams>>. <<In: Baran R., Maibach H.I.: <<Cosmetic Dermatology>>. <<Martin Dunitz. London 1994; pp:77-87>>.
114. Muizzuddin N. Marenus K. et al: <<Use of a chromameter in assessing the efficacy of anti-irritants and tanning accelerators>>. <<I. Soc. Cosmet. Chem. (1990);41:369-378>>
115. Pierard G.E., Pierard-Franchimont C., Kligman A.: <<Kinetics of sebum excretion evaluated by the Sebutape-Chromameter technique>>. <<Skin PHarmasol. 1993; 6:38-44>>.
116. Ramette G.: <<Produits cosmetiques de protection et de correction>>. In: Prunieras (ed.): <<Precis de cosmetologie dermatologique>>. <<Masson. Paris 1981 ; 103-122>>.
117. Χαϊδάς Χ – Διόμου Δ: Θεραπευτικοί πηλοί, Β' Συνέδριο για τα ΘΜΝ, 1988,559:σ.325-32
118. Αγγελίδης Ζ.: <<Ταξινόμηση πηλών και φυσικοχημικές ιδιότητες πηλού>>, Β' Συνέδριο για τα ΘΜΝερά, 1988, 559:σ.75
119. Ψυλοβίκος Α., (1982): <<Μαθήματα Ιζηματολογίας>>, Α.Π.Θ.
120. Dermatology in general medicine, Mc Graw Hill Third Edition Fitzpatrick, Eisen, Wolff, Freedberg Austen p.712-1492
121. Dermatology in general medicine, Mc Graw Hill Third Edition Fitzpatrick, Eisen, Wolff, Freedberg Austen p.462-494
122. Gati S, Serri F (1991) Pruritus in Clinical Medicine. Martin Dunitz, London.
123. Denman ST (1986) A review of pruritus. J Am Acad Dermatol 14:375-392.
124. Bernhard T (1994) Itch. Mechanisms and Management of Pruritus. McGraw Hill, New York.
125. Dermatology in general medicine, Mc Graw Hill Third Edition Fitzpatrick, Eisen, Wolff, Freedberg Austen p.1369.
126. Dermatology in general medicine, Mc Graw Hill Third Edition Fitzpatrick, Eisen, Wolff, Freedberg Austen p.1370.
127. Traupe H (1989) The ichthyoses. A Guide to clinical diagnosis, genetic counseling and therapy. Springer, Berlin
128. Lacour M, Mehta-Nkhar B, Atherton DJ, Harper JI (1996). An appraisal of acitretin therapy in children with inherited disorders of keratinization. Br J Dermatol 134: 1023-1029.
129. Κλήμη Ε., Κωστοπούλου Μ.: <<Ροδόχρους νόσος>>, Ελλ. Επιθ. Δερμ. Αφρ. 12:95-102, 2001
130. Jansen T., Plewig G., Kligman AM. Diagnosis and treatment of rosacea fulminans. Dermatology 1994, 188: 251-254
131. Grosshans E. Dermatoses facials. In: Saurat JH, Grosshans E, Laugier B, Lachapelle JM (eds) Dermatologie et Venereologie. Paris, Masson, 1990: 688-692.
132. Patrinely JR, Font RL, Anderson RL. Granulomatous acne rosacea of the eyelids. Arch. Ophthalmol 1990, 108: 561-563.
133. Baspeyras M.: <<Couperose>> In: Dubertret (ed): <<Therapeutique Dermatologique>>. <<Flammarion-Medecine-Sciences 1991:117-118>>

134. Fusade T., Mazerj.-M.: <<Traitements physiques de la rosacee>>  
<<Realites Therapeutiques en Dermato-Venerologie 1995 ; N° 52: 18-22>>.
135. Dermatology in general medicine, Mc Graw Hill Third Edition  
Fitzpatric, Eisen, Wolff, Freedberg Austen p.1842-1846
136. Burge SM (1989) Darier's disease and other dyskeratoses:  
response to retinoids. PHarmacol Ther 40: 75-90
137. Dicken CH, Bauer EA, Hazen PG et al (1982) Isoretinoin  
treatment of Darier's disease. J Am Acad Dermatol 6 [Suppl]: 721-726
138. Berne B., Fischet T.:<<Protective effects of various Types of  
clothes against UV tadiation. <<Acta Derm. Venereol.(Stoch) 1980; 60:  
459-460>>.
139. Bisset D.L., Chatterjee R., Hannon D.P.: <<PHotoprotective  
effect of topical antiinflammatorn agents against ultraviolet radiation-  
induced chronic skin damage in the hairless mouse>>.  
<<PHotodermatol. PHotommunol. PHotorned. (1990).
140. Diffey B.L., Cheeseman J.: <<Sun protection with hats>>. <<Br.  
J. Dermatol. 1992; 127: 10-12.
141. Harrison J.A., Walker S.L., PHastow S.R. et al.: <<Sunscreens  
with low sun protection factor inhibit ultraviolet Bomd A  
pHotoaging in the skin of hairless albino mouse>>. <<PHotodermatol.  
PHotoimmunol. PHotomed. 1991; 8: 12-20>>.
142. Kligman L.H., Akin F.J. Kligman A.M.: <<Prevention of  
ultraviolet damage to the dermis of hairless mice by sunscreens>>.  
<<J. Invest. Dermatol. 1982; 78:181-189>>.
143. Kligman I.H., Akin F.J., Kligman A.M.: <<Sunscreens promote  
repair of ultraviolet radiation-induced dermal damage>>. << I. Inrest.  
Dermatol. 1983; 81:98-102>>.
144. Leyden J.L., Grove G.L., Grove M.J. et al.: <<Treatment of  
pHotodamaged facial skin with topical tretinoin>>. <<J. Am. Acad.  
Dermatol. 1989; 21:638-644>>.
145. Menzies S.W. Lukins P.B., GreenoaK G. E. et al.: <<A  
comparative study of fabric protection against ultraviolet-induced  
erythema determined by spectropHotometric and human skin  
measurements>>. <<PHotodermatol. PHotoimmunol. PHotomed. 1991; 8:  
157-163>>.
146. Robson J., Diffey B.L.: <<Textiles and sun protection>>.  
<<PHotodermatol. PHotommunol. PHotomed. 1990; 7: 32-34>>.
147. Welsch C., Diffey B.: <<The protection against solar actinic  
radiation afforded by common cloting fabries>>. <<Clin.  
Exp.Dermatol. 1981; 6: 577-581>>.
148. Dermatology in general medicine, Mc Graw Hill Third Edition  
Fitzpatric, Eisen, Wolff, Freedberg Austen p.1434-1438
149. Παπαδόπουλος Ο.: Πλαστική επανορθωτική και αισθητική  
χειρουργική, Αθήνα 1996, 412:σ.106,σ.332-9, σ.102-121.
150. Dermatology in general medicine, Mc Graw Hill Third Edition  
Fitzpatric, Eisen, Wolff, Freedberg Austen p.35-36
151. Dermatology in general medicine, Mc Graw Hill Third Edition  
Fitzpatric, Eisen, Wolff, Freedberg Austen p.1152-1164, 1205-1211

152. Cornelison R.L., Dobes W.L., Dorner W., Goltz R.W., Lewis Ch. W., Salasche S.J., Chanco Turner M.L., Lowery B.J.: <<Guidelines of care for dermabrasion>> J.Am. Acad. Dermatol. 1994; 31:654-657>>.
153. Grognard C.: <<Dermabrasion et naevus naevocellulaire geant congenital>>. <<Dermatologie Pratique 1990' N° 47: pp. 11-12>>.
154. Aumjaud E.D.: <<Particularites des peelings du visage par un produit chimique chez les sujets a peau negroide et apparentee>>. <<J. Med. Esth. Et Chir. Derm. Vol XXI, 82, juin 94: 81-90>>.
155. Baspeyras M.: <<Chirurgie Dermatologique>>. In: Dubertret L. editeur. Therapeutique Dermatologique. Paris. Flammarion Medecine-Sciences:852-859.1991.
156. Bensoussan Th.: <<Complication des peelings. 50° meeting annuel. Dallas Decembre 1991. <<Dermatologie Pratique 1992; No 90: 9-11>>.
157. Elnekave F.L.: <<Traitement de qqs tumeysr benignes frequentes>>. In: Puissant A. editeur. Dermatologie. Paris. Ellipses: 430-443.1987.
158. Elnekave F.L.: <<Cicatrices d' anfe: Quels traitements proposer?>>. <<Bull Esth. Dermatol d' acne Cosmetol 1992; No 78: 29-35>>.
159. Hajar M.: <<Les peelings chimiques ( 1<sup>ere</sup> partie). <<Dermatologie Pratique 1991 ; No 72: 99 E15>>.
160. Hajar M.: <<Les peelings chimiques ( 2<sup>e</sup> partie). <<Dermatologie Pratique 1991 ; No 73: 19-24>>.
161. Mahe E. Camblin J.: <<Dermatologie esthetique de la face>>. <<Encycl. Med. Chir., Paris, Dermatologie, 12920A10,2-1980>>.
162. Peyronnet B.: <<Acide trichloroacetique au acide glycolique?>> J. Med. Esth.et Chir. Derm Vol. XXI,84, decembre 94: 257-260>>.
163. Thomas P., Cesarini J.P. <<Les pHototypes>>. <<Nouv. Dermatol. 1984; 3: 199-203>>.
164. Trauchessec J.M., Vergerau R.:<<Les peelings>>. In: Bbartobletti C.A., Legrand J.-J. editeurs. Manuel Pratique de Medecine Esthetique.-Sosiete Francaise de Medecine.
165. Esthetique Courbevoie. France: 159-167.1993.
166. Baspeyras M.: <<Chirurgie Dermatologique>>. In : Dubertretl Ed.:<<Therapeutique Dermatologique>>. <<Flammarion. Paris 1991. pp: 852-859>>
167. Bui P.: <<Le cuir chevelu >>. In: AscherB. BonralotT., BuiP., Diner P.A.: <<Chirurgie Dermatologique Pratique (TOME II) >>.. <<Laboratoires Pierre Fabre Dermatologie, Paris 1990, pp:171-202>>.
168. Preaux J.: <<Chirurgie dermatologique regionale>>. <<Editions Techniques-Encycl. Med. Chir. (Paris-France), Dermatologie,12-920-B-10, 1993, 10p.>>
169. Poenigk Jr H.H.: <<Hair Loss: surgical treatments>>. In: Baran R. Maibach H.J.:<<Cosmetic Dermatology>>. <<Martin Dunitz London 1994; pp: 485-493>>.
170. Trauchessec J.-M., Vergerau R.:<<Mini et micro greffons de cuir chevelu>>. <<Dermatologie Pratique 1991. No 76 ; pp:21-23>>.
171. Unger W.P.: <<Hair Transplantation>>. <<Marcel Dekker, Inc., New York and Basel 1979>>.

172. Dawber R. Facial and body hair. In: Baran R., Maibach HI (eds) *Cosmetic Dermatology*. Martin-Dunitz, 1994: 139-142.
173. Mulliken JB. Classification of vascular birthmarks. In: Mulliken JB, Young AE (eds) *Vascular Birthmarks, Hemangiomas and Malformations*. Philadelphia. WB Saunders Co, 1988: 24-36
174. Mulliken JB, Glowacki J. Hemangiomas and Vascular malformations in infants and children: A classification based on endothelial characteristics. *Plast Reconstr Surg* 1982, 69: 412.
175. Barsky SH, Rosen S, Geer DE et al. The nature and evolution of Port-Wine stain: a computer assisted study. *J Invest Dermatol* 1980, 74: 154-157.
176. Young AE. Pathogenesis of vascular malformations. In: Mulliken JB and Young AE (eds) *Vascular Birthmarks, Hemangiomas and Malformations*. Philadelphia, WB Saunders Co, 1988: 110-111.
177. Finley JL, Clark RA, Colvin RB et al. Immunofluorescent staining with antibodies to factor VIII, fibronectin and Collagenous basement membrane protein in normal human skin and port-wine stains. *Arch Dermatol* 1982, 118: 971-975
178. Rosen S, Smoller B Port-wine stain: A new hypothesis. *J Am Acad Dermatol* 1987, 17: 164-166.
179. Jacobs AH, Walton RG. The incidence of birthmarks in the neonate. *Pediatrics* 1976, 58: 218-222.
180. Pratt AG. Birthmarks in infants. *Arch Dermatol* 1953, 67: 302-305.
181. Enjolras O, Riche MC, Merland JJ. Facial PWS and Sturge Weber syndrome. *Pediatrics* 1985, 76:48.
182. Jessen RD, Thompson S, Smith EB. The Cobb syndrome. *Arch Dermatol* 1977, 113: 1587-1590
183. Viljoen D, Saxe N, Pearn J. The cutaneous manifestations of the Klippe-Trenaunay-Weber syndrome. *Clin Exper Dermatol* 1987, 12:12-17
184. Geronemus RG, Ashinoff R. The medical necessity of evaluation and treatment of PWS. *J Dermatol Surg Oncol* 1991, 17:76
185. Lanigan SW, Cotterill JA. Psychological disabilities among patients with PWS. *Br J Dermatol* 1989, 121:209.
186. Wagner KD, Wagner RF. The necessity for treatment of childhood PWS. *Cutis* 1990, 45:317.
187. Troilius A, Wrangsjö B, Junggren BL. Potential psychological benefits from early treatment of PWS in children. *Br J Dermatol* 1998, 139: 59-65.
188. Τζερμιάς Χ., Γκίντζου Χ.: Θεραπεία αγγειακών βλαβών με Laser, *Ελλ. Επιθ. Δερμ.* Αφρ. 2000, τόμος 11, τεύχος 2.: σ.89-102
189. Gehring W.: Καθαρισμός και περιποίηση του ευαίσθητου και προβληματικού δέρματος, *INFODERMA*, 2000, τεύχος 28.
190. Helliwell PS : An appraisal of medicinal spa therapy for rheumatological disorders. *J.R Soc Health* 109:3, 1989
191. Hill J, Bird HA; Selenium; Ace to improve osteoarthritis. *Br J Rheumatol* 29: 211, 1990

192. Hollander JL; The controlled climate chamber for study of the effects of meteorological changes on human diseases. *Transactions of the New York Academy of Science* 24: 167, 1961
193. Honkanen V, Konttinen YT, Sorsa T, et al; Serum zinc, copper, and selenium in rheumatoid arthritis. *J. Trace Elem Electrolytes Health Dis* 5:261, 1991
194. Hubert B, de Mahenge A, Grimont F, et al; An outbreak of pneumonia and meningitis caused by a previously underscribed gram-negative bacterium in a hot spring spa. *Epidemiol Infect* 107:373, 1991
195. Ish-Shalom N, Better OS; Volume regulation in man during neck-out immersion in a medium with high specific gravity (Dead Sea water). *Isr. J Med Sci* 20:109, 1984
196. Jackson R; Water and spas in the classical world. *Med Hist Suppl* 10:1, 1990
197. Jagger M, Zmood D; Hydrotherapy for physiotherapists in a community health center. *Aust Fam Physician* 13:878, 1984
198. Jezora D, Vigas M, Tatar P, et al; Rise in plasma beta-endorphin and ACTH in response to hyperthermia in sauna. *Horm Metab Res* 17:693, 1985
199. Kannan M; Comparative study of the effect of the Dead Sea salt aqueous solution hot compresses with different concentrations on patients with knee osteoarthritis. In 32<sup>nd</sup> World Congress of the ISMH-International Society of Medical Hydrology, ISMH Verlag Geretsried, 1994, p 203
200. Kersley G; The history of spas. *J R Soc Health* 109: 2, 1989
201. Kose K, Dogan P, Kardas Y, et al; Plasma selenium levels in rheumatoid arthritis. *Biol Trace Elem Res* 53:51, 1996
202. Kremer JM, Bigaouette J; Nutrient intake of patients with rheumatoid arthritis is deficient in pyridoxine, zinc, copper, and magnesium. *J Rheumatol* 23: 990, 1996
203. Kubota K, Kukabayashi H, Tamura K; A transient rise in plasma beta-endorphin after a traditional 47° C hot spring bath in Kusatsu-spa, Japan. *Life Sci.* 51:1877, 1992
204. Kuczera M, Kokot F; Effect of spa therapy on the endocrine system. Stress reaction hormones (Polish). *Pol Arch Med Wewn* 95(Part I) : 11, 1996
205. Kuczera M, Kokot F; The influence of spa therapy on the endocrine system. Erythropoietin (Polish). *Pol Arch Med Wewn* 95(Part 2) :21, 1996
206. Laborde JM, Dando WA, Pewers MJ; Influence of weather on osteoarthritis. *Soc Sci Med* 23:549, 1986
207. Landewe RE, Peeters R, Verreussel RL, et al; No difference in effectiveness measured between treatment in a thermal bath and in an exercise bath in patients with rheumatoid arthritis (Dutch). *Ned Tijdschr Geneesk* 136:173, 1992
208. Lee P, Kennedy AC, Anderson J, et al; Benefits of hospitalization in rheumatoid arthritis. *Q J Med* 43:205, 1974
209. Lewis SJ; What is a peloid? *Arch Med Hydrol* 16:76, 1938

210. Machtey I; Dead Sea balneology in osteoarthritis. In Machtey I (ed); Second International Seminar on Treatment of Rheumatic Diseases. Boston, John Wright PGS, 1982, pp 161-166
211. McCarty JD, Carter SP, Flecher MJ, et al; Study of lithium absorption by users of spa treated with lithium ion. *Hum Exp Toxicol* 13:315, 1994
212. Morgenstern H, Machtey I; Serum zinc and copper levels in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 26:933, 1983
213. Naveh Y, Shapira D, Ravel Y, et al; Zinc metabolism in rheumatoid arthritis. Plasma and urinary zinc and relationship to disease activity. *J Rheumatol* 24:643, 1997
214. Neidermeier H, Griggs JH; Trace metal composition of synovial fluid and blood serum of patients with rheumatoid arthritis. *J Chronic Dis* 23:527, 1971
215. Nerurkar LS, West F, May M, et al; Survival of herpes simplex in water specimens collected from hot tubs in spa facilities and on plastic surfaces. *JAMA* 250:3081, 1983
216. O'Dell JR, Lemley-Gillespie S, Palmer WR, et al; Serum selenium concentrations in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 50:376, 1991
217. O'Dell JR, Heywood A, Summerhayes C, et al; Observations on the effects of immersion in bath spa water. *BMJ* 291:1747, 1985
218. Paran E, Neumann L, Sukenik S; Blood pressure changes at the Dead Sea (a low altitude area). *J Hum Hypertens* 12:551, 1998
219. Pasquier C, Mach PS, Raichvarg D, et al; Manganese-containing superoxide-dismutase deficiency in polymorphonuclear leukocytes of adults with rheumatoid arthritis. *Inflammation* 8:27, 1984
220. Rovensky J, Ferencikova J, Vigas M, et al; Endocrinological and immunoregulatory effects of the hyperthermic bath in Piestany. *Rheumatology in Europe* 24:141, 1995
221. Samborski W, Sobieska M, Mackiewicz T, et al; Can thermal therapy of ankylosing spondylitis induce an activation of the disease (German)? *Z Rheumatol* 51:127, 1992
222. Schaffer-Dulling K, Reinthaler FF, Marth E; Detection of legionellae in thermal water (German). *Zentralbl Hyg Umweltmed* 192:473, 1992
223. Shani J, Barak S, Levi D, et al; Skin penetration of minerals in psoriatics and guinea pigs bathing in hypertonic salt solutions. *PHarmacol Res* 17:501, 1985
224. Shani J, Kushelevski AP, Harrari M, et al; Sustained decrease of blood pressure in psoriatic patients during treatment at the Dead Sea. *PHarm Res* 6:355, 1995
225. Smith JB, Knowlton RP, Agarwal SS; Human lymphocyte responses are enhanced by culture at 40° C. *J Immunol* 121:691, 1978
226. Smith RD; Bed rest at home for rheumatoid arthritis (letter). *Arthritis Rheum* 23:263, 1980
227. Steiner FJF, Valkenburg HA, Van der Stadt RJ, et al; Balneology treatment of patients with rheumatoid arthritis (Dutch). *Ned Tijdschr Geneesk* 123:661, 1979
228. Stone J, Doube A, Dudson D, et al; Inadequate calcium, folic acid, vitamin E, zinc and selenium intake in rheumatoid arthritis patients; Results of a dietary survey. *Semin Arthritis Rheum* 27:180, 1997

- 229..Sukenik S; Spa treatment for arthritis at the Dead Sea area. *Isr J Med Sci* 30:919, 1994
- 230..Sukenik S; Spa treatment of rheumatic diseases in the area of the Dead Sea. *Rheumatology in Europe* 24:147, 1995
- 231.Sukenik S; Shoenfeld Y; The Dead Sea is alive. *Isr J Med Sci* 32(suppl 3):1, 1996
- 232 .Sukenik S, Horowitz J; Balneotherapy (spa) therapy for rheumatic diseases. *Harefuah* 119:165, 1990
- 233..Sukenik S, Abu-Shakrah M, Flusser D; Balneotherapy in autoimmune diseases. *Isr J Med Sci* 33:37, 1997
- 234.Sukenik S, Neumann L, Flusser D, et al; Balneotherapy for rheumatoid arthritis at the Dead Sea. *Isr J Med Sci* 31:210, 1995
- 235.Sukenik S, Neumann L, Buskila D, et al; Dead Sea bath salts for the treatment of rheumatoid arthritis. *Clin Exp Rheumatol* 8:353, 1990
- 236.Sukenik S, Mayo A, Neumann L, et al; Dead Sea bath salts for osteoarthritis of the knees (Hebrew). *Harefauh* 129:100, 1995
- 237.Sukenik S, Buskila D, Neumann L, et al; Mud pack therapy in rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol* 11:243, 1992
- 238.Sukenik S, Buskila D, Neumann L, et al; SylpHur bath and mud pack treatment for rheumatoid arthritis at the Dead Sea area. *Ann Rheum Dis* 49:99, 1990
- 239.Sukenik S, Giryas H, Halevy S, et al; Treatment of psoriatic arthritis at the Dead Sea. *J Rheumatol* 21:1305, 1994
- 240.Svenson KLG, Hallgren R, Johansson E, et al; Reduced zinc in peripheral blood cells from patients with inflammatory connective tissue disease. *Inflammation* 9:189, 1985
- 241.Szucs L, Ratka I, Lesko T, et al; Double-blind trial on the effectiveness of the Puspokladany thermal water on arthrosis of the knee joints. *J R Soc Health* 109:7, 1989
- 242.Tishler M, Brostovski Y, Yaron M; Effect of spa therapy in Tiberias on patients with ankylosing spondylitis. *Clin Rheumatol* 14:21, 1995
- 243.Van de Laar MA, Bernelot Moens HJ, Van der Stadt RJ, et al; Assessment of inflammatory joint activity in rheumatoid arthritis and changes in atmospheric conditions. *Clin Rheumatol* 10:426, 1991
- 244.Verhagen AP, De Vet HCW, De Bie RA, et al; Taking baths: The efficacy of balneotherapy in patients with arthritis: A systematic review. *J Rheumatol* 24: 1964, 1997
- 245.Von Svarcova J, Hofta T, Kouba A, et al; Effects on pain behavior of the foot using physiotherapy in patients with rheumatoid arthritis (German). *Zeitschrift für Physiotherapie* 42:109, 1990
- 246.Wigler I, Elkayam O, Paran D, et al; Spa therapy for gonarthrosis: A prospective study. *Rheumatol Int* 15:65, 1995
- 247.Aaseth J, Munte E, Forre D, et al; Trace elements in serum and urine of patients with rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol* 7:237, 1978



248. Abels DJ, Kattan-Byron J; Psoriasis treatment at the Dead Sea: A natural selective ultraviolet phototherapy. *J Am Acad Dermatol* 12:639, 1985
249. Aikman H; The association between arthritis and the weather. *Int J Biometeorol* 40:192, 1997
250. Behrend T; The balneotherapy of rheumatoid arthritis. *Rheumatology Rehabilitation (suppl)*:86-87, 1979
251. Bellometti S, Galzigna L; Serum levels of a prostaglandin and a leukotriene after thermal mud pack therapy. *Journal of Investigative Medicine* 46:140, 1998
252. Bellometti S, Cecchetti M, Lalli A, et al; Mud pack treatment increases serum antioxidant defenses in osteoarthrotic patients. *Biomed Pharmacother* 50:37, 1996
253. Bossa G, Giordano M, Ara M; Ricerche sui rapporti fra test al lattice e attivita di malattia nell' artrite reumatoide. In *Atti X Cong Lega Int Reum, Rome, 1961*; Turin, Minerva Medica
254. Buneaux F, Buneaux JJ, Fabiani P, et al; Zinc and enzymes in the synovial fluid and blood in various types of rheumatism (French). *Rev Rheum Mal Osteoartic* 45:699, 1978
255. Colin A; Royal National Hospital for Rheumatic Diseases. A 250<sup>th</sup> birthday party. *J Rheumatol* 15:733, 1988
256. Constant F, Collin JF, Guillemin F, et al; Effectiveness of spa therapy in chronic low back pain; A randomized clinical trial. *J Rheumatol* 22:1315, 1995
257. Coruzzi P, Ravanetti C, Musiari L, et al; Circulatory opioid peptides during water immersion in normal men. *Clin Sci* 74:133, 1988
258. Drinovec J, Krajnc I, Bohar F, et al; Chronic effects of thermomineral water Banovci on patients with low back pain. In 32<sup>nd</sup> World Congress of the ISMH-International Society of Medical Hydrology, ISMH Verlag Geretstried, 1994, p 211
259. Elkayam D, Wigler I, Tishler M, et al; Effect of spa therapy in Tiberias on patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *J Rheumatol* 18:1799, 1991
260. Giordano M, Bardfeld R, Ara M, et al; Effect of fangothrapy on serum immunoglobulins in rheumatic patients (German). *Zitschrift fur Rheumaforsch* 30:342, 1971
261. Goldby LJ, Scott DL; The way forward for hydrotherapy (editorial). *Br J Rheumatol* 32:771, 1993
262. Grahame R, Hunt JN, Kitchen S, et al; The diuretic and natriuretic effect of water immersion; A possible rationale for balneotherapy. *Ann Rheum Dis* 37:567, 1978
263. Guillemin F, Constant F, Collin JF, et al; Short and long-term effect of spa therapy in chronic low back pain. *Br J Rheumatol* 33:148, 1994
264. Gunther R, Kolarz G, Thumb N, et al; The implementation of a computerized documentation system for the evaluation of spa therapy in patients with rheumatoid arthritis (German). *Wien Klin Wodenschr* 88:84, 1976

- 265.Halevi S, Friger M, Giryas H, et al; The role of trace elements in the effectiveness of balneotherapy for psoriasis. *Ann Dermatol*, in press
- 266.Hallgren R, Felteius N, Lindh U; Redistribution of minerals and trace elements in chronic inflammation; A study on isolated blood cells from patients with ankylosing spondylitis. *J Rheumatol* 14:548, 1987
- 267.Hallgren R, Svenson K, Johansson E, et al; Elevated granulocyte manganese in rheumatoid arthritis and other connective tissue diseases. *J Rheumatol* 12:876,1985
- 268.Harrington L, Afflek G, Urrows S, et al; Temporal covariation of soluble interleukin-2 receptor levels, daily stress, and disease activity in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 36:199, 1993
- 269.Heinle K, Adam A, Gradl M, et al; Selenium concentration in erythrocytes of patients with rheumatoid arthritis. Clinical and laboratory chemistry infection markers during administration of selenium. *Med Klin* 92 (Suppl 3):29, 1997
- 270.Clot J. Effet de l' Eau d' Avene sur la production de cytokines TH1- et TH2- dependantes par des cellules mononucleees sanguines normales.  
1994-Laboratoire d' immunologie (INSERM Unite 291)
271. Sainte-Laudy J., Gall Y., Soto P. Inhibition of human basophil and rat mast cell activation by Avene spring water 1993- Agents Actions (38), special conference issue.
- 272.Sainte-Laudy J., Sambucy J.L. Inhibition of basophil degranulation  
by  
Avene spring water. 1987- *Int. J. Immunotherapy* (4) 307-312
- 273.Aiache J. M. Etude de la degranulation des basophiles de sujets allergiques en presence d' Eau d' Avene. 1989- Laboratoire de biopharmacie (Faculte de Pharmacie de Clermont-Ferrand)
- 274.Dubertret L. Effet de l' Eau d' Avene sur la croissance des keratinocytes ages. 1990—Laboratoire de pharmacologie cutanee (INSERM Unite 312)
275. Charveron M. Eau d' Avene. Quantification de l' adhesive fibroblastique au support.  
1992- Laboratoire de culture de peau (CHU Rangueil, Toulouse)
- 276.Cezanne L., Gaboriau F., Charveron M., Morliere P., Tocanne J.F., Dubertret L. Effects of the Avene spring water on the dynamics of lipids in the membranes of cultured fibroblasts. 1993-Skin Pharmacol. (6) 231-240
- 277.Massol M., Nepveu F. Effet antiradicalaire vis-a-vis du radical hydroxyle de l' Eau thermale d' Avene. 1994-Laboratoire de chimie bioinorganique (Universite Paul Sabatier, Toulouse)
- 278.Neužil E., Cousse H., Gall Y., Fabre P., L' Eau thermale d' Avenelles-Bains (Herauld). Recherches experimentales ; proprietes pharmacologiques. 1995- *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux* (sous presse)
- 279.Poelman M.C., Cosson C., Duval C. Dermite de contact au Lauryl Sulfate de Sodium , etude in vivo de l' activite anti-irritante d' une eau thermale. 1993-*Dermatologie Pratique*, supplement au N° 120

- 280.Chappuis J. P. Applications de la biometrologie a l' etude des proprietes anti-inflammatoires de l' Eau thermale d' Avene. 1993-Ive Symposium Jean-Louis Alibert, Annecy, 1-3 avril 1993, pp 149-155
- 281.Eau thermale d' Avene : saison 1989. Appreciatio six mois apres. Rapport statistique. 1990-SIMED ( Centre d' etudes et de recherches en statistiques et informatique medicales)
- 282.Mitry E., Guerrero D., Billot J.P., Redoules D., Gall Y. Evaluation objective des modifications cutanees au cours d' une cure thermale a Avene. 1991-Les Nouvelles Dermatologiques.
- 283.Mitry E., Redoules D., Guerrero D., Billot J.P., Gall y. s uivi biometrique des curistes a Avene. 1991-IIIe Symposium Jean-Louis Alibert, Montpellier, 11-13 avril 1991.
- 284.Soto P., Guerrero D., Borrel M.T., Gall Y. Methode dite d' "enveloppement" sur le site thermal d' Avene. Justification, realisation et evaluation. 1992-L' Officiel des Dermatologues N° 21
- 285.Grasland S., Pinton J., Guerrero D., Gall Y. Interet d' un soin thermal (gel a l' Eau thermal d' Avene) dans les dermatoses inflammatoires 1995-a paraitre.
- 286.Guerrero D., Pinton J., Peyron J.L., Picot E. Utilisation des U.V. naturels en station thermale. 1995-Congres de Dermatologie Pratique.
- 287.Ghersetich I., Tsampau D., Lotti T. L'"Eau thermale d' Avene" nel trattamento della "pelle sensible" 1992-G.Ital. Dermatol. Venereol. (127) 29-31
- 288.Gavroy J.P., Gall Y., Guerrero D., Ster F. Use of Avene spring water in the therapy of burn patients. 1994-9<sup>th</sup> international congress of burn injuries, Paris
- 289.Briant A., Guerrero D. La pulverisation d' Eau thermale d' Avene dans les suites operatoires. 1993-Realites therapeutiques en dermatovenerologie (29) : 66-69.
- 290.Briant A., Durand J.R., Grogard C., Guerrero D., Letessier S. L' Eau tremale d' Avene, son interet dans la reparation cutanee apres peeling, dermabrasion et traitement laser. 1993-Dermatologie Pratique N° 23.
- 291.Briant A., Durand J.R., Grogard C., Guerrero D., Letrssiier S. Interet de la pulverisation d' Eau thermale d' Avene dans les suites immediates de chirurgie dermatologique. 1994-Bulletin de chirurgie dermatologique.
- 292.Costagliola M., Chavoïn J.P.Interet de la pulverisation de l' Eau thermale d' Avene dans les suites de chirurgie plastique. 1995- Les Nouvelles Dermatologiques(14)18-21
- 293.Pages M.J.Aciel ouvert : Avene ,joli village de l' Herault. 1993- Imprimerie Artistique, Lavour
- 294.Cornet A. Sur une demande d' autorisation d' exploiter a l' emergence et apres transport a distance par canalisation, comme eau minerale naturelle, l' eau de la source Sainte-Odile situee a Avene (Herault). 1987-Bull. Acad. Natle Med(171)103-117
- 295.Cornet A. Sur une demande d' autorisation d' exploiter, après transport a distance, l' eau minerale de la source Sainte-Odile situee a Avene (Herault). 1991-Bull. Acad. Natle Med. 175, 1163-1169.

296. Tessier J.L. Apports des datations isotopiques dans la connaissance de la genese et l'hydro-dynamisme des eaux thermales du gisement. 1994-B.R.G.M.
297. Neuzil E., Cousse H., Kyros, Teissier J.L., Fabre P., Histoire du thermalisme a Avene-les-Bains (Herault). Origine geologique et composition chimique de l'eau thermale. 1995-Bull. Soc.PHarm. Bordeaux (sous presse )
298. Dauzat A., Rostaing C. Dictionnaire etymologique des noms de lieux en France, Librairie Guenegaud, Paris, 1980
299. M. l' Abbe de S. Dictionnaire Languedocien-Français Nimes, C. Lacour, Editeur, collection REDIVIVA
300. Guillard P. Thermo-climatisme et eaux minerales. La station d' Avene-les-Bains. 1992-Archeol. Histoire Hauts Cantons Herault (15) 91-126
301. Τεκνετζής Α. : Ψευδάργυρος και Δέρμα.
302. J. Pinton, H. Friden, N. Kettaneh-Wold, S. Wold, B. Dreno, A. Richard, T. Bieder. Etude pilote sur les effets cliniques et biologiques de la balneotherapie avec une Eau Thermal riche en selenium, Monographie de reference La Roche-Posay laboratoire
303. V. Soupre, T. Nguyen, MP. Vasquez. Observations : L' utilisation du brumisateu r d' Eau Thermale de la Roche-Posay dans les soins des cicatrices en chirurgie plastique pediatrique