



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΟΣΤΕΟΜΥΕΛΙΤΙΔΑ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ

OSTEOMYELITIS IN CHILDREN



Επιβλέπων

Μπρέντα Γεωργία Msc

Εργαστηριακός συνεργάτης

Επιμέλεια

Καστανού Άννα

Φοιτήτρια

ΠΑΤΡΑ
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες	4
Πρόλογος	6
Εισαγωγή	7

Κεφάλαιο 1^ο

1.1 Δομή των οστών	10
1.2 Μορφή των οστών	11
1.3 Μικροσκοπική θεώρηση δομής	12
1.4 Σύσταση οστών	13
1.5 Οστική ανακατασκευή	15
1.6 Αιμάτωση των οστών	15
1.7 Φλεγμονή των οστών	16
1.8 Παθολογία	17

Κεφάλαιο 2^ο

2.1 Ιδιαιτερότητες παιδικού σκελετού	20
--------------------------------------	----

Κεφάλαιο 3^ο

3.1 Ορισμός οστεομελίτιδας	25
3.2 Μορφές οστεομελίτιδας	25
3.3 Οξεία αιματογενής οστεομελίτιδα	26
3.4 Υποξεία οστεομελίτιδα	28
3.5 Χρόνια οστεομελίτιδα	29
3.6 Ειδικές καταστάσεις οστεομελίτιδας	30
3.7 Ιδιαίτερα σπάνιες περιπτώσεις οστεομελίτιδας στα παιδιά	31
3.7.1 Οστεομελίτιδα μετά κλειστά κατάγματα	31
3.7.2 Οστεομελίτιδα του στέρνου	31
3.8 Κεντρικό απόστημα Brodie	31
3.9 Σκληρυντική οστεομελίτιδα του Gare	32
3.10 Οστεομελίτιδα από Candida	32

3.11 Οστεομυελίτιδα από Aspergillus	33
3.12 Αίτια οστεομυελίτιδας	35
3.13 Κλινική εικόνα οστεομυελίτιδας	36
3.14 Διάγνωση οστεομυελίτιδας	37
3.15 Διαφορική διάγνωση	39
3.16 Θεραπεία οστεομυελίτιδας	41
3.17 Πρόγνωση και Επιπλοκές οστεομυελίτιδας	45

Κεφάλαιο 4^ο

4.1 Νοσηλευτική φροντίδα σε παιδί με οστεομυελίτιδα	49
4.2 Επίκεντρο του νοσηλευτικού σχεδιασμού	49
4.3 Προβλήματα του ασθενή με οστεομυελίτιδα	50
4.4 Εκτίμηση του ασθενή κατά συστήματα	51
4.5 Σκοποί της νοσηλευτικής φροντίδας	51
4.6 Νοσηλευτικές παρεμβάσεις	52
4.6.1 Κίνδυνος λοίμωξης που σχετίζεται με την επιμόλυνση του τραύματος	52
4.6.2 Δερματικές βλάβες που σχετίζονται με την λοίμωξη	53
4.6.3 Πόνος που σχετίζεται με τη φλεγμονή και τη λοίμωξη	54
4.6.4 Ελάττωση της κινητικότητας λόγω της λοίμωξης	55
4.6.5 Διαταραχές θρέψης	55
4.6.6 Υπερθερμία	56
4.6.7 Προβληματική ικανότητα αντιμετώπισης του προβλήματος από την οικογένεια, λόγω της παρατεταμένης νοσηλείας του παιδιού	58
4.6.8 Έλλειψη γνώσεων σχετικά με την φροντίδα του παιδιού στο σπίτι	59
4.7 Εκτίμηση της έκβασης του ασθενούς	60
4.8 Ολιστική και εξατομικευμένη νοσηλευτική φροντίδα σε ασθενή με οστεομυελίτιδα εφαρμόζοντας τη μέθοδο της νοσηλευτικής διεργασίας	61
4.8.1 Μελέτη 1 ^{ης} περίπτωσης ασθενούς με οστεομυελίτιδα	61
4.8.2 Μελέτη 2 ^{ης} περίπτωσης ασθενούς με οστεομυελίτιδα	72

5. Συμπεράσματα	92
------------------------	-----------

6. Περίληψη	94
--------------------	-----------

7. Βιβλιογραφία	97
------------------------	-----------

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην επιβλέπουσα καθηγήτριά μου κ. Μπρέντα Γεωργία, για την καθοδήγηση και τη βοήθεια που μου έδωσε σε κάθε φάση της δημιουργίας της εργασίας, για την υπομονή που επέδειξε σε όλη την διάρκεια της συνεργασίας μας αλλά κυρίως για τον τρόπο αντιμετώπισης, σεβασμό και εμπιστοσύνη που επέδειξε απέναντι στο άτομο μου.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τον κ. Τάγαρη Γεώργιο Επιμελητή Α΄ της Ορθοπαιδικής Κλινικής του Γ.Ν.Π.Π Καραμανδανείου Νοσοκομείου, για τη συμπαράσταση και την καθοδήγησή του καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας μου.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στην κ. Ευαγγελία Μπουντογιάννη ειδικευόμενη της Ορθοπαιδικής Κλινικής του Γ.Ν.Π.Π Καραμανδανείου Νοσοκομείου, για την αμέριστη βοήθεια που μου παρείχε.

Στον σύζυγο μου Χρήστο

και στους γιούς μου

Αριστείδη, Κωνσταντίνο, Αλέξανδρο και Γιώργο

Γενικό μέρος



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η πτυχιακή αυτή εργασία αποτελεί την κορύφωση των σπουδών μου στο Α.Τ.Ε.Ι Πατρών, τμήμα Νοσηλευτικής και αποτελεί εργασία μέσα από την οποία γίνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση για την οστεομυελίτιδα στα παιδιά η οποία υπάγεται στις λοιμώξεις του σκελετικού συστήματος και απαντά κυρίως στις μικρές ηλικίες λόγω της ταχείας αύξησης του σκελετού στην ηλικία αυτή.

Μέσα από την εκπόνηση της εργασίας αυτής, στην οποία γίνεται εκτενής περιγραφή της οστεομυελίτιδας με τις μορφές που απαντάται, τα σημεία και συμπτώματα, την κλινική της εικόνα, τη διάγνωση, τη θεραπεία και τις επιπλοκές της, θέλω να πιστεύω ότι θα αποτελέσει ένα μικρό λιθαράκι στην κατανόηση και πρόληψη της λοίμωξης αυτής, που ταλανίζει κυρίως τα μικρά παιδιά, όταν εκδηλώνεται με την οξεία μορφή της, δεδομένου ότι η διάγνωση της οστεομυελίτιδας είναι συχνά δύσκολη καθώς εκδηλώνεται όλο και πιο συχνά με άτυπη, υποξεία μορφή.

Κατά την τελευταία δεκαετία, η αύξηση της μικροβιακής τοξικότητας, η μείωση της ευαισθησίας στα αντιβιοτικά, και η διαγνωστική πρόοδος της μοριακής μικροβιολογίας και των απεικονιστικών τεχνικών έχουν οδηγήσει σε αλλαγές στην κλινική αντιμετώπιση των παιδιών με υποψία οστεομυελίτιδας.

Κάθε επαγγελματίας υγείας θα πρέπει να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει και να διαγνώσει έγκαιρα τα κλινικά σημεία της οστεομυελίτιδας, δεδομένου ότι πολλές φορές τα συμπτώματα της νόσου αποδίδονται λανθασμένα σε άλλους αιτιολογικούς παράγοντες, με αποτέλεσμα την καθυστέρηση στη διάγνωση και την έγκαιρη έναρξη της θεραπείας. Απαιτείται λοιπόν επαγρύπνηση γιατί με την έγκαιρη και αποτελεσματική αντιμετώπισή της αποφεύγονται μυοσκελετικές και συστηματικές επιπλοκές.

Εισαγωγή

Η οξεία οστεομυελίτιδα είναι η μικροβιακή φλεγμονή του οστού, που οδηγεί σε σχηματισμό πύου και νεκρωμάτων και εμφανίζεται συχνά στα παιδιά.

Στον παιδιατρικό πληθυσμό η συχνότητα της ανέρχεται σε 1:5000 με σαφή υπεροχή στα αγόρια. Συνηθέστερος τρόπος προσβολής του οστού είναι η αιματογενής οδός με συνηθέστερο μικροβιακό αίτιο το χρυσίζοντα σταφυλόκοκκο (*Staphylococcus aureus*), ωστόσο τα αίτια, οι κλινικές εκδηλώσεις και η αρχική αντιμετώπιση ποικίλλουν ανάλογα με την ηλικία του ασθενούς, την παθογένεση της λοίμωξης και την παρουσία προδιαθεσικών παραγόντων.

Διακρίνεται σε διάφορους τύπους ανάλογα με το εάν εμφανίζεται μετά από : (1) αιματογενή διασπορά των μικροβίων από μία άλλη μακρινή εστία, (2) τραύμα ή (3) χειρουργική επέμβαση.

Η διάγνωση της οστεομυελίτιδας είναι συχνά δύσκολη καθώς εκδηλώνεται όλο και πιο συχνά με άτυπη, υποξεία μορφή. Απαιτείται λοιπόν επαγρύπνηση γιατί με την έγκαιρη και αποτελεσματική αντιμετώπισή της αποφεύγονται μυοσκελετικές και συστηματικές επιπλοκές.

Η οξεία οστεομυελίτιδα χωρίς θεραπεία, επιδεινώνεται σε ώρες ή ημέρες. Η θεραπεία έγκειται στη χορήγηση κατάλληλων αντιβιοτικών ή μπορεί να απαιτηθεί και χειρουργική παρέμβαση.

Η κλασική εικόνα της οξείας οστεομυελίτιδας είναι θορυβώδης και περιγράφεται με εντοπισμένο άλγος και τοπικά σημεία φλεγμονής της προσβεβλημένης περιοχής, που συνοδεύονται από συστηματικές εκδηλώσεις όπως αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος, κακουχία και ευερεθιστότητα, αλλά και εργαστηριακά ευρήματα οξείας λοίμωξης.

Η οστεομυελίτιδα περιγράφεται και σε αρχαιότερους πληθυσμούς όπου περιγράφονται οι συνέπειες σε ενήλικες (Vuorinen, 2002). Στα τέλη του 19^{ου} αιώνα η οξεία οστεομυελίτιδα αναφέρεται ως η πιο συνηθισμένη νόσος των ενηλίκων στη Φιλανδία (Sproof, 1885, Roos, 1894). Η δυνατότητα αποτελεσματικών χειρουργικών παρεμβάσεων με παροχέτευση της εστίας της λοίμωξης του οστού ή της άρθρωσης ακολούθησε την εφεύρεση των σύγχρονων αναισθητικών – αρχικά του αιθέρα και του χλωροφόρμιου το 1840, και των αντισηπτικών στα τέλη του 19^{ου} αιώνα (Trohler, 1993).

Η παθογένεια των οστεοαρθρικών λοιμώξεων έγινε περισσότερο κατανοητή μετά από την μελέτη των πρωτοπόρων της σύγχρονης μικροβιολογίας, του Louis Pasteur και του Robert Koch (Sigerist 1931). Ο Louis Pasteur συγκαταλέγεται ανάμεσα στους πρώτους που απομόνωσε τον *S. pneumoniae*, ένα κοινό αιτιολογικό παράγοντα που συναντάται στις

λοιμώξεις αυτές. Ακόμη πιο κοινός οργανισμός είναι ο σταφυλόκοκκος aureus του οποίου η ανακάλυψη αποδίδεται στον Sir Alexander Ogston.

Μια σημαντική αλλαγή σημειώθηκε με την ανακάλυψη των σουλφοναμίδων και της πενικιλίνης από ομάδες με επικεφαλή τον Gerhard Domagk και του Alexander Fleming αντίστοιχα (Kranz 1974, Fleming et al. 1970). Απόρροια της ανακάλυψης αυτής ήταν οι κλινικοί γιατροί να διαθέτουν αποτελεσματικά φάρμακα για την καταπολέμηση αυτών των σοβαρών λοιμώξεων (Tiitinen 1944, Sulamaa 1945) με αποτέλεσμα σε πολλές περιπτώσεις να μην απαιτείται και χειρουργική επέμβαση. Η θνησιμότητα και η νοσηρότητα μειώθηκαν σημαντικά (Koistinen 1956, Torppi και Urasmaa 1962).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

Γενικά περί οστών

1.1 ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ

Ο οστίτης ιστός αποτελεί το δομικό ιστό των οστών. Είναι ένας σύνθετος, ιδιαίτερα οργανωμένος - εξειδικευμένος συνδετικός ιστός (Nather ,2005). Το οστό είναι ιδιαίτερα ενεργό όργανο, με πολύπλοκη αιμάτωση, θεμέλιο ουσία που αποτιτανώνεται και εξειδικευμένους κυτταρικούς πληθυσμούς οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τη συνεχή συντήρηση και ανακατασκευή του. Κύρια χαρακτηριστικά τους είναι η σκληρότητα και η αντοχή. Βασικές τους λειτουργίες είναι η προστασία και στήριξη των ευπαθών οργάνων, η παροχή περιοχών πρόσφυσης των μυών και η διευκόλυνση της δράσης των μυών και της κίνησης ολόκληρου του σώματος (Προβατίδης, 2011)

Ο οστίτης ιστός αποτελείται από ειδικού τύπου οστικά κύτταρα και μεσοκυττάρια ουσία. Χαρακτηριστική του ιδιότητα είναι η συνεχής απορρόφηση και δημιουργία νέου ιστού, με σκοπό τη μεταβολή του μεγέθους και του σχήματός του, ώστε να υπάρχει διαρκής προσαρμογή στις εκάστοτε συνθήκες μηχανικής καταπόνησης των οστών.

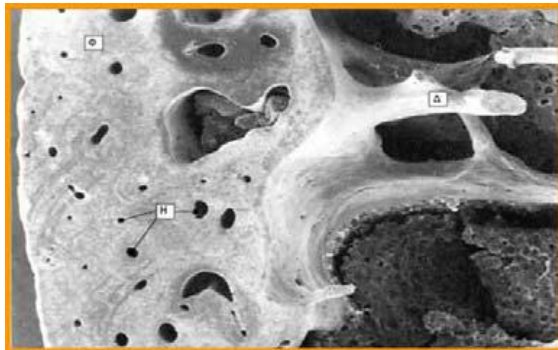
Ο οστίτης ιστός αποτελείται από κύτταρα, το οργανικό του μέρος (φάση) και τα άλατα, τα οποία συνιστούν το ανόργανο μέρος. Τα κύτταρα του οστίτη ιστού είναι τριών ειδών : οι οστεοβλάστες που συνθέτουν το κολλαγόνο και τη θεμέλια ουσία των οστών, τα οστεοκύτταρα που συνιστούν τα κύρια κύτταρα του οστίτη ιστού και οι οστεοκλάστες που περιέχουν λυσοσώματα, υδροξυλάσες και κολλαγενάση και καταστρέφουν τον οστίτη ιστό. Το κολλαγόνο είναι μια πρωτεΐνη που αποτελείται από γλυκίνη, προλίνη, υδροξυπρολίνη και υδροξυλυσίνη. Η αποβολή των δυο τελευταίων από τα ούρα αποτελεί δείκτη του μεταβολισμού των οστών. Η θεμέλια ουσία των οστών αποτελείται από ενώσεις πρωτεϊνών και βλεννοπολυσακχαριτών. Το ανόργανο μέρος των οστών αποτελείται από κρυστάλλους υδροξυαπατίτη, ενός άλατος που συντίθεται από ασβέστιο και φώσφορο.

Η βασικότερη ιδιότητα του οστίτη ιστού είναι η ανακατασκευή του (remodeling) η οποία συνίσταται σε αποδόμηση του οστού με παράλληλη σύνθεση νέου οστού από τις οστεοβλάστες. Με τον τρόπο αυτό εξυπηρετούνται οι μηχανικές απαιτήσεις του σκελετού και οι ανάγκες του οργανισμού σε ασβέστιο.

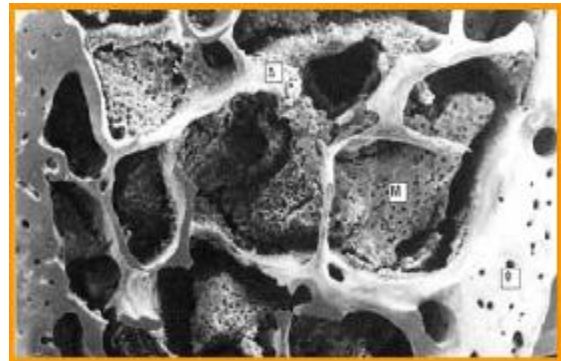
Από αρχιτεκτονικής άποψης, η δομή των οστών αποτελείται από δύο μορφές οστίτη ιστού, το εξωτερικό, συμπαγές ή φλοιώδες οστό (cortical) και το εσωτερικό, σπογγώδες ή δοκιδώδες οστό (cancellous), (Προβατίδης, 2011).

Κάθε οστό περιέχει διαφορετικές αναλογίες σπογγώδους και συμπαγούς ιστού. Πιο συγκεκριμένα, ο συμπαγής οστίτης ιστός συναντάται στην περιφέρεια του σώματος των μακρών οστών και στο επιφανειακό στρώμα των βραχέων και πλατιών οστών. Το συμπαγές οστό χαρακτηρίζεται από την παρουσία συστημάτων του Havers ή οστεώνων. Ο σπογγώδης

οστίτης ιστός καταλαμβάνει τα άκρα των μακρών οστών, ενώ στα πλατιά οστά βρίσκεται μεταξύ της έξω και της έσω επιφάνειας τους και ονομάζεται διπλόη. Το σπογγώδες οστό αποτελείται από ένα σύνολο οστέινων δοκίδων που δεν παρουσιάζουν την αρχιτεκτονική των οστεώνων. Οι δοκίδες αυτές διασταυρούμενες μεταξύ τους αφορίζουν κοιλότητες διαφόρου μεγέθους, γεμάτες μυελό των οστών (Κακλαμάνης,1998).



Εικόνα 1.1α



Εικόνα 1.1β

Εικόνα 1.1: (α) Φλοιώδες οστό, όπου αναγνωρίζονται οι κεντρικοί σωλήνες του Havers των οστεώνων. (β) Δοκιδώδες οστό που περιβάλλεται από πυκνό φλοιώδες οστό.

Πηγή : http://emed.med.uoa.gr/application/syllabus_l/xondrikos_istos/foto.htm

1.2 Μορφή των οστών

Η μορφή των οστών εξαρτάται άμεσα από την περιοχή που βρίσκονται αλλά και τη μηχανική λειτουργία που επιτελούν. Σύμφωνα με αυτό, η εκάστοτε μεταβολή μηχανικής καταπόνησης, συνεπάγεται πιθανή αλλαγή της γεωμετρίας τους άρα και των μηχανικών τους ιδιοτήτων. Διακρίνονται σε μακρά ή επιμήκη (π.χ. μετατάρσια), σε βραχεία (π.χ. σφηνοειδή) και σε επίπεδα (π.χ. ωμοπλάτη).

Τα **μακρά οστά** αποτελούνται από το σώμα ή διάφυση, τις μεταφύσεις και τις επιφύσεις και περιβάλλονται από μια μεμβράνη το περίοστεο. Η μετάφυση είναι ένα μικρό τμήμα οστού που βρίσκεται ανάμεσα στη διάφυση και τις επιφύσεις. Η σύνδεση με τα γειτονικά οστά γίνεται μέσω των αρθρικών επιφανειών των επιφύσεων. Η διάφυση αποτελείται από έναν εξωτερικό κύλινδρο φλοιώδους οστού, που περιβάλλει τον μυελικό αυλό και έχει μικρή ποσότητα σπογγώδους οστού. Στις επιφύσεις, το πάχος του φλοιώδους οστού λεπτύνεται και μεγάλη ποσότητα σπογγώδους οστού καταλαμβάνει τη μυελική κοιλότητα.

Τα **βραχεία οστά** έχουν σχήμα κυβικό με πολλές αρθρικές επιφάνειες. Αποτελούνται από σπογγώδες οστό που περιβάλλεται από μία λεπτή επιφάνεια φλοιώδους.

Τα **επίπεδα οστά** έχουν μία κυρτή επιφάνεια και μία κοίλη και το περιεχόμενό τους είναι σπογγώδες οστό το οποίο επίσης περιβάλλεται από μια λεπτή επιφάνεια φλοιώδους(Προβατίδης, 2011).

Το κυλινδρικό τμήμα μεταξύ των επιμηκών οστών είναι η διάφυση. Οι δομικές διαφορές μεταξύ της διάφυσης και της επίφυσης των μακρών οστών είναι οι εξής: Αρχικά , μια κύρια διαφορά που συσχετίζεται με την διάφυση και την επίφυση των οστών είναι ότι οι επιφύσεις δεν περιβάλλονται από περίοστεο όπως οι διαφύσεις, αλλά περιβάλλονται από αρθρικό χόνδρο ,(ο αρθρικός χόνδρος είναι ένας αδιαφανής, λευκός, ελαστικός, λείος, σιλπνός και υγρός ιστός, ο οποίος καλύπτει τα οστά που έρχονται σε επαφή σε μία άρθρωση και επιτρέπει την ομαλή, με ελάχιστη τριβή, κίνηση των αρθρικών επιφανειών).

Στη διάφυση ο μυελός των οστών περιέχεται στο μυελώδη αυλό σε αντίθεση, στην επίφυση ο μυελός των οστών περιέχεται στις μυελοκυψέλες της σπογγώδους ουσίας (Οι μυελοκυψέλες είναι κοιλότητες του οστίτη ιστού και σχηματίζονται λόγω της αραιής διάταξης των οστεοκυττάρων και της μεσοκυττάριας ουσίας) .Επίσης μια διαφορά διάφυσης και επίφυσης των οστών είναι ότι στην διάφυση κυριαρχεί ο συμπαγής οστίτης ιστός.

Τα οστά σχηματίζονται με μια από τις ακόλουθες δυο διαδικασίες:

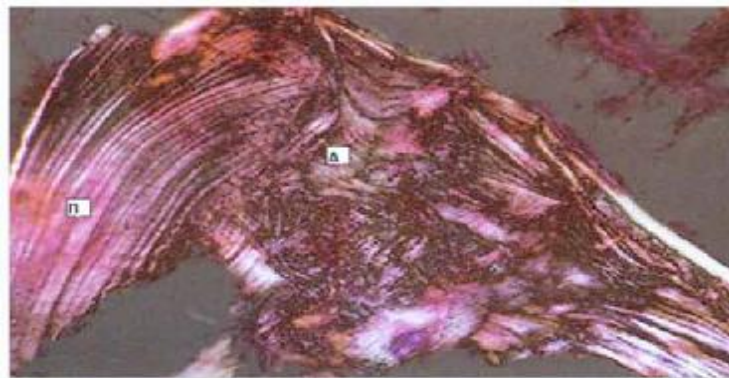
1. Ενδοχονδρογενής οστέωση. Περιλαμβάνει τον σχηματισμό του οστού από ένα χόνδρινο εκβλάστημα. Τα μακρά οστά αρχικά σχηματίζονται από χονδρογενή οστέωση.
2. Μembranώδης οστέωση. Το χόνδρινο στάδιο είναι απόν. Η οστέωση των πλατιών οστών και των οστών του κρανίου γίνεται συνήθως μέσω αυτής της διαδικασίας(Podual, 2011).

1.3 Μικροσκοπική θεώρηση δομής

Κατά την ανάπτυξη, οι οστεοβλάστες σχηματίζουν επιφάνειες από μη αποπιτανωμένη θεμέλιο ουσία, το **οστεοειδές**. Αποτελείται από ένα δίκτυο ινών κολλαγόνου τύπου I, που βρίσκεται σε ένα περιβάλλον από γλυκοζαμινογλυκάνες, οι οποίες περιέχουν ειδικές γλυκοπρωτεΐνες. Το οστεοειδές είναι μαλακό και εύπλαστο, παρουσιάζει μειωμένη μηχανική αντοχή. Το οστεοειδές μεταλλάσσεται αμέσως μετά το σχηματισμό του. Μετάλλωση είναι η κατάσταση που περιλαμβάνει την εναπόθεση και την συσσώρευση μεταλλικών υπολειμμάτων, στο οστεοειδές. Σε παθολογικές καταστάσεις που δε γίνεται μετάλλωσή του παρουσιάζονται παραμορφώσεις και κατάγματα. Ανάλογα με τον τρόπο που διατάσσονται οι ίνες κολλαγόνου

στο μεταλλωμένο οστεοειδές, διακρίνονται δύο τύποι. Το **άμορφο** ή **δικτυωτό** (ανώριμο, πρωτογενές, με ακανόνιστη διάταξη των ινών του κολλαγόνου και μετάλλωση) και το **πεταλιώδες** (ώριμο, δευτερογενές, με κανονική διάταξη των ινών κολλαγόνου και μετάλλωση).

Το άμορφο βρίσκεται στον εμβρυικό και αναπτυσσόμενο σκελετό (μέχρι το 3- 4 έτος της ηλικίας) καθώς επίσης και στις μεταφύσεις των οστών. Επίσης ανευρίσκεται σε περιπτώσεις αυξημένης οστικής δραστηριότητας όπως σε κατάγματα, μεταβολικά νοσήματα των οστών, νεοπλάσματα και φλεγμονώδεις παθήσεις. Το άμορφο οστό, αντικαθίσταται γρήγορα από ώριμο πεταλιώδες οστό, που παρουσιάζει μικρότερη μεταβολική δραστηριότητα και μεγάλη μηχανική αντοχή(Προβατίδης, 2011).



Εικόνα 1.2

Εικόνα 1.2: Δικτυωτό οστό (Δ) με τυχαία διάταξη και πεταλιώδες οστό (Π) με παράλληλη διάταξη των ινών κολλαγόνου.

Πηγή : http://emed.med.uoa.gr/application/syllabus_l/xondrikos_istos/foto.htm

1.4 Σύσταση οστών

Ο οστίτης ιστός αποτελείται από 4 είδη κυττάρων, τα αδιαφοροποίητα κύτταρα, τα οστεοκύτταρα, τους οστεοβλάστες και τους οστεοκλάστες.

Τα **αδιαφοροποίητα κύτταρα** (μικρά, μονοπύρνα και με λίγα οργανίλια) βρίσκονται στα κανάλια των οστών, στο ενδόστεο και το περίστεο, και αν δεχθούν κατάλληλο ερέθισμα διαφοροποιούνται σε οστεοβλάστες. Παρόμοια κύτταρα που μπορούν να παράγουν οστό συναντώνται και σε άλλους ιστούς(Προβατίδης, 2011).

Τα **οστεοκύτταρα** αποτελούν το 90% των κυττάρων του ώριμου σκελετού. Έχουν ελλειψοειδές σχήμα και παρουσιάζουν μεγάλο αριθμό κυτταροπλασματικών προσεκβολών. Οι προσεκβολές σχηματίζουν δίκτυο, μέσω του οποίου, τους δίνεται η δυνατότητα επικοινωνίας με άλλα οστεοκύτταρα και με τους οστεοβλάστες των ελεύθερων επιφανειών. Αυτή η

επικοινωνία είναι σημαντική για την ομοιοστασία του ασβεστίου στον οργανισμό και για τη διακίνηση και ροή των υγρών μέσα στον οστίτη ιστό, κάτι που προσδίδει στο οστό γλοιοελαστικές ιδιότητες. Τα οστεοκύτταρα, πιστεύεται, ότι έχουν τη δυνατότητα να μεταφέρουν μηνύματα που έχουν σχέση με αλλαγές του μηχανικού περιβάλλοντος και των καταπονήσεων που δέχονται τα οστά και, κατά συνέπεια, συνεισφέρουν σημαντικά στη λειτουργία προσαρμογής των οστών στο μηχανικό τους περιβάλλον(Προβατίδης, 2011).

Οι **οστεοβλάστες** είναι κυβοειδή κύτταρα με έκκεντρο πυρήνα, ανεπτυγμένο σύμπλοκο Golgi, και εκτεταμένο ενδοπλασματικό δίκτυο. Βρίσκονται πάνω στις ελεύθερες οστικές επιφάνειες και όταν διεγερθούν αλλάζουν σχήμα (στρογγυλό, ελλειψοειδές ή πολυεδρικό), σχηματίζουν νέα οστική οργανική θεμέλιο ουσία και ρυθμίζουν την αποτιπάνωση. Παρουσιάζουν κυτταροπλασματικές προσεκβολές που εκτείνονται διαμέσου της αποτιπανωμένης θεμέλιου ουσίας, με σκοπό την επικοινωνία τους με τα οστεοκύτταρα. Κατά τη διάρκεια της μη διεγερτικής τους φάσης, είτε παίρνουν σχήμα επίπεδο σχηματίζοντας έτσι τα επενδυματικά κύτταρα των ελεύθερων οστικών επιφανειών, είτε αυτοπεριβάλλονται από αποτιπανωμένη θεμέλιο ουσία και μετατρέπονται σε οστεοκύτταρα(Προβατίδης, 2011)..

Οι **οστεοκλάστες** σχηματίζονται από συνένωση πολλαπλών μονοπύρηνων κυττάρων που προέρχονται από τον μυελό των οστών. Είναι μεγάλα κύτταρα ανώμαλου σχήματος, με πολλούς πυρήνες και το κυτταρόπλασμα τους, περιέχει πολλά μιτοχόνδρια, τα οποία δίνουν την απαραίτητη ενέργεια για την εκπλήρωση της βασικής λειτουργίας των οστεοκλαστών, την απορρόφηση οστού. Βρίσκονται στις εσωτερικές επιφάνειες του ενδόστεου, του περιόστεου και των συστημάτων του Havers και κάθονται πάνω στη θεμέλιο ουσία. Μόλις τελειώσουν την απορροφητική τους δραστηριότητα, έχουν τη δυνατότητα, είτε να μετακινηθούν σε παρακείμενη οστική επιφάνεια, είτε να διαιρεθούν σε πολλαπλά κύτταρα. Οι οστεοκλάστες έχουν τη δυνατότητα της αναδίπλωσης της κυτταροπλασματικής τους μεμβράνης προς την πλευρά της απορροφούμενης θεμέλιου ουσίας. Αυτή η αναδίπλωση σχηματίζει ένα σύνθετο όξινο μικροπεριβάλλον, όπου υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση ιόντων υδρογόνου και πρωτεολυτικά ένζυμα. Σε αυτό το περιβάλλον αφαιρούνται τα μεταλλικά ιόντα από τη θεμέλιο ουσία η οποία εν συνεχεία διαλύεται από τα ένζυμα. Στα σπογγώδη οστά οι οστεοκλάστες σχηματίζουν χαρακτηριστικές κοιλότητες, που ονομάζονται βοθρία του Howship (Howship lacunae), ενώ στα φλοιώδη σχηματίζουν τον κοπτικό κώνο (cutting cone) των συστημάτων του Havers.

Όσον αφορά στην **οστική θεμέλιο ουσία**, αποτελείται από οργανικά μακρομόρια (20% του συνολικού οστικού βάρους), ανόργανα άλατα (κατά 70%) και τα υγρά της θεμέλιας ουσίας (8-10%). Το 90% της οργανικής θεμέλιου ουσίας αποτελείται από κολλαγόνο τύπου I, ενώ το υπόλοιπο 10% αποτελείται από μικρού μεγέθους πρωτεΐνογλυκάνες, άλλες μη κολλαγονούχες πρωτεΐνες (π.χ. οστεονεκτίνη) και μικρή ποσότητα κολλαγόνου τύπου V (Προβατίδης, 2011).

1.5 Οστική ανακατασκευή

Μία πολύ σημαντική λειτουργία του οστίτη ιστού είναι η οστική ανακατασκευή, η οποία είναι υπεύθυνη για την προοδευτική αλλαγή της μορφής των οστών κατά την ανάπτυξη, για το ισοζύγιο ασβεστίου στο σώμα, καθώς και για τη διατήρηση, τη συντήρηση και την προσαρμογή των οστών στο μηχανικό ερέθισμα. Η οστική ανακατασκευή σαν κυτταρική λειτουργία, προβλέπει αρχικά ενεργοποίηση κυττάρων, απορρόφηση παλαιού ώριμου οστίτη ιστού από τις οστεοκλάστες, και παραγωγή ίσου ποσού νέου οστεοειδούς από οστεοβλάστες, που αργότερα αποσιτανώνεται. Με αυτόν τον τρόπο, το οστικό ισοζύγιο παραμένει σταθερό(Προβατίδης, 2011).

1.6 Αιμάτωση των οστών

Στα οστά υπάρχει ένα πολύπλοκο σύστημα αγγείωσης. Όλα τα κύτταρα βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη από 300 μm από τα οστικά αρτηρίδια. Τα μακρά αυλοειδή οστά, έχουν 3 πηγές αιμάτωσης. Αυτές είναι, η τροφοφόρος αρτηρία, οι επιφυσιακές και μεταφυσιακές διαπιτραίνουσες αρτηρίες και οι αρτηρίες του περιostίου.

Η τροφοφόρος αρτηρία εισέρχεται διά του φλοιού στο μυελικό αυλό, χωρίζεται σε κεντρικό και περιφερικό κλάδο και σχηματίζει το μυελικό αρτηριακό δίκτυο που αιματώνει τη διάφυση. Αρτηρίδια από τους κλάδους της τροφοφόρου αναστομώνονται με αρτηρίδια των περιostικών και μεταφυσιακών αρτηριών που διαπερνούν το φλοιό. Οι τελικοί κλάδοι αυτών των αναστομώσεων στο φλοιό, είναι το τριχοειδές αρτηρίδιο του οστεώνα (σύστημα Havers). Επιπλέον, ο φλοιός συνδέεται με το εσωτερικό του φλοιού με ένα κάθετο στην επιφάνεια του οστού δίκτυο σωληνίσκων, το δίκτυο σωληνών του Volkmann (Volkmann's canals), το οποίο επίσης επικοινωνεί με τα συστήματα του Havers (Προβατίδης, 2011).

1.7 Φλεγμονή των οστών

Η προσβολή του οστού οφείλεται σε πληθώρα μικροοργανισμών κυρίως πυογόνων όπως: σταφυλόκοκκοι (στο μεγαλύτερο ποσοστό >80%) που προσβάλλουν κυρίως τα παιδιά, στρεπτόκοκκοι που προσβάλλουν νεογνά και βρέφη, πνευμονιόκοκκος, κολοβακτηρίδιο, κλεμπσιέλες, ασπέργιλος, ψευδομονάδες, βρουκέλλες, σαλμονέλλες, ιούς, μυκοβακτηρίδιο της φυματίωσης που προσβάλλει άτομα προεφηβικής ηλικίας, και σπειροχαίτες που σπανιότατα σήμερα προκαλούν συγγενή σίφιλη σε νεογνά έως την ηλικία των 4 ετών, αλλά και σε μια δεύτερη ηλικιακή ομάδα παιδιών 5-15 ετών. (Pineda, 2009).

Σε ασθενείς που χορηγείται αντιβίωση προεγχειρητικά εμφανίζεται μερικές φορές μετεγχειρητική οστεομυελίτις, οφειλόμενη στο δυνητικά παθογόνο *Stafylococcus Epidermidis*. Το τραύμα, η βακτηριαιμία, η χειρουργική επέμβαση, ή ξένα σώματα μπορεί να οδηγήσουν στην εμφάνιση της οστεομυελίτιδας. Οι εκδηλώσεις της είναι ετερογενείς, ανάλογα με την ηλικία του ασθενούς, τους αιτιολογικούς μικροοργανισμούς, την ανατομική περιοχή που συμμετέχει, το τμήμα του προσβεβλημένου οστού, τη διαδρομή της μόλυνσης, συστηματικούς και τοπικούς παράγοντες, καθώς και την παρουσία υποκείμενων συνοδών νοσημάτων (Pineda, 2009).

Για την έναρξη της φλεγμονής απαιτείται ενοφθαλμισμός μεγάλης ποσότητας αιτιοπαθογόνων μικροοργανισμών, που προέρχονται από διάφορες οδούς μόλυνσης.

Οι κύριες οδοί προσβολής του οστού είναι τρεις:

- Αιματογενής εγκατάσταση (μετά βακτηριαιμία),
- Επέκταση από παρακείμενους ιστούς κατά συνέχεια και
- Απ' ευθείας ενοφθαλμισμός μικροβίων, σαν μετεγχειρητική επιπλοκή ή μετά την εισφύση σηπτικού ξένου σώματος (Ραφαηλίδης, 2011)

Το τραύμα, η ισχαιμία, τα ξένα σώματα, αποτελούν παράγοντες που ενισχύουν τη μικροβιακή εισβολή. Οι αρχικές αλλαγές στα οστά μετά τον εμβολισμό των βακτηρίων είναι βασικά αλλαγές στο pH, διαπερατότητα των τριχοειδών αγγείων που συμβάλλουν σε περιφερειακό οίδημα, απελευθέρωση κυτοκινών, λύση των ιστών, επιστράτευση λευκοκυττάρων, μειωμένη τάση του οξυγόνου, αυξημένη τοπική πίεση, θρόμβωση μικρών αγγείων, και οστική επιδείνωση (Tsukayama,1999). Καθώς η μόλυνση απλώνεται στην κοιλότητα του μυελού, η αυξημένη πίεση επεκτείνεται στο φλοιό μέσω των καναλιών του Haversian και Volkmann με ταυτόχρονη διάχυση στον υποπεριοστικό χώρο και τελικά στο περιόστεο και στους παρακείμενα μαλακά μόρια (Pineda, 2009).

1.8 Παθολογία

Η οξεία οστεομυελίτιδα παρουσιάζεται ως πυώδης λοίμωξη συνοδευόμενη από οίδημα, αγγειακή συμφόρηση και θρόμβωση των μικρών αγγείων. Στο αρχικό στάδιο της οξείας νόσου, η αγγειακή τροφοδότηση στο οστό είναι μειωμένη από τη λοίμωξη που επεκτείνεται στον περιβάλλοντα μαλακό ιστό. Μεγάλες περιοχές νεκρωμένου οστού μπορεί να σχηματιστούν όταν τίθεται σε κίνδυνο η μυελοειδής και η περιοστική αιμάτωση. Σε μια εγκατεστημένη λοίμωξη, ινώδης ιστός και χρόνια φλεγμαίνοντα κύτταρα σχηματίζονται γύρω από τον κοκκιώδη ιστό και το νεκρωμένο οστό (Calhoun, 2009). Παθολογοανατομικά η οστεομυελίτιδα που οφείλεται σε βακτηριακία εντοπίζεται στις μεταφύσεις των οστών διότι στα παιδιά εκεί υπάρχει ταχεία ανάπτυξη. Τα βακτηρίδια προσεγγίζουν τη μετάφυση δια των τροφοφόρων αρτηριών. Με την εγκατάσταση των μικροβίων στην αφθόνως αιματούμενη μετάφυση, αναπτύσσεται στην οστεομυελίτιδα τυπική πυώδης φλεγμονή. Δημιουργείται υπεραϊμία, οίδημα και κυτταρικές διηθήσεις με πολυμορφοπύρηνα, νέκρωση και σχηματισμός πύου.

Η βλάβη παραμένει εντοπισμένη ή εξαπλώνεται στο μυελό, ανάμεσα από τις οστέινες δοκίδες. Το παραγόμενο εξίδρωμα αυξάνει την ενδοοστική πίεση, που προκαλεί πίεση των αγγείων και θρομβώσεις, που οδηγούν σε ισχαιμικές νεκρώσεις του οστού και σχηματισμό του «απόλυματος». Το «απόλυμα» είναι νεκρωμένο οστό. Καθώς είναι ανάγγειο εμφανίζεται πλέον ακτινοσκοπικά στις απλές ακτινογραφίες, και αξονικές τομογραφίες, σε αντίθεση με το περιβάλλον αυτού οστού, που εμφανίζεται οστεοπενικό λόγω της φλεγμονής. Λαμβάνει θέση εντός της μυελικής κοιλότητας, που περιέχει πύον ή προωθείται εκτός του οστού.

Το πυώδες υλικό επεκτεινόμενο προς τα έξω, δια των σωληναρίων Volkman και του Αβέρσειου δικτύου, φθάνει στο φλοιό του οστού, που τον λεπτύνει στις μεταφύσεις. Διαπερνώντας το φλοιό, το πύο φθάνει στον υποπεριοστικό χώρο, υπεγείροντας το περίοστεο. Οι σχηματιζόμενοι με τον τρόπο αυτό πόροι, που διαπερνούν το φλοιό, παραμένουν για μακρό χρονικό διάστημα και επουλώνονται αργά. Η ανύψωση του περιοστέου αντιδραστικά σχηματίζει νέο οστίτη ιστό από την έσω στοιβάδα του. Το νέο οστό ενναποτίζεται σχηματίζοντας επάλληλες στοιβάδες νέου οστού στην περιοχή της φλεγμονής (σαν φλοιό κρεμμυδιού περιοστική αντίδραση). Το νέο οστό που προέρχεται από το ανυψωμένο περίοστεο σχηματίζει «περιχειρίδα», που περιβάλλει μερικώς ή πλήρως το πάσχον οστό. Μετά ρήξη του περιοστέου η φλεγμονή επεκτείνεται στα μαλακά μέρη σχηματίζοντας αποστήματα και δερματικά συρίγγια.

Στα βρέφη, λόγω της χαλαρής πρόσφυσης του περιοστέου, σχηματίζεται ταχύτατα υποπεριοστικό απόστημα. Αντίθετα στα παιδιά, όπως συμβαίνει και στους ενήλικες, το

περιόστεο είναι στερεότερα συνδεδεμένο και έτσι η περιοστική αντίδραση καθυστερεί. Επίσης στα παιδιά η φλεγμονή σπάνια διαπερνά το συζευκτικό χόνδρο, αλλά διαπερνά το φλοιό κοντά στην επίφυση. Εάν αυτό συμβεί σε ενδοαρθρική περιοχή του άκρου του οστού, η παρακείμενη άρθρωση μολύνεται.

Είναι δυνατό να παρατηρηθεί και αιματογενής μόλυνση από παθογόνους μικροοργανισμούς, προερχόμενους από απομακρυσμένη εστία.

Μετά την επιτυχή θεραπευτική αντιμετώπιση, στη μυελική κοιλότητα σχηματίζεται ουλή από κοκκιωματώδη ιστό, που στη συνέχεια αντικαθίσταται από ινώδη ή λιπώδη ιστό, τα δε αποστήματα μετατρέπονται σε κυστικές κοιλότητες.

Σε επιμονή της φλεγμονής ή μη έγκαιρη θεραπεία αναπτύσσεται κοκκιωματώδης ιστός και άλλα στοιχεία χρονιότητας (ιστιοκυτταρική διήθηση και πλασματοκυτταρική διήθηση).

Τα βακτήρια ενδέχεται να δημιουργήσουν υποτροπές πολλά χρόνια αργότερα, με σχηματισμό πύου, που εξέρχεται δια τρημάτων της «περιχειρίδας», τις «κλοάκες». Το νεκρωμένο οστικό «απόλυμα» αποτελεί κατάλληλη θέση παραμονής και πηγή διοχέτευσης μικροβίων για χρόνια και για το λόγο αυτό θα πρέπει να απομακρύνεται εγχειρητικά. Το «απόλυμα» αποβάλλεται τμηματικά δια των σχηματισθέντων συριγγωδών πόρων προς το δέρμα. Κατά τη χρόνια οστεομυελίτιδα το πάσχον οστόν παχύνεται και σκληραίνει. Χάνεται η αρχιτεκτονική του και η φλοιομυελική του διάκριση. Απεικονιστικά εμφανίζεται «απόλυμα», περιβαλλόμενο από περιοχές μεγάλης οστικής καταστροφής. Παρατηρείται σχηματισμός «κλοάκης», ενός γραμμοειδούς ακτινοδιαυγαστικού σχηματισμού, που αποτελεί σύνηθες εύρημα ιδιαίτερα στα αποστήματα (Ραφαηλίδης, 2011).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

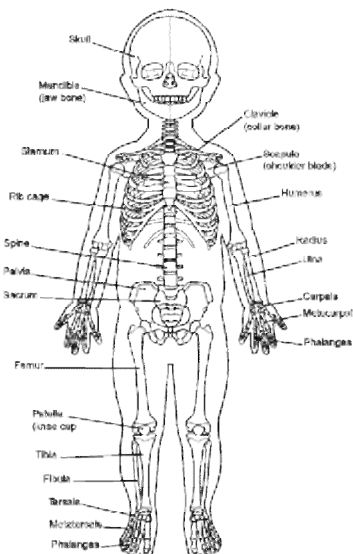
Ιδιαιτερότητες παιδικού σκελετού

2.1 Ιδιαιτερότητες παιδικού σκελετού

Ο σκελετός του παιδιού δεν πρέπει να θεωρείται απλώς σαν ένας μικρότερος σκελετός ενήλικου. Τα οστά των παιδιών παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές στην ανατομία, φυσιολογία και εμβιομηχανική και συνεπώς δεν πρέπει να εφαρμόζονται οι ίδιες αρχές θεραπείας.

Ο παιδικός σκελετός διαφέρει σημαντικά από τον σκελετό του ενήλικα, γιατί βρίσκεται σε συνεχή αύξηση και ανάπτυξη, από την γέννηση μέχρι το τέλος της εφηβείας. Είναι επομένως σε διαρκή δυναμική διαδικασία και εμφανίζει πολλές διαφορές στην ανατομική και την φυσιολογία, σε σχέση με τον σκελετό του ενήλικα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση ιδιαίτερων παθολογικών καταστάσεων, αλλά και διαφορετικού τύπου κακώσεων, που απαιτούν εξειδικευμένη γνώση και εμπειρία. Έτσι, σε καμία περίπτωση, ο παιδικός σκελετός δεν πρέπει να θεωρείται ένας μικρός σκελετός ενήλικα.

Τα οστά των παιδιών είναι πιο πορώδη από τα οστά των ενηλίκων, με ευρύτερα κανάλια του Havers. Είναι πιο ελαστικά και επιτρέπουν μεγαλύτερο βαθμό παραμόρφωσης πριν σπάσουν. Το οστό στα παιδιά μπορεί να παραμορφωθεί χωρίς όμως να υπάρξει κάταγμα, μια κατάσταση η οποία συχνά περιγράφεται ως πλαστική παραμόρφωση. Τα παραπάνω δεν συναντώνται στους ενήλικες, στους οποίους η αντοχή και ελαστικότητα των οστών είναι μικρότερη.



Εικόνα 1.3

<http://emedicine.medscape.com/article/1899256-overview#aw2aab6b3>.

Το περίοστεο είναι πολύ παχύτερο στα παιδιά από ότι στους ενήλικες και ενεργεί ως περιορισμός για την παρεκτόπιση. Μπορεί να υποστεί γωνιακή παραμόρφωση του ενός φλοιού του οστού ενός παιδιού (δίκην "χλωρού ξύλου» κάταγμα). Η περισοτική μεμβράνη

είναι σημαντική στην αναδιαμόρφωση του σκελετού. Το περίοστεο είναι ένας πυκνός συνδετικός ιστός που χρησιμεύει για την θρέψη των οστών, για την πρόσφυση μυών και συνδέσμων, κατά δε την νεαρά ηλικία είναι και οστεοπλαστικό όργανο για την κατά πλάτος αύξηση των οστών. Έτσι, τα παιδικά οστά έχουν μια έμφυτη δυνατότητα να θεραπεύονται από μόνα τους.

Η επίφυση αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της ανάπτυξης του σκελετού. Η επίφυση συνδέεται με τη διάφυση μέσω της συζευκτικού χόνδρου, ενώ με τις λείες επιφάνειές της αρθρώνεται με τα παρακείμενα οστά. Είναι ογκωδέστερη από τη διάφυση και αποτελείται από σπογγώδη ουσία, που περιβάλλεται εξωτερικά από σκληρή οστεώδη ουσία.

Ο αναπτυσσόμενος σκελετός ανταποκρίνεται διαφορετικά στους τραυματισμούς και στις λοιμώξεις από ότι των ενηλίκων

Η κύρια ιδιαιτερότητα του παιδικού σκελετού είναι η επιφυσιακή πλάκα. Ιστολογικά αποτελείται από ένα αριθμό στρωμάτων που αντικατοπτρίζει τη διαδικασία σχηματισμού των οστών. Η βασική στιβάδα αποτελείται από χονδρικά κύτταρα σε ηρεμία. Αυτά πολλαπλασιάζονται κάτω από την επίδραση αυξητικών παραγόντων στη ζώνη του πολλαπλασιασμού, και εν συνεχεία φαίνονται τα κύτταρα στρογγυλεμένα.

Η ανακατασκευή ενός κατάγματος ή δυσμορφίας είναι μια διαδικασία που διεξάγεται πιο αποτελεσματικά στα παιδιά από ότι στους ενήλικες. Η ανακατασκευή επηρεάζεται από έναν αριθμό παραγόντων, στους οποίους συμπεριλαμβάνονται :

1. Η ηλικία : Η δυνατότητα ανακατασκευής είναι καλύτερη όσο πιο μικρή είναι η ηλικία.
2. Γειτνίαση με την επιφυσιακή πλάκα : Κατάγματα που βρίσκονται κοντά στην επιφυσιακή πλάκα ανακατασκευάζονται καλύτερα από ότι εκείνα που είναι απομακρυσμένα.
3. Συσχέτιση του άξονα της κίνησης των αρθρώσεων : Παραμορφώσεις στον άξονα της κίνησης των αρθρώσεων ανακατασκευάζονται καλύτερα από ότι παραμορφώσεις εκτός του άξονα.
4. Στροφική έναντι μη στροφικής παραμόρφωσης :Οι στροφικές παραμορφώσεις δεν ανακατασκευάζονται και δεν διορθώνονται από μόνες τους.

Τραυματισμός των μακρών οστών μπορεί να πυροδοτήσει την υπερβολική ανάπτυξη και να δημιουργήσει μια προσωρινή απόκλιση στο μήκος των άκρων. Το πιο κοινό παράδειγμα είναι η πυροδότηση της ανάπτυξης στο εγγύς μηριαίο μετά από ένα κάταγμα στον άξονα του μηρού. Το φαινόμενο αυτό επιτρέπει την αποδοχή κάποιου βαθμού βράχυνσης μετά από κάταγμα, δεδομένου ότι αναμένεται να διορθωθεί με το χρόνο. Εν αντιθέσει ένας τραυματισμός στην επίφυση μπορεί να προκαλέσει σοβαρή αναστολή της ανάπτυξης και να οδηγήσει σε αποκλίσεις του μήκους των άκρων και παραμορφώσεις που να απαιτούν περαιτέρω θεραπείες προκειμένου να διορθωθούν(Podunal, 2011).

Τα οστά στα παιδιά υφίστανται μια σειρά αλλαγών και προσαρμογών προκειμένου να επιτευχθεί η ενήλικη μορφή, σε μια περίοδο ετών, καθώς φθάνουν στην ενηλικίωση.

Διαφορές στην ανατομική : Το κύριο χαρακτηριστικό είναι η παρουσία των επιφύσεων και των συζευκτικών χόνδρων, που εξασφαλίζουν την ενδοχόνδριο οστέωση. Οι περισσότερες επιφύσεις στα μικρά παιδιά είναι χόνδρινες, δεν απεικονίζονται ακτινολογικά και κάνουν την διάγνωση καταγμάτων της περιοχής αυτής δύσκολη. Στο συζευκτικό χόνδρο γίνεται συνεχής κατά μήκος αύξηση του οστού. Η αύξηση σε πλάτος, στο επίπεδο του συζευκτικού χόνδρου, γίνεται από το περιχόνδριο και της διάφυσης από το περίοστεο. Κακώσεις του συζευκτικού χόνδρου είναι δυνατό να προκαλέσουν βλάβες του, με αποτέλεσμα βράχυνση του οστού, όταν προσβάλλεται ολόκληρος ο συζευκτικός χόνδρος, ή ασύμμετρη ανάπτυξη και παραμόρφωση, όταν η βλάβη αφορά σε τμήμα αυτού.

Το περίοστεο είναι παχύτερο από εκείνο των ενηλίκων και έχει όπως και το ενδόστεο, μεγάλες οστεογενετικές ικανότητες. Αποκολλάται σε μεγάλη έκταση, αλλά δεν διασπάται εύκολα στις κακώσεις. Το τμήμα που μένει ανέπαφο, κυρίως προς το ανοικτό μέρος της γωνίας του κατάγματος, έχει στηρικτικές ικανότητες. Εμποδίζει τη μεγαλύτερη μετατόπιση και υποβοηθεί τη σταθεροποίηση των οστικών τμημάτων κατά την ανάταξη.

Διαφορές στη φυσιολογία : Τα οστά των παιδιών βρίσκονται σε συνεχή αύξηση και ανακατασκευή ή αναδιαμόρφωση. Για το λόγο αυτό, τα κατάγματα των παιδιών παρουσιάζουν τις εξής ιδιότητες : α) πωρώνονται εύκολα και γρήγορα β) καθυστερημένη πώρωση και ψευδάρθρωση είναι σπάνια γ) γωνιώσεις καταγμάτων διορθώνονται αυτόματα, όταν δεν ξεπερνούν ορισμένα όρια δ) αντιδραστική επιμήκυνση του οστού μπορεί να αντιρροπήσει, ως ένα σημείο, βράχυνση που προκύπτει από πώρωση με εφίππευση οστικών τμημάτων. Ορισμένες βαρείς κακώσεις όμως, είναι δυνατό να καταστρέψουν τους ειδικούς και ευνοϊκούς αυτούς μηχανισμούς, με αποτέλεσμα να προκληθεί αναπηρία.

Διαφορές στην εμβιομηχανική : Τα οστά των παιδιών βρίσκονται σε συνεχή αύξηση, ο ρυθμός της οποίας όμως δεν είναι σταθερός, αλλά μεταβαλλόμενος. Η πυκνότητα του οστού στη διάφυση, αλλά και στη μετάφυση μεταβάλλεται με την ανάπτυξη, όπως και η αναλογία δοκιδώδους και φλοιώδους οστού. Τα οστά των ενηλίκων είναι περισσότερο συμπαγή, ενώ των παιδιών περισσότερο πωρώδη (διάτρητα) κυρίως εξαιτίας της παρουσίας άφθονων σωληναρίων του Volkmann. Η κατασκευή αυτή αυξάνει την αντοχή στην παραμόρφωση, κατά τον ίδιο τρόπο που η διάνοιξη μιας σπής σε ένα τζάμι σταματά την επέκταση μιας ρωγμής. Τα οστά των ενηλίκων δεν αντέχουν στην τάση, ενώ των παιδιών όχι μόνο στην τάση αλλά και στη συμπίεση.

Η μηχανική αντοχή των συζευκτικών χόνδρων επηρεάζεται από ορμονικούς παράγοντες. Οι συζευκτικοί χόνδροι αντέχουν σε δυνάμεις ελκυσμού, όχι όμως και σε

δυνάμεις γωνιώσεως και αποτελούν ασθενή σημεία σε σύγκριση με τους περιβάλλοντες την άρθρωση συνδέσμους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

Οστεομυελίτιδα

3.1 Ορισμός οστεομυελίτιδας

Η οστεομυελίτιδα είναι μια λοίμωξη του οστού. Η λοίμωξη μπορεί να είναι οξεία, υποξεία ή χρόνια και μπορεί να αφορά οποιοδήποτε οστό. Είναι μια από τις πιο συχνές βακτηριακές λοιμώξεις στα παιδιά που οδηγούν σε νοσηλεία και παρατεταμένη χορήγηση αντιβιοτικών. Κατά την τελευταία δεκαετία, η αύξηση της μικροβιακής παθογένειας, η μείωση της ευαισθησίας στα αντιβιοτικά, η πρόοδος στη διαγνωστική μοριακή μικροβιολογία και οι τεχνικές απεικόνισης έχουν οδηγήσει σε αλλαγές στην κλινική αντιμετώπιση των παιδιών με υποψία οστεομυελίτιδας (Karlan, 2005).

Η δομή του οστού επηρεάζει τη διασπορά της οστεομυελίτιδας. Στο νεογνό η απουσία συζευκτικού χόνδρου επιτρέπει διασπορά στην άρθρωση. Στην παιδική ηλικία η οδός ελάχιστης αντίστασης είναι δια του φλοιού οδηγώντας στο σχηματισμό εξωμυελικού αποστήματος. Στον έφηβο ο παχύς φλοιός και η απουσία συζευκτικών χόνδρων οδηγεί σε επέκταση καθ' όλη τη μυελική κοιλότητα.

Οι περισσότερες περιπτώσεις οστεομυελίτιδας στα παιδιά προκύπτουν αιματογενώς, εμφανίζεται χαρακτηριστικά στην μετάφυση των μακρών οστών, όπως το μηριαίο, η κνήμη, και του βραχιόνιο οστό (Krogstad, 2004). Προϋπάρχον αμβλύ τραύμα στην περιοχή της λοίμωξης του οστού είναι αρκετά κοινό, αλλά ο ρόλος του τραύματος στην παθογένεια της οστεομυελίτιδας στα παιδιά παραμένει ασαφής (Stott, 2001). Προφανώς, μικρά αιματώματα στο μετάφυση μπορεί να επιτρέψουν μικροβιακή σπορά μετά από παροδική βακτηριαιμία. Διαπερνώντας τραυματισμοί ή χειρουργικοί χειρισμοί είναι μηχανισμοί που επιτείνουν τον άμεσο ενοφθαλμισμό των βακτηρίων στα οστά (Richards, 1995). Η λιγότερο κοινή οδός για την ανάπτυξη οστεομυελίτιδας στα παιδιά είναι η τοπική εισβολή από μια συνεχόμενη εστία λοίμωξης (Karlan, 2005).

3.2 Μορφές οστεομυελίτιδας

Ο Waldvogel ταξινόμησε την οστεομυελίτιδα ανάλογα με τον τρόπο προσβολής σαν :

1. Αιματογενή
2. Δευτεροπαθή κατά συνέχεια ιστών
3. Η συνδεδεμένη με περιφερική αποφρακτική αρτηριοπάθεια

Σήμερα λοιμώξεις από Gram αρνητικά, αερόβια μικρόβια καθώς και μικτές λοιμώξεις είναι περισσότερο συχνές από άλλοτε (Μπισχινώτης, 2009).

3.3 Οξεία αιματογενής οστεομυελίτιδα

Η οξεία αιματογενής οστεομυελίτιδα είναι κατά κύριο λόγο μια ασθένεια των παιδιών. Είναι η πιο συχνή μικροβιακή φλεγμονή του οστού που οδηγεί σε σχηματισμό πύου και νεκρωμάτων. Ο συνολικός επιπολασμός της οξείας αιματογενούς οστεομυελίτιδας εκτιμάται σε 1 περίπτωση ανά 5000 παιδιά, αλλά σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες, η συχνότητα εμφάνισης φαίνεται να μειώνεται. Προσβάλλει συνήθως άρρενες (αναλογία 3:1) μέχρι την ηλικία των 20 χρονών και σπανιότερα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας. Η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στις ηλικίες 18-24 μηνών(Boeck, 2005).

Η οξεία αιματογενής οστεομυελίτιδα συχνά είναι μονοστική. Η κλινική εκδήλωση της οστεομυελίτιδας, εξαρτάται από διάφορους παράγοντες συμπεριλαμβανομένων την ηλικία των ασθενών, την περιοχή της λοίμωξης, την αντοχή του οργανισμού στη λοίμωξη και την αντοχή του ασθενούς. Η παθογένεση και οι παράγοντες που προδιαθέτουν στην οξεία αιματογενή οστεομυελίτιδα, είναι δύσκολο να κατανοηθούν. Η σχέση μεταξύ τραύματος και οστεομυελίτιδας είναι ασαφής. Ο τραυματισμός στο οστό μπορεί να προκαλέσει τοπικό οίδημα και μπορεί να αλλάξει τη ροή του αίματος, και το αιμάτωμα μπορεί να παρέχει ένα καλό περιβάλλον για την εξάπλωση των βακτηρίων. Ωστόσο, τα παιδιά υπόκεινται συνεχώς σε τραυματισμούς και η οξεία αιματογενής οστεομυελίτιδα είναι σχετικά σπάνια σε σχέση με το τραύμα. Σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχει ιστορικό πρόσφατης λοίμωξης του αναπνευστικού συστήματος, μέση ωτίτιδα ή ένα μολυσμένο τραύμα, αλλά πιο συχνά η οξεία αιματογενής οστεομυελίτιδα ξεκινά χωρίς σαφές ιστορικό σε ένα υγιές παιδί. Η οξεία αιματογενής οστεομυελίτιδα τυπικά επηρεάζει τα πιο ταχέως αναπτυσσόμενα άκρα των μακρών οστών και είναι πιο συχνή στα κάτω άκρα, ενώ η μετάφυση του κάτω άκρου του μηριαίου και του άνω άκρου της κνήμης είναι τα πιο κοινά σημεία λοίμωξης. Η μετάφυση του άνω άκρου του βραχιονίου επηρεάζεται λιγότερο. Ωστόσο η οξεία αιματογενής οστεομυελίτιδα μπορεί να αναπτυχθεί σε οποιοδήποτε οστό του σκελετού. Πολυεστιακές περιοχές της οξείας αιματογενούς οστεομυελίτιδας μπορεί να παρουσιαστούν στα νεογνά. Τα ανατομικά χαρακτηριστικά του αίματος από τη μετάφυση των μακρών οστών, φαίνεται να αποτελούν τον μεγαλύτερο παράγοντα προτίμησης επιμόλυνσης της περιοχής αυτής(Boeck, 2005).

Στο 70% των περιπτώσεων η πάθηση εντοπίζεται στο μηριαίο και στην κνήμη και σπανιότερα στα υπόλοιπα οστά. Οι μικροοργανισμοί ξεκινούν συνήθως από μια εστία κάπου στον οργανισμό, όπως από ένα μολυσμένο τραύμα ή δοθήνα, και με την κυκλοφορία μεταφέρονται στις μεταφύσεις των οστών στα παιδιά και στις επιφύσεις στα βρέφη. Οι περιοχές αυτές παρουσιάζουν ευνοϊκές συνθήκες για εγκατάσταση και ανάπτυξη των μικροβίων, όπως είναι η πλούσια αιμάτωση (περιοχή αύξησης του οστού) και η βραδεία κυκλοφορία. Η βραδεία κυκλοφορία οφείλεται στο γεγονός ότι οι τελικοί κλάδοι της

τροφοφόρου αρτηρίας φθάνοντας στη μετάφυση ανακάμπτουν απότομα σε φλέβες με ευρύτερο αυλό και κολπώδεις ανευρύσεις. Στις τελευταίες ακριβώς εγκαθίστανται οι παθογόνοι μικροοργανισμοί και δημιουργούν τη φλεγμονή που επεκτείνεται προς τα πίσω και προκαλεί θρόμβωση των κλάδων της τροφοφόρου αρτηρίας.

Σε περιπτώσεις που καθυστερεί η έναρξη της θεραπείας, σχηματίζεται πύον που στη συνέχεια επεκτείνεται με τους σωλήνες του Volkmann στην επιφάνεια του οστού και δημιουργεί υποπερισστικό απόστημα. Η αποκόλληση του περιόστεου από το πύον σε συνδυασμό με τη θρόμβωση των ενδοοστικών αγγείων προκαλεί τοπική ισχαιμία και νέκρωση σε τμήμα του οστού, που αποχωρίζεται από το φυσιολογικό και ονομάζεται απόλυμα. Παράλληλα το περιόστεο που αποκολλήθηκε, παράγει καινούργιο ζωντανό οστούν που εναποτίθεται κατά στρώματα πάνω στην περιοχή που πάσχει.

Στα βρέφη η οστεομυελίτιδα εντοπίζεται στις επιφύσεις, επειδή τα τελικά αρτηρίδια διέρχονται ελεύθερα μέσα από τον συζευκτικό χόνδρο, ενώ αντίθετα στα παιδιά ο συζευκτικός χόνδρος αναπτύσσεται και εμποδίζει το πέρασμά τους προς την επίφυση. Τα αγγεία που διαπερνούν τον συζευκτικό χόνδρο αρχίζουν να ελαττώνονται από την ηλικία των 8 μηνών, ενώ στους 18 μήνες διαχωρίζονται πλήρως η επιφυσιακή από την μεταφυσιακή κυκλοφορία. Έτσι η μη έγκαιρη αντιμετώπιση οστεομυελίτιδας στα βρέφη οδηγεί σε σηπτική αρθρίτιδα και καταστροφή της άρθρωσης, ενώ στα παιδιά ο συζευκτικός χόνδρος δεν επιτρέπει μια τέτοια εξέλιξη. Εξαιρέση αποτελούν οι αρθρώσεις που ο θύλακας περιβάλλει τη μετάφυση, όπως π.χ. η άρθρωση του ισχίου, στις οποίες είναι δυνατή η μετάδοση της φλεγμονής μέσα από στην άρθρωση. Στον ενήλικα η πυώδης αρθρίτιδα μετά από οστεομυελίτιδα είναι εξαιρετικά σπάνια, διότι προσβάλλεται συνήθως η διάφυση.

Σε ορισμένες περιοχές όπως το άνω άκρο του μηριαίου, το άνω άκρο του βραχιονίου, το άνω άκρο της κερκίδας και το πλάγιο μέρος του κάτω άκρου της κνήμης, η μετάφυση βρίσκεται εντός της κοινής κάψας και το απόστημα μπορεί να διανοιχθεί μέσα στην άρθρωση με αποτέλεσμα την ταυτόχρονη σηπτική αρθρίτιδα(Συμεωνίδης, 1996).

3.4 Υποξεία οστεομυελίτιδα

Αν και η οστεομυελίτιδα παρουσιάζεται γενικά ως μια οξεία νόσος, μπορεί επίσης να είναι και υποξεία ή χρόνια. Η υποξεία οστεομυελίτιδα παρατηρείται είτε ως αποτέλεσμα ατελώς θεραπευμένης οξείας οστεομυελίτιδας, είτε λόγω κάποιου παθογόνου παράγοντα μικρότερης έντασης. Θεωρείται ως μια μόλυνση με διάρκεια μεγαλύτερη από 3 εβδομάδες, αλλά πολλοί ασθενείς θα παρουσιάσουν συμπτώματα διάρκειας ενός ή και αρκετών μηνών. Είναι πιο σπάνια από την οξεία οστεομυελίτιδα και είναι γενικά αιματογενής. Οι ασθενείς συνήθως είναι μεγαλύτερης ηλικίας από ότι αυτοί με την οξεία οστεομυελίτιδα, με εύρος κατανομής ηλικίας από 2 έως 16 ετών(Boeck, 2005).

Διαφέρει από την οξεία στην ένταση των συμπτωμάτων. Υπάρχουν ηπιότερα τοπικά φαινόμενα, ενώ δεν υπάρχουν γενικά συμπτώματα. Ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων είναι φυσιολογικός, ενώ η Τ.Κ.Ε. αυξάνεται στο 50% περίπου των ασθενών(Συμεωνίδης, 1996).

Η συχνότητα εμφάνισης της υποξείας οστεομυελίτιδας έχει αυξηθεί από την έναρξη χρήσης των αντιβιοτικών για τη θεραπεία της οστεομυελίτιδας. Η ασθένεια αντιστοιχεί στο 8,8%,(Letts , 1988), 35%,(Jones, 1987), και 42%(Craigen, 1992) των πρωτογενών λοιμώξεων των οστών, αν και μια μελέτη από τους Blyth και συνεργάτες δείχνει μια ήπια μείωση στη συχνότητα εμφάνισης τόσο της οξείας όσο και της υποξείας οστεομυελίτιδας(Blyth, 2001).

Η υποξεία οστεομυελίτιδα είναι μια από τις πολλές κλινικές εκδηλώσεις αιματογενούς οστεομυελίτιδας. Οι οργανισμοί φθάνουν στο οστό από ένα αποσπασμένο τμήμα από κάποιο άλλο σημείο του σώματος, και μπορεί να αποτελέσουν ελάχιστη ή και καθόλου απειλή από μόνοι τους.

Παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν τη συμπεριφορά μιας σηπτικής διαδικασίας στο οστό, μπορούν να αφορούν την αντίσταση του ξενιστή, η λοιμογόνος δύναμη του οργανισμού, και η επάρκεια της αντιβιοτικής θεραπείας. Επιπλέον, η υποξεία οστεομυελίτιδα φαίνεται να εξαρτάται από την αλληλεπίδραση μεταξύ των βακτηρίων και τον ανοσοποιητικό μηχανισμό του ξενιστή. Στην Ανατολική Αφρική, όπου η υποξεία οστεομυελίτιδα είναι η πιο κοινή μορφή της οστεομυελίτιδας, τα παιδιά με γυμνά πόδια εμφανίζουν συχνές λοιμώξεις και αναπτύσσουν υψηλή αντοχή σε σταφυλοκοκκικές λοιμώξεις(Harris, 1965). Η υποξεία οστεομυελίτιδα εμφανίζεται σε ένα πολύ ευρύτερο φάσμα των οστών από ό, τι η οξεία, και η νόσος εμφανίζεται σε διάφορες περιοχές στα μολυσμένα οστά. Το κάτω άκρο επηρεάζεται πολύ πιο συχνά από ό, τι το άνω άκρο, και η κνήμη επηρεάζεται σχετικά πιο συχνά από ότι το μηριαίο οστό(Labbé, 2010). Η υποξεία οστεομυελίτιδα μπορεί να εμπλέκει μόνο την

επίφυση, πράγμα το οποίο αντιτίθεται με την πεποίθηση ότι η πρωταρχική μόλυνση των οστών δεν συμβαίνει στην επίφυση. Η διάφυση επηρεάζεται περιστασιακά, αν και αυτό συμβαίνει πιο συχνά στους ενήλικες από ότι στα παιδιά. Η πιο συχνή περιοχή επιμόλυνσης είναι η μετάφυση. Άλλες περιοχές στις οποίες η υποξεία οστεομυελίτιδα αναφέρεται συχνά είναι οι περιοχές, όπως η λεκάνη, οι σπόνδυλοι, η πτέρνα, η κλείδα και ο αστράγαλος. Υποξείες βλάβες της σπονδυλικής στήλης συμβαίνουν πιο συχνά στους ενήλικες από ότι στα παιδιά. Όταν η υποξεία οστεομυελίτιδας εμφανίζεται στα μακρά οστά των ενηλίκων, η διάφυση εμπλέκεται τόσο συχνά όσο και η μετάφυση. Η επιγονατίδα σπάνια εμπλέκεται. Η πολυεστιακή υποξεία οστεομυελίτιδα είναι μια σπάνια μορφή της υποξείας οστεομυελίτιδας που αναφέρθηκε από τους Season, Miller και Rasool. Συνήθως σχετίζεται με την ανεπάρκεια του ανοσοποιητικού συστήματος(Season, 1976, Rasool, 2001).

3.5 Χρόνια οστεομυελίτιδα

Η χρόνια οστεομυελίτιδα είναι συνήθως αποτέλεσμα μιας οξείας οστεομυελίτιδας που δεν θεραπεύτηκε εντελώς (αιματογενής, μετετραυματική ή μετεγχειρητική) και σπάνια είναι από την αρχή χρόνια ή υποξεία.

Η χρόνια οστεομυελίτιδα διακρίνεται σε ενεργό και ανενεργό. Και οι δυο μορφές εκδηλώνονται ακτινολογικά με οστική καταστροφή και οστεοσκλήρυνση. Το πιο ειδικό σημείο ενεργού λοίμωξης είναι η ακτινογραφική διάγνωση του απολύματος, που συχνά φιλοξενεί ζώντες μικροοργανισμούς. Άλλα ακτινολογικά σημεία ενεργού νόσου είναι η πολυστρωματική περιοστική αντίδραση και η προοδευτική οστεόλυση. Η ίαση της χρόνιας οστεομυελίτιδας συνάγεται ακτινολογικά από την πάχυνση του φλοιού, τη μείωση της οστεόλυσης και την αποκατάσταση του φυσιολογικού σήματος του μυελού σε εικόνες μαγνητικής τομογραφίας. Η αναγνώριση και η θεραπεία της χρόνιας οστικής λοίμωξης είναι σημαντική, επειδή στο 0,5% των ασθενών αυτών μπορεί να αναπτυχθεί νεοπλασία εκ πλακωδών κυττάρων(Συμεωνίδης, 1996).

Προκαλείται στη μεγαλύτερη αναλογία από το σταφυλόκοκκο (τον θετικό στην κοαγκουλάση) και σπανιότερα από μικροοργανισμούς, όπως σαλμονέλες, ψευδομονάδες, πρωτεΐς κ.α. Εντοπίζεται στα μακρά οστά, στα οποία μπορεί να προσβάλει ένα τμήμα τους ή να καταλάβει το μεγαλύτερο μέρος της διάφυσης(Συμεωνίδης, 1996).

3.6 Ειδικές καταστάσεις οστεομυελίτιδας

3.6.1 Χρονία υποτροπιάζουσα πολυεστιακή οστεομυελίτιδα

Η νόσος είναι άγνωστης αιτιολογίας και συναντάται σε παιδιά και νέους ενήλικες. Είναι ιδιάζον σύνδρομο, όχι πλήρως διευκρινισμένο, που χαρακτηρίζεται από υποτροπές πυρετού με οστικά άλγη και ακτινολογικά ευρήματα οστεομυελίτιδας. Προσβάλλει συνήθως μεγάλα παιδιά (8-12 ετών) και νεαρούς ενήλικες. Προτιμά το θήλυ φύλο. Ακτινολογικά παρατηρούνται περιοχές οστεόλυσης και περιστίτιδας. Άτομα με τέτοια μορφή οστεομυελίτιδας συχνά πάσχουν και από χρόνιες δερματοπάθειες, όπως ψωρίαση, σύνδρομο Sweet, φλύκταινες στις παλάμες και τα πέλματα. Η μορφή αυτή έχει συνδεθεί και με φλεγμονώδεις παθήσεις του εντέρου, αρτηρίτιδες και κοκκιομάτωση του Wegener(Καραντάνας, 2001).

3.6.2 Βακτηριακή αγγειομάτωση

Πρόκειται για οστεομυελίτιδα σε ασθενείς με AIDS, η οποία προκαλεί οστεολυτική βλάβη χωρίς σαφή όρια(Καραντάνας, 2001).

3.6.3. Οστεομυελίτιδα σε άτομα με αιμοσφαιρινοπάθειες

Η οστεομυελίτιδα είναι η συχνότερη μετά την πνευμονία σοβαρή λοίμωξη σε παιδιά με δρεπανοκυτταρική αναιμία. Οι κλινικές εκδηλώσεις δεν διαφέρουν από αυτές των λοιπών μορφών, πλην όμως εδώ η λοίμωξη είναι πολυεστιακή συνήθως, υποτροπιάζει και προτιμά τις ηλικίες 18-48 μηνών. Κύριο παθογόνο είναι η *Salmonella*. Ακολουθούν ο *S. Aureus* (πολύ μικρό ποσοστό) και Gram (-) μικρόβια. Η σαλμονελική οστεομυελίτιδα έχει πολύ μεγαλύτερη συχνότητα στους πάσχοντες από δρεπανοκυτταρική αναιμία από ότι στον γενικό πληθυσμό. Αυτό οφείλεται στους μικροτραυματισμούς λόγω θρόμβωσης κατά τις θρομβωτικές κρίσεις, που διευκολύνουν την είσοδο της σαλμονέλλας στην αιματική κυκλοφορία. Η δυσλειτουργία του σπληνός επιτρέπει την παρατεταμένη βακτηριαιμία με δυνητικά σοβαρές συνέπειες. Πρόβλημα προκύπτει στη διαφοροδιάγνωση της οστεομυελίτιδας από το οστικό έμφρακτο. Βοήθεια εδώ προσφέρει το σπινθηρογράφημα, κυρίως με gallium 67, όπου η εστία λοίμωξης εμφανίζει μεγαλύτερη πρόσληψη(Καραντάνας, 2001).

3.7 Ιδιαίτερα σπάνιες περιπτώσεις οστεομυελίτιδας στα παιδιά

3.7.1 Οστεομυελίτιδα μετά κλειστά κατάγματα

Εμφανίζεται μερικές φορές στην πορεία κλειστών καταγμάτων. Αν ο πόνος του κατάγματος υποχωρήσει και εμφανιστεί εκ νέου άλγος τότε αυτό είναι ισχυρό σημείο για εκδήλωση οστεομυελίτιδας. Η λοίμωξη αρχίζει 1-6 εβδομάδες μετά τον τραυματισμό, το άλγος είναι προοδευτικά αυξανόμενο και δεν υποχωρεί με την ακινητοποίηση (Ροηλίδης, 2006).

3.7.2 Οστεομυελίτιδα του στέρνου

Για την οστεομυελίτιδα του στέρνου ενοχοποιείται ο *S. Aureus* και η *P. Aeruginosa*. Σε περιπτώσεις μακράς νοσηλείας μπορεί να ευθύνεται η ενδογενής χλωρίδα. Η μορφή αυτή αποτελεί επέκταση σοβαρής λοίμωξης του εγχειρητικού τραύματος προς το οστόν. Σε αυξημένο κίνδυνο είναι άτομα διαβητικά ή υπό στεροειδή (Ροηλίδης, 2006).

3.8 Κεντρικό απόστημα του Brodie

Το κεντρικό απόστημα του Brodie είναι ήπια μορφή χρόνιας οστεομυελίτιδας που προκαλείται από σταφυλόκοκκο ελαττωμένης τοξικότητας. Εντοπίζεται στη μετάφυση των μακρών οστών πριν από την σύγκλειση των συζευκτικών χόνδρων, ενώ στους ενήλικες στο όριο μετάφυσης – επίφυσης. Κλινικά εκδηλώνεται με οίδημα και ελαφρό πόνο, που μπορεί να αυξηθεί σε ένταση κατά διαστήματα, και με τοπική ευαισθησία στην πίεση.

Ακτινολογικά εμφανίζεται σαν μικρή ωοειδής ή κυκλική κοιλότητα που περιβάλλεται από σκληρυντική ζώνη με ομαλά χείλη. Η πάθηση συχνά συγχέεται με οστεοειδές οστέωμα ή άλλες κυστικές αλλοιώσεις των οστών.

Η θεραπεία είναι χειρουργική και περιλαμβάνει διάνοιξη της κοιλότητας, αφαίρεση του πύου, απόξεση των τοιχωμάτων της και συρραφή του τραύματος. Παράλληλα χορηγούνται αντιβιοτικά ανάλογα με το αποτέλεσμα της καλλιέργειας του πύου (Συμεωνίδης, 1996).

3.9 Σκληρυντική οστεομυελίτιδα του Garre

Πρόκειται για χρόνια πάθηση που χαρακτηρίζεται από πάχυνση και διόγκωση του οστού χωρίς σχηματισμό πύου ή απολυμάτων. Προσβάλλει παιδιά και νέους ενήλικες. Προκαλείται από χαμηλής τοξικότητας μικροοργανισμούς πιθανώς αναερόβιους.

Η διάγνωση γίνεται με βιοψία ενώ η διαφορική διάγνωση πρέπει να γίνει από το οστεοειδές οστέωμα και τη νόσο του Paget. Θεραπευτικά βοηθάει η εκτομή τμήματος στο κέντρο της σκληρυντικής προπέτειας του οστού και η χορήγηση αντιβιοτικών(Συμεωνίδης, 1996).

3.10 Οστεομυελίτιδα από Candida

Η οστεομυελίτιδα από Candida αποτελεί μια όχι ιδιαίτερα συχνή εκδήλωση συστηματικής καντιντίασης. Η νόσος προκαλείται είτε μέσω αιματογενούς διασποράς είτε με ενοφθαλμισμό άμεσα από παρακείμενο τραύμα.

Το είδος Candida που ευθύνεται για τα περισσότερα περιστατικά οστεομυελίτιδας από Candida στα παιδιά αποτελεί η *C. albicans*, αν και αυτά είναι λιγότερα από τα αντίστοιχα περιστατικά οστεομυελίτιδας από *Aspergillus* (Ροηλίδης, 2006).

Οι κλασικοί παράγοντες κινδύνου για τα νεογνά είναι η προωρότητα, η παρατεταμένη χορήγηση αντιμικροβιακών ευρέως φάσματος, η χορήγηση κορτικοστεροειδών, η χρήση ενδοφλέβιων ή άλλων καθετήρων και το AIDS. Για τα βρέφη, τα νήπια και τα μεγαλύτερα παιδιά ως παράγοντες κινδύνου μπορεί να προστεθούν οι συγγενείς και επίκτητες ανοσοανεπάρκειες, τα εγκαύματα, οι μεταμοσχεύσεις συμπαγών οργάνων ή πρόδρομων αιμοποιητικών κυττάρων και η ενδοφλέβια χρήση ναρκωτικών σε σπάνιες περιπτώσεις εφήβων(Ροηλίδης, 2006).

Η οστεομυελίτιδα από Candida στα νεογνά συνήθως συνυπάρχει με αρθρίτιδα. Δυστυχώς, μια επαρκής αντιμυκητιασική αγωγή που θα μπορούσε να αντιμετωπίσει το επεισόδιο της καντινταιμίας, που προηγείται της οστεομυελίτιδας, δεν μπορεί πάντοτε να αποτρέψει την εμφάνιση της οστεομυελίτιδας.

Τα συμπτώματα ποικίλουν και εξαρτώνται από την ηλικία του ασθενούς. Χαρακτηριστικά αξίζει να αναφερθεί ότι ο πυρετός απουσιάζει στις μισές τουλάχιστον περιπτώσεις. Πιο συχνό σύμπτωμα αποτελεί η εμφάνιση οστικού άλγους στον ασθενή που έχει ήδη γνωστό επεισόδιο καντινταιμίας. Στα νεογνά η εμφάνιση συστηματικής καντιντίασης πρέπει να θέτει πάντα την υποψία εμφάνισης αρθρίτιδας ή οστεομυελίτιδας από Candida στο άμεσο μέλλον(Ροηλίδης, 2006).

Η αντιμετώπιση οστεομυελίτιδας από *Candida* στα νεογνά είναι αντίστοιχη με τη θεραπεία της συστηματικής καντιντίασης. Στους μεγαλύτερους ασθενείς η αντιμετώπιση στηρίζεται μεν στα αντιμυκητιασικά φάρμακα, μπορεί όμως και να απαιτηθεί και χειρουργική αντιμετώπιση.

Η χειρουργική αντιμετώπιση οστεομυελίτιδας από *Candida* μπορεί να είναι μερικές φορές συμπληρωματική μέθοδος θεραπείας (Ροηλίδης, 2006).

3.11 Οστεομυελίτιδα από *Aspergillus*

Η οστεομυελίτιδα από *Aspergillus* αποτελεί σχετικά σπάνια εκδήλωση συστηματικής ασπεργίλλωσης. Χαρακτηρίζεται από υψηλή θνητότητα ειδικά όταν η διάγνωση της νόσου καθυστερεί. Η νόσος προκαλείται από στελέχη *Aspergillus* είτε μέσω αιματογενούς διασποράς είτε με άμεσο ενοφθαλμισμό γεινίασης όπως σε πνευμονικά ή παραρρινοκολπικά αποστήματα. Ενοφθαλμισμός από τραύμα είναι αρκετά σπάνιος, όπως σπάνιες είναι και οι μεικτές λοιμώξεις με περισσότερους μύκητες.

Η οστεομυελίτιδα αποτελεί την τέταρτη πιο συχνή λοίμωξη από *Aspergillus* ακολουθώντας την λοίμωξη των πνευμόνων, των παραρρίνιων κόλπων και του κεντρικού νευρικού συστήματος. Με βάση τη συχνότητα εμφάνισης, ως κυρίαρχο αίτιο εμφανίζεται ο *A. fumigatus* (Ροηλίδης, 2006).

Οι κλασικοί παράγοντες κινδύνου για συστηματική μυκητίαση ισχύουν και για την οστεομυελίτιδα από *Aspergillus*. Κινδυνεύουν ασθενείς με ανοσοανεπάρκεια, κακοήθειες που συνοδεύονται από ουδετεροπενία, μεταμοσχεύσεις συμπαγών οργάνων ή αιμοποιητικών κυττάρων, που λαμβάνουν αντιμικροβιακά και κορτικοστεροειδή επί μακρό χρονικό διάστημα και ασθενείς που μετά από τραυματισμούς υφίστανται χειρουργικές επεμβάσεις. Στα παιδιά αυξημένο κίνδυνο να νοσήσουν με συστηματική λοίμωξη από *Aspergillus* έχουν οι πάσχοντες από χρόνια κοκκιωματώδη νόσο, μια ανοσοανεπάρκεια των φαγοκυττάρων που σχετίζεται με δυσλειτουργία του συστήματος της NADPH-οξειδάσης και της αντιμικροβιακής δραστηριότητας των (Ροηλίδης, 2006).

Στα παιδιά η οστεομυελίτιδα από *Aspergillus* συνήθως εμφανίζεται κατά συνέχεια ιστών μετά από πνευμονική κυρίως ασπεργίλλωση, ενώ αντίθετα στους ενήλικες οφείλεται περισσότερο σε αιματογενή διασπορά. Χαρακτηριστικό επίσης είναι πως τα συχνότερα προσβαλλόμενα οστά είναι οι σπόνδυλοι (θωρακική μοίρα συχνότερα), οι πλευρές και το στέρνο. Σπανιότερα μπορεί να προσβληθούν και μακρά οστά όπως το μηριαίο και το βραχιόνιο, ενώ περιγράφονται περιπτώσεις οστεομυελίτιδας από *Aspergillus* στο κρανίο.

Ο πυρετός απουσιάζει στις μισές τουλάχιστον περιπτώσεις. Η εμφάνιση χλωρότητας ακόμη και χωρίς άλγος μπορεί να αποτελεί πρώιμο σημείο της νόσου ειδικά αν ο ασθενής έχει κάποιον από τους παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση οστεομυελίτιδας από *Aspergillus*. (Ροηλίδης, 2006).

Η αντιμετώπιση της οστεομυελίτιδας από *Aspergillus* στηρίζεται στην αμφοτερικίνη Β. Δυστυχώς όμως, η αμφοτερικίνη Β δεν επιτυγχάνει υψηλά επίπεδα συγκέντρωσης στα οστά και στις αρθρώσεις. Αυτό εξηγεί τη μερική αποτυχία της στην αντιμετώπιση περιπτώσεων μυκητιασικής οστεομυελίτιδας. Η διάρκεια θεραπείας τόσο της ενδοφλέβιας όσο και από το στόμα δεν έχει αποσαφηνιστεί.

Επίσης έχει δοκιμαστεί συμπληρωματική ανοσοθεραπεία με χορήγηση λευκών αιμοσφαιρίων ή αιμοποιητικών παραγόντων.

Η χειρουργική αντιμετώπιση οστεομυελίτιδας από *Aspergillus* μπορεί να είναι εναλλακτική η συμπληρωματική μέθοδος θεραπείας σε κάποιες περιπτώσεις. (Ροηλίδης, 2006).

3.12 Αίτια οστεομυελίτιδας

Πολλά διαφορετικά βακτήρια μπορεί να προκαλέσουν οστεομυελίτιδα. Ο οργανισμός που κυρίως ευθύνεται για την οξεία αιματογενή οστεομυελίτιδα είναι ο *Staphylococcus aureus*. Στα νεογνά, εκτός από τον *Staphylococcus aureus*, ο *Streptococcus* κυρίως της ομάδας Β και τα Gram-αρνητικά εντερικά βακτήρια ανευρίσκονται συχνά. Ο αιμόφιλος της ινφλουέντζας συνήθως συναντώνταν σε παιδιά μικρότερα από 2 έτη, αλλά έχει πλέον ουσιαστικά εξαλειφθεί λόγω του γενικού εμβολιασμού έναντι του τύπου Β του αιμόφιλου της ινφλουέντζας. Σε μεγαλύτερα παιδιά, ο *Staphylococcus aureus* είναι μακράν ο πιο κοινός αιτιολογικός οργανισμός. Σε ασθενείς με προϋπάρχουσες ασθένειες, ασυνήθεις οργανισμοί μπορεί να ανακύψουν. Τα παιδιά με δρεπανοκυτταρική αναιμία διατρέχουν κίνδυνο εμφάνισης οστεομυελίτιδας από σαλμονέλα. Τραυματισμός στην πελματιαία επιφάνεια από αιχμηρό αντικείμενο που μπορεί να διαπεράσει το υπόδημα μπορεί να οδηγήσει σε οστεομυελίτιδα από *Pseudomonas aeruginosa*. Ο ανθεκτικός στη μεθικιλίνη σταφυλόκοκκος είχε αναδυθεί ως αιτιολογικός οργανισμός των οστεο-αρθρικών λοιμώξεων σε πρόσφατες μελέτες. Σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς οι λοιμώξεις που προκαλούνται από μύκητες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη(Boeck, 2005).

Μια αυξημένη συχνότητα των *Kingella kingae*, ενός gram-αρνητικού κοκκοβακτηρίου, παρατηρήθηκε από τους Lundy και Kehl, κυρίως σε παιδιά μικρότερα των 3 ετών ως αιτία όλων των τύπων των οστεοαρθρικών λοιμώξεων, συμπεριλαμβανομένης και της υποξείας οστεομυελίτιδας. Η *Pseudomonas aeruginosa* είναι απομονωμένη στους χρήστες ενδοφλέβιων ναρκωτικών. Ωστόσο, σχεδόν στο 25-50% των περιπτώσεων υποξείας οστεομυελίτιδας, δεν καλλιεργείται οργανισμός(Cakmak, 2009).

Επίσης οξεία οστεομυελίτιδα μπορεί να προκληθεί από μικροβιακή επιπέμηση του οστού από παρακείμενη φλεγμονώδη εστία. Επιπρόσθετα πρόσφατη χειρουργική επέμβαση σε ένα οστό μπορεί να το εκθέσουν σε βακτήρια και να οδηγήσουν σε οστεομυελίτιδα. Ακόμη ασθενείς με καρκίνο, χρόνια χρήση στεροειδών, ασθενείς με HIV, σακχαρώδη διαβήτη, αιμοκαθαιρόμενοι και ηλικιωμένοι διατρέχουν κίνδυνο εμφάνισης οστεομυελίτιδας.

Εκτός από το μικροβιακό παράγοντα στην ανάπτυξη της φλεγμονής παίζουν ρόλο ο τοπικός τραυματισμός, η κακή διατροφή του παιδιού, η καταβολή των δυνάμεων από χρόνια νόσο κ.α.

Στη νεογνική οστεομυελίτιδα εμπλέκονται παθογόνα που είναι υπεύθυνα και για τη νεογνική σήψη. Στις περισσότερες μελέτες κύριο αίτιο είναι ο group Β streptococcus ενώ λιγότερο συχνά είναι ο *S. aureus* και η *E. Coli*. Οι λοιμώξεις των οστών στα νεογνά αποκτώνται συνήθως ενδονοσοκομειακά και εκδηλώνονται τις πρώτες 2 εβδομάδες της ζωής. Παράγοντες κινδύνου για νεογνική οστεομυελίτιδα είναι η προωρότητα, οι λοιμώξεις

του δέρματος, και ο επιπλεγμένος τοκετός. Λόγω της ιδιαίτερης ανατομικής κατασκευής συνυπάρχει σχεδόν πάντα και προσβολή της άρθρωσης. Το 40% περίπου των περιπτώσεων νεογνικής οστεομυελίτιδας είναι πολυεστιακές. Εμφανίζεται συνήθως σε νεογνά που φέρουν φλεβικούς καθετήρες. Συχνά στην ηλικία αυτή προσβάλλονται πολλαπλά οστά μαζί με τις παρακείμενες αρθρώσεις(Ροηλίδης, 2006).

3.13 Κλινική εικόνα οστεομυελίτιδας

Η πάθηση εκδηλώνεται συνήθως αιφνίδια με γενικά φαινόμενα πυρετού, ρίγους, κακουχίας, εμέτων καθώς και με τοπικά(Συμεωνίδης, 1996). Η κλινική ανταπόκριση και τα συμπτώματα της οξείας αιματογενούς οστεομυελίτιδας ποικίλουν και εξαρτώνται από την ηλικία του ασθενούς, την περιοχή της λοίμωξης, την αντίσταση του παιδιού και την ανθεκτικότητα του οργανισμού. Η εκδήλωση της οξείας αιματογενούς οστεομυελίτιδας είναι αιφνίδια και χαρακτηρίζεται από μια καλά εντοπισμένη ευαισθησία στα οστά, σε συνδυασμό με υψηλό πυρετό. Το παιδί φαίνεται άρρωστο και είναι συχνά απρόθυμο να μετακινήσει το προσβεβλημένο άκρο. Εάν η λοίμωξη εντοπίζεται στο κάτω άκρο, ο ασθενής μπορεί να χλωαίνει ή να αρνείται να περπατήσει. Εντοπισμένα σημεία της φλεγμονής εμφανίζονται σύντομα : οίδημα, ερυθρότητα, θερμότητα, τοπικό άλγος(Boeck, 2005). Η γειτονική άρθρωση συνήθως παρουσιάζει διόγκωση από συλλογή υγρού μέσα στην κοιλότητά της. Οι κινήσεις της άρθρωσης αυξάνουν την ένταση του πόνου. Παρόλα αυτά μπορεί κανείς ενεργώντας με προσοχή να κάνει μικρές κινήσεις στην άρθρωση χωρίς να προκαλέσει πόνο. Αυτό αποτελεί και το διαφορικό διαγνωστικό γνώρισμα από την σηπτική αρθρίτιδα.¹⁷ Τα κλινικά σημεία, ωστόσο μπορεί να είναι αρκετά μεταβλητά και η κλινική εικόνα της οξείας αιματογενούς οστεομυελίτιδας φαίνεται να αλλάζει. Πολλοί ασθενείς παρουσιάζουν λιγότερης έντασης συμπτώματα από ότι στην κλασική εικόνα της νόσου. Σε περίπτωση μόλυνσης σε εν τω βάθει οστά, όπως το άνω άκρο του μηριαίου ή της λεκάνης, εντοπισμένα σημεία όπως ερυθρότητα και οίδημα δεν είναι πρόδηλα στο πρώιμο στάδιο της νόσου. Η κλινική εικόνα διαφέρει επίσης στα νεογνά.

Στο νεογνό εκλείπουν τα σημεία της συστηματικής νόσου. Η ευερεθιστότητα και η άρνηση τροφής είναι τα μόνα ευρήματα.

Η ψευδοπαράλυση και ο πόνος στην προσπάθεια παθητικής κίνησης του προσβεβλημένου άκρου είναι συνήθως παρόντα, αλλά αυτά τα συμπτώματα μπορεί να αγνοηθούν ή να παρερμηνευθούν. Αν η πάθηση μείνει χωρίς θεραπεία, δημιουργεί στην περιοχή της μετάφωσης απόστημα που κλυδάζει και συχνά ανοίγει προς το δέρμα. Η

απουσία των προφανών κλινικών συμπτωμάτων στο νεογνό είναι υπεύθυνη για τη συχνή καθυστέρηση στη διάγνωση σε αυτή την ηλικιακή ομάδα.

Στην υποξεία ή χρόνια οστεομυελίτιδα ο ασθενής δεν εμφανίζει ή υπάρχει πιθανότητα να εμφανίσει ελάχιστα σημεία της συστηματικής νόσου, αλλά πιο συχνή παραπονιέται για ήπιο, μερικές φορές και για διαλείπων πόνο πάνω από ένα χρονικό διάστημα των 3 ή και 4 εβδομάδων. Εμφανίζει τοπική ευαισθησία και αν εμπλέκεται και το κατώτερο άκρο, η πιο προφανής ένδειξη είναι ότι ο ασθενής θα χωλαίνει(Boeck, 2005).

Η πάθηση περνάει από φάσεις αναζωπύρωσης και ύφεσης. Η έξαρσή της εκδηλώνεται με συμπτώματα οξείας τοπικής φλεγμονής. Όταν δεν αντιμετωπισθεί σωστά, σχηματίζεται τελικά απόστημα που δημιουργεί συρίγγιο, που δεν κλείνει, εφόσον ξεκινάει από οστικό απόλυμα. Σε παλιές χρόνιες οστεομυελίτιδες υπάρχουν ουλές πάνω στο δέρμα, ατροφία των μυών και συχνά δυσκαμψία της γειτονικής άρθρωσης(Συμεωνίδης, 1996).

3.14 Διάγνωση οστεομυελίτιδας

Η διάγνωση της οστεομυελίτιδας στηρίζεται στη λεπτομερή κλινική εξέταση και λιγότερο στα εργαστηριακά ευρήματα. Ο ακτινολογικός έλεγχος τις πρώτες ημέρες δεν προσφέρει καμία βοήθεια. Σε κάθε παιδί που παρουσιάζει γενικά φαινόμενα φλεγμονής, ο γιατρός δεν πρέπει να ξεχνάει τον έλεγχο των μεταφύσεων των οστών, για να αποκλείσει την περίπτωση οξείας οστεομυελίτιδας.

Στην απλή ακτινογραφία τα πρώτα ευρήματα μπορεί να είναι το οίδημα των μαλακών μορίων. Οι αλλοιώσεις στα οστά παρουσιάζονται μετά τις πρώτες 8-10 ημέρες. Αρχικά διακρίνεται στικτή αραίωση στην περιοχή της προσβολής και στη συνέχεια σχηματίζεται καινούργιο οστόν που συχνά έχει την μορφή φύλλων βιβλίου κάτω από το περίοστεο. Οι τομογραφίες μπορεί να αποκαλύψουν τις βλάβες αυτές πολύ νωρίτερα από τις απλές ακτινογραφίες. Σε πιο προχωρημένο στάδιο και εφόσον η θεραπεία δεν είναι επιτυχής, δημιουργούνται απολύματα που φαίνονται πυκνότερα στην ακτινογραφία, διότι διατηρούν τα ανόργανα συστατικά τους, επειδή έχουν αποκοπεί από την κυκλοφορία (νεκρωμένα τμήματα οστού). Αντίθετα το φυσιολογικό οστόν, που περιβάλλει ένα απόλυμα, φαίνεται αραιότερο, επειδή η τοπική υπεραίμια απομακρύνει από αυτό άλατα Ca.

Το σπινθηρογράφημα των οστών με Τεχνίτιο-99m είναι δυνατό να επιβεβαιώσει τη διάγνωση μέσα στις πρώτες 24-48 ώρες από την έναρξη, σε 90-95% των περιπτώσεων. Κύριο εύρημα είναι η αυξημένη κατακράτηση στην περιοχή της βλάβης(Συμεωνίδης, 1996). Το σπινθηρογράφημα των οστών με ραδιονουκλίδια είναι θετικό μέσα σε 48-72 ώρες από την έναρξη των συμπτωμάτων. Από αρκετούς προτιμάται το σπινθηρογράφημα των οστών,

ως την αρχική μελέτη στην αξιολόγηση της με υποψία οστεομυελίτιδας. Είναι πιο οικονομική από την μαγνητική τομογραφία, η καταστολή του παιδιού δεν κρίνεται απαραίτητη και είναι ιδιαίτερα χρήσιμη επί υποψίας πολυεστιακής οστεομυελίτιδας ή όταν η ακριβής περιοχή της λοίμωξης δεν είναι εμφανής στην κλινική εξέταση. Το σπινθηρογράφημα, στα αρνητικά του οποίου είναι ότι το παιδί δέχεται ακτινοβολία, μπορεί να είναι θετικό σε άλλες ασθένειες που έχουν ως αποτέλεσμα την αυξημένη δραστηριότητα των οστεοβλαστών, συμπεριλαμβανομένων την κακοήθεια, το τραύμα, η κυτταρίτιδα, η μετεγχειρητική περίοδος και η αρθρίτιδα(Gutierrez, 2005).

Η μαγνητική τομογραφία παρέχει εξαιρετική ανάλυση των οστών και των μαλακών μορίων. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την απεικόνιση αποστημάτων των μαλακών μορίων που σχετίζονται με την οστεομυελίτιδα, οίδημα του μυελού των οστών και καταστροφή των οστών. Η χρήση γαδολινίου βοηθάει στη διερεύνηση περιοχών για το σχηματισμό πύου. Επί υποψίας οστεομυελίτιδας, η μαγνητική τομογραφία είναι η μέθοδος επιλογής. Παρέχει καλύτερη ανάλυση από το σπινθηρογράφημα των οστών και προτιμάται πριν τη χειρουργική διαδικασία για την διάγνωση ή την παροχέτευση αποστήματος. Στους περιοριστικούς παράγοντες της χρήσης της περιλαμβάνεται η καταστολή παιδιών νεαρότερης ηλικίας, το υψηλό κόστος και η διαγνωστική ανεπάρκεια σε πολυεστιακή νόσο(Gutierrez, 2005).

Η αξονική τομογραφία είναι χρήσιμη στην εκτίμηση βλαβών στην σπονδυλική στήλη, την πύελο και το στέρνο. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στην ανίχνευση υποπεριοστικών αποστημάτων αλλά δεν προτιμάται λόγω αυξημένης ακτινοβολίας και της σαφώς μειωμένης διαγνωστικής ικανότητας σε σχέση με την μαγνητική τομογραφία(Ροηλίδης , 2006).

Το υπερηχοτομογράφημα είναι απλή και ανέξοδη μέθοδος, καλή κυρίως στην παιδική ηλικία. Μπορεί να ανιχνεύσει αλλοιώσεις ακόμη και από την 1^η ή 2^η ημέρα, ειδικά όταν πρόκειται για αποστήματα μαλακών μορίων ή περιοστική αντίδραση. Βοηθά και σε διαγνωστική παρακέντηση(Ροηλίδης , 2006).

Η παρακέντηση με σχετικά χοντρή βελόνα στο σημείο της μεγαλύτερης ευαισθησίας και προπέτειας του οστού, που μπορεί να προωθηθεί και μέσα στη μετάφυση, μπορεί να βοηθήσει στη διάγνωση και την απομόνωση του υπεύθυνου μικροοργανισμού.

Στα εργαστηριακά ευρήματα υπάρχει αύξηση των λευκών αιμοσφαιρίων (πολυμορφοπυρήνωση) και της Τ.Κ.Ε.(Συμεωνίδης, 1996). Η Τ.Κ.Ε. είναι αυξημένη στο 80% με 90% των περιπτώσεων και η C αντιδρώσα πρωτεΐνη είναι αυξημένη στο 98% των περιπτώσεων(Ροηλίδης, 2006) Η Τ.Κ.Ε. γενικά φθάνει στα υψηλότερα επίπεδα στις 3 με 5 ημέρες από την εισαγωγή, και η C αντιδρώσα πρωτεΐνη φθάνει στα υψηλότερα επίπεδα μέσα σε 48 ώρες από την εισαγωγή. Η C αντιδρώσα πρωτεΐνη φθάνει σε φυσιολογικά επίπεδα σε 7 με 10 ημέρες μετά από την χρήση της κατάλληλης θεραπείας. Η Τ.Κ.Ε. μπορεί να παραμένει αυξημένη για 3 με 4 εβδομάδες, ακόμη και γίνεται χρήση της κατάλληλης θεραπείας. Η C- αντιδρώσα πρωτεΐνη αποτελεί τον πλέον ευαίσθητο δείκτη έναρξης της

φλεγμονής αλλά και της ανταπόκρισης στη θεραπεία. Απαραίτητη κρίνεται η απομόνωση του μικροβιακού αιτιολογικού παράγοντα. Έτσι λαμβάνονται καλλιέργειες αίματος και πύου. Η απομόνωση του μικροοργανισμού είναι δυνατή στο 50-58% των περιπτώσεων. Η αιμοκαλλιέργεια πρέπει να γίνεται, πριν αρχίσει η θεραπεία με αντιβιοτικά. Σε περίπτωση αρνητικής καλλιέργειας για οστεομυελίτιδα που δεν ανταποκρίνεται όπως αναμένεται στην εμπειρική θεραπεία, πρέπει να γίνεται λήψη δείγματος από το οστό για ιστοπαθολογική χρώση και καλλιέργεια για βακτήρια, μυκοβακτηρίδια και μύκητες. Οι καλλιέργειες για τον *K. Kingae* και άλλων ανθεκτικών οργανισμών μπορεί να χρειάζονται μεγαλύτερο χρόνο επώασης από ότι το συνηθισμένο εργαστηριακό πρωτόκολλο.

3.15 Διαφορική διάγνωση

Η διαφορική διάγνωση θα γίνει κυρίως από την πυώδη (σηπτική) αρθρίτιδα, το ρευματικό πυρετό, τη ρευματοειδή αρθρίτιδα και το σάρκωμα του Ewing. Στην οστεομυελίτιδα είναι δυνατό να γίνουν μικρές κινήσεις στην γειτονική άρθρωση. Η οστεομυελίτιδα συχνά συνοδεύει σηπτική αρθρίτιδα και η ύπαρξη οστικού πόνου (σε αντίθεση με τον αρθρικό πόνο) πρέπει να βάζει στη σκέψη την πιθανότητα της οστεομυελίτιδας. Εάν γειτονεύει με την κεφαλή του ισχίου και την κοτύλη, μπορεί να συνοδεύεται από συμπαθητική αρθρική συλλογή και περιορισμό της κινητικότητας χωρίς την παρουσία σηπτικής αρθρίτιδας. Στη σηπτική αρθρίτιδα η μικροβιακή προσβολή της άρθρωσης αφορά κυρίως το γόνατο, το ισχίο και τον ώμο και δευτερευόντως άλλες αρθρώσεις. Σε οξεία βακτηριακή προσβολή η εικόνα είναι έντονη με πόνο, πυρετό και πλήρη κατάργηση της κινητικότητας της περιοχής. Ο χειρουργικός καθαρισμός της περιοχής πρέπει να γίνει άμεσα. Η καλλιέργεια του υγρού, και ο μικροσκοπικός έλεγχος του αρθρικού υγρού, είναι σημαντικά για την αντιμετώπιση. Η παραμονή των τοξικών προϊόντων των μικροβίων καταστρέφει τον αρθρικό χόνδρο και οδηγεί σε μη ανατάξιμη βλάβη. Η περαιτέρω βλάβη της επιφυσιακής πλάκας γίνεται με μηχανισμό ανάλογο της οστεομυελίτιδας, αλλά και με καταστροφή των αγγείων της άρθρωσης που είναι τροφοφόρα αγγεία για τον συζευκτικό χόνδρο. Η διαφορική διάγνωση είναι ορισμένες φορές δύσκολη, ιδίως σε καταστάσεις που εξελίσσονται σε μορφές μη ειδικής αρθρίτιδας (Λαλιώτης, 2006).

Κλινικά, η δοκιμασία FABERE είναι θετική, ενώ εκλύεται πόνος με την άμεση ψηλάφηση πάνω από την άρθρωση και την συμπίεση της λαγόνιας ακρολοφίας. Αντίθετα στον ρευματικό πυρετό και τη ρευματοειδή αρθρίτιδα κάθε κίνηση της άρθρωσης είναι πρακτικά αδύνατη. Η περιοχή της μεγαλύτερης ευαισθησίας στην οστεομυελίτιδα βρίσκεται στη μετάφυση, ενώ στην πυώδη και ρευματοειδή αρθρίτιδα στην άρθρωση. Στην πυώδη

αρθρίτιδα η παρακέντηση της άρθρωσης δίνει πύον, ενώ στην οστεομυελίτιδα ορώδες υγρό(Συμεωνίδης, 1996).

Το σάρκωμα του Ewing παρουσιάζει συχνά πυρετό, αύξηση των λευκών αιμοσφαιρίων και ακτινολογική εικόνα όμοια με την οστεομυελίτιδα (υποπερισστική νεοπαραγωγή οστού σαν φύλλα βιβλίου). Ο αριθμός των λευκών είναι μεγαλύτερος στην οστεομυελίτιδα και ο πυρετός υψηλότερος. Σε αμφίβολες περιπτώσεις η διαφορική διάγνωση γίνεται με μαγνητική τομογραφία και επί αμφιβολίας βιοψία(Συμεωνίδης, 1996).

Η Οξεία Λεμφοβλαστική Λευχαιμία (ΟΛΛ) συχνά υποδύεται την οστεομυελίτιδα σε παιδιά ως πρωταρχική κλινική εκδήλωση. Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν καταγραφεί πολλές περιπτώσεις παιδιών με ΟΛΛ που υποδύονταν τα συμπτώματα οστεομυελίτιδας. Τα οστικά άλγη φαίνεται ότι αποτελούν ένα σημαντικό εύρημα που πρέπει να εφιστά την προσοχή του ειδικού. Οι Jonsson και συνεργάτες, σε αναδρομική μελέτη 300 παιδιών με ΟΛΛ, ανέδειξαν τη δυσκολία διαφορικής διάγνωσης σε αρχικό στάδιο. Οι ασθενείς με οστικά άλγη συχνά έχουν φυσιολογικά αιματολογικά ευρήματα και λανθασμένα υποβάλλονται σε θεραπείες για οστεομυελίτιδα, σηπτική αρθρίτιδα και δισκίτιδα. Η αποτυχία στην αντιβιοτική ή στην αντιφλεγμονώδη θεραπεία >5 ημέρες με συνέχιση των συμπτωμάτων, όπως ευαισθησία στις αρθρώσεις και οστικά άλγη κυρίως στον περιφερικό σκελετό, πρέπει να εγείρουν την υπόνοια της ΟΛΛ. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η ανεύρεση άλλων κλινικών σημείων είναι αναγκαία για την ταχύτερη διάγνωση. Η ηπατομεγαλία και η σπληνομεγαλία είναι αρκετά συχνά ευρήματα σε παιδιά με ΟΛΛ. Επίσης, η λεμφαδενοπάθεια εμφανίζεται σε σημαντικό ποσοστό παιδιών με ΟΛΛ και αρκετές φορές η αναζήτησή της παραλείπεται λανθασμένα. Τα απεικονιστικά ευρήματα της μαγνητικής τομογραφίας στην οστεομυελίτιδα είναι χαρακτηριστικά, με χαμηλό T1 σήμα και υψηλό T2 σήμα, με σημαντική εμπλοκή του οστίτη ιστού. Αν και εφ' όσον τα ακτινογραφικά και τα παθολογικά ευρήματα δεν οδηγούν σε άλλη νόσο εκτός από την οστεομυελίτιδα, απαιτείται η διενέργεια ενδελεχούς ελέγχου με βιοψία του μυελού των οστών, που θα αποσαφηνίσει την εμπλοκή της ΟΛΛ(Δόκος, 2001).

Οι συχνότερες οστικές επιπλοκές της δρεπανοκυτταρικής νόσου είναι οι αγγειο-αποφρακτικές κρίσεις και η οστεομυελίτιδα. Οι αγγειο-αποφρακτικές κρίσεις αναφέρεται ότι είναι 50 φορές πιο συχνές στα παιδιά με δρεπανοκυτταρική νόσο σε σχέση με την οστεομυελίτιδα. Η κλινική εικόνα είναι παρόμοια στις δυο καταστάσεις, χαρακτηριζόμενη συνήθως από την εμφάνιση πυρετού, οστικού άλγους, οιδήματος μαλακών μορίων και περιορισμού κινητικότητας του πάσχοντος μέλους.

Τα ευρήματα από την γενική αίματος και τους δείκτες οξείας φάσης δεν είναι πάντα διαφωτιστικά, αφού και στις δυο κλινικές οντότητες περιλαμβάνουν λευκοκυττάρωση με πολυμορφοπυρήνωση και αύξηση της C - αντιδρώσας πρωτεΐνης. Ωστόσο η απουσία εκσεσημασμένης λευκοκυττάρωσης ή αύξηση της C - αντιδρώσας πρωτεΐνης είναι περισσότερο ενδεικτική παρουσίας αγγειο-αποφρακτικής κρίσης. Καθοριστική για τη

διάγνωση είναι η καλλιέργεια αίματος, η οποία εφόσον βρεθεί θετική ενισχύει τη διάγνωση της οστεομυελίτιδας. Τέλος στις περιπτώσεις που η κλινική εικόνα και ο απεικονιστικός έλεγχος δεν δίνουν σαφείς απαντήσεις, ιδιαίτερα χρήσιμη μπορεί να αποδειχθεί η παρακέντηση και καλλιέργεια υλικού από την οστική βλάβη.

Σε ότι αφορά τον απεικονιστικό έλεγχο, φαίνεται ότι ο συνδυασμός διαφόρων εξετάσεων απαιτείται για την ασφαλή διάκριση μεταξύ αγγειο-απόφραξης και οστεομυελίτιδας. Οι ειδικές αλλοιώσεις της οστεομυελίτιδας απεικονίζονται στην απλή ακτινογραφία συνήθως 10-14 ημέρες μετά την έναρξη της νόσου. Έτσι η απλή ακτινογραφία είναι χρήσιμη στην οξεία φάση μόνο για τον αποκλεισμό άλλων καταστάσεων (κάταγμα, όγκος). Το υπερηχογράφημα συνεπικουρεί κυρίως για τον αποκλεισμό άλλων παθολογικών καταστάσεων, όπως η αρθρίτιδα. Η διενέργεια αξονικής ή μαγνητικής τομογραφίας ενδέχεται να είναι βοηθητική, ωστόσο σύμφωνα με την βιβλιογραφία, συχνά ακόμη και οι τεχνικές αυτές δεν μπορούν να διαχωρίσουν τις δυο οντότητες(Οικονόμου, 2010).

3.16 Θεραπεία οστεομυελίτιδας

Ο στόχος της αντιμικροβιακής θεραπείας στην οστεομυελίτιδα είναι η διατήρηση συγκεντρώσεων ενός δραστικού αντιβιοτικού στους προσβεβλημένους ιστούς (οστό και πύον) σε επίπεδα που να ξεπερνούν την ελάχιστη ανασταλτική πυκνότητα για το παθογόνο. Πρέπει να επιτυγχάνονται υψηλές συγκεντρώσεις ενός βακτηριδιοκτόνου αντιβιοτικού στον ορό για την εξασφάλιση ικανοποιητικής πυκνότητας του αντιβιοτικού στο οστό.

Στο νεογνό η αρχική εμπειρική θεραπεία πρέπει να περιλαμβάνει ένα αντισταφυλοκοκκικά (π.χ. μεδικιλίνη, ναφκιλλίνη, οξακιλλίνη) για την κάλυψη του χρυσίζοντα σταφυλοκόκκου και των στρεπτόκοκκων ομάδας Β, σε συνδυασμό με μία αμινογλυκοσίδη για την επιπλέον κάλυψη για Gram αρνητικά κολοβακτηριοειδή. Αν συμμετέχουν σταφυλόκοκκοι που είναι ή υποπτευόμαστε ότι είναι ανθεκτικοί στην μεθικιλίνη ή την οξακιλλίνη, το αντισταφυλοκοκκικό πρέπει να αντικαθίσταται από βανκομυκίνη.

Η αντιβιοτική θεραπεία σε ένα υγιές, άνοσο ηλικίας κάτω των 5 ετών πρέπει να καλύπτει χρυσίζοντα σταφυλόκοκκο και πιθανώς αιμόφιλο ινφλουέντζα τύπου b. Το τελευταίο παθογόνο πρέπει να θεωρείται πιθανό αν η οστεομυελίτιδα συνδυάζεται με σηπτική αρθρίτιδα σε παρακείμενη άρθρωση. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν κεφαλοσπορίνες με δράση αντισταφυλοκοκκική και έναντι του αιμόφιλου όπως η κεφουροξίμη ή η κεφτριαξόνη. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνδυασμός μίας αντισταφυλοκοκκικής πενικιλίνης με χλωραμφενικόλη. Σε παιδιά ηλικίας άνω των 5 ετών το φάρμακο εκλογής είναι μία αντισταφυλοκοκκική πενικιλίνη. Σε ασθενείς με οστεομυελίτιδα από δρεπανοκυτταρική αναιμία

πρέπει να χορηγείται αμινογλυκοσίδη ή μια ευρέως φάσματος κεφαλοσπορίνη μαζί με μια αντισταφυλοκοκκική πενικιλίνη. Η κλινδαμυκίνη είναι το προτιμώμενο αντιβιοτικό για οστεομυελίτιδα από αναερόβια. Η θεραπεία οστεομυελίτιδας που σχετίζεται με διαιπιτραίνον τραύμα του άκρου ποδός πρέπει να περιλαμβάνει μία αντισταφυλοκοκκική πενικιλίνη και μια αντιψευδομοναδική πενικιλίνη πιθανώς με μια αμινογλυκοσίδη. Πάντως η θεραπεία της οστεομυελίτιδας που επιμένει είναι χειρουργική.

Η αρχική ανταπόκριση της οξείας οστεομυελίτιδας στη θεραπεία κρίνεται από την άρση των συστηματικών τοπικών σημείων της λοίμωξης. Μείωση στον αριθμό των λευκών, την CRP και την ΤΚΕ και άρση ή τουλάχιστον έλλειψη εξέλιξης των ευρημάτων της αρχικής ακτινογραφίας.

Παρ' όλο που η διάρκεια της αντιμικροβιακής θεραπείας δεν είναι καλά προσδιορισμένη, προτείνεται χρόνος 3-6 εβδομάδες για τις περισσότερες ανεπίπλεκτες περιπτώσεις.

Η αρχική θεραπεία χορηγείται πάντα ενδοφλεβίως για να εξασφαλίσει υψηλή συγκέντρωση του φαρμάκου στο πλάσμα και ως εκ τούτου στο οστό. Εκτός από την αρχική ανταπόκριση στην θεραπεία, η διάρκεια της χορήγησης της θεραπείας παρεντερικά εξαρτάται από την οξεία ή χρόνια φύση της νόσου και την ανοσολογική κατάσταση του ατόμου (λειτουργία μηχανισμών ανοσίας, δρεπανοκυτταρική αναιμία). Επί ικανοποιητικής αρχικής ανταπόκρισης μπορεί να εξετασθεί το ενδεχόμενο χορήγησης θεραπείας από το στόμα σε επιλεγμένες περιπτώσεις χρησιμοποιώντας υψηλές δόσεις αντιβιοτικών (συχνά διπλά- ή τριπλάσιες από τις χρησιμοποιούμενες σε ελαφρές λοιμώξεις).

Η θεραπεία από το στόμα μπορεί να χορηγείται μόνο αν εξασφαλίζεται ανοχή στα αντιμικροβιακά, συμμόρφωση, διαθεσιμότητα κατάλληλου αντιμικροβιακού για από το στόμα χορήγηση και επαρκής βακτηριδιοκτόνος πυκνότητα στο πλάσμα με μετρήσεις του βακτηριδιοκτόνου τίτλου πλάσματος (serum bactericidal titre [SBT]). Μια ελάχιστη SBT τιμή που δηλώνει την βακτηριδιοστατική δραστηριότητα του πλάσματος την στιγμή που η συγκέντρωση του αντιβιοτικού βρίσκεται στο χαμηλότερο σημείο της, τουλάχιστον 1:2 φαίνεται να σχετίζεται καλύτερα με ίαση της οξείας οστεομυελίτιδας. Παρ' όλο που η τιμή της μέγιστης SBT δεν είναι ευθέως ανάλογη με το κλινικό αποτέλεσμα, μία τιμή 1:8 είναι επιθυμητή. Στην περίπτωση χορήγησης β-λακτάμης από το στόμα (συμπεριλαμβανομένης και της πενικιλίνης), η σύγχρονη χορήγηση προβενεκίδης μπορεί να αυξήσει τη συγκέντρωση στο πλάσμα. Συνήθως χρησιμοποιούμενα αντιμικροβιακά στα παιδιά είναι η κεφαλεξίνη, η αμοξικιλίνη (με ή χωρίς κλαβουλινικό οξύ), η δικλοξακιλλίνη και η κλινδαμυκίνη. Σε μεγαλύτερα παιδιά η σιπροφλοξασίνη χρησιμοποιείται μερικές φορές.

Σε περιπτώσεις που δεν εμφανίζουν ικανοποιητική ανταπόκριση στην ενδοφλέβια θεραπεία, πρέπει να εξετάζεται το ενδεχόμενο συμπληρωματικής θεραπείας (φαρμακευτικής ή χειρουργικής) σε συνεννόηση με λοιμωξιολόγο. Για χρόνια οστεομυελίτιδα είναι επιθυμητό

ένα επίπεδο ελάχιστης SBT τουλάχιστον 1:4 με επίπεδο μέγιστης >1:16. Χειρουργική παρέμβαση απαιτείται για απομάκρυνση του απολύματος και των συριγγίων, παροχέτευση αποστήματος Brodie και αφαίρεση των νεκρωμένων ιστών σε οστεομελίτιδα που σχετίζεται με παρουσία ξένων σωμάτων, έλκη από κατακλίσεις ή ανοιχτά κατάγματα.

Στη συμπληρωματική αντιμετώπιση της οστεομελίτιδας περιλαμβάνεται η ανακούφιση του πόνου, η θρέψη, η ενυδάτωση και η ακινητοποίηση. Για το τελευταίο σπανίως απαιτείται νάρθηκας. Η φυσιοθεραπεία είναι χρήσιμη μετά την οξεία φάση όταν ο πόνος έχει μειωθεί. Η εξάσκηση πίεσης βάρους στην περίπτωση οστεομελίτιδας κάτω άκρων συνήθως επιτρέπεται μετά την βελτίωση των ακτινολογικών ευρημάτων.

Η έναρξη της θεραπείας πρέπει να είναι άμεση. Το μέλος ακινητοποιείται σε γύψινο νάρθηκα και παράλληλα χορηγούνται κατάλληλα αντιβιοτικά. Αν μετά το δεύτερο ή τρίτο το πολύ 24ωρο η κατάσταση του ασθενούς δεν καλυτερεύσει σημαντικά, με αραιώση ή υποχώρηση του πυρετού, μείωση του αυτόματου πόνου, ελάττωση της ευαισθησίας, υποχώρηση του οιδήματος, πτωτική τάση της C-αντιδρώσας πρωτεΐνης με έναρξη μικροκινήσεων και αλλαγή της διάθεσης, προχωρούμε σε εγχειρητική παρέμβαση. Σε περιπτώσεις καθυστερημένης διάγνωσης και έναρξης της θεραπείας είναι πιθανόν να μην υπάρχουν περιθώρια για εφαρμογή συντηρητικής θεραπείας οπότε και απαιτείται χειρουργική παρέμβαση.

Η χειρουργική θεραπεία περιλαμβάνει διάνοιξη της περιοχής που έχει προσβληθεί. Αφού γίνει διάνοιξη του περιόστεου, γίνεται παροχέτευση του πύου με οστεοτρύπανο όπου διανοίγονται 3-4 οπές στο οστόν για να δοθεί διέξοδος στο πύον της μυελικής κοιλότητας. Εφόσον η παροχέτευση δεν είναι ικανοποιητική, μπορεί να απαιτηθεί για καλύτερη παροχέτευση, διάνοιξη οστικού παραθύρου.

Στα παιδιά χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή κατά τη διάρκεια της εγχειρητικής πράξης, έτσι ώστε να μην τραυματιστεί ιατρογενώς ο συζευκτικός χόνδρος. Ο συζευκτικός χόνδρος, πέραν του προστατευτικού του ρόλου στη διασπορά της φλεγμονής, ο τραυματισμός του μπορεί να οδηγήσει σε περιορισμό της ανάπτυξης.

Η παράλληλη χορήγηση αντιβιοτικών κρίνεται απαραίτητη και ανεξάρτητη της χειρουργικής παρέμβασης. Η χορήγηση αντιβιοτικών στην θεραπεία της οστεομελίτιδας είναι μακροχρόνια, τόσο για την εκρίζωση του μικροβιακού παράγοντα όσο και για την πρόληψη των επιπλοκών. Η μικροβιακή θεραπεία χορηγείται για διάστημα 4-6 εβδομάδων με γνώμονα την πλήρη υποχώρηση των κλινικών συμπτωμάτων και την αποκατάσταση σε φυσιολογικά επίπεδα των εργαστηριακών ευρημάτων. Μετά την ολοκλήρωση της αγωγής απαιτείται παρακολούθηση συστηματική του παιδιού με εργαστηριακό και ακτινολογικό έλεγχο για τον κίνδυνο της υποτροπής.(Nelson,2012).

Η θεραπεία της χρόνιας οστεομυελίτιδας είναι δύσκολη και η επιτυχία της εξαρτάται από την έκταση και την εντόπιση της, την ηλικία του αρρώστου και την έγκαιρη έναρξη. Γενικά διακρίνονται οι ακόλουθες περιπτώσεις :

1. Αν η υποτροπή της πάθησης εκδηλωθεί μόνο με ελαφρό οίδημα και ερυθρότητα χωρίς συλλογή πύου, τότε περιοριζόμαστε στη χορήγηση αντισταφυλοκοκκικών αντιβιοτικών και στην ακινητοποίηση του μέλους.
2. Αν σχηματιστεί απόστημα, πρέπει να το ανοίξουμε, να πάρουμε υγρό για καλλιέργεια, αφού προηγουμένως αναζητηθεί ακτινολογικά ή τομογραφικά απόλυμα, που πρέπει να αφαιρεθεί κατά την εγχείρηση.
3. Σε ανθιστάμενες στη θεραπεία χρόνιες οστεομυελίτιδες χρησιμοποιείται σήμερα και το υπερβαρικό οξυγόνο. Η μεταφορά και η αύξηση του οξυγόνου στην περιοχή των βλαβών θα ενισχύσει την αντίσταση του οργανισμού στη περιοχή της μόλυνσης, και θα ενεργοποιήσει τα λευκά αιμοσφαίρια και τα ιστιοκύτταρα ώστε να καταστρέφουν τα βακτήρια με φαγοκυττάρωση ενώ συγχρόνως θα αυξήσει την αποτελεσματικότητα των αντιβιοτικών. Εκτός από την καταπολέμηση της λοίμωξης το υπερβαρικό οξυγόνο προάγει και τη δραστηριότητα των κυττάρων που βοηθούν στην παραγωγή καινούργιων ιστών. Μετά την καταπολέμηση της λοίμωξης και της φλεγμονής αρχίζει η ανάπτυξη καινούργιων αγγείων μέσα στην επηρεασμένη περιοχή. Η δημιουργία των νέων αγγείων συμβάλλει στην μεταφορά των θρεπτικών ουσιών και των δομικών υλικών που απαιτούνται έτσι που ο οργανισμός να αρχίσει να επισκευάζει την ιστική βλάβη δηλαδή αρχίζει η πώρωση του κατάγματος.
4. Μέθοδος Παπινό και συνεργατών. Χρησιμοποιείται σε ιδιαίτερα επιπλεγμένες περιπτώσεις και κυρίως σε πιο μεγάλα παιδιά. Η τεχνική αυτή διακρίνεται σε τρία στάδια : α) Εκτομή όλων των ιστών που φλεγμαίνουν μαζί με τα οστικά απολύματα και σταθεροποίηση με εξωτερική οστεοσύνθεση. Το τραύμα μένει ανοικτό και καλύπτεται με γάζες διαποτισμένες με αντιβιοτικά. Τακτικές αλλαγές μέχρι να υποχωρήσει η φλεγμονή. β) Τοποθέτηση στην κοιλότητα οστικών μοσχευμάτων από το λαγόνιο. γ) Αν το τραύμα δεν έχει επιθηλιοποιηθεί αυτομάτως, κάλυψη με δέρμα χρησιμοποιώντας διάφορες τεχνικές.
5. Στα μακρά οστά όταν η έκταση της βλάβης δεν είναι μεγάλη η καλύτερη θεραπεία σήμερα τόσο σε χρόνια αιματογενή όσο και σε μετατραυματική ή μετεγχειρητική οστεομυελίτιδα, είναι η ολοκληρωτική αφαίρεση της αλλοιωμένης περιοχής και η κάλυψη του κενού με οστεομεταφορά. Γίνεται οστεοτομία κεντρικότερα της βλάβης (φλοιοτομή) και προοδευτική μετακίνηση του ενδιάμεσου οστικού τμήματος περιφερικά με τη βοήθεια εξωτερικής οστεοσύνθεσης. Σε περιπτώσεις που η οστεομυελιτική βλάβη βρίσκεται προς το κέντρο της διάφυσης της κνήμης

το κενό μπορεί να καλυφθεί με μετακίνηση τμήματος οστού και από τις δυο πλευρές. Παράλληλα βεβαίως χορηγούνται και αντιβιοτικά.

6. Σε χρόνιες οστεομυελίτιδες που εντοπίζονται κάτω από το γόνατο, επιμένουν για μακρό χρονικό διάστημα, παρουσιάζουν συνεχή εκροή από συρίγγιο, ατροφία των μυών της κνήμης, δυσκαμψία της ποδοκνημικής και που έχουν γενικά καταστήσει το σκέλος λειτουργικά άχρηστο (Συμεωνίδης, 1996).

3.17 Πρόγνωση και Επιπλοκές οστεομυελίτιδας

Σήμερα με την έγκαιρη και σωστή εφαρμογή των αντιβιοτικών οι επιπλοκές είναι σπάνιες. Οι σπουδαιότερες είναι :

- Ü Βαριά σηψαιμία που μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τη ζωή του αρρώστου.
- Ü Καταστροφή της γειτονικής άρθρωσης από επέκταση της φλεγμονής.
- Ü Βράχυνση του μέλους από καταστροφή του συζευκτικού χόνδρου.

Η πρόγνωση της ανεπίπλεκτης οστεομυελίτιδας είναι καλή. Σηπτική αρθρίτιδα μπορεί να επιπλέξει την πορεία της οστεομυελίτιδας κάνοντας αναγκαία τη χειρουργική παρέμβαση. Επακόλουθα όπως παραμόρφωση οστού και επηρεασμός της ανάπτυξης μπορεί να εμφανιστούν σαν αποτέλεσμα συμμετοχής του οστικού πυρήνα και του χόνδρου (Μπορεί επίσης να εμφανιστούν παθολογικά κατάγματα).

Αν ο συζευκτικός χόνδρος παραμείνει ανέπαφος, είναι δυνατόν η τοπική υπεραιμία να προκαλέσει ερεθισμό του με αποτέλεσμα επιμήκυνση αντί για βράχυνση του μέλους.

Στην χρόνια οστεομυελίτιδα οι επιπλοκές είναι σπάνιες, αλλά είναι δυνατό να θέσουν σε κίνδυνο τη ζωή του αρρώστου. Οι συχνότερες από αυτές είναι η αμυλοειδής εκφύλιση των σπλάχνων, η ανάπτυξη καρκινώματος στο στόμιο του συριγγίου εξαιτίας του χρόνιου ερεθισμού του δέρματος από την έκκριση κ.α.(Συμεωνίδης, 1996).

Συστηματικές επιπλοκές : Οστεομυελίτιδα χωρίς θεραπεία μπορεί να οδηγήσει σε συστηματικές λοιμώξεις όπως βρογχοπνευμονία και σηπτική περικαρδίτιδα με απειλητικές για τη ζωή συνέπειες.

Τοπικές επιπλοκές : Δεν είναι συνήθεις με την τρέχουσα θεραπεία. Οι επιπλοκές λόγω της παραμόρφωσης του οστού μπορούν συνήθως να ανακατασκευαστούν με ένα ικανοποιητικό αποτέλεσμα. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με τις επιπλοκές της σηπτικής αρθρίτιδας, η οποία συχνά καταστρέφει αρθρώσεις, χωρίς να είναι δυνατή συνήθως ικανοποιητική ανακατασκευή.

Παθολογικό κατάγμα : Αποτελεί σοβαρή επιπλοκή της οστεομυελίτιδας. Συχνά η έκταση της οστεοαραίωσης δεν γίνεται αντιληπτή και το παιδί παίρνει εξιτήριο με το προσβεβλημένο άκρο χωρίς προστασία. Τα παθολογικά κατάγματα πωρώνονται αργά και ίσως πωρωθούν σε μια θέση παραμόρφωσης. Η οστεοαραίωση που προκαλείται από οστεομυελίτιδα καθυστερεί την δραστηριότητα της λοίμωξης κατά 2-3 εβδομάδες. Ο κίνδυνος παθολογικού κατάγματος πρέπει να αναμένεται και ένας προστατευτικό γύψινος νάρθηκας να εφαρμόζεται πριν συμβεί οστεοαραίωση.

Σχηματισμός απολύματος : Οφείλεται συνήθως σε καθυστερημένη διάγνωση. Η εκτομή του απολύματος είναι συνήθως αποτελεσματική και θεραπευτική για τη χρόνια νόσο.

Διαταραχή αύξησης : Ίσως να οφείλεται σε αρχική βλάβη από την λοίμωξη ή την παροχέτευση και τον χειρουργικό καθαρισμό. Λοιμώξεις οι οποίες καταστρέφουν τον συζευκτικό χόνδρο και την επίφυση μπορεί να προκαλέσουν σημαντική παραμόρφωση.

Νοσηλευτικές

παραμβάσεις



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Νοσηλευτική διεργασία

4.1 Νοσηλευτική φροντίδα σε παιδί με οστεομυελίτιδα

Η οξεία οστεομυελίτιδα είναι η φλεγμονή των οστών, που συμβαίνει συνήθως σε παιδιά κάτω των 16 ετών. Η ανεπαρκής θρέψη, οι κακές συνθήκες υγιεινής και η υποκείμενη βλάβη είναι οι κύριοι προδιαθεσικοί παράγοντες. Κάθε πυογόνος μικροοργανισμός μπορεί να προκαλέσει τη λοίμωξη, αλλά συνήθως αυτή οφείλεται στο χρυσίζοντα σταφυλόκοκκο ή στο στρεπτόκοκκο. Η μόλυνση γίνεται συχνότερα αιματογενώς από κάποια άλλη πρωτοπαθή εστία ή μπορεί να αναπτυχθεί άμεσα, ως αποτέλεσμα επιπλεγμένου κατάγματος.

Η εγκατάσταση των μικροβίων μέσω του αίματος γίνεται στις επιφύσεις και μεταφύσεις των οστών, που έχουν πλουσιότερη αιμάτωση και επιπλέον αποτελούν πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη των μικροβίων, γιατί η ροή του αίματος σ'αυτές είναι βραδεία.

Η εγκατάσταση και ο πολλαπλασιασμός των μικροβίων στη μετάφυση ή την επίφυση προκαλεί τοπική φλεγμονώδη αντίδραση, που γρήγορα καταλήγει σε διαπύηση. Το πύον, από την επίφυση εξαπλώνεται γρήγορα προς το μυελό, ενώ μέσω των σωλήνων του Havers μεταφέρεται στην επιφάνεια του οστού και υπεγείρει το περίοστεο. Ακόμα, μπορεί να διαβρώσει το θύλακο και να διαχυθεί μέσα στην άρθρωση.

Το πύον πιέζει τα τριχοειδή και προκαλεί στάση της κυκλοφορίας τοπικά, που, μαζί με την επίδραση των τοξινών, προκαλεί νέκρωση του οστού. Εξάλλου, η αποκόλληση του περιοστέου, εξαιτίας του πύου, στερεί το αίμα από τμήμα της διάφυσης. Έτσι, ολόκληρα τμήματα της διάφυσης νεκρώνονται (απολύματα). Το περίοστεο που αποκολλήθηκε, διατηρεί τις οστεογενετικές ιδιότητές του και αρχίζει να σχηματίζει νέο οστό. (Σαχίνη, 1997).

4.2 Επίκεντρο του νοσηλευτικού σχεδιασμού

Ο πρωταρχικός σκοπός του σχεδιασμού της νοσηλευτικής διεργασίας, είναι η κατάρτιση ενός σχεδίου φροντίδας για και μαζί με τον ασθενή, το οποίο αφού εφαρμοστεί καταλήγει στην πρόληψη, μείωση ή επίλυση των προβλημάτων υγείας του ασθενούς. Ένα πλήρες σχέδιο φροντίδας καθορίζει λεπτομερώς κάθε νοσηλευτική βοήθεια που χρειάζεται ο ασθενής για να ικανοποιήσει τις βασικές ανθρώπινες ανάγκες και περιγράφει τις νοσηλευτικές ευθύνες για την εκπλήρωση του ιατρικού σχεδίου φροντίδας. Οι νοσηλευτές οργανώνουν σχέδια φροντίδας τα οποία ενσωματώνουν τις ανεξάρτητες αρμοδιότητές τους, αλλά και τις αρμοδιότητες που προέρχονται από τη συνεργασία τους με τους άλλους επαγγελματίες υγείας. Επειδή η νοσηλευτική ενδιαφέρεται για την ανταπόκριση του ασθενούς στην υγεία και την ασθένεια, το σχέδιο φροντίδας, υποστηρίζει τους ευρύτερους νοσηλευτικούς σκοπούς, την προαγωγή της ευεξίας, την πρόληψη της ασθένειας, την

προαγωγή της ανάρρωσης και τη διευκόλυνση της αντιμετώπισης της διαταραγμένης λειτουργικότητας(Λεμονίδου, 2002).

4.3 Προβλήματα του ασθενή με οστεομυελίτιδα

Κατά τον σχεδιασμό της νοσηλευτικής φροντίδας θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής προβλήματα του ασθενή:

- Ενεργειακό ανισοζύγιο που οφείλεται στο ρίγος και τον πυρετό.
- Μείωση δραστηριοτήτων λόγω του πόνου και της μείωσης της λειτουργικότητας του σκέλους.
- Υδατοηλεκτρολυτικό ανισοζύγιο λόγω του πυρετού.
- Θρεπτικό ανισοζύγιο-ανορεξία
- Διαταραχές της ακεραιότητας του δέρματος
- Περιφερειακή νευραγγειακή δυσλειτουργία
- Εναλλαγές αιμάτωσης των ιστών
- Διαταραχές του ύπνου
- Μείωση άνεσης (πόνος, κακουχία)
- Πόνος
- Μακροχρονιότητα θεραπείας (Σαχίνη, 1997).

4.4 Εκτίμηση του ασθενή κατά συστήματα

Μυοσκελετικό

- § Εντοπισμένη ευαισθησία (συνήθως σε ένα οστό ή σε μία άρθρωση)
- § Περιορισμένο εύρος κινήσεων
- § Προφύλαξη του άκρου
- § Ανησυχία

Καρδιαγγειακό

- § Αυξημένη καρδιακή συχνότητα

Νευρικό

- § Γενικευμένη κακουχία
- § Ευερεθιστότητα

Αιμοποιητικό

- § Αυξημένος αριθμός λευκών αιμοσφαιρίων
- § Αυξημένη ταχύτητα καθίζησης ερυθρών

Δέρμα

- § Πυρετός
- § Αυξημένη θερμοκρασία και οίδημα της προσβεβλημένης πλευράς (Speer, 1999).

4.5. Σκοποί της νοσηλευτικής φροντίδας

Οι σκοποί της νοσηλευτικής φροντίδας του ασθενή είναι:

1. Άμεσοι

1. Αναγνώριση του παράγοντα που προκάλεσε τη λοίμωξη και καταπολέμησή του.
2. Μείωση θερμοκρασίας του σώματος
3. Μείωση πόνου και δυσχέρειας και προαγωγή άνεσης
4. Διόρθωση ανισοζυγίων

2. Μακροπρόθεσμοι

1. Πλήρης αποκατάσταση των πασχόντων ιστών
2. Πλήρης λειτουργική αποκατάσταση του σκέλους
3. Πρόληψη υποτροπών (Σαχίνη, 1997)

4.6. Νοσηλευτικές παρεμβάσεις

4.6.1. Κίνδυνος λοίμωξης που σχετίζεται με την επιμόλυνση του τραύματος

Ο στόχος της νοσηλευτικής παρέμβασης είναι να μην επιμολυνθεί το τραύμα και το παιδί επιβαρυνθεί και με άλλη λοίμωξη εκτός της οστεομυελίτιδας,. Οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις αποσκοπούν στην ελάττωση του οιδήματος, του πυρετού, του ερυθήματος, της θερμότητας στη θέση της λοίμωξης, του αριθμού των λευκών αιμοσφαιρίων και της ταχύτητας καθίζησης των ερυθρών αιμοσφαιρίων.

Παρεμβάσεις

1. Πριν την φροντίδα του παιδιού γίνεται επιμελής πλύση των χεριών. Το καλό πλύσιμο των χεριών ελαττώνει τη διασπορά των νοσοκομειακών λοιμώξεων.
2. Σε κάθε αλλαγή βάρδιας γίνεται έλεγχος της θέσης της φλεγμονής και καταγράφεται τυχόν έξοδος υγρού, οίδημα, ερύθημα ή αυξημένη τοπικά θερμοκρασία. Η εκροή υγρού, το τοπικό οίδημα, το ερύθημα και η αυξημένη τοπικά θερμοκρασία είναι ενδείξεις ενεργού φλεγμονής, πράγμα που μπορεί να σημαίνει ανάγκη για προσαρμογή(αλλαγή) της φαρμακευτικής αγωγής.
3. Παρακολούθηση των ζωτικών σημείων του παιδιού ανά 4 ώρες για τυχόν αύξηση της θερμοκρασίας, της καρδιακής και αναπνευστικής συχνότητας. Τέτοιες μεταβολές των ζωτικών σημείων υποδηλώνουν ενεργό φλεγμονή, που μπορεί να σημαίνει ανάγκη για αλλαγή της φαρμακευτικής αγωγής.
4. Παρακολούθηση του αριθμού λευκών αιμοσφαιρίων του παιδιού, της ταχύτητας καθίζησης των ερυθρών αιμοσφαιρίων και των καλλιεργειών αίματος. Ενημέρωση του γιατρού για κάθε σημαντική μεταβολή αυτών των εργαστηριακών παραμέτρων. Ο αυξημένος αριθμός λευκών αιμοσφαιρίων και η αυξημένη ταχύτητα καθίζησης των ερυθρών είναι ενδείξεις ενεργού φλεγμονής. Οι θετικές καλλιέργειες αίματος (που παρατηρούνται στο 60% των παιδιών με οστεομυελίτιδα) είναι ενδείξεις ενεργού συστηματικής λοίμωξης.
5. Χορήγηση αντιβιοτικών (φάρμακα εκλογής είναι οι κεφαλοσπορίνες και τα πενικιλινασο-άντοχα αντιβιοτικά) και αντιπυρετικά σύμφωνα με τις οδηγίες. Παρακολούθηση του παιδιού για την συμβατότητα των χορηγουμένων φαρμάκων και για τυχόν εμφάνιση παρενεργειών. Τα αντιβιοτικά συμβάλλουν στην καταπολέμηση των μικροβιακών λοιμώξεων. Τα αντιπυρετικά βοηθούν στην ελάττωση του πυρετού.
6. Διατήρηση της βατότητας του συστήματος παροχέτευσης, όπως ενδείκνυται. Η ικανοποιητική παροχέτευση προλαμβάνει την ιστική βλάβη από τη συσσώρευση πύωδους υγρού ή πηγμάτων αίματος.

7. Τήρηση των γενικά αποδεκτών μέτρων προφύλαξης όταν κρατούμε μολυσμένα υλικά. Τα προφυλακτικά αυτά μέτρα συμβάλλουν στην ελάττωση του κινδύνου εισαγωγής μικροβίων στο χειρουργικό τραύμα.
8. Χρησιμοποίηση σε όλες τις αλλαγές άσηπτη τεχνική. Η άσηπτη τεχνική συμβάλλει στην πρόληψη της εισόδου μικροβίων στο τραύμα (Speer,1999).

4.6.2. Δερματικές βλάβες που σχετίζονται με την λοίμωξη

Στόχος της νοσηλευτικής παρέμβασης είναι να μην παρατηρηθεί λύση της συνέχειας του δέρματος και αποσκοπεί στην ελάττωση του οιδήματος και την ανάπτυξη νέου δέρματος στην περιοχή της τομής.

Παρεμβάσεις

1. Ανύψωση του προσβεβλημένου άκρου σε γωνία 30 μοιρών σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο. Με την ανύψωση του σκέλους διευκολύνεται η φλεβική επάνοδος του αίματος, πράγμα που συμβάλλει στην ελάττωση του οιδήματος και του κινδύνου λύσης της συνέχειας του δέρματος.
2. Εκτίμηση των περιφερικών σφύξεων, του χρώματος του δέρματος και της αισθητικότητας στο προσβεβλημένο άκρο κάθε 4 ώρες. Έλεγχος επιπλέον του χρόνου επαναπλήρωσης των τριχοειδών στο άκρο περιφερικά του νάρθηκα ή του γύψου κάθε 4 ώρες. Σε άκρα οιδηματώδη ή στα οποία έχει τοποθετηθεί νάρθηκας, με τη συχνή εκτίμηση των περιφερικών σφύξεων, του χρώματος του δέρματος και της αισθητικότητας είναι δυνατόν να επιβεβαιωθεί η ικανοποιητική κυκλοφορία στο άκρο και να προληφθεί η βλάβη του δέρματος. Ο χρόνος επαναπλήρωσης των τριχοειδών θα πρέπει να είναι 3-5 sec.
3. Παρακολούθηση του ποσού του παροχετευόμενου υγρού, και ιδιαίτερα του αιματηρού υγρού, γύρω από το νάρθηκα ή τον γύψο, κάθε 4 ώρες. Ενημέρωση του γιατρού αν το παροχετευόμενο υγρό εμποδίζει τον γύψο. Με την παρακολούθηση αυτή είναι δυνατόν να γίνει εκτίμηση του όγκου του παροχετευόμενου υγρού. Η υπερβολική παροχή αιματηρού υγρού μπορεί να είναι ένδειξη αιμορραγίας ή λοίμωξης.
4. Εφαρμογή κατά τις αλλαγές της φλεγμαίνουσας περιοχής άσηπτης τεχνικής. Με την εφαρμογή άσηπτης τεχνικής ελαττώνεται ο κίνδυνος μόλυνσης και πιθανής λύσης της συνέχειας του δέρματος. Με τις συχνές αλλαγές της πάσχουσας περιοχής, η περιοχή της βλάβης διατηρείται καθαρή και στεγνή. Επιπλέον, είναι δυνατή η εκτίμηση του τραύματος.(Speer,1999).

4.6.3. Πόνος που σχετίζεται με τη φλεγμονή και τη λοίμωξη

Στόχος της νοσηλευτικής παρέμβασης είναι η μείωση του πόνου και η ανακούφιση του παιδιού .

Παρεμβάσεις

1. Εκτίμηση του πόνου του παιδιού και καταγραφή των χαρακτήρων του, όπως είναι η εντόπιση, ο τύπος και η διάρκεια. Για τον προσδιορισμό της έντασης του πόνου χρησιμοποιούνται ειδικές μέθοδοι που προορίζονται για παιδιατρικούς ασθενείς (διάφορα σκίτσα με μορφασμούς του προσώπου ή την αριθμητική κλίμακα του πόνου). Με τη συχνή εκτίμηση και την καταγραφή δεδομένων είναι δυνατόν να καθοριστεί η ένδειξη για παρέμβαση και η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας προηγούμενων παρεμβάσεων.
2. Χορήγηση αναλγητικών σύμφωνα με τις οδηγίες ή τις ανάγκες του παιδιού. Καταγραφή της απάντησης του παιδιού στα χορηγούμενα αναλγητικά. Τα αναλγητικά συμβάλλουν στην ελάττωση του πόνου.
3. Ανύψωση του προσβεβλημένου άκρου σε γωνία 30 μοιρών σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο. Με την ανύψωση του προσβεβλημένου άκρου ελαττώνεται το οίδημα και ο πόνος, λόγω του ότι διευκολύνεται η φλεβική επάνοδος του αίματος.
4. Το προσβεβλημένο άκρο να μετακινείται ομαλά και προσεκτικά. Οποιαδήποτε βιαστική ή απότομη κίνηση μπορεί να επιδεινώσει την ένταση του πόνου του παιδιού.
5. Εφαρμογή τεχνικών για την απόσπαση της προσοχής του παιδιού, όπως είναι η παρακολούθηση τηλεόρασης, η μουσική ή τα παιχνίδια για να αισθανθεί άνετα το παιδί. Με την απόσπαση της προσοχής του παιδιού το ενδιαφέρον του απομακρύνεται από τον πόνο και επικεντρώνεται σε άλλες δραστηριότητες.
6. Εξασφάλιση περιόδων ησυχίας και ανάπαυσης. Η κόπωση μπορεί να ελαττώσει την αντοχή του παιδιού στον πόνο.
7. Καταγραφή της πιο αποτελεσματικής μεθόδου για την αντιμετώπιση του πόνου στις νοσηλευτικές σημειώσεις του παιδιού. Με την καταγραφή των δεδομένων εξασφαλίζεται το ότι όλα τα μέλη της ομάδας εφαρμόζουν τα ίδια μέσα ανακούφισης από τον πόνο. (Speer, 1999).

4.6.4. Ελάττωση της κινητικότητας λόγω της λοίμωξης

Σκοπός της νοσηλευτικής παρέμβασης είναι το παιδί να παρουσιάζει ικανοποιητική κινητικότητα (στο βαθμό που αυτή επιτρέπεται ή είναι ανεκτή) και στο να εκτελεί παθητικές και ενεργητικές κινήσεις και ασκήσεις των άκρων.

Παρεμβάσεις

1. Διατήρηση του προσβεβλημένου άκρου ακινητοποιημένο με νάρθηκα ή γύψο, σύμφωνα με τις οδηγίες. Η ακινητοποίηση με νάρθηκα ή γύψο συμβάλλει στη διατήρηση της κατάλληλης ευθυγράμμισης των οστών, πράγμα που βοηθά στην επίτευξη της σωστής επούλωσης(πώρωσης) και στην καλύτερη δυνατή κινητοποίηση.
2. Εκτίμηση του χρώματος και της αισθητικότητας του δέρματος και της κινητικότητας του προσβεβλημένου άκρου κάθε 4 ώρες. Η εκτίμηση αυτή βοηθά στην πρόληψη της κυκλοφορικής ή νευρικής βλάβης και επιτρέπει να εκτιμηθεί το πόσο σωστά και αποτελεσματικά έχει τοποθετηθεί ο νάρθηκας ή γύψος.
3. Συμβουλή από φυσιοθεραπευτή ή φυσίατρο, ανάλογα με τις ανάγκες, για να σχεδιαστεί ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα ασκήσεων που περιλαμβάνει παθητικές και ισομετρικές ασκήσεις. Με ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα ασκήσεων διατηρείται η δύναμη των μυών, εξασφαλίζεται η καλύτερη δυνατή ανάνηψη και προλαμβάνονται πιθανές επιπλοκές, όπως είναι οι μυϊκές συσπάσεις, η βράχυνση του σκέλους και η χωλότητα.(Speer,1999).

4.6.5. Διαταραχές θρέψης

Το παιδί παρουσιάζει ανεπαρκή κάλυψη των θερμιδικών του απαιτήσεων που σχετίζονται με τις αυξημένες μεταβολικές ανάγκες που έχει λόγω της διαδικασίας επούλωσης. Σκοπός της νοσηλευτικής παρέμβασης είναι η βελτίωση της θρεπτικής του κατάστασης, η διατήρηση σταθερού του σωματικού του βάρους και η κατανάλωση τουλάχιστον του 80% του κάθε γεύματός του.

Παρεμβάσεις:

1. Εκτίμηση της θρεπτικής και ψυχολογικής κατάσταση του παιδιού, παρατηρώντας για οποιαδήποτε ένδειξη απάθειας, διεγερσιμότητα, ωχρότητα, οίδημα ή καχεξία (μια απώτερη εμπλοκή). Τα ευρήματα αυτά μπορεί να υποδηλώνουν εντερική απόφραξη ή δυσκοιλιότητα, που πιθανόν συμβάλλουν στο μεταβλητό βάρος του παιδιού.
2. Παρακολούθηση των προσλαμβανόμενων/ αποβαλλόμενων υγρών του παιδιού. Όταν η παροχή ούρων είναι μικρότερη από 1 ml/kg/h, ενημερώνεται ο γιατρός.

Συχνά, στην οστεομυελίτιδα παρατηρείται ολιγουρία, που είναι σημείο ενδεικτικό αφυδάτωσης.

3. Καταγραφή και εκτίμηση της πρόσληψης τροφής σε κάθε αλλαγή βάρδιδας. Γνωρίζοντας την ακριβή πρόσληψη θρεπτικών ουσιών από το παιδί μπορούμε να εκτιμήσουμε εάν καλύπτονται οι θρεπτικές απαιτήσεις για την επούλωση του τραύματος.
4. Προσφέρονται στο παιδί συχνά μικρά γεύματα, υψηλού θερμιδικού περιεχομένου και ροφήματα. Συμβουλή από διαιτολόγο του νοσοκομείου, αν είναι απαραίτητο, ώστε να εξασφαλιστεί η προσφορά στο παιδί μιας ισορροπημένης δίαιτας, υψηλού θερμιδικού περιεχομένου. Όταν το παιδί τρώει συχνά μικρά γεύματα, προσλαμβάνει περισσότερο μέρος από το κάθε γεύμα χωρίς να δημιουργείται αίσθημα πληρότητας. Η υψηλού θερμιδικού επιπέδου δίαιτα προάγει την επούλωση.
5. Προσφέρονται στο παιδί μερικές από τις αγαπημένες του τροφές, αν αυτό επιτρέπεται από τις οδηγίες του διαιτολόγου. Η προσφορά στο παιδί μερικών από τις αγαπημένες του τροφές βοηθά στη συμμόρφωσή του με τη δίαιτα που έχει ζητηθεί.(Speer, 1999).

4.6.6. Υπερθερμία

Η υπερθερμία είναι η αυξημένη θερμοκρασία του σώματος, που οφείλεται στην αποτυχία της θερμορύθμισης. Συμβαίνει όταν το σώμα παράγει ή απορροφά περισσότερη θερμότητα από ό,τι μπορεί να διασκορπίσει. Όταν οι υψηλές θερμοκρασίες του σώματος είναι αρκετά υψηλές, η υπερθερμία είναι μια επείγουσα ιατρική κατάσταση και απαιτεί άμεση θεραπεία για την πρόληψη της αναπηρίας. Διαφέρει από τον πυρετό στον μηχανισμό που προκαλεί την υψηλή θερμοκρασία σώματος.

Τα σημεία και συμπτώματα είναι το ζεστό, ξηρό δέρμα που είναι ένα χαρακτηριστικό σημείο της υπερθερμίας. Το δέρμα μπορεί να γίνει ερυθρό και ζεστό, καθώς τα αιμοφόρα αγγεία διαστέλλονται σε μια προσπάθεια να αυξήσουν την απαγωγή της θερμότητας, μερικές φορές οδηγεί σε οίδημα στα χείλη. Η αδυναμία να δροσιστεί το σώμα μέσω του ιδρώτα προκαλεί την ξηρότητα του δέρματος

Άλλα σημεία και συμπτώματα ποικίλλουν ανάλογα με την αιτία. Η αφυδάτωση που σχετίζεται με την θερμότητα προκαλεί ναυτία, έμετο, πονοκέφαλο, και χαμηλή αρτηριακή πίεση. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε λιποθυμία ή ζάλη.

Διαγιγνώσκεται από τα ακόλουθα :

- Υψηλή θερμοκρασία
- Αδιαθεσία / αδυναμία
- Απώλεια όρεξης
- Ταχυκαρδία
- Ρίγη
- Αφυδάτωση
- Ερυθρότητα δέρματος
- Θερμό δέρμα κατά την ψηλάφηση
- Αυξημένος ρυθμός αναπνοών

Σκοπός : Ο ασθενής να διατηρήσει φυσιολογική θερμοκρασία σώματος

Οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις στην υπερθερμία είναι :

- Καταγραφή και παρακολούθηση της θερμοκρασίας
- Παρακολούθηση του χρώματος του δέρματος
- Καταγραφή της αρτηριακής πίεσης, σφύξεων και αναπνοών
- Καταγραφή του επιπέδου διαταραχής της συνείδησης
- Καταγραφή της ικανότητας να ασχολείται με δραστηριότητες
- Καταγραφή των λευκών αιμοσφαιρίων, του αιματοκρίτη και της αιμοσφαιρίνης
- Καταγραφή προσληφθέντων – αποβληθέντων
- Ενθάρρυνση αυξημένης λήψης υγρών
- Χορήγηση ενδοφλέβιων υγρών
- Χρήση ανεμιστήρα για την αύξηση της κυκλοφορίας του αέρα
- Στοματική υγιεινή
- Χορήγηση αντιπυρετικών φαρμάκων για την παρεμπόδιση του ρίγους
- Χορήγηση αντιβιοτικών φαρμάκων για την θεραπεία της αιτιολογίας του πυρετού
- Χορήγηση οξυγόνου
- Επίθεση κρύων κομπρεσών στην βουβωνική περιοχή, το μέτωπο και τις μασχάλες
- Αποθάρρυνση του ασθενούς να μην κάνει χρήση κουβέρτας
- Ενθάρρυνση χρήσης ελαφρού ιματισμού και που να μπορεί να απορροφά τον ιδρώτα(Serano, 2012)

4.6.7. Προβληματική ικανότητα αντιμετώπισης του προβλήματος από την οικογένεια, λόγω της παρατεταμένης νοσηλείας του παιδιού

Το παιδί και η οικογένεια του αντιμετωπίζουν προβλήματα λόγω της παρατεταμένης νοσηλείας του. Σκοπός της παρέμβασης είναι να αναπτύξουν σε ικανοποιητικό βαθμό την ικανότητα αντιμετώπισης του προβλήματος καθώς και μηχανισμούς υποστήριξης, όπως αυτό φαίνεται από την διατήρηση της επικοινωνίας μεταξύ των μελών της οικογένειας και άλλων σημαντικών για την οικογένεια προσώπων.

Παρεμβάσεις:

- 1.** Ενθάρρυνση των γονέων και των άλλων μελών της οικογένειας να συμμετέχουν στις καθημερινές δραστηριότητες του παιδιού. Κάθε μέρα προγραμματίζονται τουλάχιστον δύο δραστηριότητες για το παιδί στις οποίες θα συμμετέχει και η οικογένειά του. Η συμμετοχή της οικογένειας στις δραστηριότητες του παιδιού συμβάλλει στη δημιουργία αισθήματος ενότητας της οικογένειας, που βοηθά τα μέλη της οικογένειας να συνεργάζονται μεταξύ τους όσο διαρκεί η παραμονή του παιδιού στο νοσοκομείο.
- 2.** Είναι απαραίτητο να μένει με το παιδί ο παππούς ή η γιαγιά ή ένας εθελοντής όταν οι γονείς βρίσκονται εκτός του θαλάμου του παιδιού. Οι γονείς μπορεί να χρειασθούν χρόνο για να μείνουν μακριά από το παιδί τους για να ξεκουραστούν ή να τακτοποιήσουν άλλες υποθέσεις της οικογένειας. Η παραμονή κάποιου άλλου ατόμου με το παιδί για όσο διάστημα οι γονείς απουσιάζουν προσφέρει υποστήριξη στην οικογένεια.
- 3.** Κάθε επεμβατική πράξη γίνεται στην ειδική αίθουσα αλλαγών. Η εκτέλεση των επεμβατικών πράξεων/ παρεμβάσεων στην ειδική αίθουσα αλλαγών δημιουργεί στο παιδί αίσθημα ασφάλειας πράγμα που διευκολύνει τη συνεργασία μαζί του.
- 4.** Ενθάρρυνση των γονέων να συνεργάζονται με το παιδί στις διάφορες σχολικές δραστηριότητές του (προσλαμβάνοντας και έναν παιδαγωγό, αν είναι απαραίτητο). Η συνέχιση της σχολικής εργασίας συμβάλλει στο να αισθάνεται το παιδί ότι όλα είναι κανονικά.
- 5.** Ενημέρωση των γονέων καθημερινά σχετικά με την κατάσταση το παιδιού. Η καθημερινή ενημέρωση των γονέων για την κατάσταση του παιδιού τους διευκολύνει τη συνεργασία μαζί τους, ελαττώνει το άγχος τους και τους βοηθάει να εμπιστευθούν την ομάδα των λειτουργών υγείας.(Speer,1999).

4.6.8. Έλλειψη γνώσεων σχετικά με τη φροντίδα του παιδιού στο σπίτι

Οι γονείς θα πρέπει να κατανοήσουν τις οδηγίες για τη φροντίδα του παιδιού στο σπίτι και να εκπαιδευτούν στις νοσηλευτικές πράξεις που μπορεί να απαιτηθούν στο σπίτι.

Παρεμβάσεις:

1. Εξήγηση στους γονείς της βασικής αιτιολογίας και της παθοφυσιολογίας της οστεομυελίτιδας. Οι εξηγήσεις αυτές βοηθούν τους γονείς να λάβουν μέτρα για την πρόληψη υποτροπής της λοίμωξης.
2. Γίνεται ανασκόπηση με τους γονείς των σημείων και των συμπτωμάτων της υποτροπιάζουσας λοίμωξης. Η γνώση των σημείων και των συμπτωμάτων της λοίμωξης καθιστά δυνατή την πρώιμη διάγνωσή της και την έγκαιρη αντιμετώπιση αυτής και μειώνει τον κίνδυνο επιπλοκών.
3. Ενημέρωση των γονέων για το σκοπό και τη χρήση των αντιβιοτικών. Στην ενημέρωση αυτή συμπεριλαμβάνονται λεπτομέρειες όσον αφορά τη χορήγηση, τη δόση και τις πιθανές παρενέργειες των φαρμάκων. Η ενημέρωση αυτή διευκολύνει τη συμμόρφωση με το θεραπευτικό σχήμα και δίνει τη δυνατότητα στους γονείς να ζητήσουν ιατρική βοήθεια, αν και όταν αυτό απαιτηθεί.
4. Ενημέρωση των γονέων για τη σημασία της προσφοράς στο παιδί μιας ισορροπημένης διαίτας. Με την ισορροπημένη διαίτα εξασφαλίζεται η προσφορά βασικών βιταμινών, θερμίδων, λευκωμάτων και ασβεστίου, που προάγουν τη φυσιολογική διαδικασία επούλωσης.
5. Ενημέρωση των γονέων για τη σημασία της φροντίδας του νάρθηκα ή του γύψου. Στην ενημέρωση αυτή συμπεριλαμβάνονται λεπτομέρειες όσον αφορά:
 - ο την επικάλυψη των χειλέων του γύψου
 - ο τη διατήρηση στεγνού του γύψου ή του νάρθηκα τη σημασία της αποφυγής της τοποθέτησης αντικειμένων στο νάρθηκα ή στο γύψο. Η σωστή φροντίδα του νάρθηκα ή του γύψου συμβάλλει στην πρόληψη επιπλοκών από το δέρμα ή τα προβλεπόμενα άκρα.
6. Εξήγηση της σημασίας της τήρησης όλων των ραντεβού για την παρακολούθηση του παιδιού. Τα ραντεβού για την παρακολούθηση του παιδιού είναι απαραίτητα προκειμένου να εκτιμηθεί η πορεία της επούλωσης και για την πρόληψη της υποτροπής της λοίμωξης.
7. Επικοινωνία των γονέων με την νοσηλεύτρια του σχολείου ή με μία νοσηλεύτρια που ασχολείται με την κατ' οίκον νοσηλεία, αν αυτό είναι απαραίτητο. Η νοσηλεύτρια του

σχολείου ή η ασχολούμενη με την κατ' οίκον νοσηλεία μπορεί να παρακολουθήσει την πρόοδο του παιδιού και τη συμμόρφωσή του στη θεραπεία. (Speer, 1999).

4.7 Εκτίμηση της έκβασης του ασθενούς

Ο νοσηλευτής σε συνεργασία με τον ασθενή εκτιμά το βαθμό επίτευξης των σκοπών / εκβάσεων που προσδιορίστηκαν στο σχέδιο φροντίδας. Με βάση τις αντιδράσεις του ασθενούς στο σχέδιο φροντίδας, ο νοσηλευτής αποφασίζει είτε να διακόψει το σχέδιο φροντίδας, είτε να τροποποιήσει το σχέδιο φροντίδας ή να συνεχίσει το σχέδιο φροντίδας. Το πρωταρχικό ενδιαφέρον του νοσηλευτή είναι πάντοτε ο ασθενής. Ωστόσο, άμεσα ή έμμεσα ο στόχος της νοσηλευτικής εκτίμησης είναι η ποιοτική νοσηλευτική φροντίδα που βοηθά την επίτευξη των σκοπών/ εκβάσεων (Λεμονίδου, 2002)

Η αναμενόμενη έκβαση στο σχέδιο φροντίδας που εφαρμόστηκε στον ασθενή είναι ότι θα παρατηρηθεί να αυξάνεται η φυσική κινητικότητα και ο ασθενής αρχίζει να συμμετέχει στις δραστηριότητες αυτοφροντίδας, να διατηρεί πλήρη λειτουργία των άκρων, να εφαρμόζει με ασφαλή χρήση την ακινητοποίηση και των βοηθητικών συσκευών και να τροποποιεί το περιβάλλον για την προαγωγή της ασφάλειας και της αποφυγής πτώσεων. Επίσης θα αναφέρει ανακούφιση από τον πόνο και αυτό θα φαίνεται από την μη ύπαρξη ερυθρότητας στην περιοχή της λοίμωξης, με την απουσία δυσφορίας κατά την κίνηση, την απουσία λοίμωξης, την λήψη αντιβιοτικών όπως έχουν συνταγογραφηθεί, την αναφορά φυσιολογικής θερμοκρασίας του σώματος, την απουσία οιδήματος, την απουσία εκροής, τις εργαστηριακές εξετάσεις που θα υποδεικνύουν φυσιολογικό αριθμό λευκών αιμοσφαιρίων και την ταχύτητα καθίζησης ερυθρών και οι καλλιέργειες από το τραύμα είναι αρνητικές. Επιπρόσθετα ο ασθενής έχει συμμορφωθεί με το σχέδιο της θεραπευτικής αγωγής και καταφαίνεται από τη λήψη της φαρμακευτικής αγωγής, την εφαρμογή άσηπτης τεχνικής στην περιποίηση του τραύματος, την λήψη διαιτητικής αγωγής υψηλή σε πρωτεΐνες και βιταμίνη C, την αναφορά της μυϊκής ενδυνάμωσης, την αναφορά χαμηλής θερμοκρασίας σώματος ή της επανεμφάνισης του πόνου, οιδήματος ή άλλων συμπτωμάτων στην περιοχή.

(<http://musculoskeletalcares.blogspot.gr/> 2011)

4.8 Ολιστική και εξατομικευμένη νοσηλευτική φροντίδα σε ασθενή με οστεομυελίτιδα εφαρμόζοντας τη μέθοδο της νοσηλευτικής διεργασίας.

4.8.1.Μελέτη 1^{ης} περίπτωσης ασθενούς με οστεομυελίτιδα

Ασθενής, αγόρι, Κ.Λ, ηλικίας 7 ετών, εισήλθε στα εξωτερικά ιατρεία της Ορθοπαιδικής κλινικής του Καραμανδανείου Νοσοκομείου Παίδων Πατρών, συνοδευόμενος από την μητέρα του στις 29-05-2012 και ώρα 17:30 μ.μ με οίδημα στο 3^ο δάκτυλο του δεξιού κάτω άκρου και υψηλό πυρετό. Έγινε λήψη των ζωτικών σημείων :

Θ.	: 38,9° C	Λευκά αιμοσφαίρια	: 19000 /mm ³
Αν.	: 39 / λεπτό	T.K.E	: 54 mm/h
Σφ.	: 110 / λεπτό	CRP	: 10 mg/l
A.Π	: 120 / 70 mmHg		

Έξι μήνες πριν ο ασθενής παρουσίασε μια μικρή φουσκάλα στο πέλμα του δεξιού κάτω άκρου. Η βλάβη αυτή αγνοήθηκε από την μητέρα του ασθενούς και εκλήφθηκε ως ένας μικρός τραυματισμός. Δεν ακολούθησε θεραπεία και δεν υπήρξε συμβουλή από ειδικό. Λόγω της αυξημένης θερμοκρασίας του σώματος επισκέφτηκε τα εξωτερικά ιατρεία του νοσοκομείου όπου έγιναν οι απαραίτητες εξετάσεις. Η γενική εξέταση αίματος έδειξε αυξημένο αριθμό λευκών αιμοσφαιρίων, αυξημένη ταχύτητα καθίζησης ερυθρών, θετική καλλιέργεια αίματος και αυξημένη C – αντιδρώσα πρωτεΐνη. Από τον ακτινολογικό έλεγχο που πραγματοποιήθηκε διεγνώσθη οστεομυελίτιδα.

Οι πρώτες ιατρικές οδηγίες ήταν :

- § Δίαιτα υψηλή σε πρωτεΐνη και βιταμίνη C
- § Τρίωρη λήψη ζωτικών σημείων
- § Χορηγήθηκε sir παρακεταμόλη (Depon)
- § Ετέθη D/W 5% ενδοφλέβια (iv)
- § Ακινητοποίηση του πάσχοντος άκρου
- § Εργαστηριακές εξετάσεις(γενική αίματος, γενική ούρων, CRP, καλλιέργεια αίματος, T.K.E και ακτινογραφία)

Πορεία της νόσου

Η κλινική κατάσταση του ασθενούς παρέμεινε σταθερή τις πρώτες ημέρες. Χορηγήθηκαν αντιβιοτικά και αντιπυρετικά.

Κατά την παραμονή του ασθενούς στο νοσοκομείο χρειάστηκε η παρέμβαση κοινωνικού λειτουργού και ψυχολόγου καθώς παρουσιάστηκε ανάγκη απόσπασης της προσοχής του παιδιού λόγω του πόνου και της ακινητοποίησης του.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

Ανάγκες – προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση
<p>Ο ασθενής παρουσιάζει έντονη δυσφορία και αίσθημα δυσανεξίας στον 3^ο δάκτυλο λόγω πόνου.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Να ανακουφιστεί ο ασθενής από το αίσθημα πόνου. ☒ Να απαλλαγεί το συντομότερο δυνατό από το αίσθημα πόνου. ☒ Να αποκατασταθεί η φυσιολογική δραστηριότητα του παιδιού. 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Καθορισμός του πώς αντιδρά ο ασθενής συνήθως στον πόνο. ☒ Αξιολόγηση σημείων πόνου (π.χ. προφορικές εκδηλώσεις, ανησυχία, εφίδρωση, ωχρότητα, ταχυκαρδία κ.λ.π.). ☒ Αξιολόγηση της αντίληψης του ασθενούς στον πόνο (εντόπιση, ένταση, τύπος, χρήση αριθμητικής κλίμακας). ☒ Αξιολόγηση παραγόντων που μειώνουν ή εντείνουν τον πόνο. ☒ Εφαρμογή μέτρων κατά του φόβου και του άγχους που προκαλείται στο παιδί λόγω του πόνου. ☒ Εφαρμογή μη φαρμακευτικών μέτρων ύφεσης του πόνου (αλλαγή θέσης, απόσπαση προσοχής, τεχνικές χαλάρωσης). ☒ Χορήγηση αναλγητικών φαρμάκων κατόπιν ιατρικής εντολής. 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Το παιδί είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο και αντιδρά έντονα στο αίσθημα του πόνου (ιστορικό από τη μητέρα). ☒ Το παιδί παρουσιάζει έντονη ανησυχία, ωχρότητα, εφίδρωση και ταχυκαρδία 120 / λεπτό. ☒ Σύμφωνα με την αριθμητική κλίμακα το παιδί εκτιμά ότι ο πόνος του διαβαθμίζεται 8/10. ☒ Το παιδί κατά τη συνομιλία μας μαζί του δείχνει να αντιλαμβάνεται τον πόνο με μικρότερη ένταση από ότι τον περιγράφει ενώ με την παρουσία της μητέρας του η αντίληψη του στον πόνο αυξάνεται. ☒ Τοποθετήθηκε το πάσχον μέλος σε ανάρροπη θέση, δόθηκαν στο παιδί βιβλία και παιχνίδια για απόσπαση της προσοχής. ☒ Έγινε σύσταση στο περιβάλλον του αλλά και στους 	<ul style="list-style-type: none"> ☒ Ο ασθενής ανακουφίστηκε από τον πόνο μετά την τοποθέτηση του κάτω άκρου σε ανάρροπη θέση και τη χορήγηση του αναλγητικού (Το αναλγητικό μειώνει τον πόνο αναστέλλοντας τη μεταβίβαση των αλγογόνων ερεθισμάτων μειώνοντας την αντίδραση του φλοιού στο ερέθισμα και μεταβάλλοντας την αντίληψη του ασθενούς στον πόνο) ☒ Τέλος ο αριθμός των σφύξεων έφτασε στις 80 / λεπτό.

			<p>παρευρισκόμενους στον θάλαμο να αποφεύγονται συζητήσεις και αναφορές γύρω από το πρόβλημα του.</p> <p>ü Χορηγήθηκε παρακεταμόλη (Deron) σε εφάπαξ δόση και στη συνέχεια τέθηκε σε συστηματική αναλγητική αγωγή 10cc x 3 .</p>	
--	--	--	--	--

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

Ανάγκες – προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση
<p>Ο ασθενής παρουσιάζει σημεία λοίμωξης (πυρετός, ρίγος, πυώδης συλλογή στην περιοχή του δακτύλου).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Ο ασθενής να απαλλαγεί από τον πυρετό και το ρίγος. ☐ Ο σφυγμός να επανέλθει στα φυσιολογικά επίπεδα. ☐ Τα λευκά και ο τύπος των λευκών να επανέλθουν στα φυσιολογικά για τον ασθενή όρια. ☐ Ο ασθενής να έχει αρνητικές καλλιέργειες αίματος. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Αξιολόγηση σημείων φλεγμονής (αύξηση θερμοκρασίας, ρίγος, ταχυσφυγμία, πόνος, ερυθρότητα, καύσος, οίδημα ή υγρό σε κάποιο σημείο, αύξηση ή και μεταβολή του τύπου των λευκών). ☐ Να σταλούν δείγματα αίματος και ούρων για καλλιέργεια. ☐ Επαρκής ενυδάτωση του ασθενούς. ☐ Εφαρμογή άσηπτης τεχνικής κατά τις επεμβατικές τεχνικές (καθετηριασμός, αλλαγή τραύματος). ☐ Εφαρμογή μέρων για την μείωση του άγχους του ασθενούς. ☐ Χορήγηση κατάλληλης διατροφής. ☐ Χορήγηση κατάλληλων αντιβιοτικών κατόπιν ιατρικής εντολής. ☐ Χορήγηση αντιπυρετικών κατόπιν ιατρικής εντολής. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Γίνεται λήψη ζωτικών σημείων Θερμοκρασία : 39° C Σφύξεις : 120/min Αναπνοές : 26 /min Α.Π : 110 / 70 mmHg ☐ Το παιδί παρουσιάζει έντονο ρίγος, εφαρμογή τρίωρης λήψης και καταγραφής ζωτικών σημείων. ☐ Κατά τη φυσική εκτίμηση το παιδί παρουσιάζει συλλογή πύου και οίδημα στο δεξί κάτω άκρο. ☐ Έγινε λήψη αίματος για γενική και αιμοκαλλιέργειες Λευκά : 19000 mm³ , Λευκοκύτταρα : 11000 μ/L T.K.E 54 mm/h CRP 10,7 mg/l Hct : 35% Αιμοκαλλιέργεια (+) απομόνωση στελέχους S. Aureus. ☐ Έγινε χορήγηση ενδοφλέβιων υγρών (D/W5% 1000ml, 2lit 	<p>Με την κατάλληλη αντιμικροβιακή αγωγή και συγκεκριμένα με την χορήγηση κεφαλοσπορίνης β γενιάς (Cefuroxime) ο ασθενής παρουσίασε σταδιακή μείωση του πυρετού. Η κεφουροξίμη είναι αντιβιοτικό που ανήκει στην ομάδα των ημισυνθετικών κεφαλοσπορινών 2ης γενεάς. Έχει βακτηριοκτόνο δράση έναντι μεγάλου αριθμού κοινών παθογόνων μικροβίων, συμπεριλαμβανομένων και των στελεχών που παράγουν βήτα-λακταμάσες και συνεπώς είναι δραστική εναντίον πολλών στελεχών</p>

			<p>/24h, 80ml/h.</p> <ul style="list-style-type: none"> ü Δόθηκαν οι απαραίτητες διαβεβαιώσεις στο παιδί ότι το πρόβλημα του έγινε κατανοητό και θα αντιμετωπιστεί με τον καταλληλότερο τρόπο (το άγχος αυξάνει την παραγωγή κορτιζόλης, η οποία αναστέλλει την ανοσολογική αντίδραση επιτείνοντας έτσι τη λοίμωξη) ü Χορηγήθηκε στον ασθενή διατροφή πλούσια σε πρωτεΐνες, βιταμίνη Β και C και σίδηρο. ü Χορηγήθηκε αντιβιοτική αγωγή σύμφωνα με το αντιβιογράμμα. Τα αντιβιοτικά παρεμποδίζουν τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος και προκαλούν το θάνατο ή την αναστολή της ανάπτυξης των μικροβίων. ü Χορηγήθηκε depon. 	<p>ανθεκτικών στην αμπικιλίνη και την αμοξυκιλλίνη. Η βακτηριοκτόνος δράση της κεφουροξίμης οφείλεται στην αναστολή συνθέσεως του κυτταρικού τοιχώματος των μικροβίων δεσμεύοντας βασικές του πρωτεΐνες.</p> <ul style="list-style-type: none"> ü Μετά την χορήγηση αντιμικροβιακής αγωγής επί 10ημέρου επανήλθε ο λευκοκυτταρικός τύπος και αρνητικοποιήθηκαν οι καλλιέργειες.
--	--	--	--	--

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

Ανάγκες – προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση
<p>Ο ασθενής παρουσιάζει αδύναμο σφυγμό στο δεξί κάτω άκρο. Ύπαρξη κινδύνου νευραγγειακής δυσλειτουργίας που σχετίζεται με τη διακοπή της ροής του αίματος.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Να αποκατασταθεί η αιμάτωση των ιστών. ☐ Πρόληψη επιπλοκών. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Αξιολόγηση σημείων ελαττωμένης ιστικής αιμάτωσης (υπόταση, εξασθένηση περιφερικών σφύξεων, ωχρά και κυανωτικά άκρα κ.λ.π.). ☐ Επαρκής ενυδάτωση για τη διατήρηση του ενδαγγειακού όγκου. ☐ Εφαρμογή μέτρων πρόληψης αγγειοσπάσσης. ☐ Εξάσκηση ασθενούς. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Μέσω της ψηλάφησης διαπιστώθηκε η εξασθένηση των περιφερικών παλμών και ωχρό δεξί κάτω άκρο. ☐ Ο χρόνος πλήρωσης των περιφερικών τριχοειδών ήταν φυσιολογικός δηλαδή <3sec ☐ Χορηγήθηκαν υγρά iv (D/W 5%). ☐ Εφαρμόστηκε νάρθηκας προκειμένου να ακινητοποιηθεί το πάσχον μέλος και τοποθετήθηκαν μαξιλάρια προκειμένου να είναι το μέλος ανυψωμένο. ☐ Εφαρμόστηκαν ασκήσεις περιφερικά του σημείου της φλεγμονής (ευρείες ασκήσεις των άκρων τουλάχιστον 3 φορές την ημέρα και ενεργητικές ασκήσεις κάτω άκρων ανά 2 ώρες. ☐ Λήφθηκαν μέτρα ώστε να μην κρυώνει ο ασθενής (π.χ. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Ο ασθενής κατά την ψηλάφηση παρουσιάζει φυσιολογικές περιφερικές σφύξεις, φυσιολογικό χρώμα και θερμοκρασία δέρματος και σταθερά ζωτικά σημεία.

			<p>θερμοκρασία δωματίου, επαρκής ρουχισμός, κουβέρτες)</p> <p>Το ρίγος που παρουσιάζει εντείνει την περιφερική αγγειοσύσπαση μειώνοντας την αιμάτωση των ιστών. (Η περιφερική αγγειοσύσπαση είναι αντιροπιαστικός μηχανισμός στο ρίγος).</p> <p>ü Δόθηκαν οδηγίες για αποφυγή θέσεων που επιδεινώνουν την περιφερική κυκλοφορία(π.χ. σταύρωμα των ποδιών, καθιστή θέση για μεγάλο χρονικό διάστημα).</p>	
--	--	--	---	--

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

Ανάγκες – προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση
<p>Ο ασθενής παρουσιάζει ελάττωση της κινητικότητας λόγω της λοίμωξης.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ü Ο ασθενής να επανακτήσει σε ικανοποιητικό βαθμό την κινητικότητα (στο βαθμό που αυτή επιτρέπεται και είναι ανεκτή). ü Ο ασθενής να εκτελεί παθητικές και ενεργητικές κινήσεις – ασκήσεις των άκρων. 	<ul style="list-style-type: none"> ü Αξιολόγηση του βαθμού κινητικότητας. ü Διατήρηση σωστής θέσης του προσβεβλημένου άκρου με την εφαρμογή νάρθηκα ή γύψου σύμφωνα με τις οδηγίες. ü Εκτίμηση του χρώματος και της αισθητικότητας του δέρματος και της κινητικότητας του προσβεβλημένου άκρου κάθε 4 ώρες. ü Σχεδιασμός ενός αποτελεσματικού προγράμματος ασκήσεων που περιλαμβάνει παθητικές και ισομετρικές ασκήσεις σε συνεργασία με τον φυσιοθεραπευτή. ü Εφαρμογή μέτρων ασφαλείας για προστασία του ασθενούς λόγω αδυναμίας κίνησης. 	<ul style="list-style-type: none"> ü Το παιδί είναι απρόθυμο να κινήσει το πάσχον άκρο. ü Εφαρμόστηκε νάρθηκας προκειμένου να ακινητοποιηθεί το πάσχον μέλος και τοποθετήθηκαν μαξιλάρια προκειμένου το μέλος να είναι ανυψωμένο. ü Η ερυθρότητα του δέρματος υποχωρεί και η αισθητικότητα είναι καλή. Η κινητικότητα του άκρου βελτιώνεται. ü Με την συνεχή φυσιοθεραπεία ο ασθενής άρχισε να χειρίζεται τον πόνο όσο το δυνατόν καλύτερα. ü Τέθηκαν προστατευτικά κιγκλιδώματα. 	<ul style="list-style-type: none"> ü Παρατηρείται βελτίωση της κινητικότητας του ασθενούς, στα όρια του επιτρεπτού.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

Ανάγκες – προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση
<p>Ο ασθενής παρουσιάζει διαταραχή του ύπνου (διακοπές ύπνου, ευερεθιστότητα, συχνά χασμουρητά), υπνηλία.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ü Ο ασθενής να έχει επαρκή ύπνο. ü Ο ασθενής μέσα στις επόμενες μέρες να είναι πιο ήρεμος και πιο ξεκούραστος. 	<ul style="list-style-type: none"> ü Αξιολόγηση σημείων διαταραχής ύπνου(ευερεθιστότητα, υπνηλία, διακοπές ύπνου). ü Καθορισμός συνθηκών ύπνου του παιδιού. ü Εφαρμογή προγράμματος στον ύπνο. ü Εφαρμογή μέτρων μείωσης του φόβου και του άγχους . ü Ενθάρρυνση του παιδιού να ασχολείται με ευχάριστες δραστηριότητες κατά το απόγευμα(παιχνίδι, ζωγραφική). ü Χορήγηση κατάλληλου γεύματος. ü Εξασφάλιση απαραίτητης άνεσης πριν από τον ύπνο με διατήρηση ήρεμου περιβάλλοντος, καλό αερισμό δωματίου, κατάλληλη θερμοκρασία. ü Εφαρμογή μέτρων για την μείωση των διακοπών του ύπνου (περιορισμός επισκέψεων, αν είναι δυνατόν όχι πολλαπλές νοσηλευτικές 	<ul style="list-style-type: none"> ü Το παιδί δείχνει κουρασμένο και χασμουριέται συχνά. ü Το παιδί συνηθίζει να κοιμάται νωρίς το βράδυ ενώ το μεσημέρι ασχολείται κυρίως με ήρεμες δραστηριότητες. Η μεταβολή του συνήθους κύκλου του ύπνου – εγρήγορσης του έχουν προκαλέσει δυσχέρεια στον ύπνο. ü Το προσωπικό προσπαθεί να διατηρεί ήρεμη συμπεριφορά απέναντι στο παιδί και δόθηκαν οδηγίες στους γονείς να διατηρούν και αυτοί ήρεμη συμπεριφορά. ü Δόθηκαν στο παιδί μπλοκ ζωγραφικής και ξυλομπογιές ώστε το απόγευμα να ζωγραφίσει διότι οι δραστηριότητες αυτές διευκολύνουν την επέλευση του ύπνου. 	<ul style="list-style-type: none"> ü Ο ασθενής είναι χαρούμενος , ξεκούραστος με διάθεση να ασχοληθεί με τα παιχνίδια του λόγω βελτίωσης των διαταραχών του ύπνου. Για τη συμπλήρωση ενός κύκλου ύπνου χρειάζονται 80-100 λεπτά. Σε κάθε διακοπή του ο κύκλος ξαναρχίζει με το στάδιο I του NREM ή /και REM ύπνου. Όταν ο ασθενής στερείται ύπνου NREM επέρχεται υπνηλία και κατάθλιψη. Η έλλειψη REM ύπνου προκαλεί άγχος και

		<p>πράξεις ταυτόχρονα).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Û Κατόπιν συνεννόησης με τον διαιτολόγο προσφέρεται στο παιδί ένα ποτήρι ζεστό γάλα διότι κατά την πέψη πρωτεϊνούχων τροφών παράγεται και το αμινοξύ L-τρυπτοφάνη που πιστεύεται ότι βοηθά στην επέλευση και διατήρηση του ύπνου. Û Το δωμάτιο αερίστηκε σωστά, περιορίστηκαν οι θόρυβοι, απομακρύνθηκαν οι επισκέπτες, χαμήλωσαν τα φώτα. Û Η μαμά διάβασε στο παιδί παραμύθια. 	<p>ευερεθιστότητα. Η μείωση των διακοπών του ύπνου βοηθά την επέλευση όλων των σταδίων ύπνου και τη διατήρηση σχεδόν φυσιολογικού κύκλου ύπνου – εγρήγορσης.</p>
--	--	-----------------------------	--	--

4.8.2.Μελέτη 2^{ης} περίπτωσης ασθενούς με οστεομυελίτιδα

Ασθενής, κορίτσι, 10 ετών, Λ.Φ, με από 2ημέρου άλγος έξω σφυρού (κάτω πέρατος περόνης), χωρίς ιστορικό κάκωσης με ήπια θερμότητα και χαμηλή πυρετική κίνηση μέχρι 37,4° C. Έγινε εισαγωγή, στις 11/08/2012 και ώρα 11:30π.μ, στην Ορθοπεδική κλινική του Καραμανδάνειου Νοσοκομείου Πατρών για παρακολούθηση με πιθανή διάγνωση οστεομυελίτιδα κάτω πέρατος περόνης (μετάφυση).

Τα ζωτικά σημεία και τα αποτελέσματα του αιματολογικού ελέγχου ήταν :

Θ.	: 37,4° C	Λευκά αιμοσφαίρια	: 9800 /mm ³
Αν.	: 18 / λεπτό	T.K.E	: 28 mm/h
Σφ.	: 85 / λεπτό	CRP	: 5,97 mg/l
Α.Π	: 110 / 60 mmHg	Πολυμορφοπύρηνα	: 72%
		Λεμφοκύτταρα	: 15,60

Την πρώτη ημέρα νοσηλείας ο πυρετός της κυμάνθηκε μέχρι 38,2° C. Ελήφθησαν επί πυρετού 2 set καλλιέργειες αίματος και έγινε έναρξη τυφλής αντιβιοτικής αγωγής Rocerhin και Dalacin. Την επόμενη ημέρα, 12/08/2012, έκανε σπινθηρογράφημα, το οποίο δεν ήταν διαγνωστικό και αποδόθηκε στο ότι ήταν πολύ πρώιμο, αλλά έδωσε πληροφορίες ότι δεν ήταν πολυεστιακή η νόσος. Την ίδια ημέρα έγινε μαγνητική τομογραφία, η οποία ανέδειξε οστεομυελίτιδα δεξιά πλησίον της επιφυσιακής πλάκας στην κάτω μετάφυση της περόνης και κυρίως στην έσω επιφάνεια, με επέκταση της φλεγμονής στα παρακείμενα μαλακά μόρια.

Στις 13/08/2012 ο αιματολογικός έλεγχος ανέδειξε τα εξής αποτελέσματα :

Λευκά αιμοσφαίρια	: 10300 /mm ³
T.K.E	: 58 mm/h
CRP	: 9,67 mg/l
Πολυμορφοπύρηνα	: 73%
Λεμφοκύτταρα	: 14

Η ασθενής εξακολουθούσε να πονάει πολύ και να είναι εμπύρετη. Δεν ανταποκρινόταν στην αγωγή οπότε αποφασίστηκε και πραγματοποιήθηκε την ίδια ημέρα χειρουργική παρέμβαση όπου έγινε τομή επί του κάτω πέρατος της περόνης και ευρέθη υποπεριοστική εκροή πύου. Έγινε τρυπανισμός, ελήφθησαν καλλιέργειες από το τραύμα, παροχετεύτηκε το πύο και έγινε έκπλυση.

Στην καλλιέργεια του τραύματος απομονώθηκε το στέλεχος του σταφυλόκοκκου aureus, ενώ οι καλλιέργειες αίματος ήταν αρνητικές. Την επόμενη του χειρουργείου το παιδί απυρέτησε και το άλγος στην περιοχή άρχισε να υποχωρεί.

Στις 15/08/2012 (6^η μετεγχειρητική ημέρα), ο αιματολογικός έλεγχος ανέδειξε τα εξής αποτελέσματα :

Λευκά αιμοσφαίρια	: 6300 /mm ³
T.K.E	: 64 mm/h
CRP	: 1,99 mg/l
Πολυμορφοπύρηνα	: 51%
Λεμφοκύτταρα	: 25

Η νεφρική και ηπατική λειτουργία δεν ήταν επηρεασμένες από την χορήγηση των αντιβιοτικών που χορηγούνταν στην ασθενή.

Οι οδηγίες εξόδου της ασθενούς από το νοσοκομείο περιλάμβαναν, τη συνέχιση της αντιβιοτικής αγωγής per os, την τοποθέτηση νάρθηκα στην ποδοκνημική και την αποφυγή στήριξης στο πάσχον μέλος, έγινε σύσταση για χρήση βακτηριών, να αποφεύγονται οι συνωστισμένοι χώροι και ο επανέλεγχος ανά εβδομάδα μέχρι την πάροδο των 6 πρώτων εβδομάδων.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ – ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ

Ανάγκες – προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση
<p>Η ασθενής παρουσιάζει έντονη δυσφορία και αίσθημα δυσανεξίας λόγω πόνου.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Να ανακουφιστεί η ασθενής από το αίσθημα πόνου. ☐ Να απαλλαγεί το συντομότερο δυνατό από το αίσθημα πόνου. ☐ Να αποκατασταθεί η φυσιολογική δραστηριότητα του παιδιού. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Καθορισμός του πώς αντιδρά η ασθενής συνήθως στον πόνο. ☐ Αξιολόγηση σημείων πόνου (π.χ. προφορικές εκδηλώσεις, ανησυχία, εφίδρωση, ωχρότητα, ταχυκαρδία κ.λ.π.). ☐ Αξιολόγηση της αντίληψης της ασθενούς στον πόνο (εντόπιση, ένταση, τύπος, χρήση αριθμητικής κλίμακας). ☐ Αξιολόγηση παραγόντων που μειώνουν ή εντείνουν τον πόνο. ☐ Εφαρμογή μέτρων κατά του φόβου και του άγχους που προκαλείται στο παιδί λόγω του πόνου. ☐ Εφαρμογή μη φαρμακευτικών μέτρων ύφεσης του πόνου (αλλαγή θέσης, απόσπαση προσοχής, τεχνικές χαλάρωσης). ☐ Χορήγηση αναλγητικών φαρμάκων κατόπιν ιατρικής εντολής. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Το παιδί είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο και αντιδρά στο αίσθημα του πόνου (ιστορικό από τη μητέρα). ☐ Το παιδί παρουσιάζει έντονη ανησυχία, ωχρότητα, εφίδρωση και ταχυκαρδία 120 / λεπτό. ☐ Σύμφωνα με την αριθμητική κλίμακα το παιδί εκτιμά ότι ο πόνος του διαβαθμίζεται 8/10. ☐ Το παιδί κατά τη συνομιλία μαζί του δείχνει να αντιλαμβάνεται τον πόνο με μικρότερη ένταση, κατά την παρουσία της μητέρας του η αντίληψη του στον πόνο εντείνεται. ☐ Τοποθετήθηκε το πάσχον μέλος σε ανάρροπη θέση, δόθηκαν στο παιδί βιβλία και παιχνίδια για απόσπαση της προσοχής. ☐ Έγινε σύσταση στο περιβάλλον 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Ο πόνος όχι μόνο δεν υποχώρησε αλλά η αριθμητική κλίμακα έφτασε 10/10. ☐ Τέθηκε η αναγκαιότητα χειρουργικής επέμβασης.

			<p>του αλλά και στους παρευρισκόμενους στον θάλαμο να αποφεύγονται συζητήσεις και αναφορές γύρω από το πρόβλημά του.</p> <p>ü Χορηγήθηκε παρακεταμόλη (Deron) σε εφάπαξ δόση και στη συνέχεια τέθηκε σε συστηματική αναλγητική αγωγή 10cc x 3 .</p>	
--	--	--	---	--

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

Ανάγκες – προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση
<p>Η ασθενής παρουσιάζει ελάττωση της κινητικότητας λόγω της λοίμωξης.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Η ασθενής να επανακτήσει σε ικανοποιητικό βαθμό την κινητικότητα (στο βαθμό που αυτή επιτρέπεται και είναι ανεκτή). ☐ Η ασθενής να εκτελεί παθητικές και ενεργητικές κινήσεις – ασκήσεις των άκρων. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Αξιολόγηση του βαθμού κινητικότητας. ☐ Διατήρηση σωστής θέσης του προσβεβλημένου άκρου με την εφαρμογή νάρθηκα ή γύψου σύμφωνα με τις οδηγίες. ☐ Εκτίμηση του χρώματος και της αισθητικότητας του δέρματος και της κινητικότητας του προσβεβλημένου άκρου κάθε 4 ώρες. ☐ Σχεδιασμός ενός αποτελεσματικού προγράμματος ασκήσεων που περιλαμβάνει παθητικές και ισομετρικές ασκήσεις σε συνεργασία με τον φυσιοθεραπευτή. ☐ Εφαρμογή μέτρων ασφαλείας για προστασία της ασθενούς λόγω αδυναμίας κίνησης. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Το παιδί είναι απρόθυμο να κινήσει το πάσχον άκρο. ☐ Εφαρμόστηκε νάρθηκας προκειμένου να ακινητοποιηθεί το πάσχον μέλος και τοποθετήθηκαν μαξιλάρια προκειμένου το μέλος να είναι ανυψωμένο. ☐ Η ερυθρότητα του δέρματος υποχωρεί και η αισθητικότητα είναι καλή. Η κινητικότητα του άκρου βελτιώνεται. ☐ Με την συνεχή φυσιοθεραπεία η ασθενής άρχισε να χειρίζεται τον πόνο όσο το δυνατόν καλύτερα. ☐ Τέθηκαν προστατευτικά κιγκλιδώματα. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Η κινητικότητα του πάσχοντος μέλους δεν αποκαταστάθηκε.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

Ανάγκες – προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση
<p>Η ασθενής παρουσιάζει σημεία λοίμωξης (πυρετός, ρίγος, πύον στην περιοχή του δακτύλου).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Η ασθενής να απαλλαγεί από τον πυρετό και το ρίγος. ☐ Ο σφυγμός να επανέλθει στα φυσιολογικά επίπεδα. ☐ Τα λευκά και ο τύπος των λευκών να επανέλθουν στα φυσιολογικά για την ασθενή όρια. ☐ Η ασθενής να έχει αρνητικές καλλιέργειες αίματος. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Αξιολόγηση σημείων φλεγμονής (αύξηση θερμοκρασίας, ρίγος, ταχυσφυγμία, πόνος, ερυθρότητα, καύσος, οίδημα ή υγρό σε κάποιο σημείο, αύξηση ή και μεταβολή του τύπου των λευκών). ☐ Να σταλούν δείγματα αίματος και ούρων για καλλιέργεια. ☐ Επαρκής ενυδάτωση της ασθενούς. ☐ Εφαρμογή άσηπτης τεχνικής κατά τις επεμβατικές τεχνικές (καθετηριασμός, αλλαγή τραύματος). ☐ Εφαρμογή μέρων για την μείωση του άγχους της ασθενούς. ☐ Χορήγηση κατάλληλης διατροφής. ☐ Χορήγηση κατάλληλων αντιβιοτικών κατόπιν ιατρικής εντολής. ☐ Χορήγηση αντιπυρετικών κατόπιν ιατρικής εντολής. 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Γίνεται λήψη ζωτικών σημείων Θερμοκρασία : 38,2° C Σφύξεις : 123/min Αναπνοές : 28 /min Α.Π : 100 / 75 mmHg ☐ Το παιδί παρουσιάζει έντονο ρίγος, εφαρμογή τρίωρης λήψης και καταγραφής ζωτικών σημείων. ☐ Κατά τη φυσική εκτίμηση το παιδί παρουσιάζει συλλογή πύου και οίδημα στο δεξί κάτω άκρο. ☐ Έγινε λήψη αίματος για γενική και αιμοκαλλιέργειες Λευκά : 10300 mm³ , Πολυμορφοπύρηνα :73% Λεμφοκύτταρα : 14 Τ.Κ.Ε 58 mm/h CRP 9,67 mg/l Hct : 35% 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Ο πυρετός δεν υποχωρεί παρά την χορήγηση αντιβιοτικής αγωγής και αποφασίστηκε χειρουργική επέμβαση

			<p>Αιμοκαλλιέργεια (+) απομόνωση στελέχους S. Aureus.</p> <ul style="list-style-type: none"> ü Έγινε χορήγηση ενδοφλέβιων υγρών (D/W5% 1000ml, 2lit /24h, 80ml/h. ü Βεβαιώθηκε το παιδί ότι το πρόβλημα του έγινε κατανοητό και θα αντιμετωπιστεί με τον καταλληλότερο τρόπο (το άγχος αυξάνει την παραγωγή κορτιζόλης, η οποία αναστέλλει την ανοσολογική αντίδραση επιτείνοντας έτσι τη λοίμωξη) ü Χορηγήθηκε στην ασθενή διατροφή πλούσια σε πρωτεΐνες, βιταμίνη Β και C και σίδηρο. ü Χορηγήθηκε αντιβιοτική αγωγή σύμφωνα με το αντιβιογράμμα. Τα αντιβιοτικά παρεμποδίζουν τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος και προκαλούν το θάνατο ή την αναστολή της 	
--	--	--	---	--

			ανάπτυξης των μικροβίων. ☒ Χορηγήθηκε depon.	
--	--	--	---	--

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ- ΤΕΛΙΚΗ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Ανάγκες – προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση
<p>Άγχος και φόβος για την επέμβαση</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Να απαλλαγεί το παιδί από το άγχος και το φόβο του έως τη στιγμή της εισαγωγής στο χειρουργείο ☐ Παροχή συμβουλών καθώς και ψυχολογική υποστήριξη για την εξάλειψη του άγχους. Το άγχος των γονέων επηρεάζει άμεσα και το παιδί ☐ Να εφαρμοστούν τεχνικές χαλάρωσης, όπως βαθιές αναπνοές, απόσπαση της 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Να εξηγηθεί στο παιδί η διαδικασία της χειρουργικής επέμβασης, χρησιμοποιώντας απλή ορολογία προσαρμοσμένη στην ηλικία του παιδιού ☐ Να παραχθεί ψυχολογική υποστήριξη ανάλογα της ηλικίας του παιδιού κατά την εισαγωγή του στη χειρουργική κλινική(αγκάλιασμα παιδιού, παροχή παιχνιδιών) μέτρα υποστήριξης ☐ Να επιτραπεί στους γονείς να συνοδεύσουν το παιδί μέχρι την είσοδο της αίθουσας του χειρουργείου ☐ Να δοθεί η δυνατότητα στους γονείς να συμμετέχουν στη διαδικασία ανάνηψης του παιδιού όσο το δυνατόν νωρίτερα (η παρουσία των γονιών είναι πολύτιμη ψυχολογική στήριξη στα παιδιά γιατί τους 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Δόθηκαν στο παιδί οι απαραίτητες εξηγήσεις με απλά λόγια για το τι πρόκειται να του συμβεί πριν και μετά το χειρουργείο ☐ Δόθηκαν απαντήσεις σε όλες τις απορίες του παιδιού ☐ Δόθηκαν στο παιδί παιχνίδια ☐ Απομακρύνθηκαν οι λοιποί συγγενείς και το παιδί έμεινε μόνο του με τους γονείς του ☐ Αερίστηκε επαρκώς το δωμάτιο, χαμήλωσαν τα φώτα, περιορίστηκαν οι θόρυβοι ☐ Οι γονείς ενημερώθηκαν πλήρως και απαντήθηκαν όλες οι απορίες που εξέφρασαν ☐ Έγινε προεγχειρητικός έλεγχος χωρίς καθυστερήσεις και το παιδί ήταν έγκαιρα έτοιμο για το 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Η συζήτηση με το παιδί είχε θετικά αποτελέσματα. Εξωτερίκευσε τις ανησυχίες του, τους φόβους και τα συναισθήματά του ☐ Το παιδί παρουσιάζει πλέον μειωμένο άγχος, όπως αυτό φαίνεται από τις γενικότερες εκδηλώσεις του αλλά και από τις αλληλεπιδράσεις του με τους γονείς ☐ Η εξασφάλιση ήρεμου και αναπνευστικού περιβάλλοντος καθώς και οι τεχνικές

	<p>προσοχής και συγκέντρωση σε άλλα θέματα</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Να ολοκληρωθεί ο προεγχειρητικός εργαστηριακός έλεγχος και όλη η προετοιμασία της ασθενούς χωρίς τη δημιουργία άγχους ☐ Ενημέρωση και ακριβή τήρηση, όσο γίνεται, στο πρόγραμμα του χειρουργείου ☐ Εξασφάλιση ήρεμου και αναπνευστικού περιβάλλοντος 	<p>δημιουργεί αίσθημα ασφάλειας</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Να ενημερωθούν οι γονείς για τη χειρουργική επέμβαση. 	<p>χειρουργείο</p>	<p>χαλάρωσης συνέβαλαν στο να είναι το παιδί ήρεμο</p>
--	---	---	--------------------	--

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

Ανάγκες – προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση
<p>Χειρουργική επέμβαση 23-08-2012 Τρυπανισμός οστού και παροχέτευση της πυώδους συλλογής</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Το παιδί να είναι καθόλα έτοιμο για το χειρουργείο και να ολοκληρωθεί η χειρουργική επέμβαση χωρίς προβλήματα – επιπλοκές 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Ενημέρωση του παιδιού για το είδος – σκοπό και διάρκεια του χειρουργείου ☐ Τόνωση ηθικού, προετοιμασία εντερικού σωλήνα, σύσταση του παιδιού να ουρήσει ☐ Χορήγηση προνάρκωσης – αφαίρεση ξένων αντικειμένων και χειρουργική ενδυμασία στο παιδί ☐ Λήψη ζωτικών σημείων και συμπλήρωση του προεγχειρητικού δελτίου που θα συνοδεύσει το παιδί ☐ Καταγραφή των ενεργειών στο φύλλο νοσηλείας 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Το παιδί ενημερώθηκε για το χειρουργείο και απαντήθηκαν όλες οι απορίες του ☐ Το παιδί δεν σιπίστηκε και έγινε χαμηλός υποκλυσμός το πρωί την ημέρα της επέμβασης ☐ Έγινε λήψη ζωτικών σημείων Α.Π : 120/70 mmHg Σφ : 95 Θερμ.: 37,9° C Αναπν : 19 ☐ Χορηγήθηκαν σταγόνες προνάρκωσης Dormicum ☐ Η ασθενής ντύθηκε με την ειδική στολή του χειρουργείου ☐ Συμπληρώθηκε το προεγχειρητικό δελτίο καθώς και το φύλλο νοσηλείας 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Ολοκληρώθηκε η προεγχειρητική ετοιμασία με επιτυχία, ο υποκλυσμός απέδωσε, το παιδί ούρησε . ☐ Η μιδαζολάμη (midazolam) είναι ένα παράγωγο της ομάδος των ιμιδαζοβενζο-διαζεπινών με κατασταλτική και υπναγωγό ενέργεια, σημαντικού βάθους. Η μιδαζολάμη είναι ένας δραστικός κατασταλτικός παράγοντας που απαιτεί ρύθμιση δόσεως και αργή χορήγηση. Η ρύθμιση

				<p>συνιστάται επισταμένως ώστε να εξασφαλιστεί ακίνδυνα το επιθυμητό επίπεδο καταστολής σύμφωνα με την κλινική ανάγκη, τη φυσική κατάσταση, την ηλικία και τη συγχορήγηση άλλων φαρμάκων.</p>
--	--	--	--	---

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

Ανάγκες – προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση
Χειρουργικό τραύμα	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Να ανακουφισθεί το παιδί από τα συμπτώματα του τραύματος ☐ Να επουλωθεί το τραύμα όσο το δυνατό συντομότερα ☐ Πρόληψη επιπλοκών 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Περιποίηση της περιοχής του χειρουργικού τραύματος σύμφωνα με τις νοσηλευτικές αρχές ☐ Χρήση άσηπτης τεχνικής κατά τη διάρκεια της περιποίησης καθώς και χρήση αποστειρωμένου υλικού ☐ Παρακολούθηση του χειρουργικού τραύματος για τυχόν αιμορραγία ☐ Να δοθεί στην ασθενή κατάλληλη θέση έτσι ώστε να έχουμε χάλαση των μυών και άρση της πίεσης στο χειρουργικό τραύμα ☐ Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες ☐ Λήψη ζωτικών σημείων και καταγραφή στο νοσηλευτικό διάγραμμα ☐ Λήψη αίματος για καλλιέργεια και για δείκτες φλεγμονής ☐ Εκτίμηση και επανεκτίμηση του χειρουργικού τραύματος και της 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Ζωτικά σημεία Α.Π : 100/70 mmHg Σφ : 96 Θερμ.: 36,1° C Αναπν : 16 ☐ Έγινε περιποίηση της περιοχής του τραύματος με άσηπτη τεχνική και χρήση αποστειρωμένου υλικού ☐ Η καλλιέργεια αίματος αρνητικοποιήθηκε ☐ Οι εργαστηριακές εξετάσεις έδειξαν : CRP : 4,75 T.K.E : 25 Λευκά : 9300 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Δεν παρατηρήθηκαν σημεία μόλυνσης του χειρουργικού τραύματος ☐ Δεν εμφανίστηκαν επιπλοκές από το χειρουργικό τραύμα

		ασθενούς για να αποφευχθούν οι επιπλοκές από το τραύμα		
--	--	--	--	--

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

Ανάγκες – προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση
<p>Πόνος οφειλόμενος στην επέμβαση</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Ανακούφιση του παιδιού από τον πόνο ☐ Απαλλαγή του παιδιού από τον πόνο 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Αντικειμενική εκτίμηση του πόνου του παιδιού ☐ Να του ζητηθεί να περιγράψει τον πόνο του με τη βοήθεια εκφράσεων του προσώπου του, ή αριθμητικής ή χρωματικής κλίμακας του πόνου ανάλογα με την ηλικία του παιδιού ☐ Λήψη ζωτικών σημείων για πιθανή αυξημένη καρδιακή συχνότητα και πίεσης του αίματος ☐ Χορήγηση αναλγητικών σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες ☐ Προσεκτική παρακολούθηση και καταγραφή της ανταπόκρισης του παιδιού στα αναλγητικά φάρμακα ☐ Τοποθέτηση του παιδιού σε κατάλληλη θέση έτσι ώστε να αισθάνεται άνετα ☐ Ενημέρωση των γονιών για την τήρηση των ωρών του επισκεπτηρίου ☐ Εξασφάλιση ήρεμου και ήσυχου 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Το παιδί αναφέρει ότι ο πόνος του σύμφωνα με την αριθμητική κλίμακα είναι 8/10. Παρουσιάζει έντονο κλάμα. Οι μη λεκτικές εκδηλώσεις όμως όπως και οι κινήσεις υποδηλώνουν ότι το παιδί δεν αισθάνεται πόνο αυτής της κλίμακας ☐ Τα ζωτικά σημεία ήταν: Α.Π : 100/70 mmHg Σφ : 96 Θερμ.: 36,1° C Αναπν : 16 ☐ Χορηγήθηκε παρακεταμόλη (depon) κατόπιν ιατρικής οδηγίας ☐ Δόθηκε κατάλληλη θέση του παιδιού ☐ Μειώθηκε ο θόρυβος και ο φωτισμός στο δωμάτιο. Δόθηκαν στο παιδί παιχνίδια 	<p>Μισή ώρα μετά την χορήγηση του depon ο πόνος υποχώρησε. Το Depon περιέχει σαν δραστική ουσία την παρακεταμόλη, που έχει ισχυρή αναλγητική και αντιπυρετική δράση, παρόμοια με αυτή του ακετυλοσαλικυλικού οξέος. Ανακουφίζει γρήγορα και αποτελεσματικά από τους πόνους, την αδιαθεσία και τον πυρετό επειδή απορροφάται γρήγορα από το γαστρεντερικό σωλήνα. Η παρακεταμόλη (Paracetamol) είναι ασθενής αναστολέας της</p>

		<p>περιβάλλοντος χωρίς ερεθίσματα που το διεγείρουν</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Χρήση τεχνικών απόσπασης της προσοχής του παιδιού ☐ Καταγραφή των ενεργειών στο φύλλο νοσηλείας 	<p>και παραμύθια</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Οι γονείς συμμετέχουν στην όλη διαδικασία ενεργά λόγω του ότι είναι περισσότερο εξοικειωμένοι με την συνήθη απάντηση του παιδιού στον πόνο και γνωρίζουν ποιες τεχνικές ελέγχου του πόνου έχουν αποδώσει στο παρελθόν 	<p>βιοσύνθεσης των προσταγλανδινών στο ΚΝΣ. Αυτό εξηγεί τις αναλγητικές και αντιπυρετικές ιδιότητες.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Κατά τη διάρκεια της άμεσης μετεγχειρητικής περιόδου τα αναλγητικά θα πρέπει να χορηγούνται προσεκτικά λόγω της πιθανής υπολειμματικής δράσης των αναισθητικών παραγόντων που μπορεί να προκαλέσουν αναπνευστική καταστολή και υπόταση.
--	--	--	--	--

				<p>Û Η ήρεμη ζεστή φωνή και το ήρεμο περιβάλλον ηρέμησαν το παιδί και μείωσαν την ένταση του πόνου</p>
--	--	--	--	--

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

Ανάγκες – προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση
<p>Υποθερμία</p> <p>Αναποτελεσματική θερμоруθμιση που σχετίζεται με τη χειρουργική επέμβαση</p>	<p>ü Η θερμορυθμιστική λειτουργία του παιδιού να παραμείνει φυσιολογική όπως αυτό φαίνεται από τη διατήρηση της θερμοκρασίας της μασχάλης, σε φυσιολογικά επίπεδα 36,4° C - 37,2° C</p>	<p>ü Έλεγχος της θερμοκρασίας του δωματίου 30 λεπτά πριν από την άφιξη του παιδιού στο δωμάτιο από το χειρουργείο</p> <p>ü Τοποθέτηση στην κλίνη του παιδιού ειδικού θερμαινόμενου υποστρώματος, το οποίο θα αφαιρεθεί πριν την τοποθέτηση του παιδιού στην κλίνη</p> <p>ü Να σκεπαστεί το παιδί με ζεστές κουβέρτες αμέσως μόλις φτάσει στο θάλαμο</p> <p>ü Αποφυγή κάθε άσκοπης παρατεταμένης έκθεσης του δέρματος του παιδιού</p> <p>ü Συχνή παρακολούθηση και καταγραφή της θερμοκρασίας του καθόλη τη διάρκεια της πρώιμης μετεγχειρητικής περιόδου του παιδιού</p> <p>ü Όλα τα διαλύματα να έχουν την θερμοκρασία δωματίου</p>	<p>ü Το δωμάτιο θερμάνθηκε πριν την έλευση του παιδιού και έγινε σύσταση στους γονείς να μην ανοιγοκλείνουν την πόρτα και υπάρξει απώλεια της θερμότητας του δωματίου</p> <p>ü Τοποθετήθηκε θερμαινόμενο υπόστρωμα νερού στην κλίνη του παιδιού ρυθμισμένο στους 38,5° C και αφαιρέθηκε πριν την τοποθέτηση του σε αυτή</p> <p>ü Το παιδί σκεπάστηκε με ζεστές κουβέρτες και αποφεύχθηκε κάθε άσκοπη- παρατεταμένη έκθεση του δέρματος του</p> <p>ü Η αρχική θερμοκρασία του παιδιού ήταν 35,5° C</p> <p>ü Χορηγήθηκαν ζεστά διαλύματα (τα ψυχρά μπορεί να προκαλέσουν ελάττωση της θερμοκρασίας του σώματος)</p>	<p>ü Η θερμορυθμιστική λειτουργία του παιδιού παραμένει φυσιολογική</p> <p>ü Η θερμοκρασία της μασχάλης κυμάνθηκε μεταξύ 36,2° C - 36,9° C</p>

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

Ανάγκες – προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση
<p>Ναυτία και έμετος εξαιτίας της γενικής νάρκωσης</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Ανακούφιση της ασθενούς από το αίσθημα ναυτίας και τους εμέτους ☐ Απαλλαγή της ασθενούς από το αίσθημα ναυτίας και εμέτου 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Τοποθέτηση της ασθενούς σε κατάλληλη θέση ☐ Καταγραφή της ποσότητας, της σύστασης και της συχνότητας των εμέτων στο φύλλο νοσηλείας και τη λογοδοσία ☐ Πλύση της στοματικής κοιλότητας μετά από κάθε έμετο ☐ Χορήγηση αντιεμετικής αγωγής σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες ☐ Μέτρηση αποβαλλόμενων υγρών και ηλεκτρολυτών 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Η ασθενής τοποθετήθηκε σε ύπτια θέση χωρίς μαξιλάρι και το κεφάλι στο πλάι ☐ Καταγράφηκαν συνολικά 2 έμετοι στο φύλλο νοσηλείας ☐ Χορηγήθηκε Primperan amp 2mg x 3 iv ☐ Έγινε πλύση της στοματικής κοιλότητας μετά από κάθε έμετο 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Αποφεύχθηκε η εισρόφηση με την σωστή θέση του σώματος – κεφαλής (πτώση επιγλωττίδας και αποφυγή εισροής των εμεσμάτων στην αναπνευστική οδό) ☐ Η χορήγηση του primperan είχε θετικά αποτελέσματα ☐ Το primperan έχει ισχυρή κεντρική αντιεμετική δράση. Επίσης επιταχύνει την κένωση του στομάχου και τη διάβαση στο λεπτό έντερο

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

Ανάγκες – προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικοί σκοποί	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση
Ξηρότητα στοματικής κοιλότητας λόγω της γενικής νάρκωσης	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Ανακούφιση της ασθενούς ☐ Πρόληψη στοματίτιδας 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Ύγρανση των χειλιών και της γλώσσας ☐ Πλύση της στοματικής κοιλότητας ☐ Επάλειψη των χειλιών με λιπαντική ουσία 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Έγινε ύγρανση των χειλιών και της γλώσσα με portcotton ποτισμένο με νερό ☐ Έγιναν πλύσεις της στοματικής κοιλότητας με στοματικό διάλυμα (Hexalen) πρωί – βράδυ ☐ Έγινε επάλειψη των χειλιών με βαζελίνη 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Η ξηρότητα υποχώρησε το βράδυ της ίδιας ημέρας ☐ Απεφεύχθη η στοματίτιδα λόγω της συστηματικής περιποίησης της στοματικής κοιλότητας

Συμπεράσματα

- Ø Η οστεομυελίτιδα είναι μια λοίμωξη του οστού η οποία επεκτείνεται στο μυελό του οστού και προκαλείται από άμεσο ενοφθαλμισμό ενός μικροβίου από ανοικτό τραύμα ή από αιματογενή διασπορά.
- Ø Στα παιδιά η οστεομυελίτιδα εμφανίζεται πιο συχνά στην οξεία μορφή και αναφέρεται ως οξεία αιματογενής οστεομυελίτιδα. Συνήθως παρουσιάζεται σε αγόρια μικρότερα του ενός έτους και σε παιδιά μέσης παιδικής ηλικίας.
- Ø Στα παιδιά η λοίμωξη εντοπίζεται πιο συχνά στη μετάφυση ή την επίφυση των μακρών οστών (συχνότερα των κάτω άκρων).
- Ø Ο πιο κοινός παράγοντας πρόκλησης της λοίμωξης είναι ο *Staphylococcus aureus* και αναλόγως της ηλικίας του παιδιού, διαφοροποιείται ο αιτιολογικός παράγων της νόσου.
- Ø Η διάγνωση της οστεομυελίτιδας θα πρέπει να θεωρείται πιθανή σε οποιοδήποτε παιδί εμφανίζει πυρετό ή χλωρότητα. Περίπου το 1/3 των μεγαλύτερων παιδιών δεν εμφανίζει πυρετική κίνηση και το εντοπισμένο οστικό άλγος αποτελεί το μόνο κλινικό σημείο.
- Ø Η οξεία οστεομυελίτιδα των παιδιών ανταποκρίνεται κατά κανόνα στη συντηρητική αγωγή και δεν απαιτείται χειρουργική παρέμβαση. Ως προς το θεραπευτικό σχήμα γίνεται έναρξη τυφλής εμπειρικής αγωγής έως ότου βρεθεί ο αιτιολογικός παράγοντας που θα απομονωθεί από την καλλιέργεια αίματος που έχει ληφθεί.
- Ø Ο κυριότερος παράγοντας εξάλειψης της οστεομυελίτιδας είναι η πρόληψη. Για να προληφθούν οι λοιμώξεις, η έγκαιρη φροντίδα των τραυμάτων που προκαλούν λύση του δέρματος και η άσηπτη φροντίδα των χειρουργικών τραυμάτων είναι ζωτικής σημασίας.
- Ø Η έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία είναι επίσης σημαντικές στην πρόληψη της χρόνιας οστεομυελίτιδας. Με την έγκαιρη θεραπεία, οι πιθανότητες του αποτελεσματικού ελέγχου της οξείας οστεομυελίτιδας είναι αρκετές. Ο έγκαιρος και επαρκής χειρουργικός καθαρισμός των ανοικτών καταγμάτων, για την απομάκρυνση του νεκρωμένου ιστού περιορίζει την ανάπτυξη μικροβίων.
- Ø Η χορήγηση χημειοπροφύλαξης σε ασθενείς με ανοικτά κατάγματα και μετά την χειρουργική επέμβαση αυξάνει τις πιθανότητες του περιορισμού της μετατραυματικής οστεομυελίτιδας.
- Ø Η νοσηλευτική διαχείριση του ασθενούς που πάσχει από οστεομυελίτιδα, απαιτεί ειδική εκπαίδευση όσον αφορά την φαρμακευτική διαχείριση καθώς επίσης και τις αλλαγές στον τρόπο ζωής. Ο ασθενής και το οικογενειακό του περιβάλλον πρέπει να καθοδηγηθούν τόσο για την πορεία της θεραπείας με αντιβιοτικά όσο και για τις παρενέργειες των φαρμάκων. Η χρόνια ασθένεια μπορεί να επηρεάσει καθοριστικά τον τρόπο ζωής του

ασθενούς. Ως εκ τούτου, είναι ζωτικής σημασίας η αξιολόγηση των μηχανισμών προσαρμογής του ασθενούς και του οικογενειακού του περιβάλλοντος.

Πολλές φορές αμελούμε όταν το παιδί μας λέει ότι πονά το χέρι ή το πόδι του. Πρέπει να ελέγχουμε τι συμβαίνει. Μπορεί να μην συντρέχει κίνδυνος ανησυχίας, όμως μπορεί να είναι κάτι σοβαρό. Από τα σοβαρά μπορεί να είναι και η οστεομυελίτιδα. Άρα συνετό θα ήταν να μην αμελούμε αυτό που αναφέρουν τα παιδιά.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι λοιμώξεις των οστών και των αρθρώσεων αποτελούν σημαντική αιτία νοσηρότητας σε βρέφη και μικρά παιδιά. Η οστεομυελίτιδα είναι μια λοίμωξη του οστού που εμφανίζεται συχνά στα παιδιά. Η συχνότητα είναι 1:5000. Η πλειονότητα των λοιμώξεων των οστών και των αρθρώσεων προκαλούνται από την εξάπλωση βακτηρίων μέσω του αίματος (αιματογενώς) ή περιστασιακά από την είσοδο οργανισμών μέσω ενός ανοικτού τραύματος - παρακέντηση ή κατ' επέκταση της λοίμωξης από παρακείμενους ιστούς. Ο πιο κοινός παράγοντας πρόκλησης της λοίμωξης είναι ο *Staphylococcus aureus*. Αναλόγως της ηλικίας του παιδιού, διαφοροποιείται ο αιτιολογικός παράγων της νόσου. Η θεραπεία της οστεομυελίτιδας συνίσταται στην χορήγηση κατάλληλων αντιβιοτικών σε συνδυασμό με χειρουργική παρέμβαση. Η έγκαιρη διάγνωση σε συνδυασμό με την κατάλληλη θεραπεία έχει καλή έκβαση. Η καθυστερημένη θεραπεία μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την μη αναστρέψιμη καταστροφή του οστού ή να οδηγήσει σε χρόνια οστεομυελίτιδα. Η οστεομυελίτιδα μπορεί να οδηγήσει σε δια βίου αναπηρία όταν αντιμετωπίζεται ανεπαρκώς.

Στα παιδιά η οστεομυελίτιδα είναι πιο συχνά στην οξεία μορφή και αναφέρεται ως οξεία αιματογενής οστεομυελίτιδα. Σπανιότερα μια λοίμωξη μπορεί να εξαπλωθεί στο οστό από όμορη εστία λοίμωξης ή από άμεσο ενοφθαλμισμό (ανοικτό τραύμα) ή μετά από χειρουργική επέμβαση.

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια βιβλιογραφική ανασκόπηση, για την οστεομυελίτιδα στα παιδιά.

Στο πρώτο κεφάλαιο, παρατίθενται στοιχεία ανατομίας και φυσιολογίας των οστών.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται εκτενής περιγραφή των ιδιομορφιών του παιδικού σκελετού.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρατίθενται ο ορισμός της οστεομυελίτιδας, οι μορφές της, τα αίτια, η κλινική εικόνα, πως διαγιγνώσκεται, ποιοι οι τρόποι θεραπείας αλλά και ποιες είναι οι επιπλοκές που μπορεί να παρουσιαστούν.

Στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο αναφέρονται η ολιστική και εξατομικευμένη νοσηλευτική φροντίδα σε ασθενή με οστεομυελίτιδα εφαρμόζοντας τη μέθοδο της νοσηλευτικής διεργασίας, καθώς και η μελέτη περιπτώσεων ασθενών με οστεομυελίτιδα.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι, μέσα από επιστημονικά τεκμηριωμένες μελέτες και βιβλιογραφίες, να διερευνήσει κατά πόσο η οστεομυελίτιδα στα παιδιά μπορεί να προληφθεί έγκαιρα και να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά από τους επαγγελματίες υγείας, προκειμένου να αποφευχθούν δυσάρεστες συνέπειες που απορρέουν από την νόσο αυτή.

Συμπερασματικά, στα παιδιά η λοίμωξη εντοπίζεται πιο συχνά στη μετάφυση ή την επίφυση των μακρών οστών και ο πιο κοινός παράγοντας πρόκλησης της λοίμωξης είναι ο

Staphylococcus aureus και αναλόγως της ηλικίας του παιδιού, διαφοροποιείται ο αιτιολογικός παράγων της νόσου. Εμφανίζεται πιο συχνά στην οξεία μορφή, ανταποκρίνεται κατά κανόνα στη συντηρητική αγωγή και δεν απαιτείται χειρουργική παρέμβαση. Ο κυριότερος παράγοντας εξάλειψης της οστεομυελίτιδας είναι ή πρόληψη καθώς επίσης και η έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία.

Summary

Bone and joint infections are a significant cause of morbidity in infants and young children. Osteomyelitis is an infection in bone most frequently occurring in children. The current incidence is 1:5000. Most infections of the bones and joints caused by the bacteria spread through the blood stream or occasionally from entering bodies through an open wound - puncture or subsequent infection of the surrounding tissues.

The most common causative organism is *Staphylococcus aureus*. The treatment of osteomyelitis is based on antibiotic therapy in combination with surgical drainage. Early diagnosis followed by adequate treatment gives good outcome. Delayed treatment may result in chronic osteomyelitis or irreversible joint destruction. Osteomyelitis has a potential for life-long disability if treated insufficiently.

In children, osteomyelitis is most often acute, with the bacteriae usually reaching the bone through the bloodstream. It is commonly referred to as acute haematogenous osteomyelitis. Rarely an infection may spread to the bone from an adjacent infected focus or by direct inoculation through an open wound or following surgery.

This paper is a review of the literature on osteomyelitis in children.

The first chapter provides information about anatomy and physiology of the bone.

The second chapter is an extensive description of the particularities of children's skeletal.

The third chapter lists the definition of osteomyelitis, the forms, the causes, the clinical manifestation, the diagnosis, the treatment and what are the complications that can arise.

The fourth and final chapter presents a holistic and individualized nursing care to patient with osteomyelitis by applying the nursing process, and case studies of patients with osteomyelitis.

The aim of the present paper, through documented scientific studies and bibliographies, was to explore whether osteomyelitis in children can be prevented early and treated effectively by healthcare professionals, in order to be avoided unpleasant consequences of this disease.

In conclusion, in children the infection is detected more frequently in the metaphysis or epiphysis of the long bones and the most common causative agent of infection is *Staphylococcus aureus* and depending on the age of the child, the causative agent is separated of the disease. It occurs most frequently in acute form and usually responds to conservative treatment and did not require surgical intervention. Prevention is the main factor in eradicating osteomyelitis, as well as early diagnosis and treatment.



Βιβλιογραφία

- Blyth MJ, Kincaid R, Craigen MA, Bennet GC. The changing epidemiology of acute and subacute haematogenous osteomyelitis in children. *J Bone Joint Surg Br.* Jan 2001;83(1):99-102. [Medline]. [Full Text]
- Boeck Hugo. Osteomyelitis and septic arthritis in children. *Acta Orthop. Belg.*, 2005, 71, 505-515.
- Cakmak Celik F, Sayli TR, Ocguder DA, Bozkurt M, Okdemir D. Primary subacute Salmonella osteomyelitis of the navicular bone in a child with normal immunity. *J Pediatr Orthop B.* Sep 2009;18(5):225-7. [Medline].
- Calhoun Jason .. Osteomyelitis of the long bones. *Semin Plast Surg* 2009;23:59–72.
- Craigen MA, Watters J, Hackett JS. The changing epidemiology of osteomyelitis in children. *J Bone Joint Surg Br.* Jul 1992;74(4):541-5. [Medline]. [Full Text].
- Δόκος, Χ., Κ. Δόκου, Α. Τραγιαννίδης. Η οστεομυελίτιδα σε παιδιά με οξεία λεμφοβλαστική αναιμία. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής* 2011, 28(4): 475-478.
- Fleming PC, Huda SS, Bobechko WP. Cephaloridine and the penicillins in the treatment of staphylococcal osteomyelitis and arthritis. *Postgrad Med J* 1970; Oct Suppl 89-93.
- Γεωργά Σ., Γ. Άρσος και συν. Διαφορική διάγνωση οστεομυελίτιδας στο διαβητικό πόδι με συνδυασμό ραδιοϊσοτοπικών μεθόδων. Πρόδρομη ανακοίνωση. *Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά* 16, 1: 39-48, 2003.
- Γιαννακόπουλος Ν., Κατσιαδάκη Α., Χειλά Κ. Μελέτη συγγενών ανωμαλιών και παθήσεων της σπονδυλικής στήλης σε παιδιά 6-12 ετών. *ΤΕΙ Κρήτης, Ηράκλειο* 2006.
- Gutierrez Kathleen. Bone and Joint Infections in Children. *Pediatr. Clin N Am* 52 (2005) 779-794.
- Harris NH, Kirkaldy-Willis WH. Primary subacute pyogenic osteomyelitis. *J Bone Joint Surg Br.* Aug 1965;47:526-32. [Medline]. [Full Text].
- Jones NS, Anderson DJ, Stiles PJ. Osteomyelitis in a general hospital. A five-year study showing an increase in subacute osteomyelitis. *J Bone Joint Surg Br.* Nov 1987;69(5):779-83. [Medline]. [Full Text].
- Κακλαμάνης Ν., Κάμμας Α. Η ανατομική του ανθρώπου. Εκδόσεις Μ- Edition. Αθήνα 1998.
- Kaplan Sheldon L.. Osteomyelitis in Children. *Infect Dis Clin N Am* 19 (2005) 787–797.

- Καραντάνας Α.. Οστικές λοιμώξεις – Απεικονιστική διερεύνηση. Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής 18(4),2001.
- Koistinen P. Akuutista hematogeenistä osteomyeliitistä ennen penisilliinihoitoa ja sen jälkeen. *Duodecim* 1956; 72: 370.
- Krantz JC. Historical Medical Classics Involving New Drugs. Williams & Wilkins Company, Baltimore. Baltimore 1974.
- Krogstad P. Osteomyelitis and septic arthritis. In: Feigin RD, Cherry JD, Demmler GJ, et al, editors. Textbook of pediatric infectious diseases. 5th edition. Philadelphia: WB Saunders; 2004. p. 713–36.
- Labbé JL, Peres O, Leclair O, Goulon R, Scemama P, Jourdel F, et al. Acute osteomyelitis in children: the pathogenesis revisited?. *Orthop Traumatol Surg Res*. May 2010;96(3):268-75. [[Medline](#)].
- Λαλιώτης Ν. Ο ρόλος του Ορθοπαιδικού χειρουργού, σε φλεγμονές του μυοσκελετικού συστήματος των παιδιών. 9^ο Σεμινάριο Παιδιατρικών λοιμώξεων. Θεσσαλονίκη 11-02-2006.
- Λεμονίδου, Χ., Πατηράκη – Κουρμπάνη Ε., 2002. Θεμελιώδεις αρχές της Νοσηλευτικής. Η επιστήμη και η τέχνη της νοσηλευτικής φροντίδας. Τόμος 1, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη,
- Letts RM. Subacute osteomyelitis and the growth plate. In: Uthoff HK, Wiley JJ, eds. Behavior of the Growth Plate. New York, NY: Raven Press; 1988:331-8.
- Μπισχινιώτης Ιωάννης Στ.. Μετατραυματικές λοιμώξεις των μαλακών μορίων και των οστών. Η Ιατρική σήμερα. Ι.Θ.- τεύχος 38. 2010.
- Nather, Aziz HJC Ong and Zameer Aziz. Bone Grafts And Bone Substitutes Basic Science and Clinical Applications. 2005, World Scientific Publishing Co. Pt. Ltd.
- Nelson T. Παιδιατρική ΙΙ. Τόμος Β΄, 18^η Εκδοση. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδη, Αθήνα 2012, σελ. 1148.
- Οικονόμου Μ., Α. Κοντού και συν. Οξύ άλγος και χλωτότητα σε παιδί με δρεπανοκυτταρική νόσο: αγγειο-αποφρακτική κρίση ή οστεομυελίτιδα; Παιδιατρική Βορείου Ελλάδος, 22, 3. 2010.
- Pineda Carlos, Rolando Espinosa, Angelica Pena. Radiographic Imaging in Osteomyelitis: The Role of Plain Radiography, Computed Tomography, Ultrasonography, Magnetic Resonance Imaging, and Scintigraphy. *Semin Plast Surg* 2009;23:80–89.
- Poduva Murali I. Skeletal System Anatomy in Children and Toddlers Medscape reference updated june 30,2011 <http://emedicine.medscape.com/article/1899256-overview#aw2aab6b3>.

- Προβατίδης Χ. Γ., Καλλιόπη Γ. Παπαδοπούλου. Μοντελοποίηση του πρόσθιου τμήματος του άκρου πόδα με εφαρμογή της μεθόδου πεπερασμένων στοιχείων. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα ,2011.
- Ραφαηλίδης Δ.Β. Φλεγμονή του οστού στα παιδιά. Ακτινολογικά χρονικά 1,3. 2011.
- Rasool MN. Primary subacute haematogenous osteomyelitis in children. *J Bone Joint Surg Br.* Jan 2001;83(1):93-8. [[Medline](#)]. [[Full Text](#)].
- Richards BS. Delayed infections following posterior spinal instrumentation for the treatment of idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77:524–9.
- Ροηλίδης Ε., Ι. Ντότης. Λοιμώξεις οστών και αρθρώσεων από ασυνήθη παθογόνα και υποτροπιάζουσα πολυεστιακή οστεομυελίτιδα στα παιδιά. 9^ο Σεμινάριο Παιδιατρικών λοιμώξεων. Θεσσαλονίκη 11-02-2006.
- Roos E. Hiukan vertaavaa operatsioonitilastoa lasaretiolojen valaisemiseksi Suomessa. *Duodecim* 1894; 10:149.
- Σαχίνη – Καρδάση Α., Πάνου Μ. Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική. Νοσηλευτικές διαδικασίες. 3^{ος} τόμος, Β' έκδοση. Αθήνα 1997. Εκδόσεις Βήτα medical, σελ. 379-381.
- Season EH, Miller PR. Multifocal subacute pyogenic osteomyelitis in a child. A case report. *Clin Orthop Relat Res.* May 1976;116:76-9. [[Medline](#)].
- Serano Maye, 2012. Fever (Hyperthermia) Nursing Care Plan. <http://rnspeak.com/nursing-care-plan/fever-hyperthermia-nursing-care-plan/#>.
- Sharif, Iman, Henry M. Adam. Current treatment of Osteomyelitis. *Pediatr. Rev.* 2005;26;38-39.
- Sigerist HE: Grosse Ärzte. Eine Geschichte der Heilkunde in Lebensbildern. J. F. Lehmanns Verlag, München. Freising – München 1931.
- Smeltzer Suzanne C. O'Connell , Bare Brenda G. Brunner and Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing, 10th Edition. 2003.
- Speer Morgan Kathleen. Παιδιατρική Νοσηλευτική. Σχεδιασμός Νοσηλευτικής Φροντίδας. 3^η έκδοση, Ιατρικές εκδόσεις Λαγός, Αθήνα 1999, σελ. 221-227.
- Spoof A. Asevelvollisuuskatsaus vuonna 1885 Turun ja Porin läänin ensimmäisessä piirissä. *Duodecim* 1885;1; 142 (article in Finnish).
- Stott NS. Review article: paediatric bone and joint infections. *J Orthop Surg* 2001;9:83–90.
- Sulamaa M. Varhaisdiagnoosin ja penisilliinin vaikutus hematogeenisen osteomyeliitin prognoosiin. *Duodecim* 1945; 9: 651-60.
- Συμεωνίδης Π. ΟΡΘΟΠΑΙΔΙΚΗ. 2^η Έκδοση University Studio Press 1996.
- Tiitinen E. Veriteitse syntyvästä luumädästä. *Duodecim* 1944, Suppl. No 4.

- Torppi P, Uurasmaa P. Akuutin ja kroonisen luumädän nykyisestä hoidosta. *Duodecim* 1962; 78: 440.
- Tröhler U.: Surgery (modern). Teoksessa: *Companion Encyclopedia of the History of Medicine*, Volume 2.Ed. by W. F. Bynum and R. Porter. London and New York 1993, Reprinted 1994.
- Tsukayama DT. Pathophysiology of posttraumatic osteomyelitis. *Clin Orthop Relat Res* 1999;360:22–29.
- Vuorinen HS. Nivelrikko ja muita tuki- ja liikuntaelinten tauteja. In: *Tautinen historia*, 1st Ed. Tampere:Vastapaino, 2002: 206-7.
- Wierusz-Kozłowska M, Ziemianski A, Kruczynski J, Borkowski W. [Development of the normal infantile hip joints assessed by MRI]. *Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol.* 2000;65(1):25-32. [[Medline](#)].



Ηλεκτρονική βιβλιογραφία

<http://www.enurse-careplan.com/2010/08/nursing-care-plan-ncp-osteomyelitis.html>

<http://musculoskeletalcares.blogspot.gr/>

