

ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΟΣΤΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

Εισαγωγή

Η οστική ηλικία αναφέρεται στην ανάπτυξη των οστών, όπως αυτή συμπεραίνεται από την σύγκριση με πίνακες ανάπτυξης, που έχουν διαμορφωθεί μετά από την μελέτη πολλών ατόμων «φυσιολογικών πληθυσμών» σε πολλά μέρη του κόσμου.

Η χρονολογική ηλικία αναφέρεται στην πραγματική (ληξιαρχική) ηλικία του ατόμου σε χρόνια, μήνες και μέρες από τη γέννησή του.

Όλοι οι πρωτογενείς πυρήνες «οστέωσης» για τα μικρά οστά εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της εμβρυϊκής ζωής.

Οι δευτερογενείς πυρήνες οστέωσης, συνήθως εμφανίζονται μετά την γέννηση, εκτός εκείνων της άπω (κάτω) επίφυσης των μηριαίων και λιγότερο συχνά, εκείνων της εγγύς (άνω) επίφυσης των κνημών, οι οποίοι εμφανίζονται την 36η και 38η εβδομάδα της κύησης αντίστοιχα.

Οι περισσότερες επιφύσεις αναπτύσσονται από ένα πυρήνα οστέωσης.

Συχνά η οστεοποίηση ενός επιφυσιακού κέντρου δεν είναι μιά ομαλή διαδικασία, ιδιαίτερα κατά την εμφάνισή του, καθώς και σε περιόδους ταχείας ανάπτυξής του. Τότε μπορεί ένας πυρήνας να έχει ανομοιογενή απεικόνιση και ανώμαλα όρια για αρκετούς μήνες. Η απεικόνιση αυτή είναι φυσιολογική στα στάδια αυτά και δεν θα πρέπει να εκληφθεί σαν οστεοχονδρίτιδα ή επιφυσίτιδα. Σαν γενικός κανόνας θα μπορούσε να λεχθεί ότι σε οποιοδήποτε μακρύ οστό, η επίφυση που εμφανίζεται πρώτη, είναι συνήθως και η τελευταία που συγκλείνεται.

Μερικοί πυρήνες επιφύσεων, όπως αυτοί του ανωνύμου οστού, της ωμοπλάτης, των πλευρών και των σπονδύλων, δεν εμφανίζονται μέχρι την ήβη ή και αργότερα, όπως ο πυρήνας του έσω άκρου της κλείδας.

Κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ της πυέλου του κοριτσιού και του αγοριού. Στα κορίτσια ο δευτερογενής πυ-

ρήνας οστέωσης της λαγονίου ακρολοφίας εμφανίζεται την εποχή (μέσα σε χρονικό διάστημα 6 μηνών) της πρώτης έμμηνης ρύσης. Πιθανόν και στο αγόρι να υπάρχει ανάλογη ορμονική συσχέτιση. Επίσης στην εγγύς φάλαγγα του 2ου δακτύλου της άκρας χειρός η σύγκλειση των επιφύσεων γίνεται περίπου την εποχή της αρχής της έμμηνης ρύσης.

Σε μερικές περιπτώσεις ενδοκρινοπαθειών, χρωματωσωμικών ανωμαλιών, σε σύνδρομο Morguio ή δυσχονδροπλασίας, ολόκληρες ομάδες πυρήνων οστέωσης μπορεί να μην εμφανισθούν καθόλου.

Πρώιμη σύγκλειση μιάς ή περισσότερων επιφύσεων είναι ασυνήθης εύρημα σε ένα υγιές άτομο. Μπορεί όμως να συμβεί σε ορισμένες περιπτώσεις όπως:

- Σαν μια επιπλοκή τραύματος ή φλεγμονής, που προσβάλλει τον συζευκτικό χόνδρο.
- Στο σκορβούτο, σαν αποτέλεσμα παθολογικού κατάγματος του συζευκτικού χόνδρου.
- Σαν μιά επιπλοκή της υπερβιταμίνωσης Α.
- Σαν βλάβη στο σχηματισμό του χόνδρου.
- Σαν συγγενές ανδρογεννητικό σύνδρομο.
- Στη μεσογειακή αναιμία.

Η διάγνωση της πρώιμης σύγκλεισης στηρίζεται στην αλλαγή της οστικής παρυφής της επιφυσιακής γραμμής.

Στους ασθενείς με ομόζυγο μεσογειακή αναιμία ηλικίας άνω των 10 ετών, η πρώιμη σύγκλειση των επιφύσεων είναι ένα σχετικά συχνό εύρημα (παρατηρείται στο 23% των ασθενών). Οι συχνότερες θέσεις είναι το εγγύς άκρο ενός ή και των δύο βραχιονίων και το άνω άκρο ενός ή και των δύο μηριαίων.

Η εκτίμηση της οστικής ηλικίας έχει αξία στην διάκριση μεταξύ μικρού σωματικού μεγέθους και σωματικής καθυστέρησης, καθώς επίσης και στην μέτρηση των αποτελεσμάτων της θεραπείας στον υπερθυρεοειδισμό, όπως και της θεραπείας με στεροειδή, σ' αυτούς που χρειάζονται ένα τέτοιο είδος θεραπείας.

Πολυάριθμες ακτινογραφικές μέθοδοι έχουν προταθεί για την εκτίμηση της προόδου της οστεοποίησης σε σχέση με την πάροδο του χρόνου. Όλες βασίζονται στην εκτίμηση της οστικής ηλικίας σύμφωνα με τον χρόνο εμφάνισης, το μέγεθος, την διαφοροποίηση, καθώς και τον χρόνο σύγκλεισης των δευτερογενών πυρήνων οστέωσης.

Οι κυριότερες και χρησιμότερες από αυτές είναι:

- α) Μέθοδοι των Girdany και Golden
- α) Μέθοδος Francis
- γ) Μέθοδος Greulich-Pyle.

Για τον υπολογισμό της οστικής ηλικίας, λαμβάνονται ακτινογραφήματα των απεικονιζομένων περιοχών και γίνεται σύγκριση με τις φυσιολογικές μετρήσεις στο αντίστοιχο σχήμα.

A. Μέθοδος των Girdany και Golden¹

Οι αριθμοί στα σχήματα 1,2 και 3 δείχνουν το εύρος, από την 10η μέχρι και την 90η ποσοστιαία θέση, στον χρόνο εμφάνισης των πυρήνων οστέωσης.

Οι αριθμοί υποδηλώνουν έτη, εκτός αν ακολουθούνται από μ., οπότε υποδηλώνουν μήνες. Όταν δίδονται δύο ζεύγη αριθμών για έναν πυρήνα οστέωσης με μορφή κλάσματος, το άνω ζεύγος αναφέρεται στα αρρένα και το κάτω στα θήλεα.

Το Γ υποδηλώνει ότι ο πυρήνας είναι ορατός κατά τη γέννηση. Οι αριθμοί σε παρένθεση δίνουν κατά προσέγγιση τον χρόνο σύγκλεισης των επιφύσεων^{2,3,4,5,6,7}.

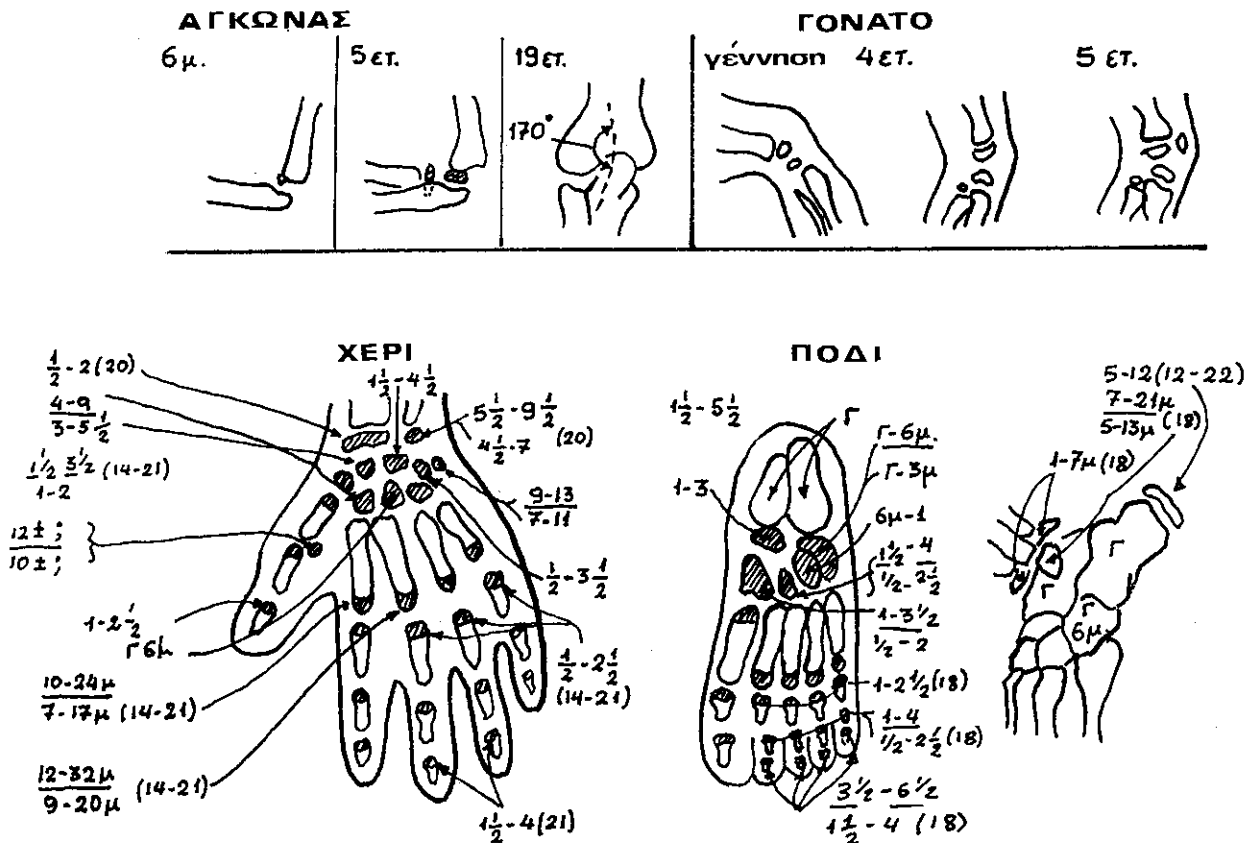
B. Μέθοδος Francis^{8,9}

Οι χρονολογίες αφορούν την ηλικία, κατά την οποία ένας πυρήνας οστέωσης είναι παρών στο 20% των παιδιών. Κατά συνέπεια οι μετρήσεις στηρίζονται στην 80η εκατοστιαία θέση εμφάνισης των πυρήνων (Σχ. 4, 5,6).

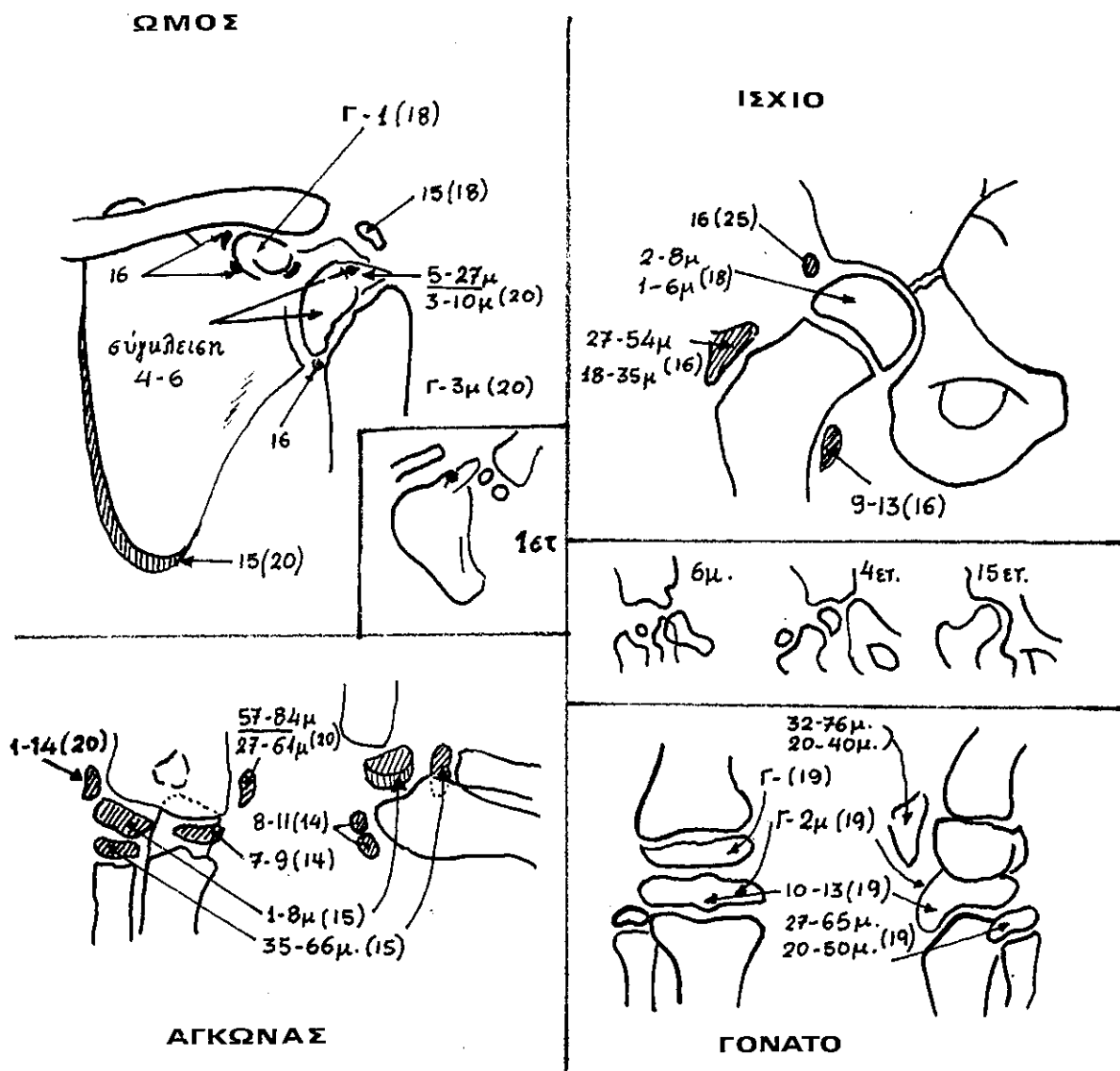
Γ. Μέθοδος Greulich-Pyle¹¹

Η οστική ηλικία είναι ένα μόνο από τα κριτήρια του επιπέδου ωρίμασης ενός οργανισμού.

Για την συνολική κλινική εκτίμηση της ωρίμασης, θα πρέπει να συνυπολογισθούν και η δια-



Σχήμα 1



Σχήμα 2

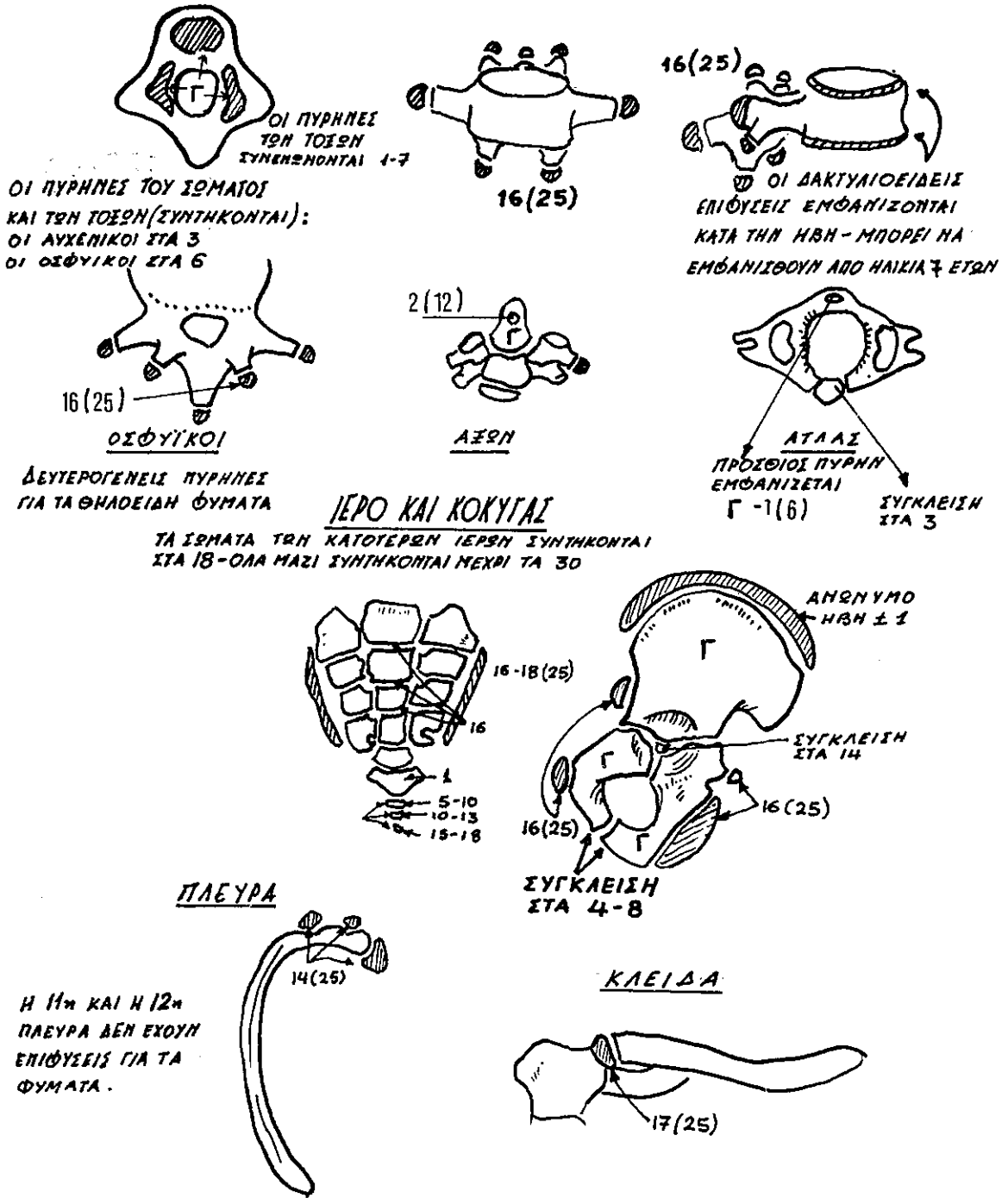
νοητική ανάπτυξη, η κινητική ανάπτυξη, το επίπεδο διατροφής, η φυλή, το ύψος και το βάρος του παιδιού³⁶.

Έτσι παρόλο που η εκτίμηση της οστικής ωρίμασης μπορεί να χρησιμοποιηθεί επιτυχημένα στην αξιολόγηση της ανάπτυξης μεγάλων ομάδων παιδιών, μπορεί να είναι παραπλανητική όσον αφορά την εκτίμηση της ανάπτυξης μεμονωμένων ατόμων στις ίδιες ομάδες. Έχει παρατηρηθεί ότι πολλές οικογένειες έχουν καθυστερημένη οστική ωρίμαση, με πολύ καλή υγεία, από όλες τις άλλες απόψεις.

Για τη σωστή εκτίμηση της οστικής ηλικίας το ιδεατό θα ήταν να μπορούσε κανείς να εκτιμήσει ολόκληρο το σκελετό. Επειδή αυτό πρακτικά και ηθικά είναι αδύνατο, περιορίζεται κανείς σε ένα μικρό και εύχρηστο τμήμα του σκελετού, συνήθως στην άκρα χείρα με τον καρπό που θεωρούνται αντιπροσωπευτικά ολόκληρου του σκελετού. Φυσικά, υπάρχει ένα δυνητικό σφάλμα σ' αυτήν την πρακτική. Η ταχύτητα οστεοποίησης μπορεί να μην είναι ίδια σ' όλα τα μέρη του σκελετού ενός υγιούς παιδιού ή σε ανάλογα μέρη των σκελετών δύο διαφορετικών υγιών παιδιών της ίδιας ηλικίας

ΣΠΟΝΔΥΛΟΙ

ΟΣΤΕΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ 3 ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΙΣ ΚΑΙ 9 ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΕΙΣ ΠΥΡΗΝΕΣ ΟΣΤΕΟΣΣΕΩ-
ΟΠΟΙΟΣΔΗΠΟΤΕ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΕΙΣ ΠΥΡΗΝΕΣ (ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΙΝΘΑΗ
ΔΑΚΤΥΛΙΟ) ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΜΗΝ ΣΥΝΤΗΧΘΗ ΜΕ ΤΟΥΣ ΥΠΟΛΟΙΠΟΥΣ



Σχήμα 3