



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΑΡΓΙΛΟΣ ΚΑΙ ΟΙ ΕΥΕΡΓΕΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ

Φοιτήτρια:
ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ
ΦΑΡΑΣΟΠΟΥΛΟΥ

Επ. Καθηγήτρια:
ΘΕΟΓΝΩΣΙΑ
ΜΕΓΑΚΛΗ



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2011

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΑΡΓΙΛΟΣ ΚΑΙ ΟΙ
ΕΥΕΡΓΕΤΙΚΕΣ
ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΣΤΗΝ
ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ

Φοιτήτρια:
ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ
ΦΑΡΑΣΟΠΟΥΛΟΥ

Επ. Καθηγήτρια:
ΘΕΟΓΝΩΣΙΑ
ΜΕΓΑΚΛΗ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2011

*Αφιερώνεται στους ανθρώπους που ήταν
δίπλα μου όλα αυτά τα χρόνια
και εξακολουθούν να με στηρίζουν
σε κάθε μου επιλογή ...*

*Στους αγαπημένους μου γονείς
Γρηγόρη και Φανή*

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η μελέτη της αργίλου, ενός φυσικού προϊόντος ανόργανης σύστασης, που χρησιμοποιείται ευρέως στον τομέα της αισθητικής, για την προαγωγή της ομορφιάς αλλά και τη βελτίωση της γενικότερης υγείας του δέρματος.

Αναφέρονται τα ορυκτά της αργίλου και πιο συγκεκριμένα τα πετρώματα στα οποία δύναται να βρεθούν, καθώς επίσης και τα χαρακτηριστικά αυτών. Επιπρόσθετα, γίνεται λόγος για την άργιλο ως θεραπευτικό και κοσμητικό μέσο, οι διάφοροι τρόποι με τους οποίους χρησιμοποιείται, τα αποτελέσματα που έχει στον ανθρώπινο οργανισμό και οι περιπτώσεις κατά τις οποίες ενδείκνυται αλλά και αντενδείκνυται η εφαρμογή της. Τέλος, ο χρωματικός διαχωρισμός της αργίλου και οι ιδιότητές της ως προς το δέρμα κάνουν απολύτως κατανοητό τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί και συμβάλλει ευεργετικά στις περιποιήσεις προσώπου και σώματος.

Λέξεις κλειδιά: Άργιλος, Αργιλοπυριτικά ορυκτά, Καολινίτης, Καταπλάσματα, Γεωθεραπεία, Πηλοθεραπεία, Pelotherapy, Συνταγές αργίλου, Μάσκα αργίλου.

Πρόλογος

Όπως όλοι γνωρίζουμε, η χρήση των φυσικών και βιολογικών προϊόντων στον τομέα της Αισθητικής, είναι αδιαμφισβήτητα ωφέλιμη και πολύ σπουδαία. Επομένως, θεώρησα πολύ ενδιαφέρον να ασχοληθώ διεξοδικά με την έρευνα μίας συγκεκριμένης πρώτης ύλης, της Αργίλου, η οποία χρησιμοποιείται κατά κόρον από πολλά ινστιτούτα αισθητικής, λόγω των ευεργετικών της ιδιοτήτων.

Η δράση της στον ανθρώπινο οργανισμό, τόσο εσωτερικά, όσο και εξωτερικά, ώθησε πολλούς επιστήμονες να την μελετήσουν, και πράγματι επιβεβαιώθηκαν για τη θεραπευτική της ικανότητα. Το θέμα όμως είναι, ότι λόγω της μεγάλης ποικιλίας που υπάρχει σήμερα στα διάφορα προϊόντα ομορφιάς, και όχι μόνο, οι άνθρωποι ξεχνούν ίσως ότι η υγεία είναι με το μέρος μας όταν ακολουθούμε έναν πιο φυσικό τρόπο ζωής. Εφόσον λοιπόν προσπαθούμε να βελτιώσουμε την ποιότητα της ζωής μας σε θέματα όπως η διατροφή, η σωματική άσκηση και η ψυχική ισορροπία, γιατί να μην το κάνουμε και στον τομέα της αισθητικής. Ελπίζω «*Η άργιλος και οι ευεργετικές ιδιότητές της στην αισθητική*», να εμπνεύσει και άλλους ανθρώπους να ασχοληθούν με τη μελέτη των φυσικών προϊόντων, όπως και με την χρήση αυτών σε διάφορες αισθητικές θεραπείες.

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω τους ανθρώπους που συνέβαλαν όχι μόνο με την πρακτική, αλλά και με την ψυχολογική υποστήριξή τους στην διεκπεραίωση αυτής της εργασίας, τους καλούς μου φίλους, την σεβαστή μου φίλη Tiziana Magli που με ενέπνευσε και με δίδαξε τα μυστικά της φυσικής ομορφιάς, και τον πολυαγαπημένο μου σύντροφο Σταμάτη που δεν έλειψε στιγμή από το πλευρό μου.

Με εκτίμηση,
Σταυρούλα Φαρασοπούλου

Περιεχόμενα

Περίληψη	vii
Πρόλογος	ix
Εισαγωγή	xv
1 Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΡΓΙΛΟΥ	1
1.1 Η χρήση της αργίλου στο πέρασμα του χρόνου	1
1.2 Η άργιλος	3
1.3 Το αργίλιο $^{27}_{18}\text{Al}$	4
1.4 Χαρακτηριστικά της αργίλου	5
2 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	7
3 Η ΑΡΓΙΛΟΣ ΣΤΗ ΓΗ	15
3.1 Τα ορυκτά της αργίλου	15
3.2 Πετρώματα	16
3.2.1 Πυριγενή πετρώματα	17
3.2.2 Ιζηματογενή πετρώματα	18
3.2.3 Μεταμορφωσιγενή πετρώματα	21
4 ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΑ ΤΗΣ ΑΡΓΙΛΟΥ	23
4.1 Που βρίσκεται η άργιλος	23
4.2 Η εναπόθεση κοιτασμάτων σε στρώματα	23
4.3 Ξένα σώματα στην άργιλο	24
4.4 Οργανικές ουσίες	24
4.5 Χημεία	25
4.6 Ισότοπα	25
4.7 Εξόρυξη (μάζεμα πηλού)	26
4.8 Χρήσεις	26
5 Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΡΓΙΛΟΥ	27
5.1 Λασπόλουτρα	27

5.2	Αποτελέσματα των λασπόλουτρων	29
5.3	Περιπτώσεις κατά τις οποίες ενδείκνυται	29
5.4	Προϋποθέσεις χρήσης των αργιλικών ορυκτών	30
5.5	Τρόποι εφαρμογής	30
5.6	Γεωθεραπεία	31
5.7	Καταπλάσματα	31
5.8	Μπάνια με προσθήκη αργιλικών ορυκτών	32
5.9	Πηλοθεραπεία	32
5.10	Paramuds	34
5.11	Αντενδείξεις	34
5.12	Ζεστή εφαρμογή της αργίλου	34
5.13	Τοπική χρήση	35
5.14	Αντισηπτικά-Απολυμαντικά	35
5.15	Προστατευτικά του δέρματος	36
5.16	Αντιφλεγμονώδη	36
5.17	Συντελεστές κερατινοποίησης	37
5.18	Προστασία από την ηλιακή ακτινοβολία	38
5.19	Καλλυντικές κρέμες	38
5.20	Άλατα μπάνιου	39
5.21	Αποσμητικά	39
6	ΤΟ ΔΕΡΜΑ ΚΑΙ Η ΑΡΓΙΛΟΣ	41
6.1	Διαχωρισμός της αργίλου ανάλογα με το χρώμα της	41
6.2	Η χρωματική κατάταξη της αργίλου	42
6.3	Οι ιδιότητες της αργίλου στο δέρμα	44
6.3.1	Η ιδιότητα απορρόφησης	44
6.3.2	Η ιδιότητα προσρόφησης	44
6.4	Η άργιλος στην περιποίηση προσώπου	45
6.5	Η άργιλος στην περιποίηση σώματος	45
7	ΣΥΝΤΑΓΕΣ ΑΡΓΙΛΟΥ	47
7.1	Συνταγές με άργιλο για το πρόσωπο	47
7.1.1	Μάσκα με άργιλο και μέλι (για λιπαρά δέρματα)	47
7.1.2	Μάσκα καθαρισμού και κατά της λιπαρότητας με άργιλο	47
7.1.3	Πήλινγκ (Peeling) με άργιλο και λεμόνι για λιπαρά και ακνεϊκά δέρματα	48
7.2	Συνταγές με άργιλο για το σώμα	48
7.2.1	Μάσκα από πράσινο άργιλο και φύκια	48
7.2.2	Μάσκα αδυνατίσματος με φύκια και αργιλική λάσπη	49
7.2.3	Σαμπουάν με άργιλο	50
7.2.4	Καταπραϊντικό κατάπλασμα με άργιλο για πόνους	50

Επίλογος	51
Βιβλιογραφία	53

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή

Εδώ και χιλιάδες χρόνια, άνθρωποι ποικίλων ειδικοτήτων και εθνικοτήτων, διαφορετικής κουλτούρας και ηλικίας, ανέπτυξαν και εξακολουθούν να αναπτύσσουν μέχρι και σήμερα, μία κοινή άποψη σχετικά με τις ιδιότητες της αργίλου. Θεραπευτική δράση, επουλωτικές, καταπραϊντικές, αναγεννητικές και πολλές άλλες ικανότητές της, την έχρησαν ως ένα από τα κορυφαία υλικά σε πολλούς τομείς των διαφόρων επαγγελματιών.

Στη σημερινή εποχή, η άργιλος είναι ευρέως διαδεδομένη και χρησιμοποιείται ως μέσο εμπλουτισμού του δέρματος για την περιποίησή του και τη γενικότερη βελτίωση της όψης και της ποιότητάς του. Σήμερα η παγκόσμια βιομηχανία των καλλυντικών και των φαρμάκων, επιστρέφει και πάλι στη φύση και στις ευεργετικές ιδιότητες των υλών που αυτή προσφέρει στον άνθρωπο, με αποτέλεσμα όλο και περισσότερα φυσικά συστατικά να χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των συσκευασιών αυτών.

Ξεκινώντας θα πρέπει να αναφερθεί η σημασία και η χρήση της αργίλου κατά το πέρασμα των χρόνων, όπως επίσης και ο ορισμός αυτής. Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στα διάφορα είδη της, βάσει ορυκτολογικής μελέτης, και βάσει της χρήσης της στην αισθητική. Ασφαλώς ακολουθούν οι τρόποι με τους οποίους χρησιμοποιείται καθώς επίσης και οι περιπτώσεις κατά τις οποίες ενδείκνυται και αντενδείκνυται η εφαρμογή της. Τέλος, γίνεται αναφορά ορισμένων συνταγών περιποίησης για την ορθότερη χρήση της και για την ικανότητα συνδυασμού της με άλλα προϊόντα που προάγουν την ομορφιά.

Η χρήση της αργίλου στην φαρμακευτική είναι γνωστή και οφείλεται στη στυπτική και αιμοστατική της δράση, στην ρύθμιση των εντερικών δυσλειτουργιών, καθώς και στην αποθεραπεία στοματικών και δερματικών παθήσεων.

Στον τομέα της αισθητικής και των καλλυντικών προϊόντων γενικότερα, η χρήση της είναι εξίσου σημαντική και χάρη στα θρεπτικά συστατικά που περιέχει αποδεικνύεται ιδιαίτερα χρήσιμη και ευεργετική ενάντια σε δερματικές βλάβες, δυσμορφίες και πόνους των διαφόρων περιοχών του προσώπου και του σώματος.

Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω, αναγνωρίζουμε τη σημασία της αργίλου στη ζωή μας, εκτιμάμε τη φύση για τον σπουδαίο ρόλο που διαδραμα-

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

τίζει έναντι στην ανθρωπότητα και κατανοούμε τον τρόπο με τον οποίο θα κινηθεί η συγκεκριμένη εργασία.

Κεφάλαιο 1

Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΡΓΙΛΟΥ

1.1 Η χρήση της αργίλου στο πέρασμα του χρόνου

Οι άργιλοι του μπεντονίτη του ασβεστίου (Calcium Bentonite) έχουν τις περισσότερες ευεργετικές ιδιότητες σε σχέση με τις αργίλους του μπεντονίτη του νατρίου (Sodium Bentonite) και του μπεντονίτη του μαγνησίου (Magnesium Bentonite). Πολλές άργιλοι του μπεντονίτη του ασβεστίου αναφέρονται ως *άργιλοι ζωής* για το λόγο ότι αποτελούνται από ορυκτά, τα οποία βοηθούν τους οργανισμούς να παράγουν ένζυμα. Αυτές οι άργιλοι ζωής, είναι οι καλύτερες που μπορούν να λαμβάνουν οι άνθρωποι, τα ζώα και τα φυτά καθώς επίσης κι αυτές που μπορούν να προστεθούν στο έδαφος, εμπλουτίζοντάς το.

Εδώ και χιλιάδες χρόνια οι άργιλοι χρησιμοποιούνται για πολλούς και διάφορους θεραπευτικούς λόγους. Ακόμα και πριν την ιστορική καταγραφή, οι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν την άργιλο για εξωτερική και εσωτερική θεραπεία, για την ίαση ασθενειών και για τη γενικότερη βελτίωση της υγείας. Γηγενείς φυλές των Άνδεων, της κεντρικής Αφρικής και της Αυστραλίας, χρησιμοποιούσαν την άργιλο ως κύριο συστατικό της διατροφής τους, αλλά και ως συμπλήρωμα αυτής για διάφορους θεραπευτικούς σκοπούς.



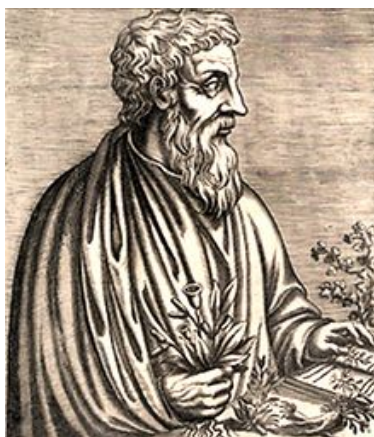
Σχήμα 1.1: Ο Κλαύδιος Γαληνός ήταν ο δεύτερος σημαντικότερος ιατρός της αρχαιότητας μετά από τον Ιπποκράτη και ο τελευταίος χρονικά από όλους τους σημαντικούς ιατρούς του ελληνορωμαϊκού κόσμου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΡΓΙΛΟΥ

Τον δεύτερο αιώνα μ.Χ., ο Γαληνός, ο διάσημος Έλληνας φιλόσοφος και φυσικός, εισήγαγε τη χρήση της αργίλου για την αποθεραπεία των άρρωστων ή τραυματισμένων ζώων. Στη διατριβή του πάνω στην θεραπευτική ικανότητα της αργίλου, διατύπωσε πολλές περιπτώσεις εσωτερικής και εξωτερικής χρήσης αυτής με ευεργετικά αποτελέσματα. Στην αρχαία Αραβία, ο Avicenna, ο *Πρίγκηπας των Ιατρών*, δίδασχε στους μαθητές του την αργιλική θεραπεία.



(α') Avicenna



(β') Διοσκουρίδης

Σχήμα 1.2: Ο Άραβας ιατρός Avicenna (980 – 1037 π.Χ.), δίδασχε τις θεραπευτικές ιδιότητες της αργίλου. Ο Διοσκουρίδης (372 – 287 π.Χ.), είναι μετά τον πατέρα της Βοτανολογίας Θεόφραστο, ο θεμελιωτής της Φαρμακολογίας. Μέσα από το πεντάτομο έργο του «Περί Έλης Ιατρικής» κέρδισε, μαζί με τον Ιπποκράτη και τον Γαληνό, την ύψιστη θέση στην Ιστορία της Ιατρικής. Το έργο του, με μοναδικές απεικονίσεις φαρμακευτικών φυτών, έχει πρακτική αξία έως σήμερα.

Ο Έλληνας Διοσκουρίδης, ο οποίος θεωρήθηκε ως ο πτυχιούχος μηχανικός της Ιατρικής για την Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία, αξίωσε την αργιλική θεραπεία χαρακτηρίζοντάς την ως Θεός - όπως - η Εξυπνάδα.

Οι Εσσήνοι (The Essenes), οι συγγραφείς του βιβλίου *Οι πάπυροι της Νεκράς Θάλασσας*, χρησιμοποιούσαν την άργιλο για την φυσική ίαση πολλών ασθενειών και τραυματισμών, ενώ υπάρχουν ακόμη και Βιβλικές αναφορές για την αξιόλογη θεραπευτική της δύναμη.

Την άργιλο χρησιμοποιούσαν επίσης και οι Ινδιάνοι Amorgosian (που προηγήθηκαν των Αζτέκων), καθώς και οι ιθαγενείς του Μεξικού, της Κεντρικής και της Νότιας Αμερικής. Οι Ινδιάνοι της Βορείου Αμερικής, την χρησιμοποιούσαν στο φαγητό, στον σωματικό εξαγνισμό, στην επούλωση πληγών, σε τελετουργίες και στις εμπορικές συναλλαγές τους με άλλες φυλές.

Ο Πρώμος Γαλλικός πολιτισμός χρησιμοποιούσε την άργιλο στη διατροφή, την παρασκευή φαρμάκων και για εμπορικούς λόγους. Την χρησιμοποιούσαν λόγω των ευεργετικών της επιδράσεων σε κολλητικές ασθένειες,

σε έλκοι στομάχου, σε εξανθήματα, σε δυσεντερίες, σε αιμορροΐδες, σε μολυσμένες πληγές και τσιμπήματα.

Τον 19^ο αιώνα ο γερμανός naturopath, Sebastian Kneipp, και ο νατουραλιστής Adolph Just, χρησιμοποίησαν την αργιλική θεραπεία και μίλησαν με τα καλύτερα λόγια γι' αυτήν, εξαιτίας των φανταστικών αποτελεσμάτων που είχαν από τη χρήση της.

Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα, ο Julius Stump, ένας διάσημος φυσικός από το Βερολίνο, χρησιμοποίησε την άργιλο ως θεραπευτική αγωγή για την Ασιατική χολέρα, με εξαιρετικά αποτελέσματα. Την ίδια περίπου περίοδο, ο Dr. Meyer Camberg, χρησιμοποιούσε την πράσινη άργιλο για την εξουδετέρωση των δηλητηριάσεων από αρσενικό.

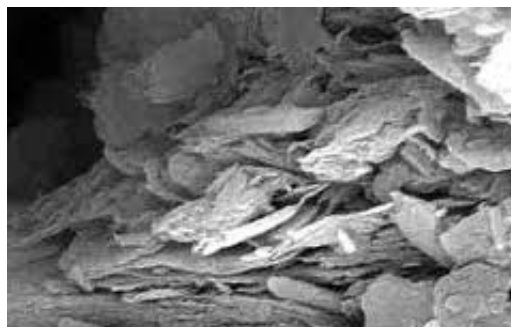
Στον 1^ο Παγκόσμιο Πόλεμο, Γερμανοί φυσικοί χρησιμοποίησαν την αργιλική θεραπεία ενάντια στις τροφικές δηλητηριάσεις, στη δυσεντερία, στη διάρροια και στα μολυσμένα τραύματα των στρατευμάτων και των δύο πλευρών, μειώνοντας σε μεγάλο βαθμό τους θανάτους. Επιπλέον, κατά τη διάρκεια του πολέμου, το σιτηρέσιο των Ρώσων στρατιωτών περιλάμβανε 200 gr άργιλου. Οι Γάλλοι πρόσθεσαν άργιλο στην μουστάρδα μερικών συνταγμάτων του τακτικού στρατού, με αποτέλεσμα αυτά να μην υποφέρουν από δυσεντερία, σε αντίθεση με άλλα, τα οποία υπέστησαν σοβαρές διαταραχές εξαιτίας της.

Οι Ρώσοι επιστήμονες χρησιμοποιούσαν την άργιλο για να προστατευτούν απ' τη ραδιενέργεια, ενώ δούλευαν με πυρηνικό υλικό. Λόγω της ικανότητάς της να προσροφά τη ραδιενέργεια τόσο καλά, μετά την πυρηνική έκρηξη του Chernobyl, άδειασαν μέσα στους ατομικούς αντιδραστήρες Μπεντονίτη. Εκτός των άλλων, στις μεγάλες πόλεις, η προσθήκη της άργιλου στο νερό των υδραγωγείων, συμβάλλει στη δέσμευση του πλεονάζοντος χλωρίου και επομένως στο φιλτράρισμα του νερού.

Σήμερα, η εναλλακτική ιατρική συνιστά τη χρήση της άργιλου για μία ολική αποτοξίνωση, καθώς και για την αντιμετώπιση διαφόρων ασθενειών και τραυματισμών.

1.2 Η άργιλος

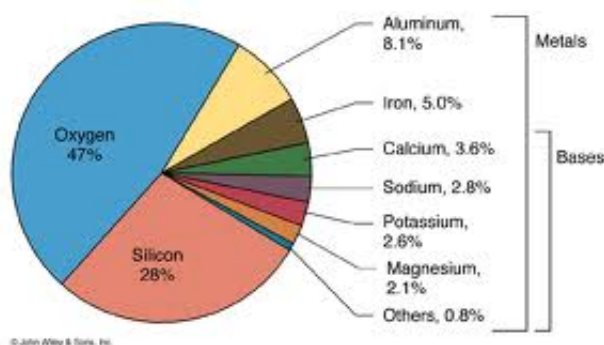
Η άργιλος είναι ένα φυσικό προϊόν ανόργανης σύστασης σε μορφή σκόνης, γνωστή στον άνθρωπο από την αρχαιότητα. Το αργιλώδες χώμα (clay) προέρχεται από τη διάλυση των πετρωμάτων σε πολύ λεπτά σωματίδια (σχεδόν σε μοριακή μορφή). Πρόκειται για τα λεπτομερέστερα κλαστικά ιζήματα που έχουν μέγεθος κόκκων μικρότερο από 1/256 mm. Το μέγεθος των κόκκων της άργιλου διαφοροποιείται ανάλογα με την ποιότητα του υλικού.



Σχήμα 1.3: Σωματίδια αργίλου μεγεθυμένα με ηλεκτρονικό μικροσκόπιο

1.3 Το αργίλιο ${}_{18}^{27}\text{Al}$

Το αργίλιο είναι ένα χημικό στοιχείο γνωστό και σαν αλουμίνιο. Η ονομασία του είναι ένυδρο πυριτικό αργίλιο ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Οι κυριότερες ενώσεις του αργιλίου είναι το κορούνδιο, ο βωξίτης, ο κρυόλιθος, ο άστριος (μαρμαρυγίες), η άργιλος. Το αργίλιο με ξένες προσμείξεις μας δίνει τους πολύτιμους λίθους ρουμπίνι και ζαφείρι. Το όνομά του προέρχεται από την άργιλο (ένυδρο πυριτικό αλάτι του στοιχείου), στην οποία περιέχεται το στοιχείο αυτό και η οποία ήταν γνωστή από την αρχαιότητα ως αγγειοπλαστική ύλη (πηλός). Το όνομα της αργίλου πρέπει να προέρχεται από το ελληνικό επίθετο (του οποίου η ρίζα ανάγεται στην αρχαία ινδική) αργός = λαμπερός, λευκός αλλά και ταχύς.



Σχήμα 1.4: Σύσταση του φλοιού της γης. Βλέπουμε (με κίτρινο) την μεγάλη περιεκτικότητα σε αλουμίνιο – το κύριο συστατικό της αργίλου.

Το αργίλιο είναι το πιο άφθονο μέταλλο στο φλοιό της Γης και συνολικά το τρίτο (3^ο) πιο άφθονο χημικό στοιχείο στον πλανήτη μας, μετά το οξυγόνο και το πυρίτιο. Η κυριότερη αιτία που προκάλεσε και συνεχίζει

να προκαλεί τη διάλυση των αργιλικών πετρωμάτων είναι η κίνηση του νερού και του αέρα στην ατμόσφαιρα (δηλαδή τα διάφορα καιρικά φαινόμενα), και άλλες αιτίες όπως η διέλευση ενός ποταμού ή ενός χειμάρρου και σε μικρότερη κλίμακα κάποιες γεωλογικές αιτίες που προξένησαν πιέσεις και απότομες αυξομειώσεις της θερμοκρασίας στα πετρώματα.

1.4 Χαρακτηριστικά της αργίλου

Οι άργιλοι εμφανίζουν μεγάλη πλαστικότητα και περιεκτικότητα σε αργιλικά ορυκτά. Περιέχουν σε μικρή αναλογία λεπτόκοκκους χαλαζία, αστρίων, ανθρακικών ορυκτών, οξειδίων σιδήρου, οργανικής ύλης κ.λ.π. Οι



Σχήμα 1.5: Άργιλος σε υγρή μορφή.

άργιλοι με ύδωρ σχηματίζουν μια κολλώδη, πλαστική, αποτυπώσιμη και αδιαπέραστη μάζα. Διατηρούν το σχήμα τους μετά από διάβρεξη και ξήρανση. Στερεοποιούνται και σκληραίνουν μετά από υψηλή θέρμανση ή πύρωση. Η ταξινόμησή τους στηρίζεται στην προέλευσή τους, την ορυκτολογική σύστασή τους και το χρώμα τους.

Κεφάλαιο 2

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Τα Αργιλικά ορυκτά και τα ευεργετικά τους αποτελέσματα στην υγεία του ανθρώπου. Μία ανασκόπηση, 2001 ^[7].

Η M. Isabel Carretero του Πανεπιστημίου της Σεβίλλης, εξέτασε τα ευεργετικά αποτελέσματα των αργιλικών ορυκτών στην υγεία του ανθρώπου, περιγράφοντας τη χρήση τους σε φαρμακευτικά σκευάσματα, σε χώρους ομορφιάς και περιποίησης και στην αισθητική ιατρική.

Στην έρευνά της αυτή απέδειξε την θεραπευτική τους δράση σαν ενεργά συστατικά σε φαρμακευτικά σκευάσματα, τα οποία χορηγούνται εκ του στόματος (λειτουργούν ως προστάτες του γαστρεντερικού συστήματος, ως καθαρικά και κατά της διάρροιας), καθώς επίσης και στη χρήση τους τοπικά (ως προστατευτικά του δέρματος, ως καλλυντικά κ.λ.π.). Επίσης, παρατήρησε τη χρήση τους σαν έκδοχα και την επιρροή τους στην βιοδιαθεσιμότητα του οργανικού ενεργού στοιχείου, τόσο στη διαδικασία απελευθέρωσης αυτού, όσο και στην πιθανή περίπτωση διάσπασής του σε απλούστερη μορφή.

Η χρήση λοιπόν των ορυκτών της αργίλου έχει θεραπευτική δράση και χρησιμοποιείται στη γεωθεραπεία, την πηλοθεραπεία και τα paramuds (μείγμα παραφίνης με αργιλικά ορυκτά). Τέλος, επισημάνθηκε η χρήση τους στην αισθητική ιατρική (για τον καθαρισμό και την ενυδάτωση του δέρματος, για την καταπολέμηση των ανθεκτικών λιποδυστροφιών, για την αντιμετώπιση της ακμής και της κυτταρίτιδας).

Αργιλικά και μη-αργιλικά ορυκτά στην φαρμακευτική και στην κοσμητολογική βιομηχανία. Ενεργά συστατικά, 2009 [8].

Η M. Isabel Carretero και ο Manuel Pozo του Πανεπιστημίου της Μαδρίτης, μελέτησαν μία ευρεία σειρά και ποικιλία αργιλικών ορυκτών που χρησιμοποιούνται στην φαρμακευτική βιομηχανία σαν δραστικά συστατικά.

Τα αργιλικά ορυκτά στα φαρμακευτικά σκευάσματα λειτουργούν ως αντιοξειδωτικά, ομοιοστατικά, ως εμετικές ουσίες και με δράση κατά της αναιμίας. Επιπλέον, κατά την τοπική τους χρήση λειτουργούν ως αντισηπτικά, απολυμαντικά, αντιφλεγμονώδη, ως προστατευτικά του δέρματος και ως τοπικά αναισθητικά. Ακόμη, συμμετέχουν στην μείωση της κερατολυτικής διαδικασίας και έχουν αποσυμφορητική δράση όταν χρησιμοποιούνται σε κολλύρια ματιών. Στην κοσμητολογία, τα ορυκτά της αργίλου χρησιμοποιούνται ως προστατευτικά από την ηλιακή ακτινοβολία, ενώ περιέχονται επίσης και σε οδοντόκρεμες, σε κρέμες, σε σκόνες, σε γαλακτώματα, σε άλατα μπάνιου και σε αποσμητικά.

Τα ορυκτά που χρησιμοποιούνται διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες: οξείδια (ρουτίλιο, ψευδαργιρίτης), άλατα (ασβεστίτης, μαγνησίτης), θειικά άλατα (επσομίτης, μιραμπιλίτης, χαλκανθίτης, γκοσλαρίτης, μελαντερίτης, αλουνίτης), χλωριούχα ορυκτά (αλίτης, συλβίτης), υδροξείδια (μπρουσίτης, γιψίτης, υδροταλίτης), στοιχεία (θείο), θειούχα σουλφίδια, φωσφορικά άλατα (υδροξυαπατίτης), νιτρικά άλατα, βορικά άλατα (βόρακας) και φυλλοπυριτικά άλατα (σμεκτίτης, καολινίτης, παλυγοροσκήτης, σεπιολίτης, τάλκης, μαρμαρυγίας).

Η θεραπευτική ικανότητα των ορυκτών αυτών εξαρτάται από τις φυσικές και φυσικο-χημικές ιδιότητές τους καθώς και από τη χημική τους σύσταση. Οι πιο σημαντικές από τις ιδιότητες τους είναι οι εξής: μεγάλη απορροφητική ικανότητα, σε ευρεία αλλά συγκεκριμένη επιφάνεια, διαλυτότητα στο νερό, αντιδραστικότητα ως προς τα οξέα, υψηλός δείκτης διάθλασης, μεγάλη ικανότητα διατήρησης της θερμότητας, αδιαφάνεια, μικρή σκληρότητα, δριμύτητα και υψηλή ανακλαστική ικανότητα.

Οι μπεντονίτες στην πηλοθεραπεία: χημικές, ορυκτολογικές και τεχνολογικές ιδιότητες των ορυκτών από κοιτάσματα της Σαρδηνίας -Ιταλία-, 2000 [10].

Σύμφωνα με μελέτη των Stefano Cara, Gianfranco Carcangiu, Giorgio Padalino, Marcella Palomba και Massimo Tamanini του Πανεπιστημίου του Καγιάρι(Cagliari, Ιταλία), οι λάσπες μπεντονίτη είναι κατάλληλες για χρήση στην πηλοθεραπεία, εξαιτίας των τυπικών ιδιοτήτων τους όπως είναι η μεγάλη διογκωτική τους ικανότητα (> 25 ml / 2 gr), η ειδική τους θερμότητα, ο εύκολος χειρισμός τους και γενικότερα η ικανότητά τους να

αποκτούν κατά την άντληση τους από το υλικό, ιξώδες 400 cps.

Η έρευνα αυτή αφορά σε ορισμένα είδη μπεντονίτη της Σαρδηνίας και στην ανακάλυψη των καταλληλότερων από αυτά στην ηλιοθεραπεία. Τα χαρακτηριστικά τους συγκρίθηκαν ως προς τα αποτελέσματά τους στο δέρμα, κατά τη χρήση τους σε spa του Μπενετούτσι (Benetutti, Βόρεια Σαρδηνία). Με βάση τα χημικά, ορυκτολογικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά των δειγμάτων που περισυνελλέγησαν από τα τοπικά spa και τις θερμές πηγές Costa Paradiso, Pedroseddu, Laconi, Busachi, Siurgus - Donigala και Giba, οι μπεντονίτες αποδείχθηκαν ως τα πλέον κατάλληλα υλικά για την ηλιοθεραπεία.

Η έρευνα αυτή έδωσε επίσης, έναν απόλυτο χαρακτηρισμό των μεταλλικών ορυκτών που είναι απαραίτητα για την παρασκευή της πάστας για την ηλιοθεραπεία. Η αξιοποίηση και η συγκέντρωση των μπεντονιτών, που διατίθενται ευρέως στη Σαρδηνία με σχετικά χαμηλό κόστος, μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα της θερμαντικής λάσπης (ιλύς) που χρησιμοποιείται για θεραπευτικούς λόγους.

Οι μπεντονίτες στην ηλιοθεραπεία: αργιλικές πάστες από τη Σαρδηνία -Ιταλία- και οι θερμαντικές ιδιότητες αυτών, 2000 ^[11].

Οι Stefano Cara, Gianfranco Carcangiu, Giorgio Padalino, Marcella Palomba και Massimo Tamanini του Πανεπιστημίου του Καγιάρι (Cagliari, Ιταλία) σύλλεξαν τρία μερικώς επεξεργασμένα είδη μπεντονίτη για μία λεπτομερή έρευνα. Οι θερμαντικές ιδιότητες που έχουν οι πάστες, οι οποίες παρασκευάστηκαν με αυτά τα είδη μπεντονίτη, με διαφορετική υγρασία το καθένα, ερευνήθηκαν ως προς τις ιδιότητές τους στο δέρμα. Η κινητικότητα των μορίων του μπεντονίτη κατά τη διαδικασία ψύξης του, μαζί με τη θερμαντική λάσπη, μελετήθηκαν με έναν πειραματικό μηχανισμό που αναπαριστά (αναπαράγει) τις συνθήκες που επικρατούν κατά τη διάρκεια εφαρμογής του καταπλάσματος.

Κατά την μελέτη της κινητικότητας αυτής των μορίων του μπεντονίτη, προσέκυψε ένα μαθηματικό μοντέλο από τη μέση τιμή ενός θεωρητικού ισοζυγίου ψύχους, με συντελεστές σταθερών που προήλθαν από μία σχετική πάστα (TiO₂ με υγρότητα 50%). Η μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και σε άλλα εργαστήρια των κέντρων θερμών πηγών/λουτρών για την αξιολόγηση της ποιότητας και της ικανότητας των υλικών από μπεντονίτη στην ηλιοθεραπεία.

Ορυκτολογία και Γεωχημεία βοτανολογικών αργίλων για εσωτερική χρήση: Εξομοίωση του πεπτικού μηχανισμού, 2001 ^[13].

Οι F. Tateo, V. Summa, C.G. Bonelli και G. Bentivenga του Ερευνητικού Ινστιτούτου για την άργιλο και του Εθνικού Τεχνικού Βιομηχανικού Ινστιτούτου της Ιταλίας, στο εργαστήριο προσομοίωσης του μηχανισμού πέψης, χρησιμοποίησαν 14 διαφορετικά είδη βοτανολογικών αργίλων, τα οποία προμηθεύτηκαν από την ιταλική αγορά, με σκοπό την μελέτη της εσωτερικής τους χρήσης. Η πέψη έγινε κατά προσέγγιση σε δύο πειραματικά στάδια: το πρώτο αφορούσε σε όξινα διαλύματα (που συμβαδίζουν με το στομαχικό περιβάλλον) και το δεύτερο αναπαράγοντας χολικά και παγκρεατικά εκκρίματα. Επιπλέον, για την αργιλική σύνθεση, συλλέχθηκαν λίγα δείγματα αργίλων (κυρίως καολινίτη και ιλλίτη) και μερικοί πολυορυκτολογικοί άργιλοι, κυρίως φυλλοπυριτικά άλατα, ασβεστίτης, δολομίτης και χαλαζίας.

Κατά την πέψη η άργιλος προκαλεί διάλυση των ανθρακικών αλάτων, ευνοώντας την ολοκληρωτική μεταφορά του Ca και του Mg από τις στερεές ουσίες στα πεπτικά διαλύματα, ενώ παράλληλα αυξάνει την τιμή του pH. Η σχέση μεταξύ των ανθρακικών αλάτων και του pH μπορεί να γίνει κατανοητή, αν σκεφτεί κανείς ότι τα ανθρακικά άλατα λειτουργούν ως προστατευτικά, με αποτέλεσμα μία δικορυφική διακύμανση του pH μεταξύ των τιμών 1 και 3 και 5 με 6. Η συγκέντρωση των αρκετών χημικών στοιχείων που υπάρχουν μέσα στο τελικό διάλυμα για τη διαδικασία της πέψης, εξαρτάται από το pH του εκάστοτε διαλύματος (όσο χαμηλότερο είναι το pH τόσο μεγαλύτερη είναι η συγκέντρωση, π.χ. Al, P, Be, Sc, V, Fe, Cu, Zn, Ga, Ba, La, Nb). Από την άλλη μεριά, τα χημικά στοιχεία που φιλοξενούνται μέσα σε ανθρακικά άλατα (για παράδειγμα Ca, Sr, Mg) είναι μεγαλύτερα σε μέγεθος σε διαλύματα με υψηλό pH.

Για την εξακρίβωση των επικινδυνών για την ανθρώπινη υγεία επιπτώσεων, έγινε σύγκριση της συγκέντρωσης του χημικού στοιχείου μέσα στο τελικό διάλυμα, σε σχέση με την μέγιστη καθημερινή δόση που ενδείκνυται από τον έλεγχο του πόσιμου νερού. Μεταξύ των στοιχείων που δεν φιλοξενούνται μέσα στα ανθρακικά άλατα, το Al παρουσιάζει σχετικά υψηλή συγκέντρωση, η οποία οφείλεται στην παρουσία άφθονων αργιλικών ορυκτών στα στερεά σώματα. Εφόσον οι τοξικές επιπτώσεις από το Al έχουν τονιστεί πρόσφατα, η πέψη πυριτικών ορυκτών (και συγκεκριμένα αργίλων) πρέπει να εξετάζεται με σύνεση και προσοχή, ιδίως αν οι άργιλοι είναι απαλλαγμένοι από πυριτικά άλατα.

Άλλα επικίνδυνα χημικά στοιχεία ωστόσο, μπορεί να παρουσιάζουν και χαμηλά επίπεδα, εκτός από το Ba, το οποίο θεωρείται πολύ τοξικό σε διαλυτή μορφή. Επιπλέον, πρόληψη πρέπει να υπάρχει όσον αφορά στην αναγνώριση των ελικοειδών ορυκτών και της ελεύθερης πυριτίας, εξαιτίας της

σύνδεσης των ορυκτών αυτών με διάφορες παθολογικές καταστάσεις του ανθρώπου. Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα επικίνδυνα χημικά στοιχεία ανιχνεύτηκαν με διαλύματα και εφόσον το ορυκτολογικό ρίσκο δεν υπολογίζεται, αποδεικνύεται ότι ο έλεγχος είναι απαραίτητος, εάν αναλογιστούμε την αύξηση των φυσικών φαρμακών στην αγορά.

Επίτευξη πολυπαραμετρικής έρευνας ως προς την ωρίμανση θεραπευτικών λασπών ορισμένων περιοχών της Ιταλίας, 1990 ^[14].

Οι R. Curini, G. D' Ascenzo, A. Fraioli, A. Lagana, A. Marino και B. Messina των Πανεπιστημίων της Ρώμης, του Καμερίνο, της Μπολόνια και του Ινστιτούτου Ιατρικής Υδρολογίας της Ιταλίας, εστίασαν στη διαδικασία ωρίμανσης των θερμαντικών λασπών, ένα πρόβλημα που απασχολεί πολλούς ερευνητές του είδους, χωρίς όμως να έχει βρεθεί μία αντικειμενικά αποδεκτή λύση για την επίλυσή του.

Πρόκειται για μια διαδικασία αλληλεπίδρασης ενός υγρού συστατικού (μεταλλικό νερό) με ένα στερεό (καθαρή λάσπη). Η ωρίμανση είναι ένα εξαιρετικά πολύπλοκο φαινόμενο που περιλαμβάνει τόσο διαδικασίες που προσιδιάζουν στην αλληλεπίδραση μεταξύ αυτών των συστατικών, όσο και μια ευρεία σειρά βιοχημικών διαδικασιών που είναι άμεσα συνδεδεμένες με την ανάπτυξη φυκών και μικροοργανισμών, και αποτελούν συστατικά των θερμικών λασπών.

Αυτές οι διαδικασίες επηρεάζονται από το οικοσύστημα, όπου η ωρίμανση λαμβάνει χώρα. Η ωρίμανση περιλαμβάνει ένα πολύπλοκο σύνολο από τροποποιήσεις που συνοψίζονται ως εξής: 1) τροποποιήσεις που σχετίζονται με καθαρές λάσπες, 2) εμφάνιση νέων χημικών ειδών ή αύξηση των όσων υπάρχουν ήδη και 3) εξαφάνιση ή μείωση χημικών συστατικών που ήδη υπάρχουν.

Στην παρούσα μελέτη η διαδικασία της ωρίμανσης ερευνήθηκε με τη χρήση θερμικής ανάλυσης, με φασματικό αντικατοπτρισμό, με φασματική ανάλυση με τη χρήση ακτίνων X, με τη χρήση αερίου, με υγρή και ιοντική χρωματογραφία, με ατομική απορρόφηση και με πυρηνικό μαγνητικό συντονισμό. Οικογένειες μορίων και φυσικο-χημικών παραμέτρων αναλύθηκαν, με σκοπό την εκτίμηση των ανωτέρω τροποποιήσεων σε συνάρτηση με το χρόνο. Η ανάλυση αυτή απέβλεπε στην εξακρίβωση πιθανών τάσεων στις τροποποιήσεις αυτές, που ενδεχομένως θα οδηγήσουν στην εξισορρόπηση των ιδανικών συνθηκών για την προαγωγή της ωρίμανσης.

Οι αλληλεπιδράσεις της αργίλου με τον ανθρώπινο οργανισμό από φαρμακευτικής πλευράς, 1983 ^[15].

Έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Joe L. White και Stanley L. Hem, του Πανεπιστημίου της Ιντιάνα. Η δομή και οι ιδιότητες της αργίλου σε φαρμακευτικά σκευάσματα, έχουν συζητηθεί ουκ ολίγες φορές και συνδέονται με τις επιθυμητές ή μη επιδράσεις των φαρμάκων που περιέχουν άργιλο. Οι παρενέργειες των φαρμάκων, κατηγοριοποιούνται, γεγονός που οφείλεται στο ότι προσροφώνται από τον οργανισμό ή στο ότι το περιβάλλον της επιφάνειας των αργίλων είναι διαφορετικό από το αντίστοιχο στο εσωτερικό τους. Φασματική ανάλυση με ακτίνες X, υπέρυθη απορρόφηση και οξινο-βασικές τιτλοδοτήσεις χρησιμοποιήθηκαν για τον εφοδιασμό πληροφοριών σχετικά με το μηχανισμό απορρόφησης. Επιπλέον, δόθηκε έμφαση στη διαδικασία αντιστροφής της προσρόφησης των φαρμάκων, καθώς ακολουθούν την γαστροεντερική διαδρομή, ώστε να προσδιοριστεί η δράση τους. Ο εμποτισμός της αργίλου με ένα οργανικό ανταλλάξιμο κατιόν, προκάλεσε μετατροπές στην επιφάνειά της, όπως αύξηση του pH και παράταση της απορρόφησής της από τις αδύναμες βάσεις. Επιπρόσθετα, στην επιφάνεια της αργίλου υπάρχει μεγαλύτερη συγκέντρωση πρωτονίων σε σχέση με αυτή στο εσωτερικό της, η οποία τείνει να επιταχύνει την οξειδο-καταλυτική υδρόλυση. Ο υπάρχων σίδηρος στην επιφάνειά της έχει τη δυνατότητα να καταλύει την οξειδωτική διάσπαση των φαρμάκων. Τέλος, τα δυσθενή ανταλλάξιμα κατιόντα σχηματίζουν μη απορροφήσιμα αργιλο-φαρμακευτικά πλέγματα.

Θερμαντικές ιδιότητες των αργιλικών μειγμάτων στην πηλοθεραπεία, 1991 ^[16].

Έρευνα των Thierry Ferrand και Jacques Yvon του Κέντρου Εδαφολογικής Βιολογίας και του Ερευνητικού Κέντρου Ορυκτολογικής Διατίμησης της Γαλλίας.

Πηλοθεραπεία είναι η τοπική ή γενικευμένη εφαρμογή θερμής λάσπης που ονομάζεται peloid. Στις μέρες μας, τα πρώιμα αποθέματα της λάσπης αυτής, έχουν εξαντληθεί γύρω από τις θερμές πηγές, επομένως, η αποκατάσταση με την μέθοδο της υδροθεραπείας, παρουσιάζει δυσκολίες.

Η σημαντικότερη ιδιότητα της λάσπης αυτής έγκειται στο ότι μπορεί να διατηρηθεί σε θερμοκρασία 50°C και συνεπώς ένας μεγάλος αριθμός άζιων ενεργειακά ουσιών εισέρχεται στο δέρμα. Στην παρούσα έρευνα μελετήθηκε η θερμική ικανότητα της λάσπης αυτής, σύμφωνα με δύο δοκιμασίες: 1) την μέτρηση της συγκεκριμένης θερμότητας και 2) την κινητικότητα των μορίων κατά τη διαδικασία ψύξης της τεχνητής πάστας ορυκτών.

Η ποσότητα νερού που περιέχεται στις πάστες αυτές, η σύνθεσή τους και η δημιουργία της φάσης των αργιλικών τους ορυκτών, είναι οι παρά-

γοντες από τους οποίους καθορίζεται η θερμική τους ικανότητα. Για την πρακτική της πηλοθεραπείας, προτείνεται η χρήση των μοντμοριλλονιτών, οι οποίοι έχουν υψηλή διογκωτική ικανότητα.

Χαρακτηρισμός των τοξικών στοιχείων που περιέχονται σε αργίλους, οι οποίοι χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία προβλημάτων του ανθρώπινου οργανισμού, 1999 ^[17].

Έρευνα των Nicola Mascolo, Vito Summa και F. Tateo του Πανεπιστημίου του Σαλέρνο και του Ερευνητικού Ινστιτούτου για την άργιλο, της Ιταλίας.

Δείγματα αργίλου που διατίθενται σε καταστήματα με βότανα και σε φαρμακεία, μελετήθηκαν σε σχέση με μία φυσική, πλούσια σε μέταλλα άργιλο, τόσο από ορυκτολογικής, όσο και από χημικής πλευράς. Επιπλέον, μελετήθηκαν τα ούρα αρουραίων, οι οποίοι διατρέφονταν με επιλεγμένα είδη αργίλου.

Η ορυκτολογική έρευνα έδειξε ότι οι άργιλοι που χρησιμοποιούνται στην φαρμακοβιομηχανία, συντίθενται κατά κύριο λόγο από σμεκτίτη και από άλλες οργανικές ουσίες, ενώ οι φυσικοί και διαδεδομένοι στο εμπόριο άργιλοι έχουν μία πιο ετερογενή σύνθεση, αποτελούμενη από ποικίλα αργιλικά ορυκτά, χαλαζία, αστρίους και δευτερεύοντα συστατικά. Οι άργιλοι της τελευταίας κατηγορίας περιέχουν επίσης καλίτη και φυσικά αργιλικά σουλφίδια.

Η συγκέντρωση των ιχνών των στοιχείων της φυσικής εμπορικής αργίλου είναι γενικά παρόμοια με εκείνη όταν υπάρχει κρυσταλλική αφθονία. Διαφορές παρουσιάζονται για ορισμένα στοιχεία όπως Sr, Mo και Ga. Οι φαρμακευτικοί άργιλοι εμφανίζουν μειωμένη περιεκτικότητα σε στοιχεία όπως Zn, V, Ga, Cr, Cd, Fe, Mo, Ni, Cu, Sb, S και Rb. Από την άλλη πλευρά, οι φυσικοί άργιλοι χαρακτηρίζονται από υψηλές ποσότητες στοιχείων όπως U, V, Cd, Mo, Tl, Ag, Ni, Cu, Sb, As, S, Se και Br, γεγονός που οφείλεται στην παρουσία των σουλφιδίων. Η ποσότητα των στοιχείων αυτών είναι αρκετές φορές μεγαλύτερη από εκείνη του μέσου όρου των αργιλικών σχιστολίθων. Αξιόλογες ποσότητες από Se και As, παρουσιάζονται και στις αναλύσεις των ούρων των αρουραίων. Κατά τις αναλύσεις αυτές, τα δύο αυτά στοιχεία ανιχνεύονται συνεχώς, τα στοιχεία Ni, Cd, Sb και Tl παρουσιάζονται σε χαμηλότερες συγκεντρώσεις, ενώ στοιχεία όπως Te, Pb και Hg ανιχνεύονται σε χαμηλότερα επίπεδα από τα προβλεπόμενα όρια της εξέτασης. Η παρουσία τοξικών στοιχείων στα ούρα, αποδεικνύει ότι οι άργιλοι που εισάγονται στο στομάχι, ακολουθώντας τη διαδικασία απορρόφησης, προκαλούν μία προσδευτική αύξηση των επιπέδων των μετάλλων στα ούρα και στο αίμα. Παρ' ότι όμως υπάρχουν σημαντικές ορυκτολογικές και χημικές διαφορές μεταξύ των αργιλικών αυτών δειγμάτων, η συγκέντρωση μετάλλων στα ούρα είναι παρόμοια σε όλα τα δείγματα. Η κατάσταση αυτή μπορεί να οδηγήσει σε τοξικολογικές αντιδράσεις, εξαιτίας της αυξη-

μένης συγκέντρωσης των μετάλλων στο αίμα. Η κατάποση αργίλων που δεν έχουν ελεγχθεί μπορεί να αποβεί επικίνδυνη.

Χρήση ακατέργαστων ορυκτολογικών συστατικών σε κέντρα που ασχολούνται με θερμικές θεραπείες. Ορυκτολογία, Γεωχημεία, μέγεθος κόκκων και υποβολή σε δοκιμασίες διήθησης - φιλτραρίσματος. Παραδείγματα από την Λουκανία, περιοχή της Νότιας Ιταλίας, 1998 ^[18].

Έρευνα των Vito Summa και Fabio Tateo του Ερευνητικού Ινστιτούτου για την άργιλο της Ιταλίας.

Τα ακατέργαστα αυτά αργιλικά συστατικά που χρησιμοποιούνται σε δύο σημαντικά κέντρα θερμικών θεραπειών της Νότιας Ιταλίας, μελετήθηκαν από ορυκτολογικής, γεωχημικής και κοκκομετρικής πλευράς, κάτω από τις ίδιες φυσικές συνθήκες και μετά τη διαδικασία ωρίμανσής τους. Τα δεδομένα που προέκυψαν, όρισαν τα συστατικά αυτά ως ουσίες ανόργανης σύνθεσης και τα συνέχριναν με μία ευρύτερη κατηγορία αργιλικών ιζημάτων κατά τη χρήση τους στην εκάστοτε περιοχή. Επιπρόσθετα, προτάθηκαν κριτήρια, σύμφωνα με τα οποία πραγματοποιείται η σύνθεση των ακατέργαστων αυτών συστατικών. Τα κριτήρια αυτά, προέκυψαν μετά από ορυκτολογική και γεωχημική μελέτη των ανωτέρω δεδομένων, εφόσον λήφθηκε υπόψη το ποσό των επικίνδυνων στα συστατικά ιχνών. Επιπλέον, ως κριτήριο θεωρήθηκε και ο ρόλος των τοξικών συστατικών. Κατά την έρευνα αυτή, αναπαράχθηκε ο ενεργός μηχανισμός σε θεραπείες, εκτελέστηκαν δοκιμασίες διήθησης, καθώς και κινητικότητας των ίδιων των συστατικών, που τελικά θεωρήθηκαν επικίνδυνα. Η απελευθέρωση των τοξικών ουσιών, καθώς και η δράση ορισμένων σημαντικών θεραπευτικών συστατικών εξαρτάται κυρίως από την ορυκτολογική σύσταση της κάθε αργίλου. Κατά συνέπεια, υπογραμμίζεται η συνεισφορά της ορυκτολογίας και της γεωχημείας στην ανάπτυξη της ιατρικής με θερμικά μέσα.

Κεφάλαιο 3

Η ΑΡΓΙΛΟΣ ΣΤΗ ΓΗ

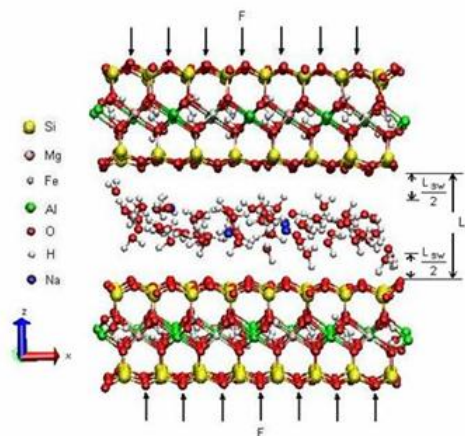
3.1 Τα ορυκτά της αργίλου

Τα ορυκτά της αργίλου είναι κυρίως ένυδρα αργιλιοπυριτικά ορυκτά. Στα ορυκτά αυτά υπάρχουν μερικές υποκαταστάσεις αργιλίου από σίδηρο ή μαγνήσιο.

Η ομάδα του *μοντμοριλλονίτη* αποτελείται από μία σειρά μελών (μοντμοριλονίτης, βαιδελίτης, νοτронίτης, σαπωνίτης). Έχουν σχηματισθεί από τη δομή του πυροφυλλίτη με εισαγωγή μορίων ύδατος ανάμεσα στις δομικές του μονάδες. Μ' αυτόν τον τρόπο τα ορυκτά της ομάδας αυτής με τη διαβροχή τους διαστέλλονται αισθητά. Ο μοντμοριλονίτης αποτελεί το κύριο ορυκτό του μπετονίτη, μιας διαφοροποιημένης ηφαιστειακής τέφρας.

Οι *ιλλίτες* είναι μία σειρά ορυκτών που μοιάζουν με τους μαρμαρυγίες. Διαφέρουν απ' αυτούς διότι έχουν σε μικρότερο βαθμό υποκαταστάτη πυριτίου από άργιλο στα τετράεδρα, περιέχουν περισσότερα μόρια ύδατος, και το κάλιο έχει μερικώς υποκατασταθεί από ασβέστιο και μαγνήσιο. Οι ιλλίτες αποτελούν ενδιάμεση ομάδα μεταξύ της ομάδας του μοντμοριλλονίτη και των μαρμαρυγιών.

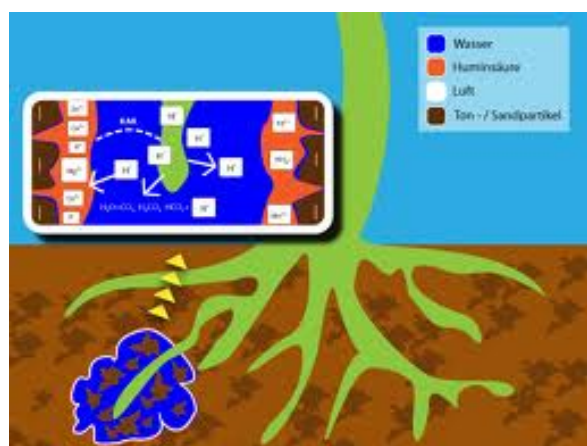
Οι *βερμικουλίτες* αποτελούν μία μορφή διαφοροποίησης του βιοτίτη. Φύλλα βιοτίτη με ενδιάμεσα επίπεδα μορίων νερού συνιστούν τη δομή τους. Με τη θέρμανση αποβάλλει νερό και διαστέλλεται με σκληροειδή εμφάνι-



Σχήμα 3.1: Μοριακή δομή μοντμοριλονίτη. Παρατηρούμε τα μόρια ύδατος (υδρογόνο – λευκό, οξυγόνο – κόκκινο), που έχουν εγκλωβιστεί μεταξύ δύο όμοιων δομών μοντμοριλονίτη.

ση.

Ο Καολινίτης είναι δευτερογενές προϊόν αποσάθρωσης αργιλοπυριτικού ορυκτού. Πρόκειται για την καθαρότερη μορφή αργίλου. Εκτός από την άργιλο των εδαφών, βρίσκεται σε μεγάλες ποσότητες και σε κοιτάσματα. Χρησιμοποιείται στην κεραμική και στα κοιτάσματα πορσελάνης.



Σχήμα 3.2: Γραφική αναπαράσταση εναλλακτικής ικανότητας αργιλικών εδαφών. Λόγω της ευκολότερης ανταλλαγής ιόντων μεταξύ του εδαφικού διαλύματος και του ριζικού συστήματος, τα φυτά ευνοούνται με διπλό τρόπο. Αφενός, μπορούν να απορροφήσουν ευκολότερα τα θρεπτικά συστατικά του εδάφους, αφετέρου προστατεύονται από τα ιόντα βαρέων μετάλλων, τα οποία συγκρατούνται από το αργιλικό διάλυμα.

Η μεγάλη σημασία των ορυκτών της αργίλου έγκειται στην μεγάλης σημασίας ιδιότητά τους, την εναλλακτική τους ικανότητα C.E.C. (Cation Exchange Capacity), την ικανότητά τους δηλαδή να συγκρατούν και να εναλλάσσουν κατιόντα με το εδαφικό διάλυμα και τις ρίζες των φυτών. Η εναλλακτική ικανότητα διαφέρει από ομάδα σε ομάδα ορυκτών.

Τη μεγαλύτερη εναλλακτική ικανότητα την έχει ο Βερμικουλίτης και στη συνέχεια έρχονται ο Μοντμοριλλονίτης, οι Ιλλίτες και ο Καολινίτης. Αποτελούν μ' αυτόν τον τρόπο μία συνεχή πηγή θρεπτικών συστατικών για τα φυτά. Η ενδοστοιβαδική συγκράτηση νερού εξάλλου, αποτελεί μία συνεχή πηγή νερού για τα φυτά μετά από μια βροχερή περίοδο (ή άρδευση) και μέχρι την περίοδο της ξηρασίας, διότι το νερό συγκρατείται ισχυρότερα από το νερό που βρίσκεται στους εδαφικούς πόρους.

3.2 Πετρώματα

Τα πετρώματα ανάλογα με τον τρόπο σχηματισμού τους διακρίνονται σε τρεις μεγάλες ομάδες:

1. Πυριγενή
2. Ιζηματογενή
3. Μεταμορφωσιγενή ή Κρυσταλλοσχιστώδη.

Τα πυριγενή σχηματίσθηκαν κάτω από την επιφάνεια της γης με πήξη του θερμού μάγματος.

Τα ιζηματογενή που καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της γης (περίπου τα 3/4) βρίσκονται κατά στρώσεις, λόγω της απόθεσης των υλικών τους (συνήθως από το νερό), σε μεγάλες επιφάνειες και σε κανονικές στρώσεις η μία πάνω στην άλλη. Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται οι άργιλοι.

Συγκεκριμένες συνθήκες οδήγησαν τα πετρώματα αυτά σε μεγάλο βάθος, όπου κάτω από μεγάλη πίεση και θερμοκρασία μετασχηματίστηκαν σε μεταμορφωσιγενή πετρώματα.

3.2.1 Πυριγενή πετρώματα

Τα τρία πέμπτα του φλοιού της γης αποτελούνται από διοξείδιο του πυριτίου (SiO_2). Η όξινη αυτή ένωση σχηματίζει πυριτικές ενώσεις του αργιλίου, του σιδήρου, του ασβεστίου, του καλίου, του μαγνησίου και του νατρίου (πρωτογενή ορυκτά).



Σχήμα 3.3: Παράδειγμα πυριγενούς πετρώματος (Γρανίτης).

Τα πυριγενή πετρώματα είναι συσσωματώματα αυτών των πρωτογενών πυριτικών ορυκτών και το ποσοστό του SiO_2 είναι ο δείκτης για τη χημική κατάταξη των διαφόρων τύπων των πετρωμάτων σε ομάδες:

Κατάταξη με βάση την προέλευση και τη χημική σύσταση

Σύμφωνα με αυτήν έχουμε: α) τα βασικά πετρώματα, β) τα ενδιάμεσα πετρώματα και γ) τα υπερβασικά πετρώματα.

Κατάταξη με βάση τις ενδιάμεσες ομάδες πετρωμάτων

Η δημιουργία ενός συγκεκριμένου τύπου πυριγενούς πετρώματος εξαρτάται από τη χημική σύνθεση και από την ταχύτητα πήξεως του ρευστού μάγματος.

Ένα μάγμα που έπηξε σιγά - σιγά και επιτρέπει την δημιουργία μεγάλων κρυστάλλων με ποικίλα μεγέθη σχημάτισε τα *πλουτώνια* πετρώματα (ή πλουτωνίτες).

Ένα μάγμα που έπηξε σχετικά γρήγορα και επιτρέπει την δημιουργία πολλών μικρών κρυστάλλων σχημάτισε τους *φλεβίτες*.

Ένα μάγμα που έπηξε ταχύτατα στην επιφάνεια της γης και δεν επιτρέπει την δημιουργία ορατών κρυστάλλων σχημάτισε τα *ηφαιστειογενή* πετρώματα.

3.2.2 Ιζηματογενή πετρώματα

Σχηματίστηκαν από ιζηματογένεση μεταφερθέντων τεμαχίων από το νερό στους ωκεανούς, τις θάλασσες και τις λίμνες σε διαδοχικά στρώματα από κομμάτια πυριγενών και μεταμορφωσιγενών πετρωμάτων, και συγκόλληση των υλικών με CaCO_3 , SiO_2 , άργιλο κ.λ.π.

Γενικά χωρίζονται σε τρεις κύριες ομάδες:

1. Μηχανικά ή κλαστικά
2. Χημικά
3. Οργανικά.

Τα μηχανικά ή κλαστικά ιζήματα αποτελούνται από κομμάτια πυριγενών και/ή άλλων πετρωμάτων, μαζί με πρωτογενή και δευτερογενή ορυκτά. Λόγω της μεγάλης ποικιλίας στη σύνθεση, τα μηχανικά ιζήματα διαχωρίζονται (ταξινομούνται) με βάση το μέγεθος των κόκκων τους.

Τα χημικά ιζήματα σχηματίστηκαν κυρίως από τα υπολείμματα των φυτών και των ζώων.

Ένας άλλος διαχωρισμός γίνεται ανάλογα με τη φύση τους ή τα κύρια φυσικά συστατικά τους και στη συνέχεια υποδιαιρούνται σύμφωνα με το μέγεθος των κόκκων και το βαθμό συμπαγείας τους.

Τύποι ιζηματογενών πετρωμάτων

1. Αμμώδεις τύποι
2. Αργιλώδεις τύποι
3. Ασβεστούχοι τύποι
4. Ανθρακούχοι τύποι
5. Πυριτικοί τύποι

Από τους παραπάνω τύπους θα αναλυθούν μόνο οι αργιλώδεις, οι οποίοι αποτελούν και το αντικείμενο της έρευνας αυτής. Οι αργιλώδεις τύποι



Σχήμα 3.4: Παράδειγμα ιζηματογενούς πετρώματος.

διακρίνονται σε έξι κατηγορίες οι οποίες είναι οι ακόλουθες:

Αργιλικόι αμμόλιθοι Σχηματίζονται από τη συγκόλληση κοκκίων άμμου με άργιλο. Μερικές φορές περιέχουν και ανθρακικό ασβέστιο. Δεν είναι συμπαγείς και σπάζουν εύκολα λόγω της παρουσίας χαλαρής συγκολλητικής ύλης.

Αργιλικόι σχιστόλιθοι Αποτελούνται από λεπτά φύλλα συμπιεσμένης αργίλου ή ιλυού. Είναι πολύ εύσχιστα πετρώματα και διαχωρίζονται εύκολα σε φύλλα. Οι μαύροι αργιλικόι σχιστόλιθοι περιέχουν οργανικό υλικό, οι κόκκινοι αργιλικόι σχιστόλιθοι περιέχουν οξείδια και υδροξείδια του σιδήρου, ενώ οι πράσινοι αργιλικόι σχιστόλιθοι περιέχουν χλωρίτη.

Αργιλίτες Είναι ένας μη εύσχιστος, μαυρο-κυανού γκρι χρώματος, αργιλούχος σχηματισμός, πιο συμπαγής από τους αργιλικούς σχιστόλιθους και γενικά δεν είναι πλαστικός ούτε έχει φυλλώδη χαρακτηριστικά. Σπάζουν με ακανόνιστο κογχώδη θραυσμό. Μερικοί αργιλίτες

έχουν σχηματισθεί σε στρώσεις με πάχος 30 ή περισσότερων εκατοστών, ενώ άλλοι έχουν κάποια φυλλώδη εμφάνιση και βρίσκονται εναλλάξ με αργιλικούς σχιστόλιθους.

Μάργες Είναι ασβεστούχοι άργιλοι ή γαιώδη μείγματα, με ελάχιστο ποσοστό CaCO_3 15%. Όταν περιέχουν μεγάλα ποσοστά CaCO_3 , μπορούν να καταταχθούν και στους ασβεστόλιθους, ως *αργιλούχοι ασβεστόλιθοι*. Είναι μείγμα αργίλου (περιεκτικότητας 35% – 65%) και ασβεστόλιθου (65% – 35%). Χαρακτηρίζονται από ένα σαθρό και πορώδες πέτρωμα που αποσαθρώνεται με μεγάλη ευκολία. Το χρώμα τους είναι ποικίλο π.χ. γκριζο, κίτρινο, πράσινο, κυανό, μαύρο.

Χρησιμοποιούνται ως λίπασμα όξινων εδαφών που είναι φτωχά σε ασβέστιο. Ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε άργιλο, διακρίνονται ως εξής:

1. Ασβεστόλιθος 0%–5% περιεκτικότητα σε άργιλο
2. Μαργαϊκός ασβεστόλιθος 5%–15% περιεκτικότητα σε άργιλο
3. Μαργασβεστόλιθος 15%–25% περιεκτικότητα σε άργιλο
4. Ασβεστομάργα 25%–35% περιεκτικότητα σε άργιλο
5. Μάργα 35%–65% περιεκτικότητα σε άργιλο
6. Αργιλομάργα 65%–75% περιεκτικότητα σε άργιλο
7. Μαργάργιλος 75%–85% περιεκτικότητα σε άργιλο
8. Μαργαϊκή άργιλος 85%–95% περιεκτικότητα σε άργιλο
9. Άργιλος 95%–100% περιεκτικότητα σε άργιλο

Άργιλοι Είναι γεωλογικοί σχηματισμοί, που περιέχουν συστατικά με μέγεθος $< 0,002 \text{ mm}$ και αντιπροσωπεύουν τα πιο λεπτόκοκκα ιζήματα.

Δημιουργήθηκαν από χημική αποσάθρωση και μεταφέρθηκαν από το νερό. Συστατικά τους είναι τα μαρμαρυγιακά, καολινιτικά ή αστριούχα ορυκτά. Συχνά περιέχουν και χαλαζία ή ιλύ (με μέγεθος $\leq 0,06 \text{ mm}$). Επίσης, άλλες φορές περιέχουν ανθρακικό ασβέστιο, οργανικές ουσίες και ενώσεις του σιδήρου, (θειούχες ή οξειδία) που τους δίνει και το ανάλογο χρώμα (γκρί ή κόκκινο).

Terra Rossa Είναι αργιλικός σχηματισμός με πολύ λεπτόκοκκα συστατικά (κυρίως με μέγεθος $\leq 0,002 \text{ mm}$). Προέρχεται από τη βραδεία αποσάθρωση σκληρών ασβεστολιθών, δολομιτικών ασβεστολιθών, δολομιτών και μαρμάρων, κυρίως κατά την τριτογενή περίοδο. Τα ασβεστολιθικά πετρώματα από τα οποία σχηματίστηκε, με την πορεία της αποσάθρωσης (διάλυσής τους), περιέχουν και ένα ποσοστό

από χαλαζία, μαρμαρυγίες, άστριους, μοντμοριλλονίτη και καολινίτη δηλαδή ένα σύνολο πρωτογενών και δευτερογενών ορυκτών.

3.2.3 Μεταμορφωσιγενή πετρώματα

Τα πετρώματα αυτά αποτελούν τους πιο περίπλοκους τύπους πετρωμάτων και σχηματίστηκαν από μεταμόρφωση των πυριγενών και των ιζηματογενών πετρωμάτων. Η μεταμόρφωση αυτή μπορεί να είναι φυσική, χημική ή συνδυασμός και των δύο και γίνεται σε μικρά ή μεγάλα βάθη λόγω της πίεσης (εξαιτίας των υπερκείμενων στρωμάτων) και της θερμοκρασίας (αύξηση της θερμοκρασίας με το βάθος).



Σχήμα 3.5: Παράδειγμα μεταμορφωσιγενούς πετρώματος.

Χαρακτηριστικά μπορεί να αναφέρει κανείς ότι σε βάθος 10 km τα πετρώματα υφίστανται πίεση περίπου 2700 atm και θερμοκρασία περίπου 300°C.

Τα περισσότερα μεταμορφωσιγενή πετρώματα είναι σκληρά, και εάν προέρχονται από ιζηματογενή πετρώματα, χάνουν τα αρχικά τους απολιθώματα, λόγω της εξαφάνισης αυτών κατά την πορεία της διαφοροποίησης.

Ορισμένα από τα μεταμορφωμένα αυτά πετρώματα είναι τα εξής: α) οι Γνεύσιοι , β) οι Σχιστόλιθοι , γ) ο Χαλαζίτης , δ) οι Φυλλίτες , ε) οι Κερατίτες και στ) τα Μάρμαρα.

Κεφάλαιο 4

ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΑ ΤΗΣ ΑΡΓΙΛΟΥ

4.1 Που βρίσκεται η άργιλος

Την άργιλο τη συναντάμε στην επιφάνεια ή στο υπέδαφος σε μορφή κοιτασμάτων τα οποία διαφέρουν στην ποιότητα, στην καθαρότητα, στη σύνθεση, στο χρώμα και σε πολλές άλλες ιδιότητες οι οποίες εναλλάσσονται διαδοχικά ακόμα και μέσα στο ίδιο το κοίτασμα. Τα κοιτάσματα αυτά προήλθαν από την εναπόθεση σε στρώματα θετών υλικών τα οποία μπορούν να ξεχωρίζουν μεταξύ τους χρωματικά και από μεγάλη απόσταση. Με αυτόν τον τρόπο, οποιοσδήποτε μπορεί να διαλέξει την ποιότητα που θα του χρειαστεί ανάλογα με τα προϊόντα που θα θελήσει να κατασκευάσει.



Σχήμα 4.1: Κοιτάσματα αργίλου στην Κίνα.

4.2 Η εναπόθεση κοιτασμάτων σε στρώματα

Η εναπόθεση των κοιτασμάτων σε στρώματα γίνεται διαδοχικά, σε διαφορετικές χρονιές ή γεωλογικές περιόδους και σε συνδυασμό με εναλλασσόμενες κλιματολογικές συνθήκες, όπου επικράτησαν. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την μεταφορά των στρωμάτων της αργίλου, καθένα εκ των οποίων είχε διαφορετική σύνθεση. Οι περιοχές οι οποίες σήμερα περιέχουν κοιτά-

σματα αργίλου σχεδόν πάντα ήσαν φυσικές λεκάνες όπου συσσωρεύονταν βρόχινα ή ποταμίσια νερά. Τα φερτά αυτά υλικά, κατά τη διαδρομή τους σε



Σχήμα 4.2: Στρωμάτωση αργιλικών κοιτασμάτων σε ορεινό εδαφος.

αυτές τις φυσικές λεκάνες, ήρθαν σε επαφή με άλλες ξένες ουσίες, προερχόμενες από τη διάβρωση πετρωμάτων από εδάφη με διαφορετική σύνθεση και σύσταση υλικών.

Έτσι η άργιλος που βρίσκεται στα διάφορα στρώματα, διαφοροποιείται και αυτή ως προς τη σύνθεση της μάζας και ως προς τις φυσικές και τεχνικές ιδιότητές της, όπως η πλαστικότητα, η απορροφητικότητα, η μηχανική αντοχή, το χρώμα κ.λ.π. Για παράδειγμα, αν κατά τη διάρκεια κάποιας καταιγίδας κάποιος χείμαρρος προξένησε διάβρωση σε κάποια εδάφη τα οποία ήταν πλούσια σε σίδηρο, η άργιλος η οποία μεταφέρθηκε στη λεκάνη, πριν κατακαθίσει θα εμπλουτιστεί με κόκκινο χρώμα.

4.3 Ξένα σώματα στην άργιλο

Στη διαδικασία της εναπόθεσης των διαφόρων στρωμάτων αργίλου, σε πολλές περιπτώσεις υπάρχουν και υλικά ανεπιθύμητα. Αυτά μπορούν να είναι μεγάλη ποσότητα άμμου και πέτρες, τα οποία μεταφέρονται με την ίδια διαδικασία. Μπορούμε επίσης να βρούμε μεγάλη ποσότητα ασβεστίου, η οποία προέρχεται από διάφορα οστρακοειδή τα οποία ζούσαν στο βυθό της λίμνης και σε πολλές περιπτώσεις βρίσκονται ολόκληρα. Ανάμεσα στις ξένες ύλες μπορούμε να έχουμε και οργανικά υλικά.

4.4 Οργανικές ουσίες

Τα οργανικά αυτά υλικά στην πλειοψηφία τους προέρχονται από φυτά τα οποία τοποθετήθηκαν ανάμεσα στα στρώματα των κοιτασμάτων, σαν



Σχήμα 4.3: Απολιθώματα κοχυλιών (αμονίτες) στο αργιλικό έδαφος του ποταμού Βόλγα.

ιζήματα παρασυρμένα από ρέματα (επιφανειακά νερά). Κατόπιν σαπίζουν ανάμεσα στην αργιλώδη μάζα και κατακάθονται. Σε ευσταθή εδάφη είναι πιθανόν να βρεθούν και ακέραια κομμάτια φυτών, όπως ρίζες και ξύλα.

Οι οργανικές ουσίες μέσα στον πηλό συνήθως τροποποιούν το χρώμα του κοιτάσματος και το κάνουν να φαίνεται πιο σκούρο, γκριζο, μολυβί, μπλε, κ.λ.π. λόγω του άνθρακα που περιέχουν.

Μετά το ψήσιμο, οι μάζες που περιέχουν οργανικές ύλες δίνουν προϊόντα ελαφρύτερα και απορροφητικότερα, λόγω των κενών που δημιουργούνται ανάμεσα στα μόρια της πάστας. Στην επεξεργασία της μια πάστα είναι πιο πλαστική από μια άλλη.

4.5 Χημεία

Συνηθισμένες οξειδωτικές καταστάσεις του αργιλίου είναι οι καταστάσεις 0 και +3. Το αργίλιο οξειδώνεται πολύ γρήγορα από τον αέρα, με σχηματισμό ενός λεπτού στρώματος οξειδίου, το οποίο σταματά την περαιτέρω οξείδωση. Αντιδρά επίσης με τα αλογόνα προς σχηματισμό των αντίστοιχων αλάτων. Τα οξέα προσβάλλουν το αλουμίνιο, όπως και τα πυκνά διαλύματα ισχυρών βάσεων. Στην τελευταία περίπτωση δημιουργείται $(\text{Al}(\text{OH})_4)^-$.

4.6 Ισότοπα

Το μοναδικό ισότοπο του αργιλίου το οποίο βρίσκεται στη φύση είναι το ^{27}Al .

4.7 Εξόρυξη (μάζεμα πηλού)

Ο πηλός βρίσκεται σε κοιτάσματα, με μορφή στρωμάτων. Όπως εξορεύνεται από το βουνό με σκαπτικά εργαλεία, είναι ενσωματωμένος σε μικρούς ή μεγάλους σβώλους και με πολλά άλλα ξένα σώματα. Το πρώτο πράγμα που πρέπει να γίνει, είναι να διαλυθούν οι σβώλοι σε όσο το δυνατόν μικρότερα κομμάτια, και κατόπιν να τοποθετηθούν για να λιώσουν σε δεξαμενές με νερό. Με τη διαδικασία της καθίζησης του ιζήματος, όπου τα χοντρότερα κομμάτια όπως πέτρες, χαλίκια και άμμος κατακάθονται στον πυθμένα της δεξαμενής, δημιουργείται επιφανειακά το ωφέλιμο στρώμα της μάζας.

Το επόμενο στάδιο είναι να αφαιρεθεί σχεδόν όλη η ποσότητα του νερού που απέμεινε στην επιφάνεια της λεκάνης και στη συνέχεια να αφαιρεθεί το ωφέλιμο ίζημα. Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία του καθαρισμού, ο πηλός κατεργάζεται έτσι ώστε να πάρει την εμπορική του μορφή.

Μερικές εμπορικές μορφές πηλού είναι:

1. Σε στεγνή μορφή σαν χώμα, που είναι και ο καλύτερος τρόπος μαζικής μεταφοράς του.
2. Υπό μορφή πάστας με αρκετή πλαστικότητα, που συσκευάζεται σε πακέτα.
3. Υπό μορφή ρευστής μάζας (χυλού), που συσκευάζεται σε πλαστικά δοχεία.

4.8 Χρήσεις

Το αργίλιο, βρίσκεται στη φύση στο βωξίτη, στα ορυκτά της αργίλου, στους κρυστάλλους του ρουμπινιού, του ζαφειριού και του κορουνδίου, καθώς επίσης και σε πολύ μεγάλο αριθμό πυριτικών κυρίως ορυκτών.

Τα οξειδία του αργιλίου χρησιμοποιούνται επίσης στην υαλουργία και την κατασκευή LASER. Κρύσταλλοι ρουμπινιού χρησιμοποιούνται επίσης ως αισθητήρες πίεσης για υψηλές πιέσεις. Μεγάλος αριθμός βιομηχανικών ορυκτών περιέχει αργίλιο.

Κεφάλαιο 5

Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΡΓΙΛΟΥ ΩΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ - ΚΟΣΜΗΤΙΚΟ ΜΕΣΟ

5.1 Λασπόλουτρα

Τα λασπόλουτρα εφαρμόζονται με το βύθισμα του ασθενούς στην ιαματική λάσπη και η θεραπευτική τους δράση οφείλεται στον θεραπευτικό πηλό. Θεραπευτικός πηλός είναι ο πηλός, που όταν χρησιμοποιείται στον ανθρώπινο οργανισμό παρουσιάζει βιολογική δράση. Κατά τον Pisani, θεραπευτικός πηλός είναι ένα μείγμα υπέρθερμο ή υπερθερμαινόμενο, το οποίο προέρχεται από μια τέλεια ρευστοποίηση ενός στερεού κατ' εξοχήν 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. Οι πηλοί διακρίνονται σε ανόργανους και οργανικούς:



Σχήμα 5.1: Λασπόλουτρο σε κέντρο θεραπείας.

Οι *ανόργανοι* πηλοί αποτελούνται μόνο από ανόργανα συστατικά, και ανάλογα με το αν υπερέχουν κάποια ορυκτά στη σύστασή τους, χαρακτη-

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΡΓΙΛΟΥ

ρίζονται χαλαζιακοί, αστριούχοι, ασβεστιτικοί, μοντμοριλλονιτικοί, καολινιούχοι κ.λ.π.

Οι οργανικοί ή βιτουμενιούχοι ή χουμώδεις πηλοί είναι πλούσιοι σε οργανική ουσία. Περιέχουν πολυσάκχαρα, λιγνίνη, πρωτεΐνες, λίπη κ.λ.π.

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



Σχήμα 5.2: Θερμές πηγές αργίλου στην Ισλανδία.

είναι τοπική ή γενική.

Η τοπική δράση εκδηλώνεται στην επιφάνεια του δέρματος, ενώ η γενική αφορά το σύνολο του οργανισμού.

Η γενική δράση εκδηλώνεται μέσα από αντανακλαστικά τόξα του σώματος, από ουσίες που διεισδύουν μέσα στον οργανισμό όπως το θείο, το χλωριούχο νάτριο, το ραδόνιο κ.λ.π.

Οι θεραπευτικές ιδιότητες που αποδίδονται στους πηλούς με φαρμακολογική δράση, οφειλόμενες κυρίως στα ανόργανα συστατικά τους, είναι:

1. Αντισηπτική ικανότητα.
2. Ικανότητα ανταλλαγής ουσιών μεταξύ δέρματος και πηλού.

5.2 Αποτελέσματα των λασπόλουτρων στον ανθρώπινο οργανισμό

1. Αύξηση της θερμοκρασίας του δέρματος και του σώματος γενικότερα.
2. Αύξηση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας (επιρροές στις ανταλλαγές νερού - ηλεκτρολύτη).
3. Μεταβολές της δυναμικότητας της μεμβράνης.
4. Επιρροές στο φαινόμενο απορρόφησης.
5. Υπεραιμία των τριχοειδών αγγείων.
6. Ενεργοποίηση των ιδρωτοποιών αδένων.
7. Ενεργοποίηση ενζύμων και ορμονών.
8. Δράση στο καρδιακό και κυκλοφορικό σύστημα.
9. Βελτίωση της αναπνευστικής λειτουργίας.
10. Επιρροές στους νευροδιαβιβαστές και στη νευρική αγωγιμότητα του νευρικού συστήματος.
11. Επίδραση στο ανοσοποιητικό σύστημα.
12. Επίδραση στο μεταβολισμό.
13. Επίδραση στη γενική κιναισθησία.

5.3 Περιπτώσεις κατά τις οποίες ενδείκνυται

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.

5.4 Προϋποθέσεις χρήσης των αργιλικών ορυκτών

- Η απαλότητα και το μικρό μέγεθος των κόκκων της λάσπης κατά την επάλειψή της, ειδικά σαν μάσκα προσώπου.
- Η μορφή της πάστας πρέπει να είναι ημίρευστη έως υδαρής και να έχει πλαστικότητα, για την εύκολη εφαρμογή και την προσκόλλησή της στο δέρμα κατά την περιποίηση.
- Να υπάρχει ομοιότητα μεταξύ του pH του υλικού και του δέρματος στο οποίο θα εφαρμοστεί, για την αποφυγή ερεθισμών και άλλων δερματολογικών προβλημάτων.
- Οι άργιλοι μπορούν να περιορίζουν την περίσσεια του λίπους και των τοξινών από το δέρμα και συνεπώς είναι πολύ αποτελεσματικές ενάντια σε δερματολογικές βλάβες όπως είναι οι δοθιήνες, η ακμή, οι ελκώσεις, τα αποστήματα και η σηγγματόρροια. Επιπλέον, για θεραπευτικούς λόγους, μπορεί να ενσωματωθεί μέσα στο αργιλικό ορυκτό και ένα οργανικό ενεργό στοιχείο.
- Η υψηλή εναλλακτική τους ικανότητα (C.E.C.), επιτρέπει την ανταλλαγή θρεπτικών ουσιών (K^+ ή Na^+), η οποία συμβαίνει κατά την επαφή τους με το δέρμα.
- Ικανότητα διατήρησης της (υψηλής) θερμοκρασίας του δέρματος. Ως θερμαντικές, οι άργιλοι συντελούν εξίσου θεραπευτικά, για την ίαση χρόνιων αρθριτικών φλεγμονών, αθλητικών τραυματισμών και δερματολογικών προβλημάτων.

Οι Σμεκτίτες (άργιλοι μπεντονίτη) πληρούν πολλές από τις προϋποθέσεις αυτές, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε spa και σε θεραπείες ομορφιάς.

5.5 Τρόποι εφαρμογής και θεραπευτικές ιδιότητες της αργίλου

Οι άργιλοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν αναμεμειγμένες με νερό (γεωθεραπεία), με νερό θάλασσας ή λιμνοθάλασσας (πηλοθεραπεία - pelotherapy) και με παραφίνη (paramuds). Μ' αυτούς τους τρεις τρόπους χρησιμοποιούνται για λόγους αισθητικής.

Χρησιμοποιούνται σε μάσκες προσώπου και σώματος, σαν καταπλάσματα, καθώς επίσης και σε μπανιέρες τύπου υδρομασάζ ανάλογα με την περιοχή του σώματος που χρήζει φροντίδας.

Η θερμοκρασία τους κατά την εφαρμογή τους (κρύες ή ζεστές) διαφέρει ανάλογα με τους θεραπευτικούς σκοπούς. Οι paramuds εφαρμόζονται μόνο σαν καταπλάσματα και πάντοτε ζεστές. Σε χαμηλή θερμοκρασία, τα καταπλάσματα και οι μάσκες προσώπου τοποθετούνται σε στρώσεις των 5 cm περίπου για 20 – 30 λεπτά.

5.6 Γεωθεραπεία

Πρόκειται για ένα μείγμα ενός ή περισσότερων αργιλικών ορυκτών με νερό, το οποίο εφαρμόζεται κατευθείαν πάνω στο δέρμα, υπό μορφή ενός ομοιόμορφου στρώματος με πάχος περίπου 1 cm. Η εφαρμογή της μπορεί να διαφέρει, ανάλογα με το αν γίνει ως κατάπλασμα ή σε μια μπανιέρα με την προσθήκη αργιλικών ορυκτών, γεγονός που εξαρτάται από το μέγεθος της περιοχής η οποία κουράρεται. Πάντως και στις δύο περιπτώσεις έχει ευεργετικά αποτελέσματα, τόσο σε δερματικές παθήσεις, όσο και σε πόνους χρόνιων ρευματικών φλεγμονών και τραυματισμών. Η γεωθεραπεία



Σχήμα 5.3: Εφαρμογή γεωθεραπείας.

χρησιμοποιείται κυρίως σε περιποιήσεις προσώπου, με την άμεση εφαρμογή του κρύου μείγματος στην περιοχή (καολινίτης ή σμεκτίτες αναμεμειγμένοι με νερό).

5.7 Καταπλάσματα

Τα καταπλάσματα χρησιμοποιούνται όταν η λάσπη εφαρμόζεται σε μία μικρή περιοχή του σώματος. Σε περιοχές με έντονα παθολογικά συμπτώμα-

τα (ερεθισμένες, με κυκλοφορική συμφόρηση), η θερμοκρασία της λάσπης θα πρέπει να είναι χαμηλότερη απ' αυτήν του σώματος (κρύα λάσπη). Εδώ η λάσπη δροσίζει την περιοχή η οποία κουράρεται, και εφόσον το μείγμα αυτό είναι ένας καλός αγωγός (αναδύεται θερμότητα λόγω της φλεγμονής στην περιοχή), λειτουργεί ως αντιφλεγμονώδες. Τα μείγματα μπορούν να



Σχήμα 5.4: Εφαρμογή καταπλάσματος αργίλου σε χτυπημένο αστράγαλο.

χρησιμοποιηθούν και σε προβλήματα συγκράτησης υγρών από τον οργανισμό. Στη θεραπεία χρόνιων αρθρικών δυσλειτουργιών, η λάσπη θα πρέπει να είναι ζεστή και να ανανεώνεται συνεχώς πριν κρυώσει.

5.8 Μπάνια με προσθήκη αργιλικών ορυκτών

Η χρήση τους συνιστάται όταν η υπό θεραπεία περιοχή του σώματος είναι εκτεταμένη. Η εφαρμογή τους προϋποθέτει μούλιασμα των σημείων (των χεριών, των ποδιών, των ώμων) ή ολόκληρου του σώματος, σε ένα μπόλ ή σε μία μπανιέρα γεμάτη με ένα μείγμα αργιλικών ορυκτών και νερό. Η θερμοκρασία του νερού (κρύο ή ζεστό) εξαρτάται από τους θεραπευτικούς σκοπούς.

5.9 Πηλοθεραπεία

Η Διεθνής Κοινότητα της Ιατρικής Υδρολογίας όρισε τον πηλό ως ένα φυσικό προϊόν, που αποτελείται από θαλασσινό - λιμνοθαλάσσιο ή μεταλλο-ιαματικό νερό, με οργανικά και ανόργανα συστατικά (σε στερεή μορφή), προερχόμενα από τη βιολογική δράση (χώματος) και τη γεωλογική



Σχήμα 5.5: Μπάνιο σε μείγμα αργιλικών ορυκτών και νερού.

δράση(αργιλικών μετάλλων), που εφαρμόζεται τοπικά για θεραπευτικούς σκοπούς (ως κατάπλασμα ή με την προσθήκη του σε μπάνιο) και αποτελεί τη λεγόμενη Πηλοθεραπεία.

Επομένως, ο πηλός είναι ένα θεραπευτικό μέσο στο οποίο τα ανόργανα στοιχεία (αργιλικά μέταλλα) υπόκεινται σε μία διαδικασία ωρίμανσης με τη συμβολή του αλατούχου νερού (με σουλφίδια, χλωρίδια, βρωμιούχο νάτριο κ.λ.π.). Κατά τη διαδικασία της ωρίμανσης, ορισμένες ιδιότητες των αργιλικών ορυκτών, όπως π.χ. η πλαστικότητα τους, η απορροφητική και η δροσιστική τους ικανότητα (κρυώνει πιο αργά) αυξάνονται, ενώ το μέγεθος των κόκκων τους μειώνεται. Αυτές οι μεταβολές βελτιώνουν τις ικανότητές τους και τα κάνουν κατάλληλα για τη χρήση τους από διάφορα spa.

Γενικά, στην πηλοθεραπεία το μείγμα αργίλων και νερού απλώνεται ζεστό (40 – 45 °C) για 20 – 30 λεπτά σε στρώματα του 1 – 2 cm, εφόσον έχει καλυφθεί με μία αδιαπέραστη μεμβράνη η οποία διατηρεί τη θερμότητα. Η θερμότητα που δημιουργείται, κατευθύνεται προς τον υποδόριο ιστό και μετά από 10 λεπτά φθάνει στην ενδοχώρα του σώματος. Στο σημείο αυτό δεν λειτουργεί μόνο ως αγωγός, αλλά και σαν μεταφορέας θρεπτικών συστατικών στην κυκλοφορία του αίματος.

Ο ζεστός πηλός, προκαλεί αύξηση της θερμοκρασίας, εφίδρωση και διέγερση της καρδιακής και της αναπνευστικής λειτουργίας. Όσο μεγαλύτερη είναι η περιοχή που κουράρεται, τόσο πιο έντονα είναι και τα ευεργετικά του αποτελέσματα.

Λόγω λοιπόν της διεγερτικής, αντιφλογιστικής και της αναλγητικής του δράσης, έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί στα spa πέραν της περιποίησης, ακόμη και για σοβαρές περιπτώσεις όπως είναι οι εξής:

1. Οι χρόνιες ρευματίτιδες, στις οποίες περιλαμβάνονται η εκφυλιστική οστεοαρθρίτιδα σε οποιοδήποτε σημείο του σώματος, η αρθρίτιδα, η σπονδυλοαρθρίτιδα, η σπονδύλωση και η μυαλγία.

2. Οι οστεοαρθρικοί τραυματισμοί, όπως είναι τα κατάγματα και οι εξάρθρωσεις. Σε περίπτωση δυσλειτουργίας ή ανωμαλίας προξενούνται αγγειακές παθήσεις.

5.10 Paramuds

Πρόκειται για ένα μείγμα από παραφίνη και αργιλικά ορυκτά. Διατίθεται σε τεμάχια ή πλάκες, που θερμαίνονται και αναδεύονται σε ειδικά σχεδιασμένα δοχεία. Απλώνεται στο δέρμα σε υψηλή θερμοκρασία (40 – 45 °C), σε στρώματα πάχους 1 – 5 cm και στη συνέχεια καλύπτεται ώστε να αποφευχθούν οι απώλειες, για 20 με 30 λεπτά περίπου. Εφαρμόζεται για περιπτώσεις όπως αυτές που αναφέρθηκαν για την πηλοθεραπεία.



Σχήμα 5.6: Θεραπεία Paramud.

5.11 Αντενδείξεις

Πρέπει να σημειωθεί ότι τα ζεστά επιθέματα αντενδείκνυνται σε περιοχές του σώματος με κυκλοφορικά προβλήματα (π.χ. σε κιρσούς) και σε οξεία ή υποξεία στάδια ρευματισμών, καθώς μπορεί να προκαλέσουν καρδιοπάθειες, φυματίωση και νεφρική ή ηπατική ανεπάρχεια.

5.12 Ζεστή εφαρμογή της αργίλου

- Διαφυλάσσει την υγρασία του δέρματος, καθώς κατά την επάλειψή της, μπορεί να προκαλείται εφίδρωση, όμως η υγρασία αυτή δεν μπορεί να εξατμιστεί λόγω της αδιαπέραστης μεμβράνης που έχει τοποθετηθεί στο εκάστοτε σημείο. Αυτή η εξάτμιση, διαποτίζει τα ανώτερα στρώματα της επιδερμίδας, ενυδατώνοντας τα εκ των έσω. Εκτός αυτού, μετά από την εφαρμογή της, οι πόροι είναι διεσταλμένοι αρκετά

ώστε οι καλλυντικές ουσίες να μπορούν να εισχωρήσουν διαμέσω της κεράτινης στοιβάδας, στις βαθύτερες στιβάδες της επιδερμίδας.

- Θεραπεύει τις συμπαγείς λιποδυστροφίες, κατά την αρχική τους επανάσταση, όπου χρειάζονται προληπτική φροντίδα και όχι μία σκληρή αντιμετώπιση, και μετά ακολουθεί η εφαρμογή των καλλυντικών προϊόντων.
- Εμποδίζει την ανάπτυξη της κυτταρίτιδας, καθώς διεγείρει τη φλεβική και λεμφική κυκλοφορία, στο σημείο όπου γίνεται η εφαρμογή της και παρουσιάζει αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες.
- Λειτουργεί σαν καθαριστικό του δέρματος και ως θεραπευτικό μέσο σε δερματολογικές βλάβες όπως σε φαγέσωρες, κηλίδες, ακμή, ελκώσεις, αποστήματα και σμηγματόρροια. Η υψηλή θερμοκρασία, προάγει την εφίδρωση και την ροή της έκκρισης του σμήγματος σε ρευστή κατάσταση. Η θερμότητα προκαλεί επίσης διάνοιξη των πόρων, βελτιώνοντας τη διαπεραστική ικανότητα των προϊόντων περιποίησης.

5.13 Τοπική χρήση

Τα ορυκτά μπορούν να εφαρμοστούν τοπικά ως αντισηπτικά, απολυμαντικά, ως προστατευτικά του δέρματος, ως αντιφλεγμονώδη και τοπικά αναισθητικά, ως συντελεστές της κερατινοποίησης και σε σταγόνες καταπραύνουν τους ερεθισμούς των ματιών.

5.14 Αντισηπτικά-Απολυμαντικά

Τα αντισηπτικά είναι ουσίες που εμποδίζουν την ανάπτυξη των μικροβίων και καταστρέφουν τους μικροοργανισμούς που δημιουργούνται στους ιστούς. Τα απολυμαντικά έχουν την ίδια δράση, απλώς χρησιμοποιούνται και σε επιφάνειες άψυχων αντικειμένων. Κάποιες ουσίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν εξίσου ως αντισηπτικά και ως απολυμαντικά.

Τα ορυκτολογικής προέλευσης αντισηπτικά και απολυμαντικά έχουν μεγάλη αιμοστατική ικανότητα. Το θείο, ο βόρακας, ο χαλκανθίτης, ο ψευδαργυρίτης και ο αλουνίτης χρησιμοποιούνται ευρέως σε υγρή μορφή (σε λοσιόν, σε σταγόνες), αλλά και σε στερεή μορφή (σκόνες). Η αντισηπτική τους ιδιότητα εξαρτάται από τη συγκέντρωσή τους στο προϊόν.

Πρέπει να τονιστεί, ότι οι ουσίες αυτές σε μεγάλες συγκεντρώσεις είναι διαβρωτικές και πολύ τοξικές για τον οργανισμό, διότι απορροφούνται κατευθείαν από το δέρμα. Για το λόγο αυτό δεν θα πρέπει να απλώνονται

συνεχώς πάνω σε εκτεταμένες περιοχές του δέρματος και σε δερματικές βλάβες.

Το θείο χρησιμοποιείται ως ελαφρύ αντισηπτικό και απολυμαντικό. Ο βόρακας δρά ως ελαφρύ βακτηριοστατικό και ως αιμοστατικός συντελεστής. Ο χαλκανθίτης λειτουργεί ως αιμοστατικός και μυκητοκτόνος παράγοντας.

Τα οξείδια και τα θειϊκά άλατα του ψευδαργύρου σε λοσιόν, λειτουργούν ως αιμοστατικά σε επίπονες ελκώσεις, αλλά χρησιμοποιούνται και για γαργάρες. Χρησιμοποιούνται επίσης και σε σταγόνες ως αντιφλογιστικά για χρόνιες οφθαλμικές παθήσεις.

Ο αλουνίτης χρησιμοποιείται για γαργάρες σε περίπτωση στοματίτιδας και φαρυγγίτιδας. Ακόμη, σε στερεή μορφή (σκόνη) λειτουργεί ως αιμοστατικό σε επιφανειακές δερματικές βλάβες και κοψίματα.

5.15 Προστατευτικά του δέρματος

Σαν προστατευτικά του δέρματος χρησιμοποιούνται σε κρέμες, πομάδες και σκόνες, που προστατεύουν το δέρμα από την επίδραση εξωτερικών βλαπτικών παραγόντων, και περιστασιακά από εξιδρώσεις (παθολογική κατάσταση κατά την οποία διάφορες ουσίες, συνήθως υγρά, συγκεντρώνονται σε χώρο που δεν προορίζεται γι' αυτά ή διάφορα υγρά χύνονται έξω από την κοιλότητα, στην οποία κανονικά βρίσκονται) και απεκκρίσεις υγρών.

Κατάλληλα σε αυτή την περίπτωση είναι τα ορυκτά όπως ο καολινίτης, ο υδροψευδαργυρίτης, ο ψευδαργυρίτης, το ρουτόλιο και οι σμεκτίτες (π.χ. μοντοριλλονίτης). Αυτά τα ορυκτά μπορούν να προσκολληθούν στο δέρμα, δημιουργώντας ένα φιλμ, που εξασφαλίζει την (μηχανική) προστασία ενάντια σε φυσικούς και χημικούς παράγοντες. Απορροφώντας τις εξιδρώσεις και δημιουργώντας μία κατάσταση εξάτμισης, τα ορυκτά αυτά δροσίζουν παράλληλα το δέρμα.

Επιπλέον, λειτουργούν ως ελαφρά αντισηπτικά, αποτελώντας ένα φτωχό σε νερό μέσο, που συμβάλλει στη δυσμενή ανάπτυξη των βακτηρίων. Όντως, μερικά από τα ορυκτά αυτά (π.χ. ο καολινίτης, οι σμεκτίτες) παρεμποδίζουν ορισμένες ουσίες (λίπη, τοξίνες) που προάγουν την ανάπτυξη βακτηρίων και ιών.

5.16 Αντιφλεγμονώδη

Η φλεγμονή είναι μία αντίδραση του οργανισμού ενάντια σε λοιμογόνους παράγοντες και σε παράγοντες που προκαλούν ερεθισμούς. Μπορεί να προκαλέσει πόνο, οίδημα, ερυθρότητα, δυσκαμψία ή έλλειψη της κινητικότητας και αύξηση της θερμοκρασίας στο σημείο όπου εμφανίζεται.

Όταν η φλεγμονή προκαλείται από εξαρθρώσεις ή απότομα μυϊκά τεντώματα, ο πόνος που ακολουθεί μπορεί να απαλειφθεί με κρύες κομπρέσες, χαλάρωση ή και ακινησία του συγκεκριμένου σημείου. Μερικές φορές, σε θεραπείες μυοσκελετικών δυσλειτουργιών, ρευματισμών, τραυμάτων ή και άγχους, τα ζεστά επιθέματα είναι επίσης χρήσιμα, διότι η θερμότητα είναι ένας σημαντικός θεραπευτικός παράγοντας.

Αυτή η θεραπευτική δράση ενδυναμώνεται χρησιμοποιώντας ορυκτά μεγάλης διαπεραστικής ικανότητας και θερμαντικής δράσης, από τα οποία ο καοлинίτης είναι και ο πιο κοινός. Όταν εφαρμόζεται τοπικά σαν λάσπη, περιορίζει τη φλεγμονή και αναστέλλει τον πόνο.

5.17 Συντελεστές κερατινοποίησης

Σαν κερατολυτικοί παράγοντες δρούν στην κεράτινη, ανώτερη στοιβάδα της επιδερμίδας, μειώνοντας την διαδικασία λέπτυνσης αυτής ή προκαλώντας την απολέπισή της. Χρησιμοποιούνται για την ίαση δερματικών βλαβών όπως της σημηματόρροιας, της ψωρίασης, των χρόνιων εκζεμάτων ή της ακμής. Το θείο είναι ένας απ' αυτούς τους συντελεστές. Χρησιμοποιείται ευρέως στη δερματολογία και φημίζεται για την αντιμικροβιακή του δράση. Η κερατολυτική του δράση οφείλεται στην αντίδραση του με τα κερατινοκύτταρα, με αποτέλεσμα την παραγωγή υδρογονοσουλφιδίων. Τα υδρογονοσουλφίδια προκαλούν την εύκολη απομάχρυνση των κερατινοποιημένων κυττάρων. Όσο μικρότερο είναι το μέγεθος των κόκκων του συντελεστή, τόσο πιο καλό είναι το αποτέλεσμα.

Η αντιμικροβιακή δράση του θείου εξαρτάται από την συγκέντρωση του παντοθενικού οξέος (το οποίο είναι τοξικό για τους μύκητες), από την φυσιολογική χλωρίδα του δέρματος ή από τα κερατινοκύτταρα.

Λόγω της επίδρασης των διαφόρων συντελεστών, ορισμένες φορές αναπτύσσονται μύκητες στην κεράτινη στοιβάδα.

Παρά όλα αυτά όμως, το θείο αναστέλλει την ανάπτυξη ορισμένων βακτηρίων που προκαλούν ακμή (*Propionibacterium acnes*), όπως το βακτήριο *Sarcoptes scabiei*, καθώς και ορισμένους Στρεπτόκοκκους και Σταφυλόκοκκους.

Τα σουλφίδια του καδμίου, με την εφαρμογή τους σε σαμπουάν και σε αλκαλικά ενυδατικά γαλακτώματα, είναι ευεργετικά για την πιτυρίδα και την λιπαρότητα.

5.18 Προστασία από την ηλιακή ακτινοβολία

Οι ουσίες αυτές έχουν την ικανότητα να ελαχιστοποιούν τις δερματικές βλάβες που προκαλούνται από την έκθεσή του δέρματος στην υπεριώδη ηλιακή ακτινοβολία, εμποδίζοντάς την να το διαπεράσει. Τα ορυκτά αυτά θα πρέπει να έχουν υψηλό δείκτη διάθλασης και καλές φωτο-σκεδαστικές ιδιότητες. Το ρουτίλιο και ο ψευδαργυρίτης πληρούν τις προϋποθέσεις αυτές.

Ωστόσο, το φυσικό ρουτίλιο δε χρησιμοποιείται. Σε κάποιο βαθμό χρησιμοποιούνται κάποια παρεμφερή συνθετικά που παραλαμβάνονται από το ρουτίλιο ή τον ιλμενίτη. Το συνθετικό διοξείδιο του τιτανίου είναι λευκό και με μεγάλο δείκτη διάθλασης ($n = 2.70$).

Το ορυκτό αυτό προστατεύει εξαιρετικά το δέρμα, αντανακλώντας τις υπεριώδεις ακτινοβολίες, ακόμη και αν απλωθεί στο δέρμα σε ένα αρκετά λεπτό στρώμα. Είναι επίσης πολύ αποτελεσματικό σε σχέση με άλλα φωτοευαίσθητα οργανικά συνθετικά, εξαιτίας της μεγάλης σταθερότητάς του κατά τη φωτοδιάσπαση. Η φωτο-σκεδαστική του ικανότητα εξαρτάται από το μέγεθος των κόκκων του.

Για παράδειγμα, διοξείδιο του τιτανίου με μέγεθος 230 nm, σκεδάζει το ορατό φως, ενώ το ομόλογό του με μέγεθος 60 nm σκεδάζει την υπεριώδη ακτινοβολία και αντανακλά την ορατή. Το μειονέκτημα της χρήσης (συνθετικού) διοξειδίου του τιτανίου είναι ότι δίνει ένα έντονο λευκό χρώμα στο δέρμα.

Στο παρελθόν, οι διαφανείς αντιηλιακές αλοιφές, περιήχαν TiO_2 σε πολύ λεπτούς κόκκους. Το μέγεθος των κόκκων που θεωρείται κατάλληλο είναι αυτό της τάξεως των 50 nm, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η επιθυμητή προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία, με την ταυτόχρονη σκέδαση της ορατής ακτινοβολίας, και ενώ η κρέμα δεν γίνεται ορατή πάνω στο δέρμα. Νανομεγέθη TiO_2 χρησιμοποιούνται σε αντιηλιακές λοσιόν. Ο ψευδαργυρίτης χρησιμοποιείται εξίσου με το TiO_2 εφόσον έχει παρόμοιες ιδιότητες, αλλά μικρότερο δείκτη διάθλασης ($n = 2.02$).

5.19 Καλλυντικές κρέμες - Γαλακτώματα - Σκόνες - Αλοιφές

Οι κρέμες, τα γαλακτώματα και οι σκόνες που χρησιμοποιούνται ως καλλυντικά προϊόντα, προορίζονται για εξωτερική χρήση, με σκοπό να βελτιώσουν την φυσική εικόνα, να διατηρήσουν και να προστατέψουν τις φυσικο-χημικές ιδιότητες του δέρματος.

Ορυκτά με μεγάλη ικανότητα διεύδυσης χρησιμοποιούνται στα διάφορα προϊόντα περιποίησης με σκοπό να δώσουν αδιαφάνεια, να απομακρύνουν

τη γυαλάδα και να εξαλείψουν τις πανάδες (λεκέδες). Επιπρόσθετα, καθώς απορροφώνται εύκολα από το δέρμα και σχηματίζουν ένα προστατευτικό φιλμ, τα ορυκτά αυτά απομακρύνουν την λιπαρότητα και τις τοξίνες. Ο σεπιολίτης και ο παλυγκορσσίτης (σε υγρή παρασκευή) μαζί με τον καολινίτη και τους σμεκτίτες είναι τα κύρια ορυκτά που χρησιμοποιούνται για τον σκοπό αυτό. Απ' την άλλη, ο μαρμαρυγίας χρησιμοποιήθηκε για χρόνια σε σκιές ματιών και σε lipsticks διότι τους προσέδιδε λάμψη και ιριδισμό. Πιο πρόσφατα, ο μαρμαρυγίας μοσχοβίτη προστέθηκε σε ενυδατικές κρέμες, χαρίζοντας στο δέρμα φωτεινότητα και λάμψη.

5.20 Άλατα μπάνιου

Ορισμένα ορυκτά χρησιμοποιούνται σαν άλατα μπάνιου, λόγω της υψηλής διαλυτικής τους ικανότητας και λόγω της συγκεκριμένης χημικής τους σύστασης. Παραδείγματα τέτοιων ορυκτών είναι ο αλίτης, ο συλβίτης, ο εψομίτης και ο μιραβιλίτης.

5.21 Αποσμητικά

Ο αλουνίτης χρησιμοποιείται ευρύτατα στις μέρες μας σαν αποσμητικό, εξαιτίας της στυπτικής του ικανότητας και παρά το γεγονός ότι η χρήση του για κοσμητολογικούς σκοπούς είναι γνωστή από τα Ρωμαϊκά χρόνια. Ο Πλίνιος ο Πρεσβύτερος στο βιβλίο του *Φυσική Ιστορία* (Natural History) περιγράφει τη χρήση του αλουνίτη ως αποσμητικό:

Ο αλουνίτης σαν υγρό είναι στυπτικός, δριμύς, σκληρός και διαβρωτικός (...). Αυτή η συνταγή ενδείκνυται για το μπάνιο. Χρειάζονται δύο μέρη μέλι και ένα μέρος αλουνίτη. Διαλύει τις άσχημες μυρωδιές και προσδίδει μια γλυκιά πινελιά στο χόρο.

Κεφάλαιο 6

ΤΟ ΔΕΡΜΑ ΚΑΙ Η ΑΡΓΙΛΟΣ

6.1 Διαχωρισμός της αργίλου ανάλογα με το χρώμα της

Οι θεραπευτικές και ευεργετικές ιδιότητες της αργίλου είναι γνωστές και διεθνώς αναγνωρισμένες. Οφείλονται στην παρουσία διάφορων μετάλλων και η μεγάλη ποικιλία των χρωματισμών της οφείλεται στην περιεκτικότητά τους σε οξείδια του σιδήρου και του μαγνησίου. Η άργιλος φημίζεται για τις απορροφητικές αλλά και τις αποτοξινωτικές της ιδιότητες, που οφείλονται στη δυνατότητα ανταλλαγής ιόντων με το ανθρώπινο σώμα. Έχει αιμοστατική, αντισηπτική δράση και καταπραϋντικές ιδιότητες, όπως και την ικανότητα να συμβάλλει σημαντικά στην ανάπλαση των κύτταρων, βοηθώντας την επούλωση των πληγών και την μη δημιουργία ουλών.

Η καλλυντική άργιλος χρησιμοποιείται ευρέως από τα ινστιτούτα ομορφιάς παγκοσμίως, ενώ το γεγονός ότι μπορεί ο καθένας να τη βρει στο εμπόριο, την κατατάσσει ανάμεσα στα πρώτα σε ζήτηση υλικά, ειδικά για την παρασκευή μασκών ομορφιάς τόσο για το πρόσωπο, όσο και για το σώμα.

Διεγείρει την κυκλοφορία του αίματος, δεσμεύοντας τη θερμότητα και δημιουργώντας υπεραιμία. Οι αντιοξειδωτικές της ιδιότητες δρουν ενάντια στη διαδικασία της γήρανσης, ενώ από την πρώτη κιόλας εφαρμογή της στο δέρμα υπάρχει εμφανής βελτίωση. Ανάλογα με τον τύπο της αργίλου που θα



Σχήμα 6.1: Άργιλος για κοσμητική χρήση με διάφορα χρώματα - ιδιότητες.

χρησιμοποιηθεί στην εκάστοτε μάσκα, εξαφανίζονται τα στίγματα και απομακρύνονται οι ρύποι, εφόσον ανοίγουν οι πόροι του δέρματος και απομακρύνεται εύκολα το σμήγμα.

Τα αποτελέσματα είναι άμεσα και η αναζωογόνηση του δέρματος αδιαμφισβήτητη. Όσον αφορά στην εφαρμογή της στο σώμα, η άργιλος δρα ως αντικυτταριδικό προϊόν, απομακρύνοντας τις τοξίνες.

6.2 Η χρωματική κατάταξη της αργίλου

Λευκή άργιλος Πρόκειται για την πιο ήπια άργιλο, με μέτρια απορροφητικότητα, που ταιριάζει σε όλους τους τύπους δέρματος και ιδιαίτερα στις ευαίσθητες και ξηρές επιδερμίδες. Απολεπίζει ήπια, αφήνοντας την επιδερμίδα απαλή, μαλακή και λεία. Εδώ συναντάται η άργιλος της κατηγορίας του καολινίτη, η οποία χρησιμοποιείται πολύ συχνά στην κοσμητολογία, γιατί ευνοεί τους επουλωτικούς μηχανισμούς, ρυθμίζει το pH και επενεργεί τοπικά στους ερεθισμούς.

Κόκκινη άργιλος Κατάλληλη για το ξηρό και ευαίσθητο δέρμα, η κόκκινη άργιλος οφείλει το χρώμα της στα οξείδια του σιδήρου. Διεγείρει την κυκλοφορία του αίματος, δίνοντας άμεσα λάμψη στην επιδερμίδα, ενώ παράλληλα αποτοξινώνει και ανακουφίζει το δέρμα εξαιτίας της σύστασής της που είναι πλούσια σε ιχνοστοιχεία.



Σχήμα 6.2: Τα κύρια χρώματα της αργίλου σε μορφή σκόνης.

Ροζ άργιλος Αποτελεί ένα μείγμα της λευκής και της κόκκινης αργίλου και φέρει τις ιδιότητες και των δύο. Κατάλληλη για ώριμα, κουρασμένα και λεπτά είδη δέρματος, καθαρίζει το δέρμα, χαρίζοντας του λάμψη χωρίς όμως να το ξηραίνει.

Κίτρινη άργιλος Πλούσια σε μέταλλα η κίτρινη άργιλος είναι ιδανική για μεικτές και λιπαρές επιδερμίδες, ειδικά για όσες είναι ευαίσθητες. Τονώνει και καθαρίζει σε βάθος την επιδερμίδα ενώ έχει και επουλωτικές ιδιότητες.

Άργιλος Rhassoul Κατάλληλη για όλους τους τύπους δέρματος, ξεχωρίζει από το καφε-κόκκινο χρώμα της. Με τις ισχυρές απορροφητικές και στυπτικές ιδιότητές της, απομακρύνει το σμήγμα, χαρίζοντας λάμψη και ελαστικότητα στην επιδερμίδα.

Πράσινη άργιλος Πρόκειται για την πιο ευρέως γνωστή άργιλο, η οποία είναι ιδιαίτερα πλούσια σε μεταλλικά άλατα και είναι κατάλληλη για το λιπαρό και μεικτό δέρμα. Συνιστάται ιδιαίτέρως για τις επιδερμίδες με τάσεις ακμής, αφού ρυθμίζει αποτελεσματικά την έκκριση σμήγματος, συσφίγγει τους πόρους και απομακρύνει τα νεκρά κύτταρα. Εδώ συναντώνται:

- * Η άργιλος της κατηγορίας των ιλλιτών: πράσινη άργιλος με μεγάλη θεραπευτική αξία, λόγω της μεγάλης απορροφητικής της ικανότητας.
- * Η άργιλος της κατηγορίας των μοντμοριλλονιτών: πράσινη άργιλος, που συμβάλλει στην έκκριση του σμήγματος αποτοξινώνοντας το δέρμα, η οποία παρουσιάζει το μεγαλύτερο θεραπευτικό ενδιαφέρον.

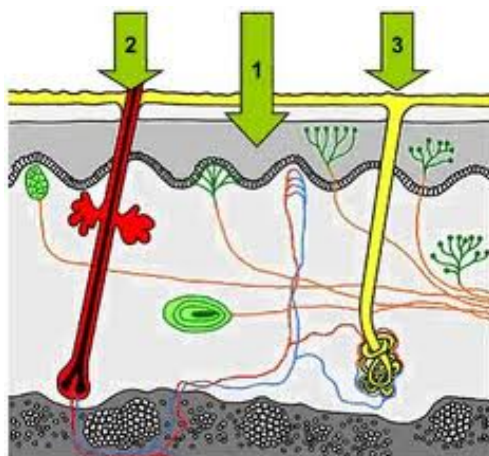
Η άργιλος, συνώνυμη της γης, είναι πηγή ζωής και όπως και το νερό, αποτελεί ένα σημαντικό ζωτικό στοιχείο. Είναι ευεργετική για όλους τους τύπους δέρματος, καθώς τονώνει, απολυμαίνει, ενυδατώνει και τρέφει την επιδερμίδα. Χάρη στη στροφή της σημερινής κοινωνίας στα βιολογικά προϊόντα, η άργιλος πήρε τη θέση που της αρμόζει, και ο άνθρωπος επωφελείται πλέον των ευεργετικών της ιδιοτήτων.

Η άργιλος στην αισθητική εφαρμόζεται μόνο για εξωτερική χρήση, στις περιποιήσεις προσώπου και σώματος. Η εσωτερική χρήση της αργίλου είναι εξίσου ευεργετική για τον ανθρώπινο οργανισμό, όμως δεν διερευνάται στη συγκεκριμένη εργασία.

6.3 Οι ιδιότητες της αργίλου στο δέρμα

6.3.1 Η ιδιότητα απορρόφησης

Αφορά στην επιφάνεια του δέρματος. Ενεργεί σαν στυπόχαρτο, λόγω της μεγάλης δυνατότητας συγκράτησης που έχει. Η άργιλος μπορεί να συγκρατήσει μέχρι 8 φορές το βάρος της, χωρίς να αλλοιωθεί. Το γεγονός αυτό είναι πολύ αποτελεσματικό για την αποβολή του σμήγματος και των ρύπων από την επιδερμίδα.



Σχήμα 6.3: Τρόποι με τους οποίους γίνεται απορρόφηση των συστατικών από το δέρμα: 1) μέσω της κυτταρικής στοιβάδας, 2) μέσω του θύλακα της τρίχας, 3) μέσω των σμηγματογόνων αδένων.

6.3.2 Η ιδιότητα προσρόφησης

Η άργιλος απορροφά τις τοξίνες και τις ακαθαρσίες, και κατόπιν τις σταθεροποιεί και τις αποβάλλει αποτελεσματικά. Η προσρόφηση επιτυγχάνεται όταν καταναλώνουμε την άργιλο είτε σαν δισκίο ή κάψουλα, είτε διαλυμένη στο νερό. Η προσρόφηση αποτελεί μέρος της θεραπείας, η οποία βασίζεται στα διατροφικά συμπληρώματα.

Το μείγμα αργίλου, αναλόγως με τον λόγο για τον οποίο χρησιμοποιείται, τόσο στο πρόσωπο, όσο και στο σώμα, καλύπτεται με ένα βαμβακερό πανί, με χαρτί ή με μία πλαστική μεμβράνη.

6.4 Η άργιλος στην περιποίηση προσώπου

Σε μια περιποίηση προσώπου, η άργιλος εφαρμόζεται με τη μορφή μάσκας, για να φωτίσει το θαμπό δέρμα και να απορροφήσει το πλεονάζον σμήγμα των μεικτών και λιπαρών δερμάτων.

Στην παρασκευή μασκών μπορούν επίσης να προστεθούν διάφορα, βιολογικά κατά προτίμηση λάδια, καθώς και βιολογικά αιθέρια έλαια.



Σχήμα 6.4: Εφαρμογή μάσκας προσώπου/σώματος από λευκή άργιλο.

6.5 Η άργιλος στην περιποίηση σώματος

Η άργιλος χρησιμοποιείται στο σώμα μόνη της ή αναμειγμένη με άλλα συστατικά. Αν διαλυθεί σε πολύ λεπτή σκόνη, οι ιδιότητες απορρόφησης και προσρόφησης της αυξάνονται. Όταν δεν είναι πολύ αραιωμένη, εφαρμόζεται σαν κατάπλασμα στα μέρη του σώματος που υποφέρουν. Αυτή η εφαρμογή στοχεύει κυρίως στην ευεξία. Αντίθετα, αν είναι περισσότερο αραιωμένη, εφαρμόζεται σαν επικάλυψη, μερικές φορές σε συνδυασμό με φύκια ή τύρφη (ορυκτό άνθρακα σχηματισμένο από απανθράκωση φυτικών οργανισμών). Χάρη στα γνωστά για την ευεργετική τους δράση ιχνοστοιχεία και άλατα που περιέχει, συμβάλλει στην τόνωση του εξασθενημένου οργανισμού.



Σχήμα 6.5: Εφαρμογή μάσκας σώματος από πράσινη άργιλο.

Κεφάλαιο 7

ΣΥΝΤΑΓΕΣ ΑΡΓΙΛΟΥ

Σε αυτό το σημείο, οφείλει να γίνει λόγος για τη χρήση της αργίλου σε συνδυασμό με άλλα φυσικά υλικά, για τη βελτίωση τόσο της εξωτερικής εμφάνισης, όσο και της βαθύτερης περιποίησης του δέρματος. Παρακάτω θα δοθούν συνταγές με άργιλο για το πρόσωπο και για το σώμα.

7.1 Συνταγές με άργιλο για το πρόσωπο

7.1.1 Μάσκα με άργιλο και μέλι (για λιπαρά δέρματα)

1 κουτάλι της σούπας άργιλος, αναμειγνύεται με ένα κουταλάκι του γλυκού μέλι και λίγο ζεστό νερό ή αγγουρόνερο. Το μέλι είναι ενυδατικό, καταπραϋντικό και οξυγονώνει την επιδερμίδα. Το αγγουρόνερο είναι επίσης ενυδατικό, αναζωογονεί το δέρμα χαρίζοντάς του μια δροσερή αίσθηση. Στη συνέχεια, το μείγμα απλώνεται στο πρόσωπο και αφήνεται να δράσει για 15 με 20 λεπτά. Η μάσκα ξεβγάζεται με χλιαρό νερό, μέσα στο οποίο έχει προστεθεί λίγο λεμόνι.

7.1.2 Μάσκα καθαρισμού και κατά της λιπαρότητας με άργιλο

1 κουταλιά άργιλος (πράσινη ή λευκή), αναμειγνύεται με 1 κουταλάκι κρέμα γάλακτος και 1 κουταλάκι ελαιόλαδο, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα παχύρευστο μείγμα. Απλώνεται στο πρόσωπο και αφαιρείται με χλιαρό νερό.

Η άργιλος βοηθάει στον καθαρισμό, στην απαλλαγή από το σμήγμα και στη λαμπερή όψη του δέρματος. Η κρέμα γάλακτος είναι μαλακτική και το ελαιόλαδο είναι πλούσιο σε αντιοξειδωτικά και βιταμίνες Α (Ρετινόλη – μειώνει την ξηρότητα της επιδερμίδας, διευκολύνει την ανανέωση των

κυττάρων, συντελεί στην καλή λειτουργία των σμηγματογόνων αδένων και είναι πολύ αποτελεσματική κατά των ρυτίδων) και Ε (Τοκοφερόλη – βοηθά στην αναζωογόνηση των κυττάρων, προστατεύει το δέρμα από μολύνσεις, εμποδίζει το σχηματισμό ρυτίδων, αυξάνει την ελαστικότητα του δέρματος και βοηθάει στην κατακράτηση νερού από αυτό). Πρέπει να χρησιμοποιείται αμέσως μετά την παρασκευή της.

Γενικότερα, η μάσκα αργίλου έχει αποσυμφορητική δράση όταν χρησιμοποιείται αναμειγμένη με ροδόνηρο και με αιθέριο έλαιο χαμομηλιού. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν μάσκα καθαρισμού του δέρματος, προσθέτοντάς της λίγο ενυδατικό γαλάκτωμα καθαρισμού καθώς και αιθέρια έλαια από θυμάρι και ευκάλυπτο.

7.1.3 Πήλινγκ (Peeling) με άργιλο και λεμόνι για λιπαρά και ακνεϊκά δέρματα

Μισό κουταλάκι ιδιαίτερος λεπτόκοκκο μαγειρικό αλάτι, αναμειγνύεται με 2 κουταλιές λεμόνι, 1 κουταλιά ζάχαρη άχνη, 1 κουταλιά πράσινη άργιλο, 1 κουταλιά τριμμένα φύλλα μέντας, καμφοράς ή δυόσμου και με 2 – 4 κουταλιές αφέψημα καλέντουλας. Ανακατεύονται όλα μαζί, εκτός από το λεμόνι και το αφέψημα, τα οποία προστίθενται στο τέλος.

Το λεμόνι είναι πλούσιο σε οξέα, μεταλλικά άλατα και βιταμίνες, με λευκαντικές και καθαριστικές ιδιότητες. Το αλάτι είναι καταπραϋντικό, συσφικτικό και αντισηπτικό, ενώ η ζάχαρη είναι βοηθητική στην απομάκρυνση των νεκρών κυττάρων. Η άργιλος καθαρίζει σε βάθος και μειώνει την λιπαρότητα. Η καλέντουλα είναι επουλωτική. Η μέντα και ο δυόσμος εκτός από τη χρήση τους ως αντισηπτικά, βοηθούν σημαντικά και στη διείσδυση.

Εάν το δέρμα έχει αρκετές φλύκταινες ή ανοιχτές πληγές, μπορεί επιπλέον να προστεθεί και λίγη σκόνη από ρίζα σύμφυτου και 1 κουταλάκι του γλυκού θυμάρι, το οποίο λειτουργεί ως αντισηπτικό και τονωτικό του δέρματος.

7.2 Συνταγές με άργιλο για το σώμα

7.2.1 Μάσκα από πράσινο άργιλο και φύκια

Χρειάζεται 1 ποτήρι ροδόνηρο ή απεσταγμένο νερό, 2 κουταλιές πράσινη άργιλο, μισό κουταλάκι του γλυκού αλάτι (πολύ λεπτόκοκκο), 10 σταγόνες βάμμα ιωδίου και 2 κουταλιές φύκια (βεζίκουλους). Αρχικά, τα φύκια μαζί με το αλάτι κονιορτοποιούνται με ένα γουδί, ώστε να πάρουν τη μορφή πούδρας. Στη συνέχεια προστίθεται η άργιλος, το ροδόνηρο (το οποίο είναι χλιαρό σε θερμοκρασία περίπου 45°C) και τέλος το ιώδιο.

Το ροδόνερο είναι μαλακτικό και ενυδατικό. Η άργιλος και τα φύκια που είναι πολύ πλούσια σε μεταλλικά στοιχεία, είναι συσφιγκτικά και διεγείρουν την αιματική κυκλοφορία. Τέλος, το αλάτι και το ιώδιο είναι αντισηπτικά, τονωτικά και αναλγητικά (ιδανικά για μυϊκούς πόνους).

Το μείγμα αλείφεται σε όλο το σώμα με μια σπάτουλα, το οποίο κατόπιν τυλίγεται με πλαστικό φιλμ και σκεπάζεται με μία κουβέρτα για 20 – 30 λεπτά. Ξεπλένεται με νερό (ντούζ), και η θεραπεία τελειώνει με ένα χαλαρωτικό μασάζ με λάδι και αιθέρια έλαια (προαιρετικά).

Η μάσκα αυτή μπορεί να γίνεται ως μέρος θεραπείας δύο φορές την εβδομάδα, ή δύο φορές το μήνα, ρίχνοντας το μείγμα σε μια μπανιέρα με ζεστό νερό. Η παραμονή στο νερό προτείνεται για διάρκεια 15'. Αντενδείκνυται για τους ανθρώπους που πάσχουν από προβλήματα του θυρεοειδούς αδένου, λόγω της περιεκτικότητάς της σε ιώδιο.

7.2.2 Μάσκα αδυνατίσματος με φύκια και αργιλική λάσπη

200 ml λάδι ηλιάνθου, αναμειγνύονται με 2 κουταλάκια του γλυκού κερι μέλισσας, 3 κουταλάκια αλεσμένα φύκια, 3 κουταλάκια άργιλο και μερκές σταγόνες από αιθέριο έλαιο πεύκου. Αρχικά το κερι μέλισσας αφήνεται να λιώσει και στη συνέχεια προστίθεται το λάδι ηλιάνθου, τα φύκια και η άργιλος. Κατόπιν το μείγμα στραγγίζεται καλά και εμποζίζεται με το αιθέριο έλαιο πεύκου.

Το λάδι ηλιάνθου θρέφει το δέρμα, είναι επουλωτικό και με ευεργετική δράση κατά των εκζεμάτων, το κερι μέλισσας είναι μαλακτικό και αυξάνει την απαλότητα και την ελαστικότητα του δέρματος, τα φύκια όπως προαναφέρθηκε περιέχουν ιώδιο, μεταλλικά άλατα και ασκορβικό οξύ, που διεγείρουν την κυκλοφορία του αίματος, η άργιλος περιέχει μέταλλα και ιχνοστοιχεία που βοηθούν στη θρέψη των κυττάρων και τέλος το αιθέριο έλαιο πεύκου είναι δροσιστικό, αναζωογονητικό με αναλγητική και μυοχαλαρωτική δράση.

Η μάσκα απλώνεται στις περιοχές του σώματος που χρήζουν περιποίησης και φροντίδας, με ταυτόχρονη μάλαξη για 15 – 20 λεπτά. Στη συνέχεια, προστίθεται λίγη ακόμη ποσότητα μείγματος και η περιοχή τυλίγεται με πλαστική μεμβράνη για άλλα 20 – 30 λεπτά. Η μάσκα αφαιρείται με νερό και στη συνέχεια απλώνεται μία ενυδατική, δροσερή κρέμα σώματος.

Επιπλέον, κατά της κυτταρίτιδας για λιποδιάλυση, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα μείγμα από άργιλο με την προσθήκη θαλασσινού νερού (πλούσιο σε ιώδιο), αμυγδαλέλαιου (είναι μαλακτικό, ενυδατικό και πολυβιταμινούχο), ανθιοιαμάτων κυπαρισσιού (το οποίο είναι τονωτικό της κυκλοφορίας του αίματος), πετούγιας και αγκινάρας (είναι καρδιοτονωτική και περιέχει ασβέστιο, φώσφορο και βιταμίνες A, B και C), και αιθέριο έλαιο δενδρολί-

βανου (αντιρυτιδικό, βοηθάει σε πολλές δερματικές παθήσεις).

7.2.3 Σαμπουάν με άργιλο

Σε λίγο ζεστό νερό προστίθενται 30 gr πράσινης αργίλου. Επιπλέον, μπορεί να προστεθεί και λίγο δαφνέλαιο, το οποίο περιέχει θρεπτικά συστατικά που ενισχύουν την υγιή ανάπτυξη του βολβού της τρίχας. Το μείγμα θα πρέπει να είναι ρευστό. Το χλιαρό μείγμα, απλώνεται σε υγρά μαλλιά, ενώ παράλληλα γίνεται μάλαξη στην περιοχή για 5 λεπτά. Κατόπιν, ξεπλένεται με άφθονο νερό. Το σαμπουάν αργίλου είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό για τα ξηρά μαλλιά, διότι τα καθαρίζει σε βάθος, χωρίς όμως να επηρεάζει τη φυσική λιπαρότητα των τριχών. Γενικότερα τα εξισσοροπεί, τα προστατεύει και τα δυναμώνει.

7.2.4 Καταπραϋντικό κατάπλασμα με άργιλο για πόνους

Για τους πόνους χρησιμοποιούνται ζεστά καταπλάσματα, για την απομάκρυνση της πλεονάζουσας θερμότητας της περιοχής (υψηλή θερμοκρασία του δέρματος), χρησιμοποιώντας την άργιλο αναμειγμένη με λίγο νερό και με ελαιόλαδο ή αμυγδαλέλαιο.

Το μείγμα τοποθετείται στο δέρμα, το οποίο καλύπτεται με ένα κομμάτι βαμβακερού υφάσματος, και αφήνεται να ενεργήσει μέχρι να πέσει η θερμοκρασία στην περιοχή. Έτσι τονώνεται η κυκλοφορία του αίματος στην περιοχή και καταπραύνεται ο πόνος.

Επίλογος

Η χρήση της αργίλου στην καθημερινή ζωή του ανθρώπου δεν αποτελεί ένα πρόσφατο γεγονός, αλλά μια συνήθεια χιλιάδων ετών. Τα θεαματικά της αποτελέσματα έναντι διαφόρων προβλημάτων, ώθησαν πολλούς μελετητές, αλλά και απλούς ανθρώπους να τη χρησιμοποιήσουν και να επωφεληθούν από τα πλεονεκτήματα που μπορεί να τους προσφέρει. Με την εισαγωγή της στη σύγχρονη παραγωγή καλλυντικών, αλλά και την εφαρμογή της από πολλούς θεραπευτές της εποχής μας, η άργιλος αποκτά την εκτίμηση και τον σεβασμό που της αξίζει.

Με την μελέτη μου αυτή πάνω στις ευεργετικές ιδιότητες της αργίλου, καθιστώ σαφείς τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να χρησιμοποιηθεί ορθά και αποτελεσματικά προς όφελος όλων μας. Το κόστος της είναι μηδαμινό σε σχέση με τα ωφέλη της στον ανθρώπινο οργανισμό. Είναι απόλυτα συμβατή με τον οργανισμό και η σωστή χρήση της τον θωρακίζει από ανεπιθύμητα προβλήματα.

Η άργιλος δεν είναι πανάκεια για κάθε δυσλειτουργία που μπορεί να αντιμετωπίζει το ανθρώπινο σώμα, αλλά με τη χρήση της μπορούμε να θεραπεύσουμε με φυσικό τρόπο ορισμένες απ' αυτές. Επιπλέον, όπως συμβαίνει και με κάθε φυσικό προϊόν, η δράση της μπορεί να είναι από άμεση μέχρι και αρκετά σταδιακή και εξαρτάται από το εκάστοτε δερματικό ή μη πρόβλημα που προκύπτει.

Συνοψίζοντας λοιπόν, η εργασία αυτή αναφέρθηκε στην άργιλο, ένα φυσικό προϊόν ανόργανης σύστασης σε μορφή σκόνης, και στη σπουδαιότητα αυτής για τον άνθρωπο. Η χρήση της βελτιώνει όχι μόνο σοβαρές παθήσεις, αλλά και τη γενικότερη ποιότητα της ζωής. Μπορεί, αναζητώντας τη λύση στα προβλήματά μας να ψάχνουμε σε διάφορα μέρη, ας μη ξεχνάμε όμως ότι η καλή υγεία πηγάζει από τη φύση και επομένως από το σεβασμό μας απέναντι σ' αυτή.

Βιβλιογραφία

1. Θεόδωρος Δούτσος, *Γεωλογία: Αρχές και Εφαρμογές*, Εκδόσεις LEADER BOOKS, Αθήνα, 2000
2. Στέργιος Σ. Θεοδωράκης Ph.D, *Ορυκτολογία – Πετρολογία*, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη, 1996
3. Νίκος Δ. Μισοπολινός, *Γεωλογία – Πετρογραφία*, Εκδόσεις ΓΙΑΧΟΥΔΗ – ΓΙΑΠΟΥΛΗ, Θεσσαλονίκη, 1990
4. Αναγνώστης Σ.Βέγκος, *Κοσμητολογία*, Εκδοτικός Οίκος INTER-BOOKS, Αθήνα, 2004
5. Κώστας Αλτάνης, *Μυστικά ομορφιάς*, Εκδόσεις ΨΥΧΑΛΟΥ, Αθήνα, 2004
6. Δήμητρα Γούλα, *Τα ελιξίρια ομορφιάς*, Εκδόσεις ΔΙΟΠΤΡΑ, Αθήνα, 2009
7. M.Isabel Carretero, *Clay minerals and their beneficial effects upon human health. A review*, Applied Clay Science, 2001
8. M.Isabel Carretero, Manuel Pozo, *Clay and non-clay minerals in the pharmaceutical and cosmetic industries. Part II. Active ingredients*, Applied Clay Science, 2009
9. M.I.Carretero, C.S.F.Gomes And F.Tateo, *Clays and human health*, Handbook of Clay Science, 2006
10. S.Cara, G.Carcangiu, G.Padalino, M.Palomba, M.Tamanini, *The bentonites in pelotherapy: chemical, mineralogical and technological properties of materials from Sardinia deposits (Italy)*, Applied Clay Science, 2000
11. S.Cara, G.Carcangiu, G.Padalino, M.Palomba, M.Tamanini, *The bentonites in pelotherapy: thermal properties of clay pastes from Sardinia (Italy)*, Applied Clay Science, 2000

12. L.Galzignia, C.Moretto, A.Lalli, *Physical and biochemical changes of thermal mud after maturation*, Biomed & Pharmacother, Elsevier, 1996
13. F.Tateo, V.Summa, C.G.Bonelli, G.Bentivenga, *Mineralogy and geochemistry of herbalist's clays for internal use: simulation of the digestive process*, Applied Clay Science, 2001
14. R.Curini, G.D'Ascenzo, A.Fraioli, A.Lagana, A.Marino and B.Messina, *Instrumental multiparametric study of the maturing of therapeutic muds of some Italian spas*, Thermochimica Acta, 1990
15. J.L.White and S.L.Hem, *Pharmaceutical Aspects Of Clay-Organic Interactions*, Ind.Eng.Chem.Prod.Res.Dev., 1983
16. T.Ferrand and J.Yvon, *Thermal properties of clay pastes for pelotherapy*, Applied Clay Science, 1991
17. N.Mascolo, V.Summa, F.Tateo, *Characterization of toxic elements in clays for human healing use*, Applied Clay Science, 1999
18. V.Summa And F.Tateo, *The use of pelitic raw materials in thermal centres: Mineralogy, geochemistry, grain size and leaching tests. Examples from the Lucania area (southern Italy)*, Applied Clay Science, 1998
19. Τα Τετράδια Της Γιαγιάς, Τόμος 1: Φυσικές συνταγές για την φροντίδα των μαλλιών, των ματιών και του στόματος, Εκδόσεις ΣΤΑΧΥ, Γ' ΕΚΔΟΣΗ, Αθήνα, 1999
20. Τα Τετράδια Της Γιαγιάς, Τόμος 3: Φυσικές συνταγές για την ομορφιά του προσώπου, Εκδόσεις ΣΤΑΧΥ, Γ' ΕΚΔΟΣΗ, Αθήνα, 1999
21. Τα Τετράδια Της Γιαγιάς, Τόμος 4: Φυσικές συνταγές για την φροντίδα της ομορφιάς στον ήλιο και συνταγές για αρώματα, Εκδόσεις ΣΤΑΧΥ, Γ' ΕΚΔΟΣΗ, Αθήνα, 1999
22. Δενδρολίβανο (*Rosmarinus officinalis*), <http://www.alhimistis.gr/968F33B0.el.aspx>
23. Τα δερμοκοσμητικά βότανα των προϊόντων φροντίδας της γυναίκας και η ευεργετική επίδρασή τους στο ευαίσθητο γυναικείο σώμα, Μ.Α.Καλλιβωκάς, 2007, <http://www.kallivokas.gr/articles.pl?id=15&ctype=article>

24. *Φυσικά αγνά αιθέρια έλαια από άγρια βότανα της κρήτης*, Μπάμπης Ψαρός και Γιαννίνα Σόρενσεν,
[http://quickbooker.org/
/kunden/wildherbsofcrete.com/media/pdf/greekbrochure09.pdf](http://quickbooker.org/kunden/wildherbsofcrete.com/media/pdf/greekbrochure09.pdf)
25. *Clay Chemistry & The Mystery of Healing Clays*, J.R.Eaton, 2005,
<http://www.eytonsearth.org/clay-chemistry.php>