

Οστεομετρία και Παλαιοπαθολογία

Δρ. Φώτιος-Αλέξανδρος Καρακωστής

Επικεφαλής Ερευνητικής Ομάδας, Universität Tübingen

Περιεχόμενα Διάλεξης

- **Στοιχεία Οστεομετρίας**
- **Οστεομετρία: Εφαρμογές**
- **Παλαιοπαθολογία: Βασικοί όροι και εκφυλλιστικές αλλοιώσεις**
- **Παλαιοπαθολογία: Ασθένειες**
- **Παλαιοπαθολογία: Κακώσεις**

Στοιχεία Οστεομετρίας

Στόχοι / Δυνατότητες των Ανθρωπολογικών Μεθόδων

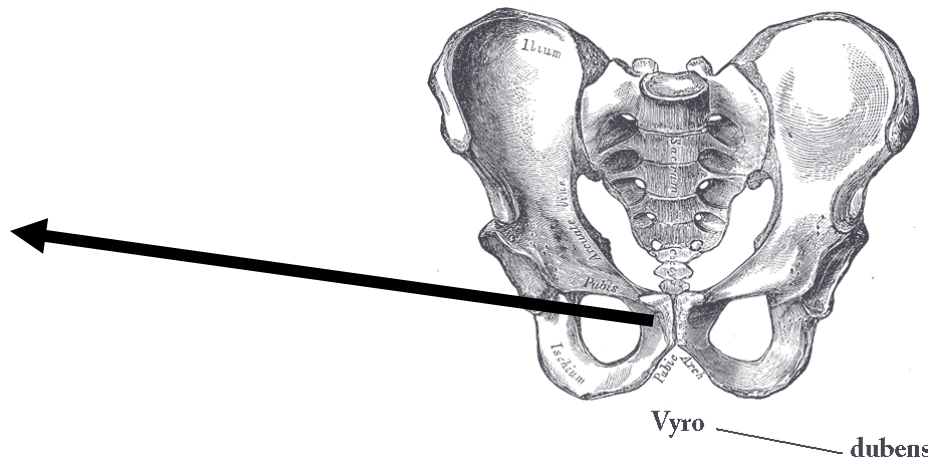
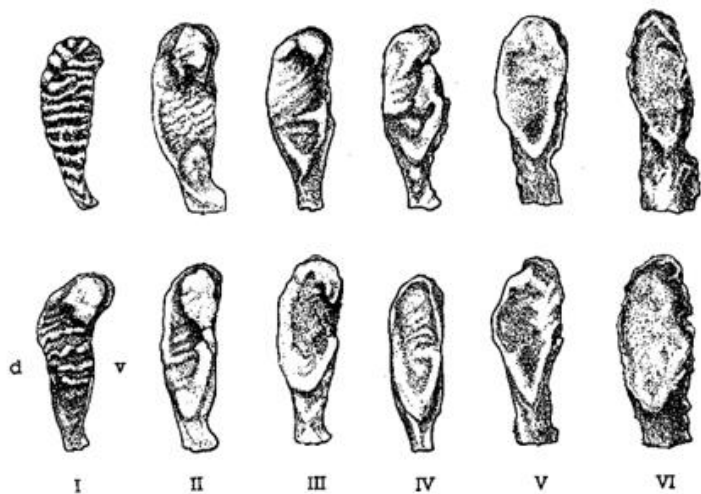
1. Φύλο
2. Ηλικία θανάτου
3. Πληθυσμός
4. Ανάστημα / Μάζα σώματος
5. Παθολογικές Αλλοιώσεις
6. Φυσικές δραστηριότητες εν ζωή
7. Διατροφή και μετακίνηση πληθυσμών

+ Συσχετισμός με άλλες πηγές πληροφορίας

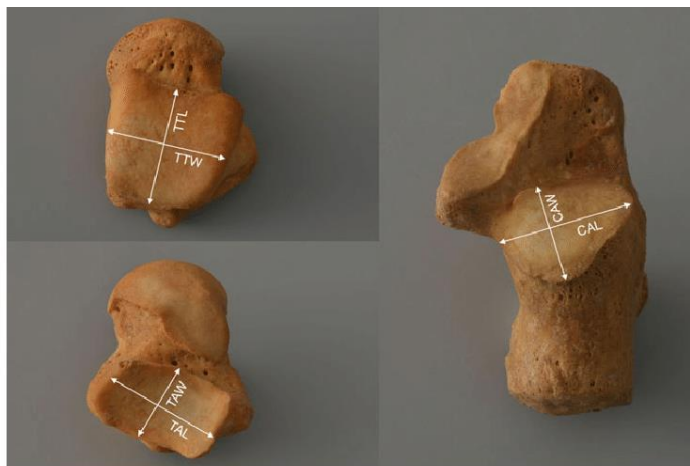
= Προσέγγιση του παρελθόντος

Τρόποι Μορφολογικής Ανάλυσης:

1. Μορφοσκοπικά χαρακτηριστικά: Παρατήρηση και βαθμολόγηση

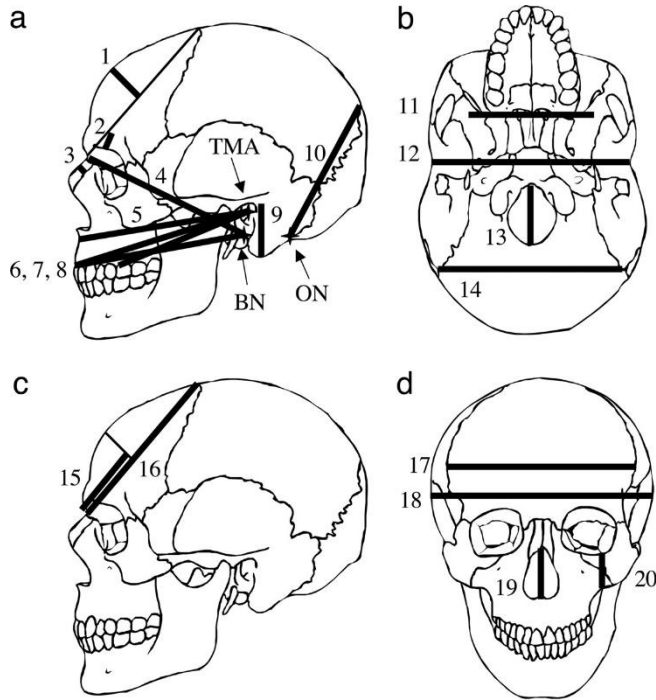


2. Οστεομετρία: Μετρήσεις και Στατιστική Ανάλυση

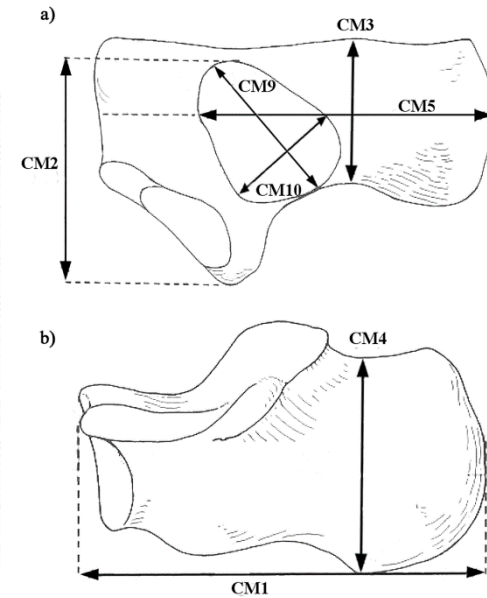
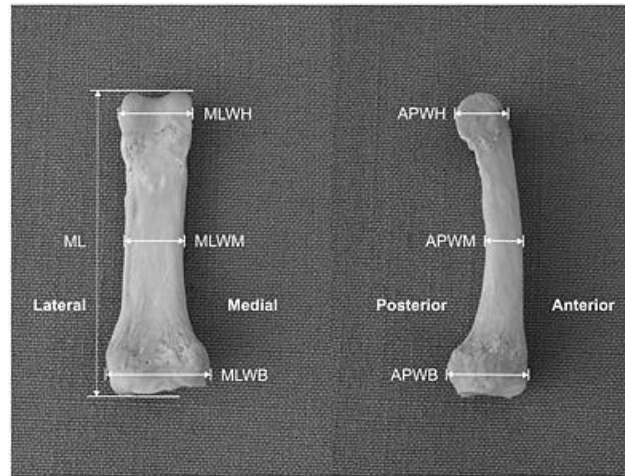


ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Παραδοσιακή Μορφομετρία

- **ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ** αποστάσεις σε χιλιοστά (mm) ή εκατοστά (cm): μήκη / πλάτη / διαμέτροι



Μεταξύ ΤΟΠΟΣΗΜΩΝ

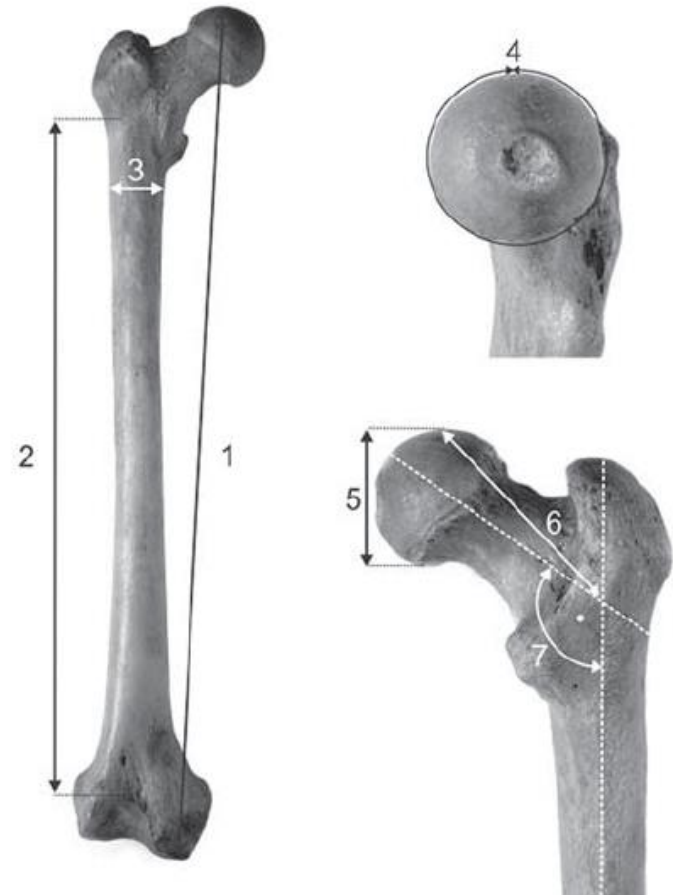
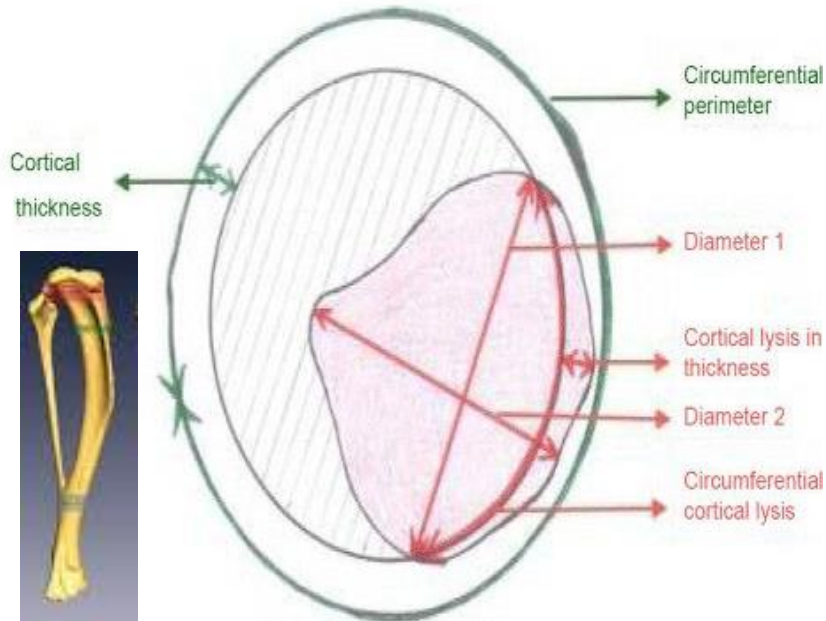


Μεταξύ σημείων που ορίζονται ανατομικά/γεωμετρικά
(Buikstra et al., 1994; "Standard Measurements")

ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Παραδοσιακή Μορφομετρία

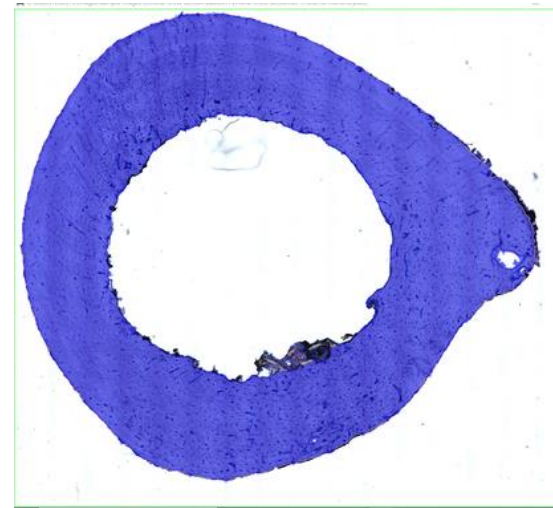
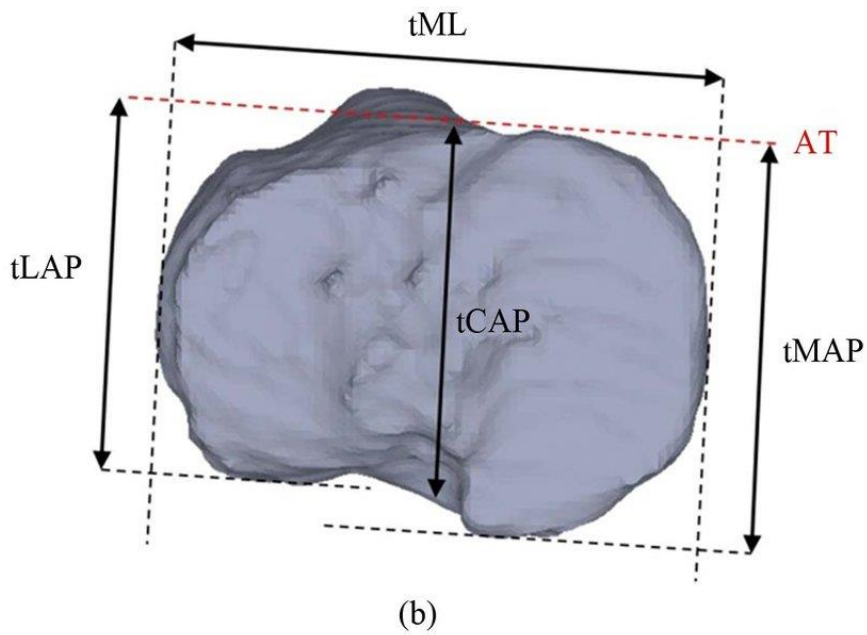
- Άλλες μετρήσεις: Γωνίες (μοίρες), περιμέτροι (mm), εσωτερικά πλάτη (mm)

Transversal slice of a bone diaphysis



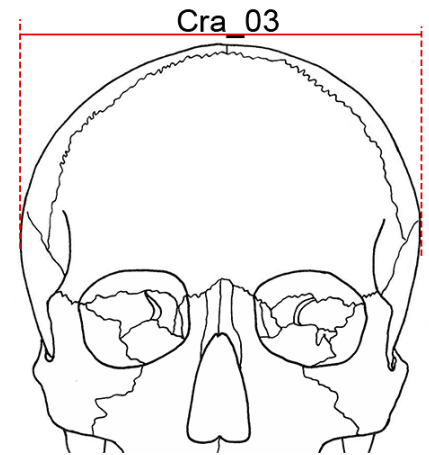
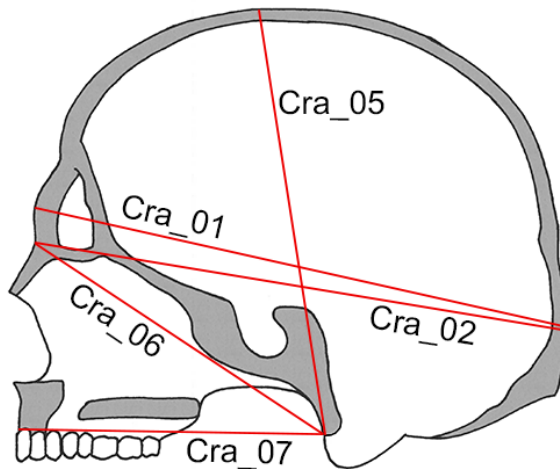
ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Παραδοσιακή Μορφομετρία

- Άλλες μετρήσεις: 2-Δ και 3-Δ εκτάσεις (mm^2)



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Παραδοσιακή Μορφομετρία

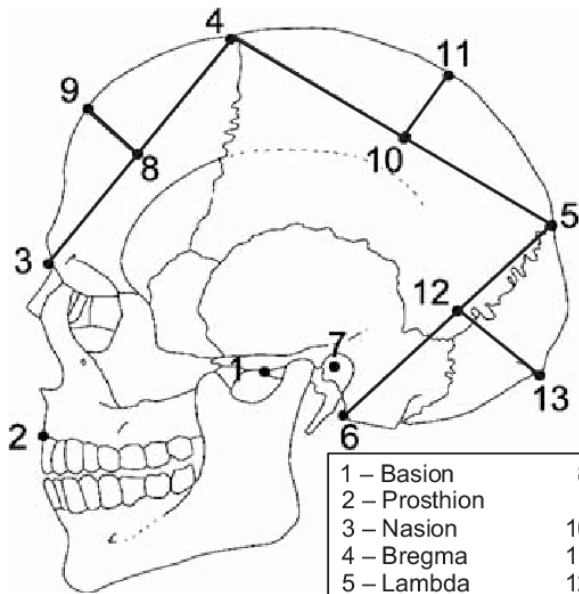
- «Σταθερές» Μετρήσεις (Buikstra et al., 1994)



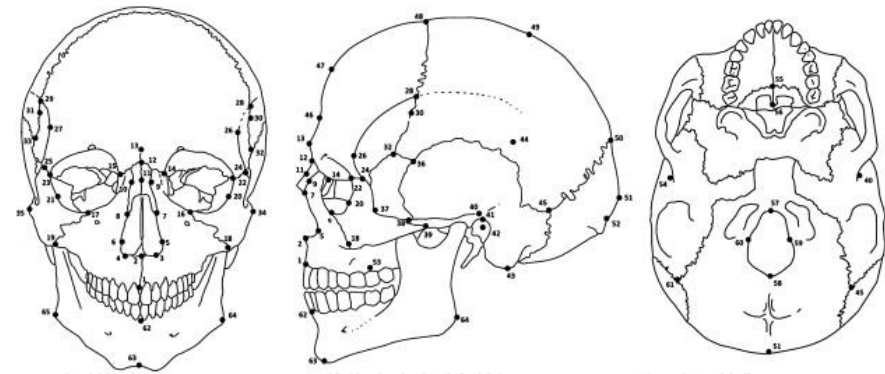
Παρουσίαση Ενδεικτικών Μετρήσεων στο
Εργαστήριο (02.02.2021)

ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Παραδοσιακή Μορφομετρία

- «Σταθερές» Μετρήσεις (Martin and Saller, 1957; Howells, 1973)



- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| 1 – Basion | 8 – Nasion subtense fraction |
| 2 – Prosthion | 9 – Metopion |
| 3 – Nasion | 10 – Bregma subtense fraction |
| 4 – Bregma | 11 – Parietal subtense point |
| 5 – Lambda | 12 – Lambda subtense fraction |
| 6 – Opisthion | 13 – Occipital subtense point |
| 7 – Radiometer point | |



Cranial Landmarks

- | | |
|--------|--|
| 1 | Prosthion |
| 2 | Subspinale |
| 3, 4 | Inferior nasal border (left, right) |
| 5, 6 | Alare (left, right) |
| 7, 8 | Nasale inferius (left, right) |
| 9, 10 | Nasomaxillary suture pinch (left, right) |
| 11 | Nasal bone elevation |
| 12 | Nasion |
| 13 | Glabella |
| 14, 15 | Dacryon (left, right) |
| 16, 17 | Zygoorbitale (left, right) |
| 18, 19 | Zygomaxillare (left, right) |
| 22, 23 | Frontomaxillare anterior (left, right) |
| 20, 21 | Ectoconchion (left, right) |
| 26, 27 | Frontotemporale (left, right) |

- | | |
|--------|---|
| 28, 29 | Stephanion (left, right) |
| 24, 25 | Frontomaxillare temporale (left, right) |
| 30, 31 | Maximum frontal point (left, right) |
| 32, 33 | Sphenion (left, right) |
| 34, 35 | Zygion (left, right) |
| 36 | Krotaphion |
| 37 | Jugale |
| 38 | Zygotemporale superior |
| 39 | Zygotemporale inferior |
| 40, 54 | Radiculare (left) |
| 41 | Porion |
| 42 | Radiometer point |
| 43 | Mastoideale |
| 44 | Eurion |
| 45, 61 | Asterion |

- | | |
|--------|--------------------------------------|
| 46 | Supraglabella |
| 47 | Metopion |
| 48 | Bregma |
| 49 | Parietal subtense |
| 50 | Lambda |
| 51 | Opisthocranium |
| 52 | Occipital subtense |
| 53 | Ectomolare |
| 55 | Staurion |
| 56 | Alveleon |
| 57 | Basion |
| 58 | Opisthion |
| 59, 60 | Foramen magnum breadth (left, right) |
- Mandibular Landmarks**
- | | |
|--------|----------------------|
| 62 | Infradentale |
| 63 | Gnathion |
| 64, 65 | Gonion (left, right) |

Παρουσίαση Τοποσήμων στο Εργαστήριο (02.02.2021)

ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Παραδοσιακή Μορφομετρία

Table 3.1 List of Standard Cranial Measurements

Maximum cranial length GOL ²	Nasal height NLH ¹
Maximum cranial breadth XCB ²	Nasal breadth NLB ¹
Bizygomatic diameter ZYB ²	Orbital breadth OBB ¹
Basion—bregma height BBH ²	Orbital height OBH ¹
Cranial base length BNL ²	Biorbital breadth EKB ¹
Basion—prosthion length BPL ²	Interorbital breadth DKB ¹
Maxillo—alveolar breadth MAB ²	Frontal chord FRC ¹
Maxillo—alveolar length MAL ²	Parietal chord PAC ¹
Biauricular breadth AUB ²	Occipital chord OCC ¹
Upper facial height NPH ¹	Foramen magnum length FOL ¹
Minimum frontal breadth WFB ²	Foramen magnum breadth FOB ¹
Upper facial breadth UFBR ²	Mastoid length MDH ¹

Measurement abbreviation and superscript numerical indicator for type of instrument to be used. ¹sliding caliper, ²spreading caliper, ³coordinate caliper, ⁴radiometer.

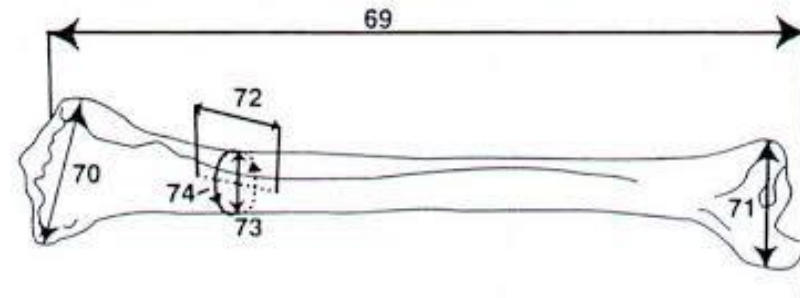
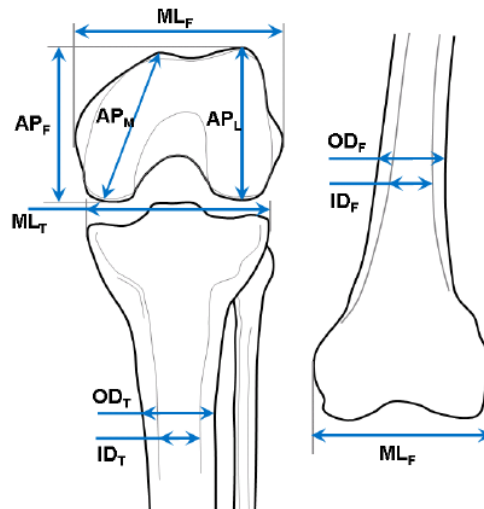
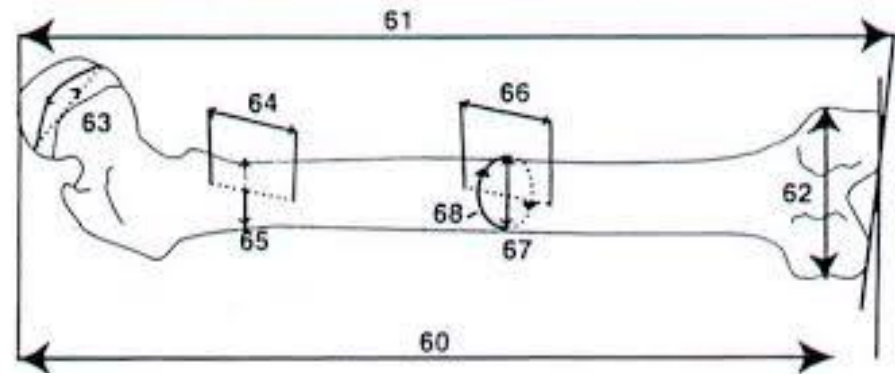
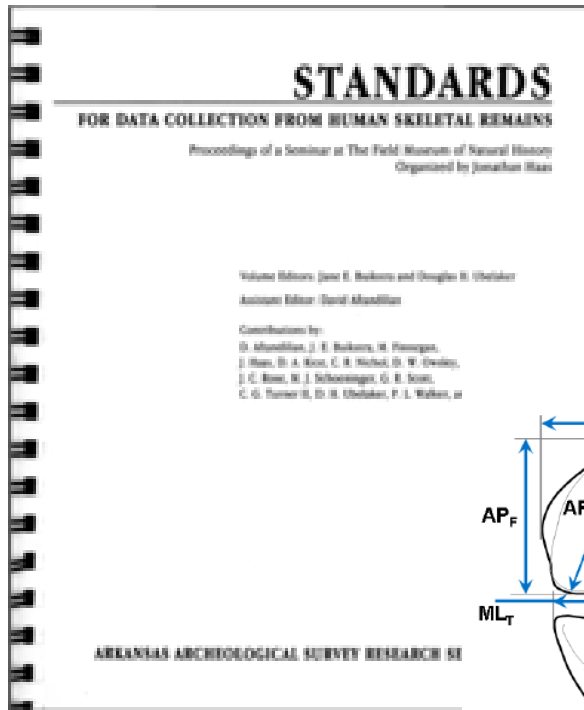
After Buikstra, J.E., Ubelaker, D.H., 1994. *Standards for Data Collection From Human Skeletal Remains.*

Research Series 44. Arkansas Archeological Survey, Fayetteville, NC; Howells, W.W., 1973. *Cranial variation in man: a study by multivariate analysis of patterns of difference among recent human populations.* In: *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*, pp. 1–259.

**Παρουσίαση Τοποσήμων στο
Εργαστήριο (02.02.2021)**

ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Παραδοσιακή Μορφομετρία

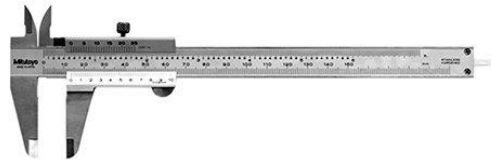
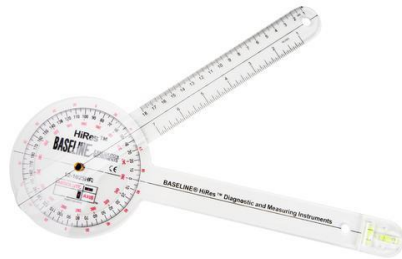
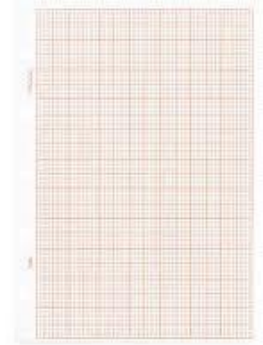
- «Σταθερές» Μετρήσεις (Buikstra et al., 1994)



Παρουσίαση Ενδεικτικών Μετρήσεων
στο Εργαστήριο (02.02.2021)

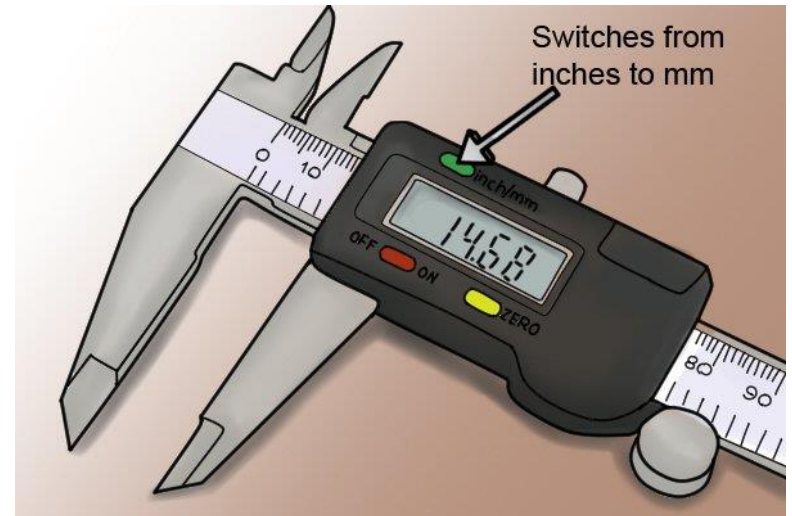
ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Παραδοσιακή Μορφομετρία

- **Παραδοσιακά όργανα καταμέτρησης:** Είδη Οστεόμετρων, γωνιόμετρων, κ.α.



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Παραδοσιακή Μορφομετρία

- Όργανα καταμέτρησης: Ψηφιακό οστεόμετρο και Οστεομετρικός Πίνακας

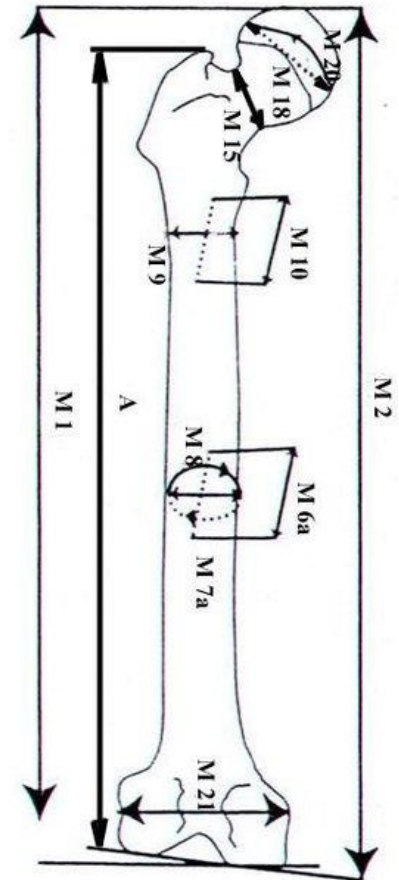
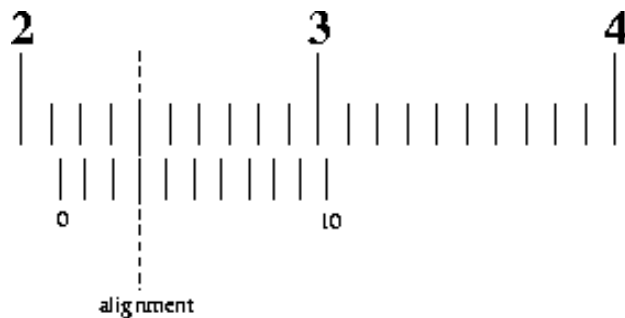


ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Παραδοσιακή Μορφομετρία

- Ψηφιακά Οστεόμετρα (Digital tip calipers):
ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ μετρήσεις

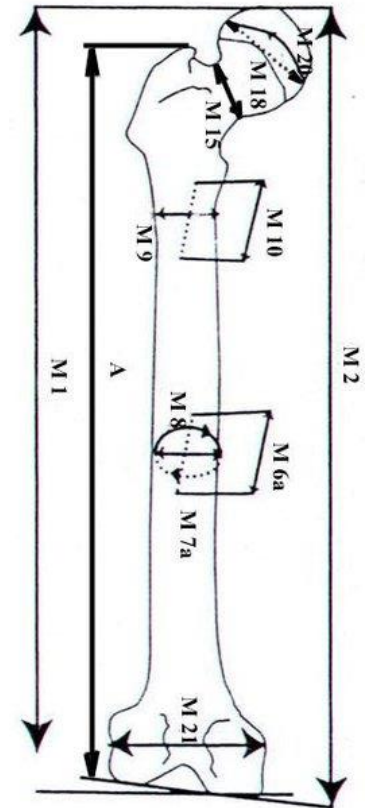


- Αναλογικά Οστεόμετρα (Vernier calipers)



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Παραδοσιακή Μορφομετρία

- **Οστεομετρικός Πίνακας (Osteometric Board): ΜΗΚΟΣ μακρών οστών**



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Παραδοσιακή Μορφομετρία

- Ακρίβεια και Επαναληψιμότητα

Accurate
Precise



Not Accurate
Precise



Accurate
Not Precise



Not Accurate
Not Precise



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ

Μέθοδοι ψηφιακής απεικόνισης: 2Δ και 3Δ

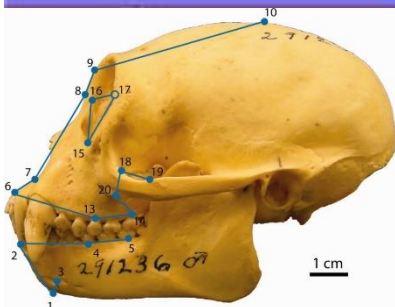
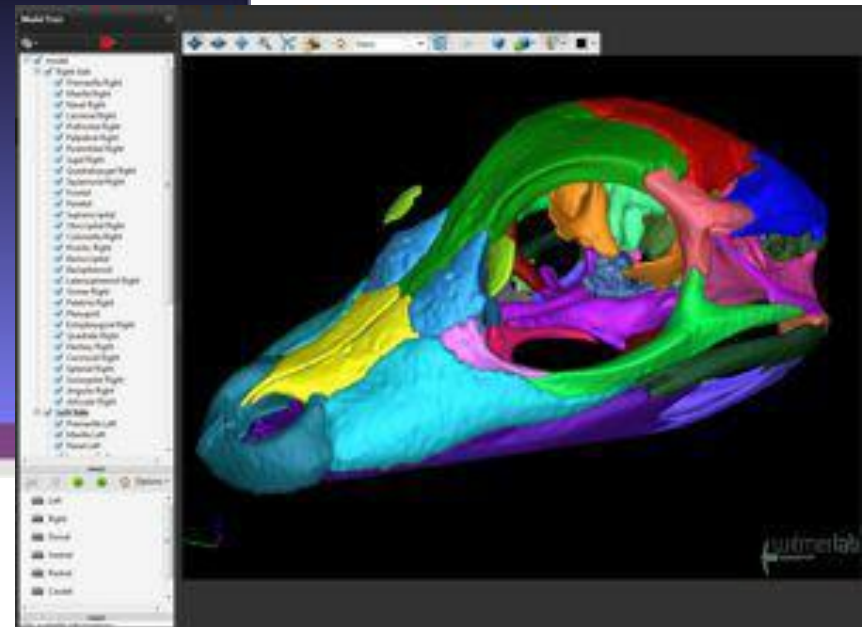
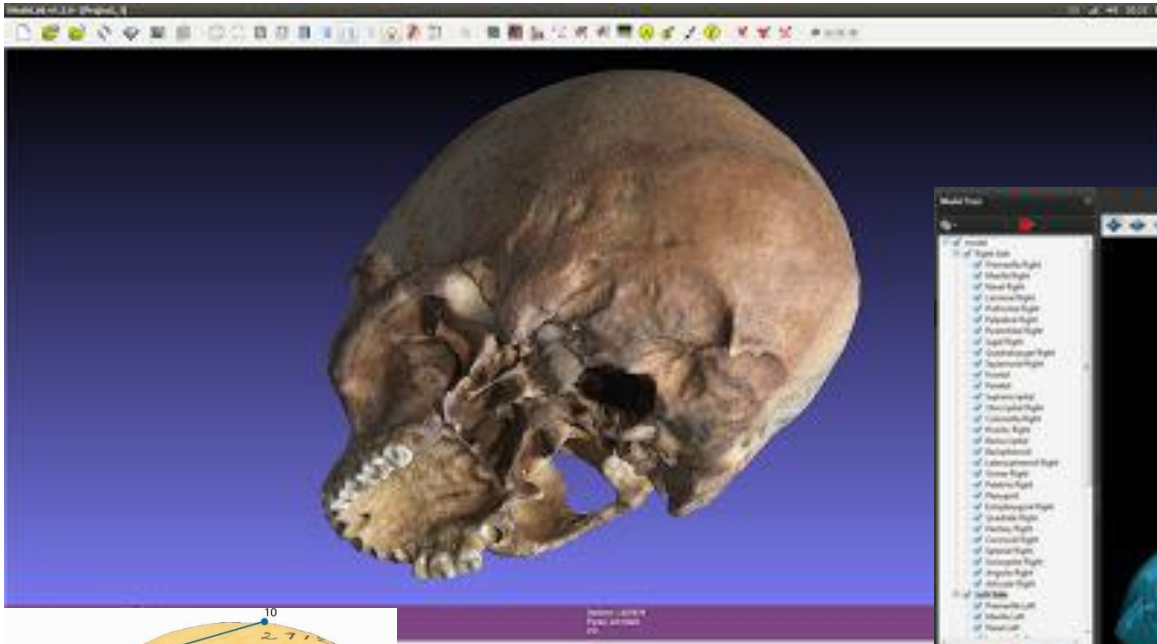


LIUJIANG -- Colour photo-montage of photographs provided by Steve Wang, CUNY Graduate Center
Jacques Cinq-Mars, 2008

© Jacques Cinq Mars
http://www.palanth.com/forum/upload_download/misc_images/liujiang_montage_couleur.pdf

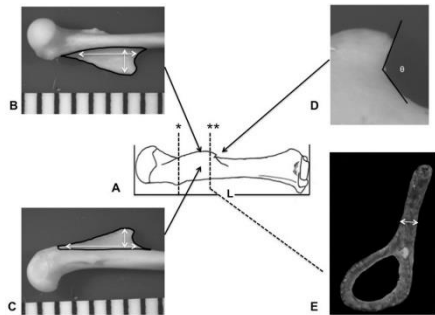
ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ

- Ψηφιακές Μετρήσεις (3D): Όλες οι μετρήσεις



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ

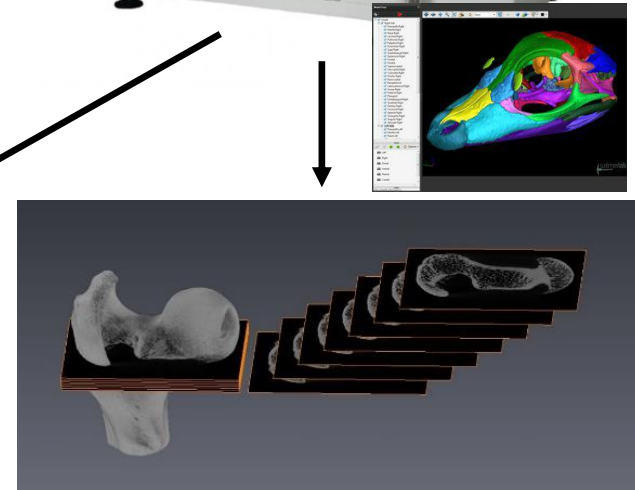
- Μέθοδοι ψηφιακής απεικόνισης: Φωτογραμμετρία, Επιφανειακή σάρωση, Τομογραφία



Φωτογραφίες



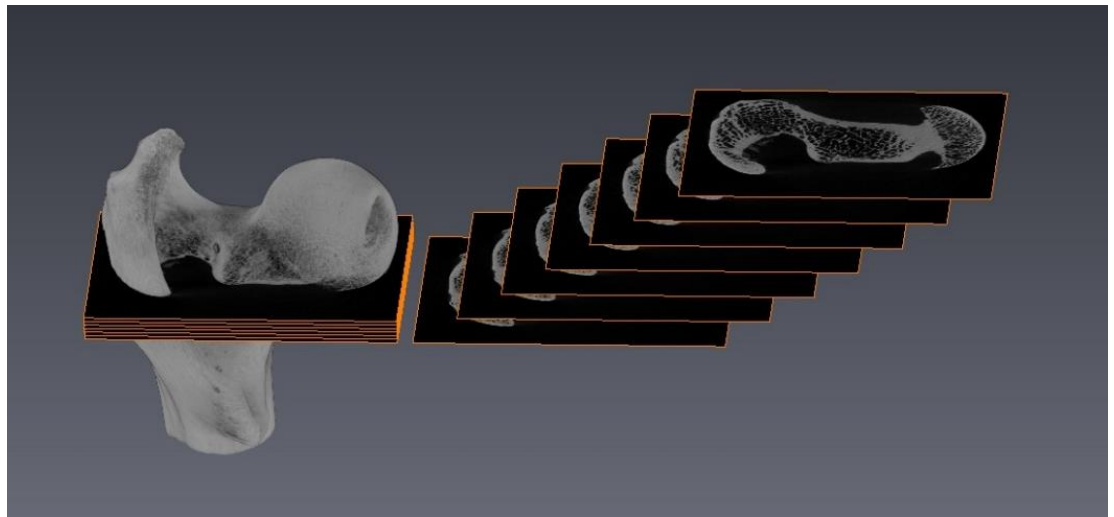
3D επιφάνεια



Τομές

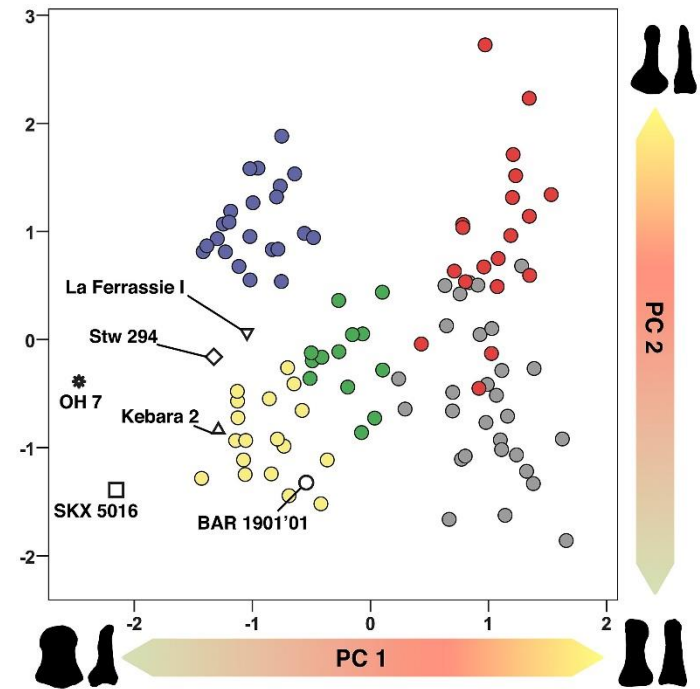
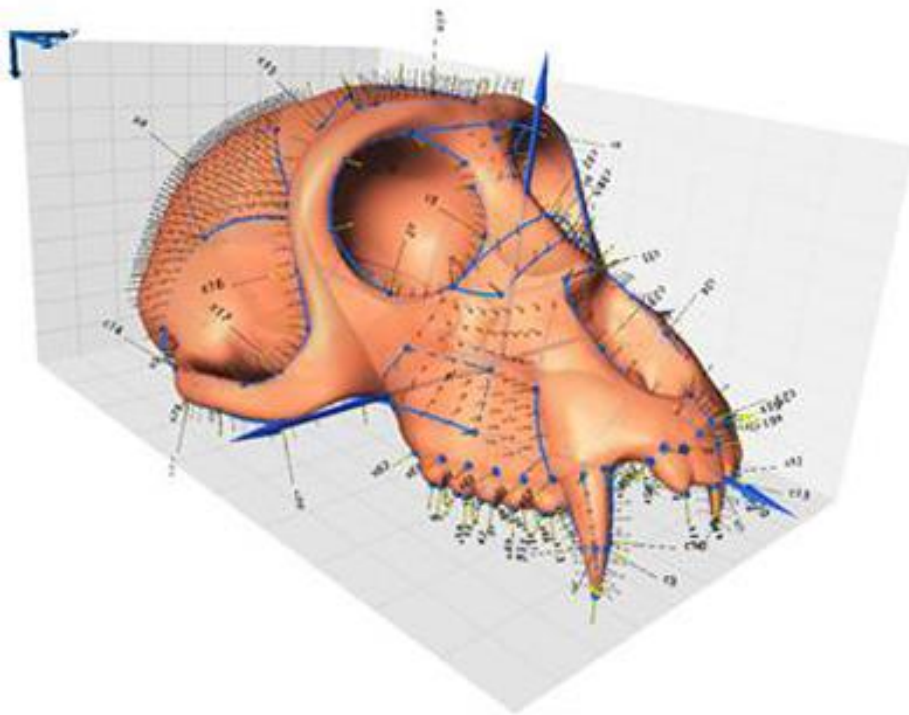
ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ

Μέθοδοι ψηφιακής απεικόνισης



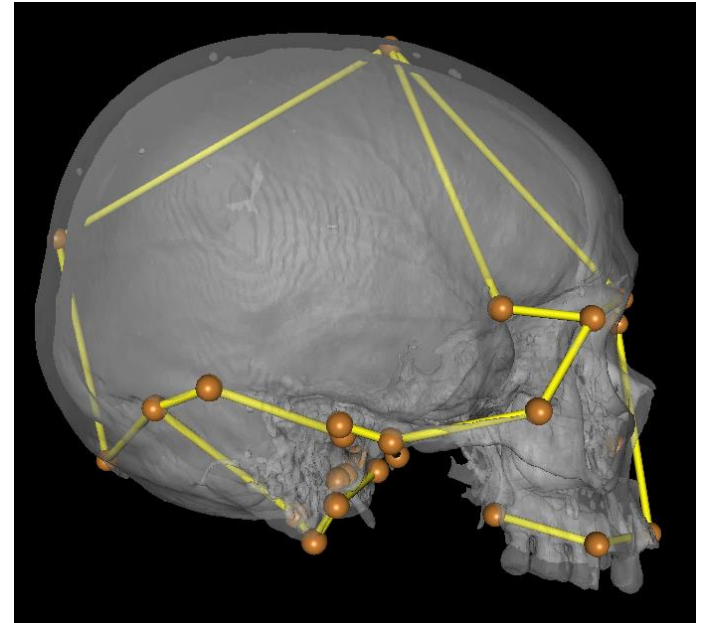
3Δ Γεωμετρική Μορφομετρία

- Συντεταγμένες τοποσήμων ως μεταβλητές **Σχήματος** και



3D Γεωμετρική Μορφομετρία

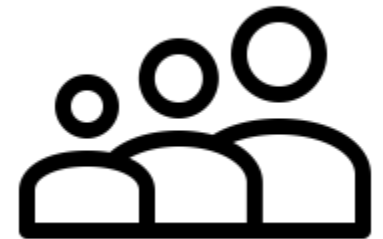
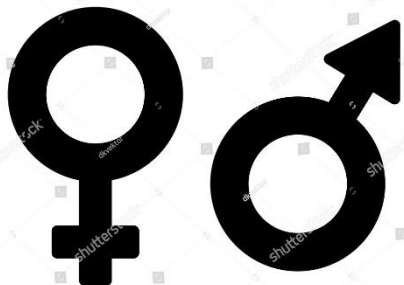
Μέθοδοι ψηφιοποίησης τοποσήμων



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Στατιστική Ανάλυση

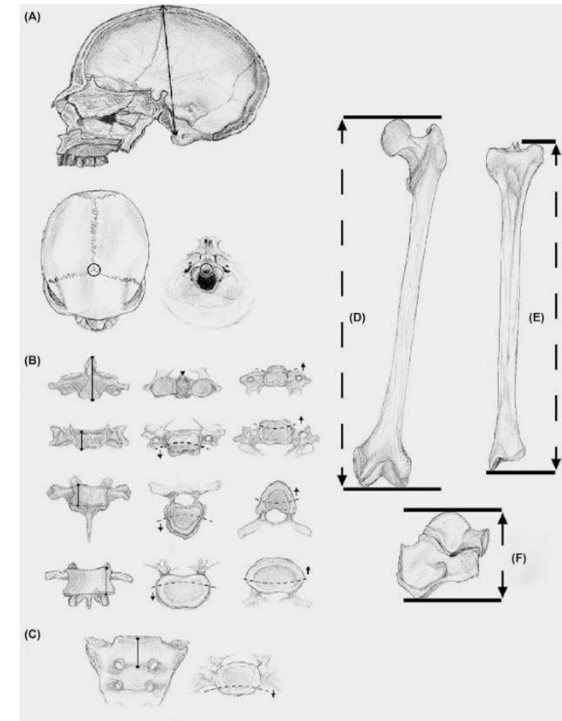
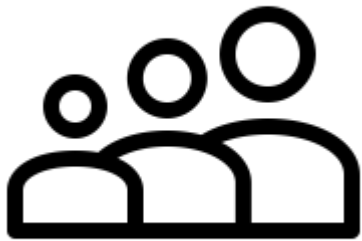
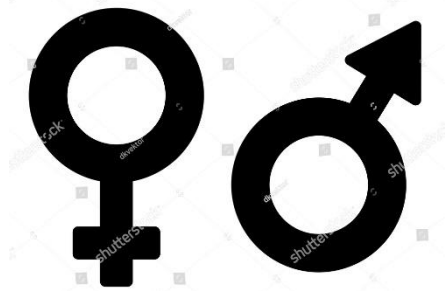
Στατιστική Ανάλυση: Παραδείγματα

- Σύγκριση Ομάδων (Mean Comparisons)
- Συσχετισμός μεταβλητών (Correlation tests)
- Γραμμική Παλινδρόμηση (Linear Regression)
- Διακριτική Ανάλυση (Discriminant Function Analysis)
- Ανάλυση Κυρίων Συνιστωσών (Principal Component Analysis)

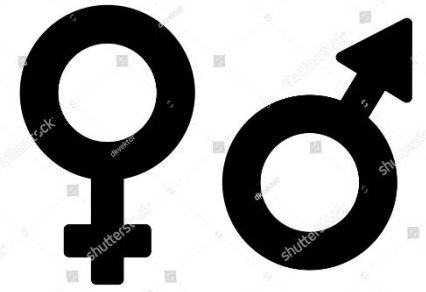


Οστεομετρία: Εφαρμογές

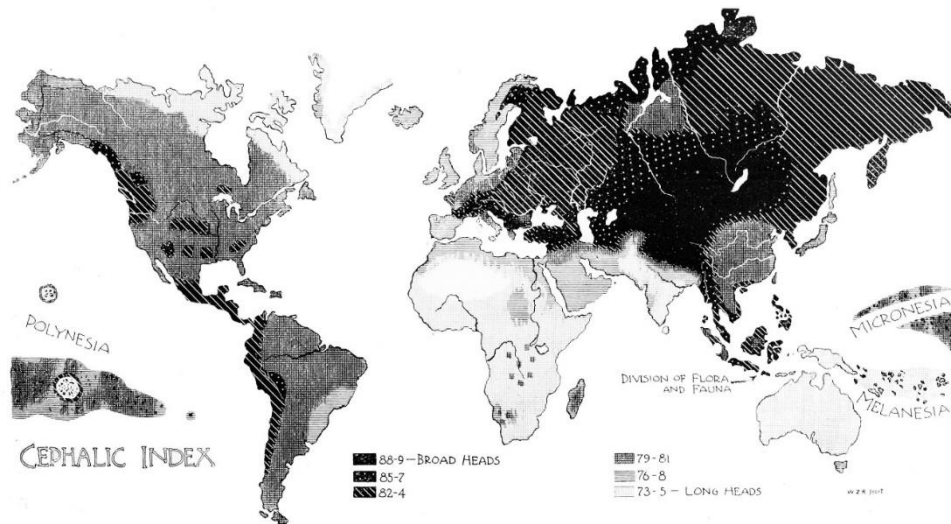
ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές (προσδιορισμός Αναστήματος, Φύλου, Ηλικίας, υποθέσεις Συμφυρμού)



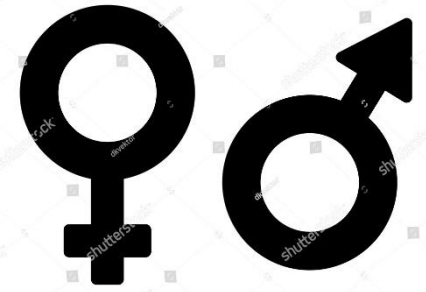
ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



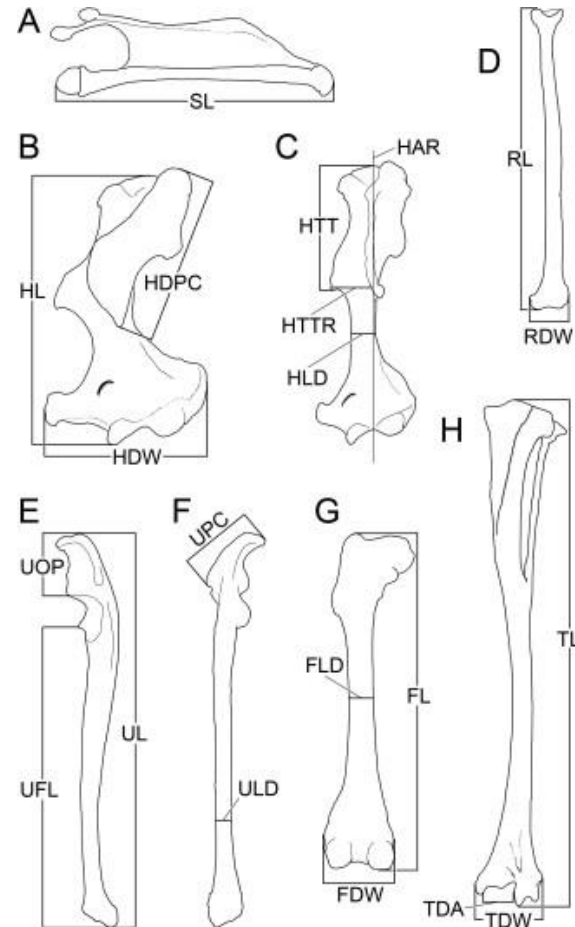
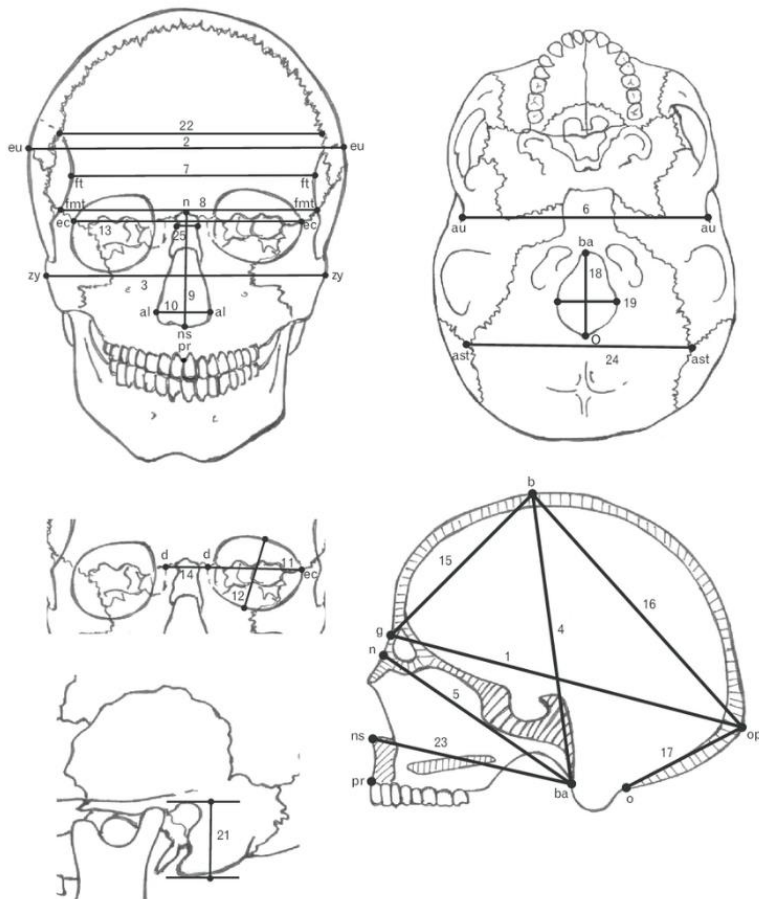
- Γεωγραφική Διαφοροποίηση (βλ. προηγούμενο μάθημα)



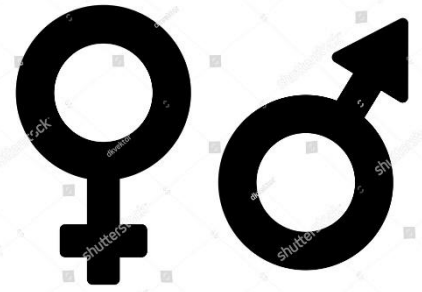
ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



- Μετρικός προσδιορισμός Φύλου



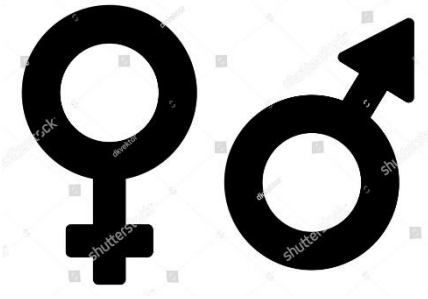
ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



- Μετρικός προσδιορισμός Φύλου



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



- Μετρικός προσδιορισμός Φύλου

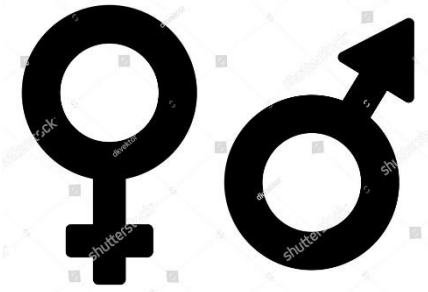
Table 2. Male and female descriptive statistics for long bones (measurements in centimetres)

	Males				Females				<i>P</i> -value	<i>F</i> -value
	<i>n</i>	Mean	s.d.	Range	<i>n</i>	Mean	s.d.	Range		
Femur	98	46.47	2.66	38.9–52.9	71	43.08	2.19	37.2–48.9	*0.000	**4.79
Tibia	98	38.25	2.36	32.2–44.0	71	35.21	1.99	29.7–39.7	*0.000	2.69
Fibula	96	37.80	2.19	32.2–43.0	70	34.65	1.86	30.0–39.1	*0.000	2.31
Humerus	97	33.48	1.79	29.4–36.8	71	30.47	1.74	25.7–34.8	*0.000	0.59
Ulna	97	26.54	1.55	22.9–30.0	71	23.93	1.41	20.9–28.0	*0.000	0.65
Radius	98	24.80	1.46	21.4–27.7	71	22.27	1.40	19.2–26.2	*0.000	0.45

* Male/female means significantly different (at $P < 0.05$).

** Variance unequal.

ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



- Μετρικός προσδιορισμός Φύλου

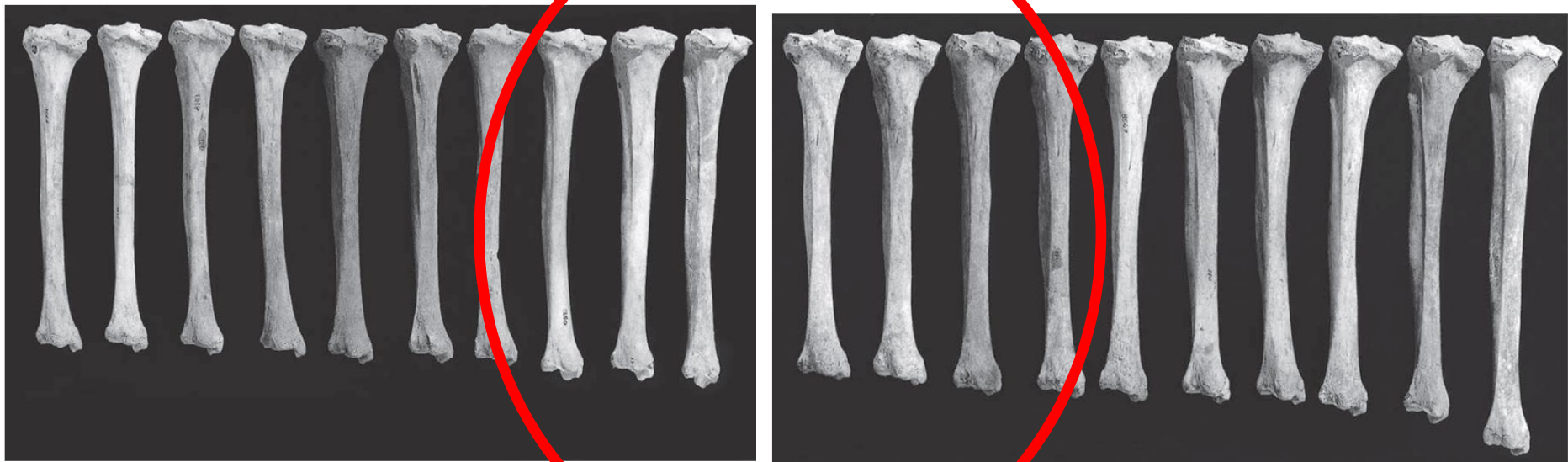
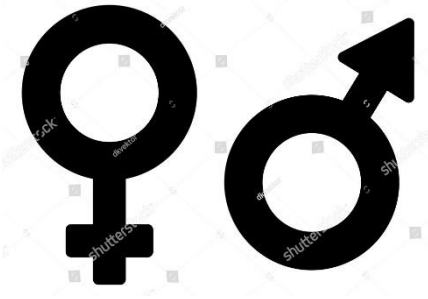


Figure 19.12 Variation in tibial size and shape among ten females (*above*) and ten males (*oppo-*

ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



- Μετρικός προσδιορισμός Φύλου

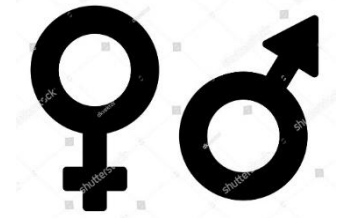
Table 2. Male and female descriptive statistics for long bones (measurements in centimetres)

	Males				Females				<i>P</i> -value	<i>F</i> -value
	<i>n</i>	Mean	s.d.	Range	<i>n</i>	Mean	s.d.	Range		
Femur	98	46.47	2.66	38.9–52.9	71	43.08	2.19	37.2–48.9	*0.000	**4.79
Tibia	98	38.25	2.36	32.2–44.0	71	35.21	1.99	29.7–39.2	*0.000	2.69
Fibula	96	37.80	2.19	32.2–43.0	70	34.65	1.86	30.0–39.1	*0.000	2.31
Humerus	97	33.48	1.79	29.4–36.8	71	30.47	1.74	25.7–34.3	*0.000	0.59
Ulna	97	26.54	1.55	22.9–30.0	71	23.93	1.41	20.9–28.0	*0.000	0.65
Radius	98	24.80	1.46	21.4–27.7	71	22.27	1.40	19.2–26.2	*0.000	0.45

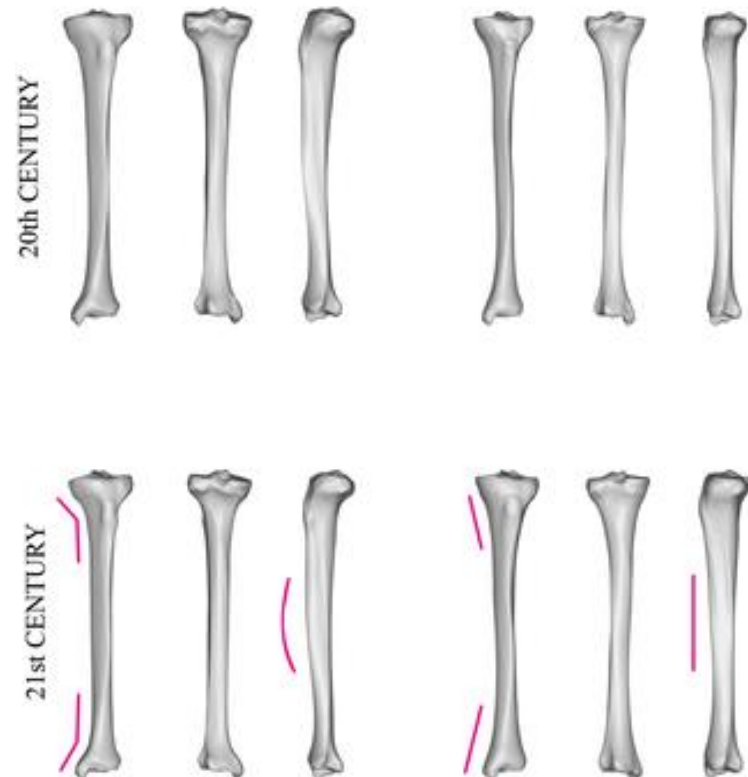
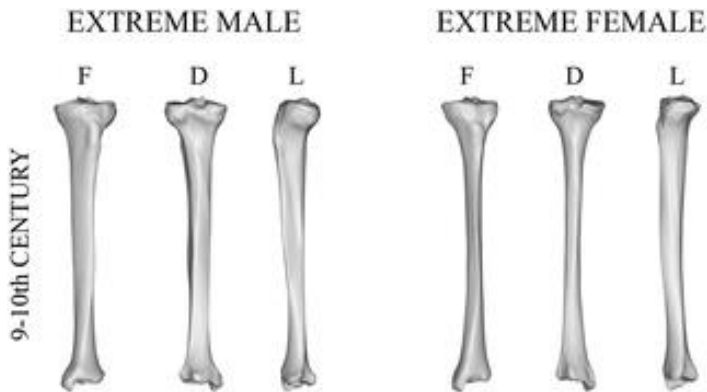
* Male/female means significantly different (at $P < 0.05$).

** Variance unequal.

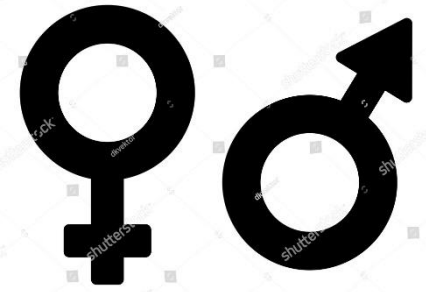
ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



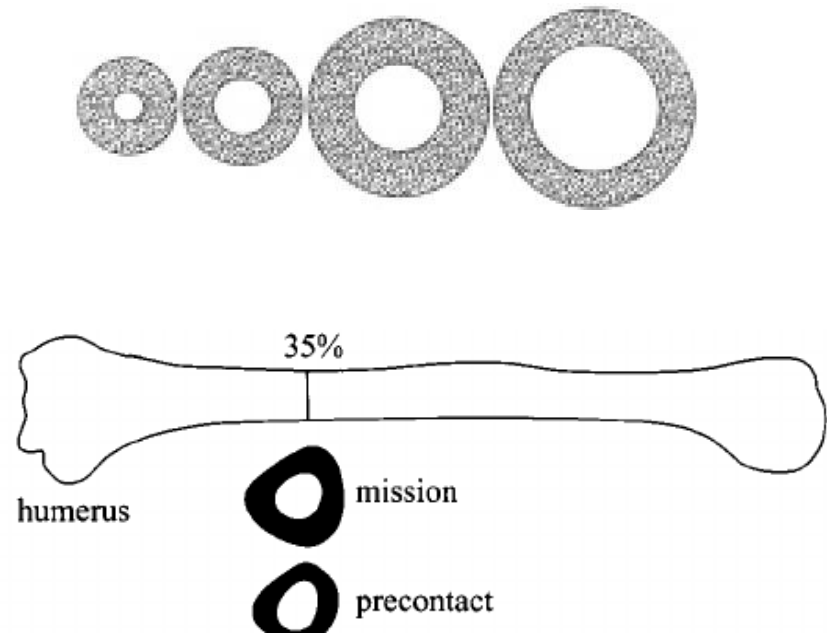
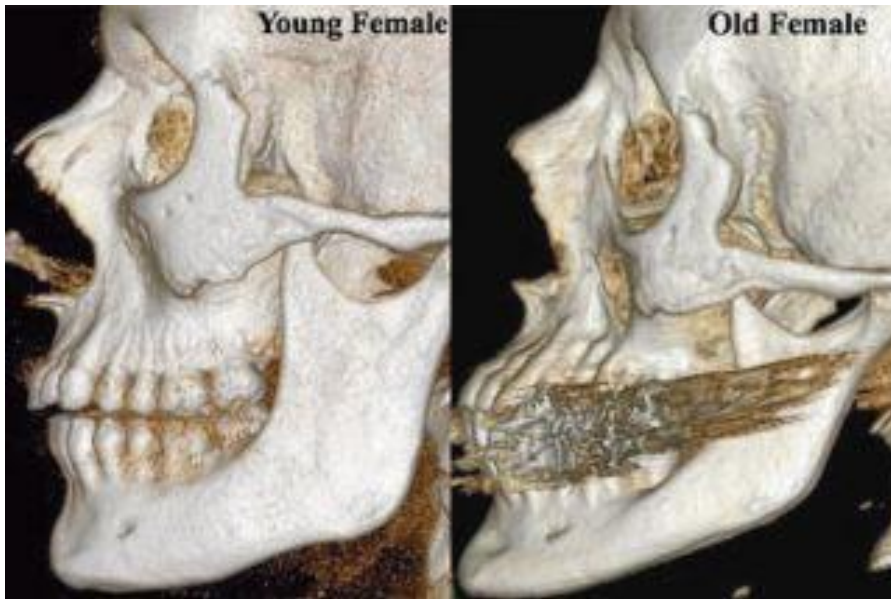
- Διαφορές φυλετικού διμορφισμού μεταξύ πληθυσμών

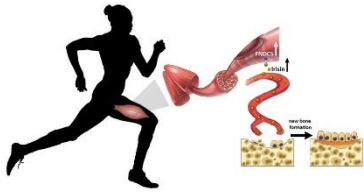


ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές

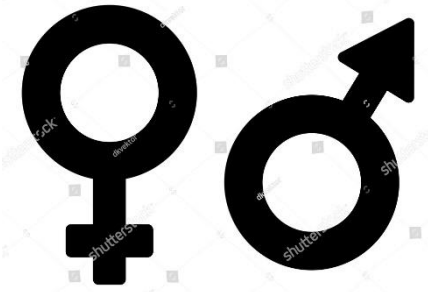


- Εκφυλιστικές επιδράσεις (ηλικία)

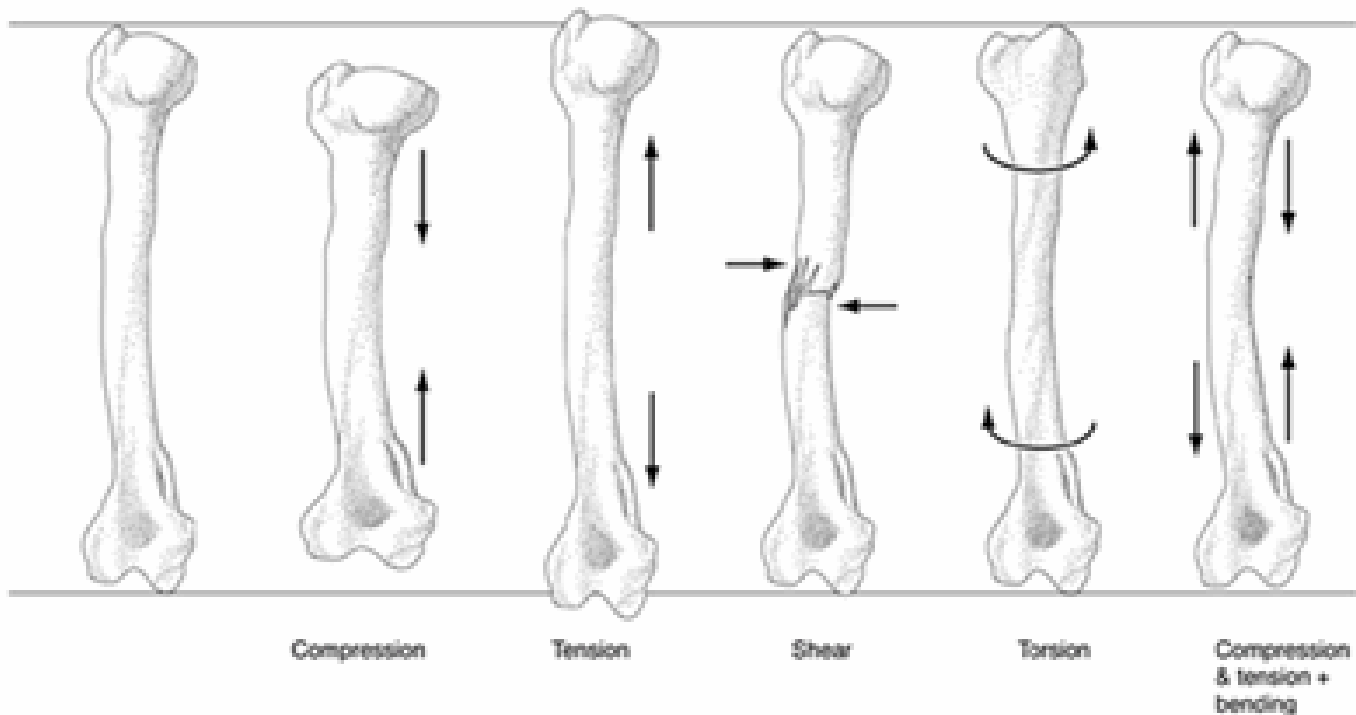




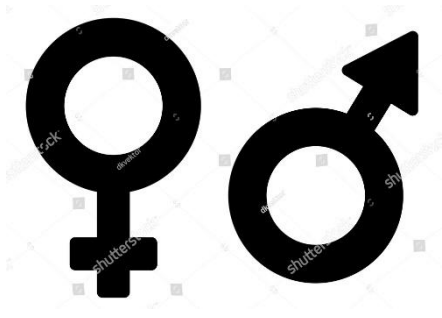
ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



- Επιδράσεις της Φυσικής Δραστηριότητας



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



- Μετρικές μέθοδοι

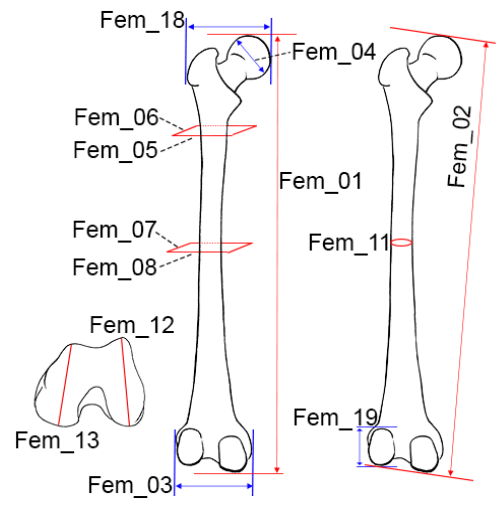
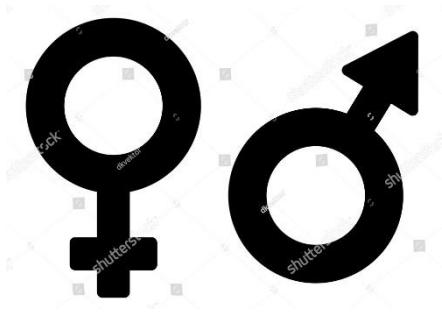


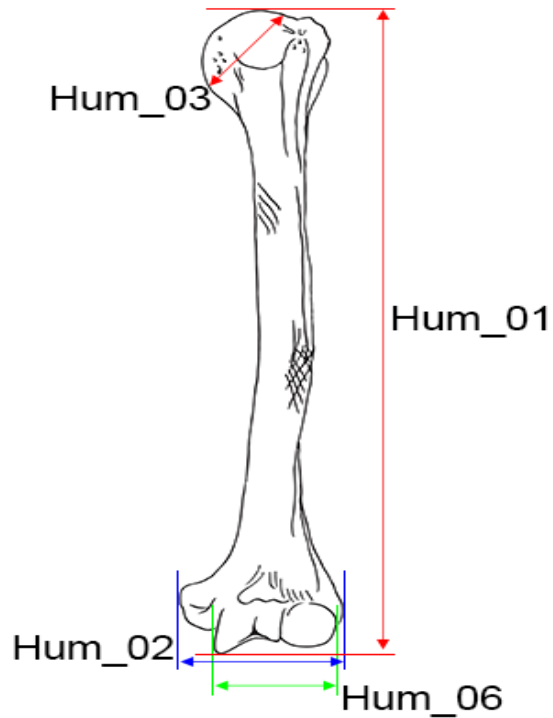
TABLE 8.9 Sexing from the Femoral Head Diameter

Ancestral Group	Female	Probable Female	Indeterminate Sex	Probable Male	Male
White ¹	Under 42	42–44	45	46–47	Over 47
Black ²	Under 40	40–43	43–44	44–47	Over 47

ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές

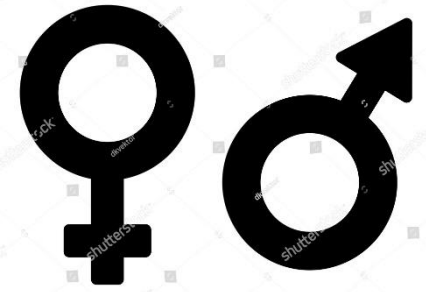


- Μετρικές μέθοδοι



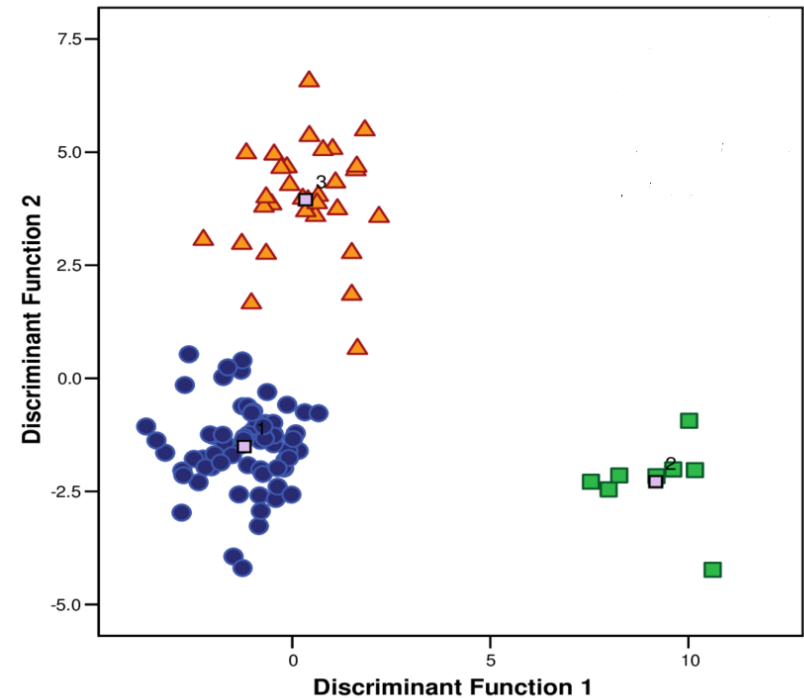
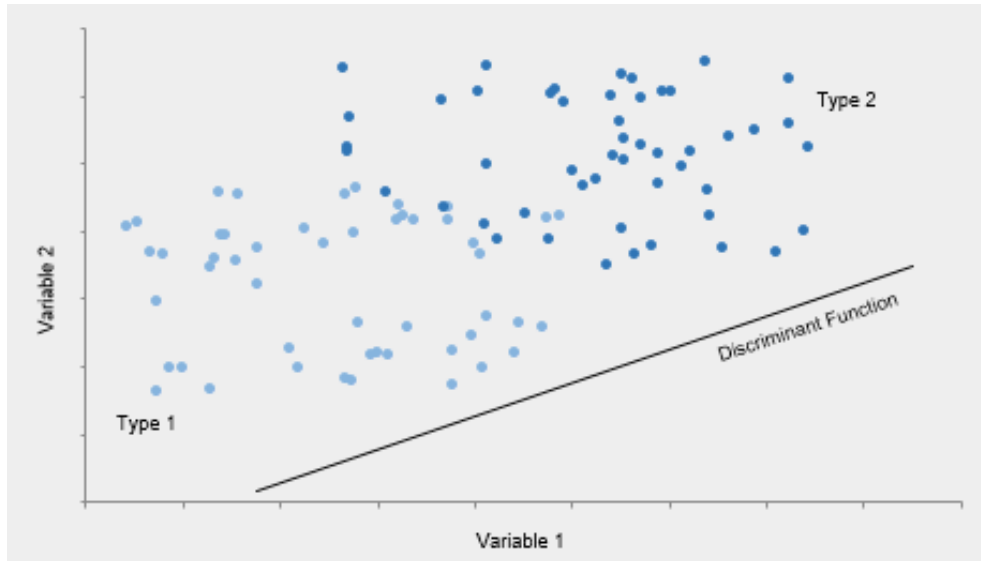
- < 43 mm → Θήλυ
- 43-44 mm → Πιθανό θήλυ
- 46-47 mm → Πιθανό Άρρεν
- > 57 mm → Άρρεν

ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές

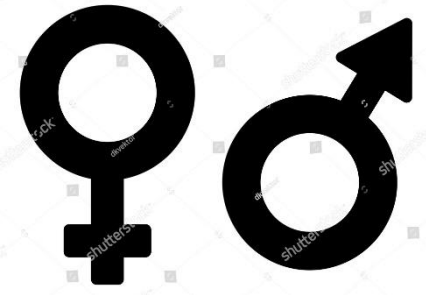


- Μετρικές μέθοδοι

→ Διακριτικές εξισώσεις (πολλαπλές μετρήσεις)

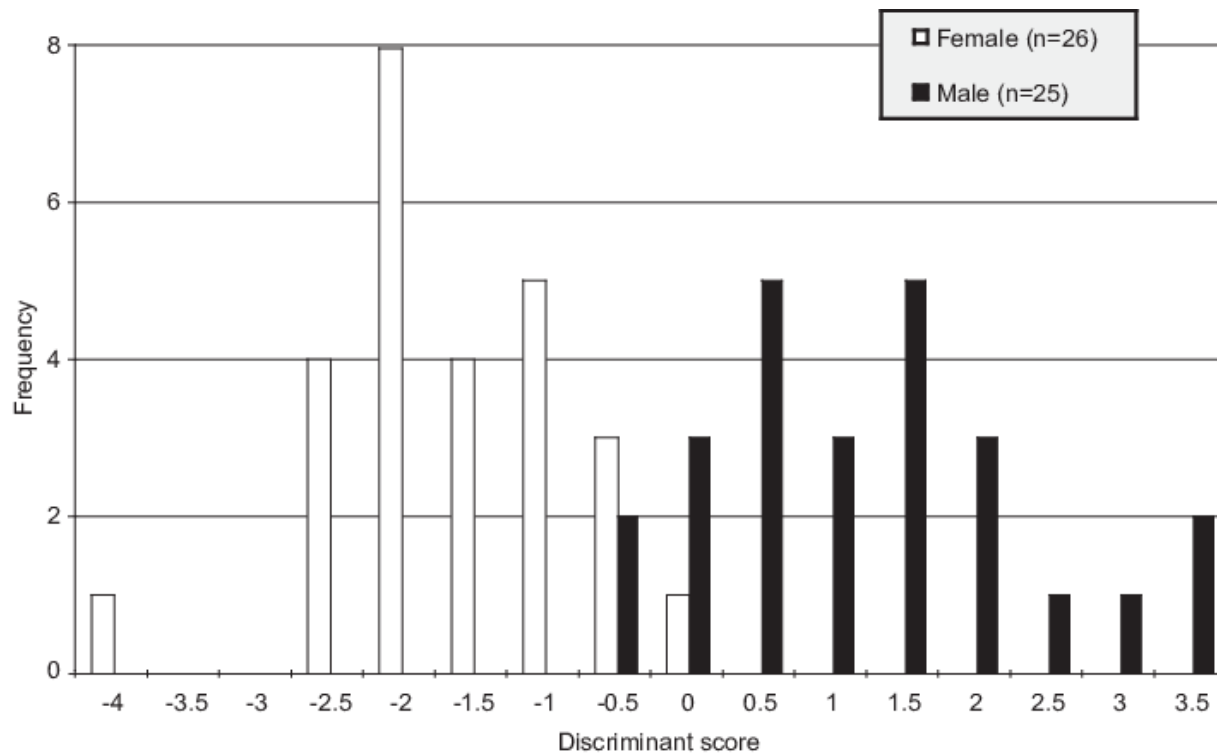


ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές

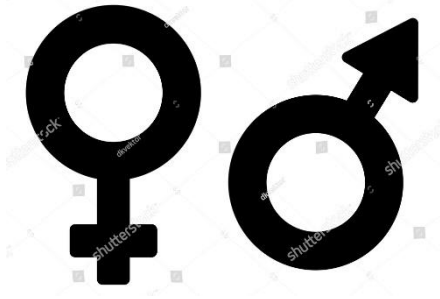


- Μετρικές μέθοδοι

→ Διακριτικές εξισώσεις (πολλαπλές μετρήσεις)



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



- Μετρικές μέθοδοι

→ Διακριτικές εξισώσεις (πολλαπλές μετρήσεις)

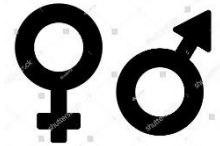
TABLE 6—*Cross-validated classification rates for American White.**

Element	Female <i>n</i>	Male <i>n</i>	D^2	Female %	Male %	Overall %
Radius	112	232	7.72	96.43	92.24	94.34
Clavicle	107	200	7.82	97.20	90.00	93.60
Femur	121	239	8.39	95.87	91.21	93.54
Humerus	125	242	8.87	95.20	90.91	93.06

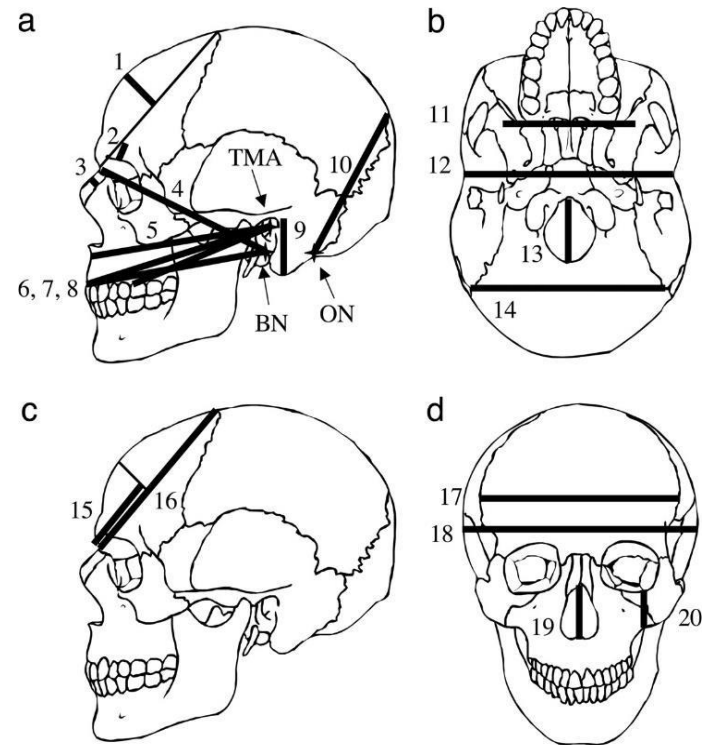
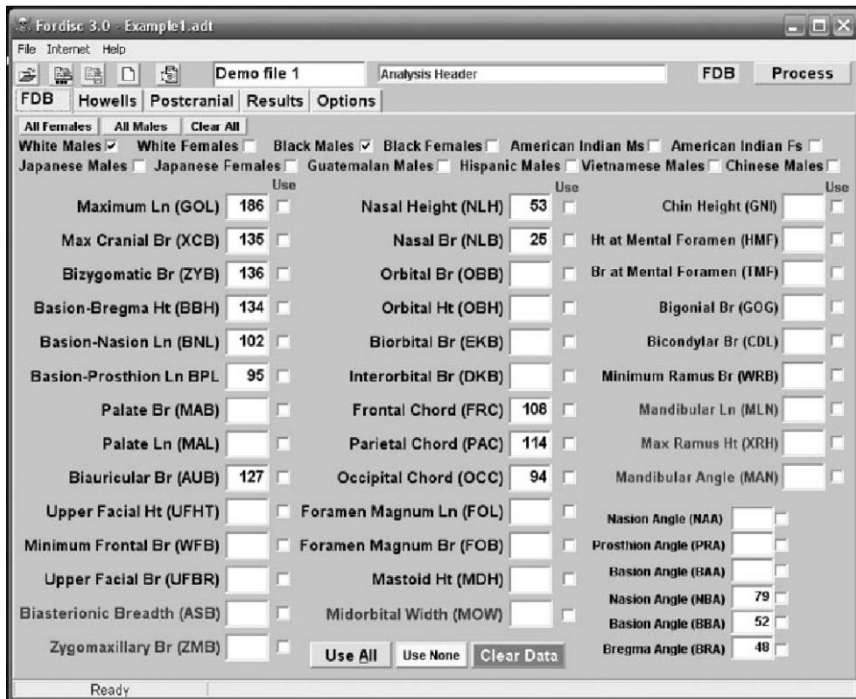
TABLE 5—*Cross-validated classification rates for American Black.*

Element	Female <i>n</i>	Male <i>n</i>	D^2	Female %	Male %	Overall %
Humerus	34	62	11.21	94.12	93.55	93.84
Clavicle	33	56	9.34	93.94	92.86	93.40
Scapula	36	63	8.64	91.67	92.06	91.87
Femur	33	65	8.00	90.91	92.31	91.61

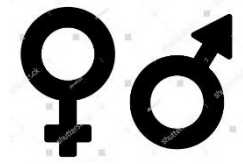
ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



- Διαδικτυακή εφαρμογή για το προσδιορισμό του φύλου
→ Χαμηλή ακρίβεια (Elliot and Collard, 2009)

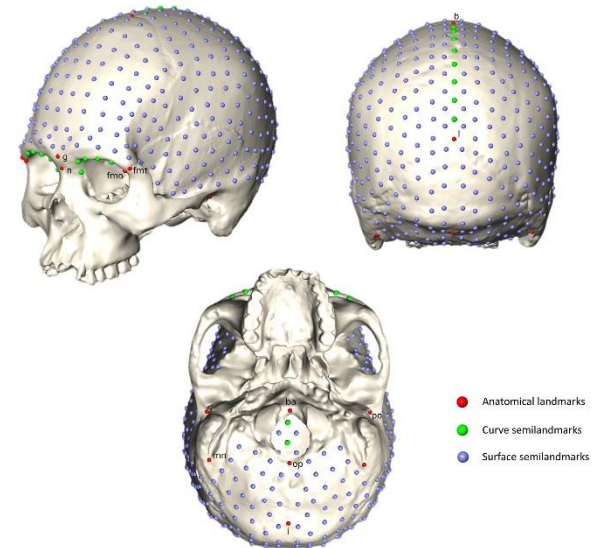
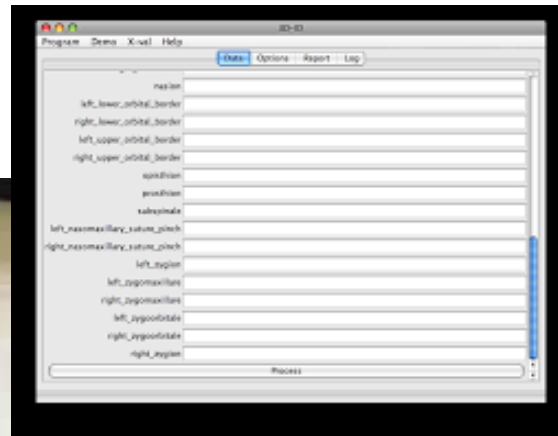


- FORDISC (μετρήσεις)



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές

- ❑ Διαδικτυακή εφαρμογή για το προσδιορισμό του φύλου
→ Χαμηλή ακρίβεια (Elliot and Collard, 2009)



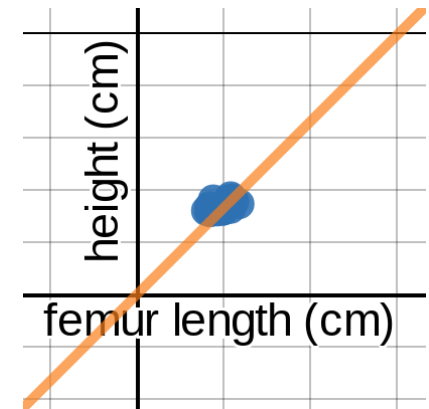
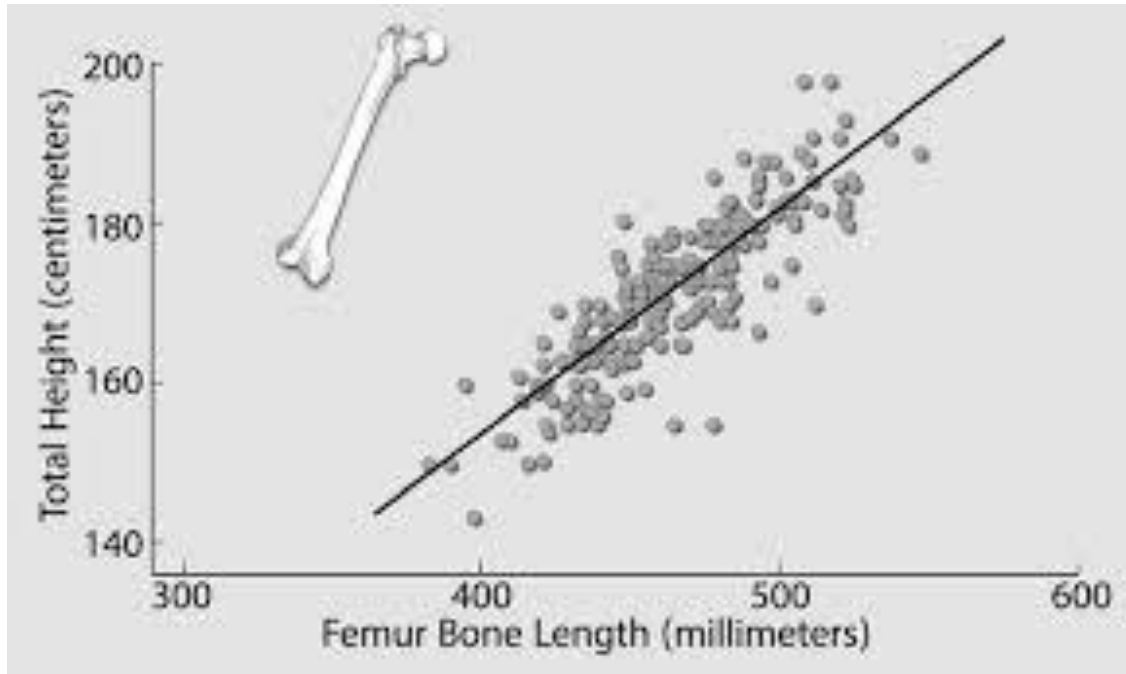
Natahi et al., 2019

- ❑ 3D-ID (συντεταγμένες τοποσήμων)

ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



□ Εκτίμηση Αναστήματος



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές

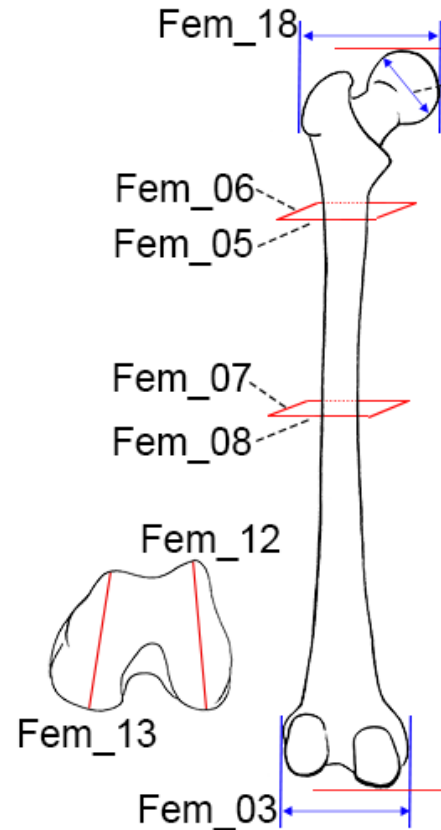


□ Εκτίμηση Αναστήματος

TABLE 10.2 Stature Reconstruction Formulas Using Long Limb Bones, Separated by Ancestral Group and Sex¹

Formula	SE	Formula	SE
<i>White Males</i>		<i>Black Males</i>	
$St = 3.08 \cdot Hum + 70.45$	4.05	$St = 3.26 \cdot Hum + 62.10$	4.43
$St = 3.78 \cdot Rad + 79.01$	4.32	$St = 3.42 \cdot Rad + 81.56$	4.30
$St = 3.70 \cdot Uln + 74.05$	4.32	$St = 3.26 \cdot Uln + 79.29$	4.42
$St = 2.38 \cdot Fem + 61.41$	3.27	$St = 2.11 \cdot Fem + 70.35$	3.94
$St = 2.52 \cdot Tib + 78.62$	3.37	$St = 2.19 \cdot Tib + 86.02$	3.78
$St = 2.68 \cdot Fib + 71.78$	3.29	$St = 2.19 \cdot Fib + 85.65$	4.08
<i>White Females</i>		<i>Black Females</i>	
$St = 3.36 \cdot Hum + 57.97$	4.45	$St = 3.08 \cdot Hum + 64.67$	4.25
$St = 4.74 \cdot Rad + 54.93$	4.24	$St = 2.75 \cdot Rad + 94.51$	5.05
$St = 4.27 \cdot Uln + 57.76$	4.30	$St = 3.31 \cdot Uln + 75.38$	4.83
$St = 2.47 \cdot Fem + 54.74$	3.72	$St = 2.28 \cdot Fem + 59.76$	3.41
$St = 2.90 \cdot Tib + 59.24$	3.66	$St = 2.45 \cdot Tib + 72.65$	3.70
$St = 2.93 \cdot Fib + 59.61$	3.57	$St = 2.49 \cdot Fib + 70.90$	3.80
<i>Asian Males</i>		<i>Hispanic Males</i>	
$St = 2.68 \cdot Hum + 83.19$	4.25	$St = 2.92 \cdot Hum + 73.94$	4.24
$St = 3.54 \cdot Rad + 82.00$	4.60	$St = 3.55 \cdot Rad + 80.71$	4.04
$St = 3.48 \cdot Uln + 77.45$	4.66	$St = 3.56 \cdot Uln + 74.56$	4.05
$St = 2.15 \cdot Fem + 72.57$	3.80	$St = 2.44 \cdot Fem + 58.67$	2.99
$St = 2.40 \cdot Fib + 80.56$	3.24	$St = 2.50 \cdot Fib + 75.44$	3.52

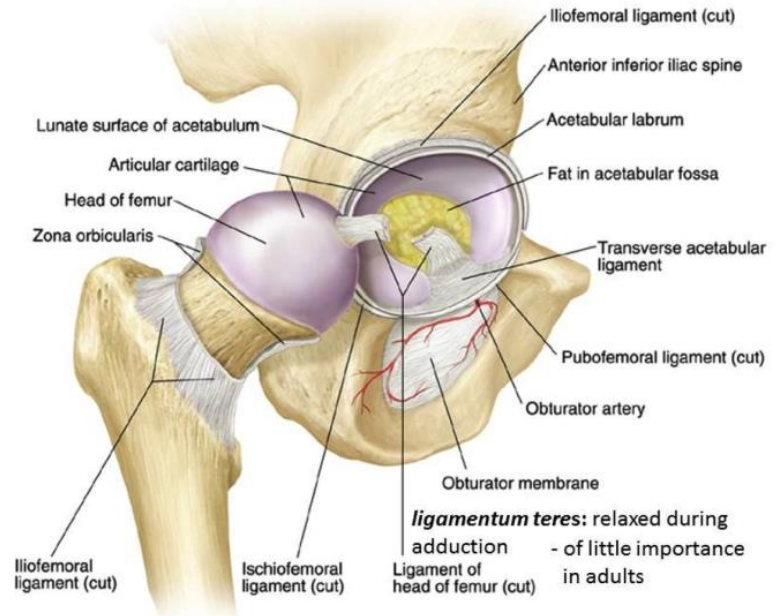
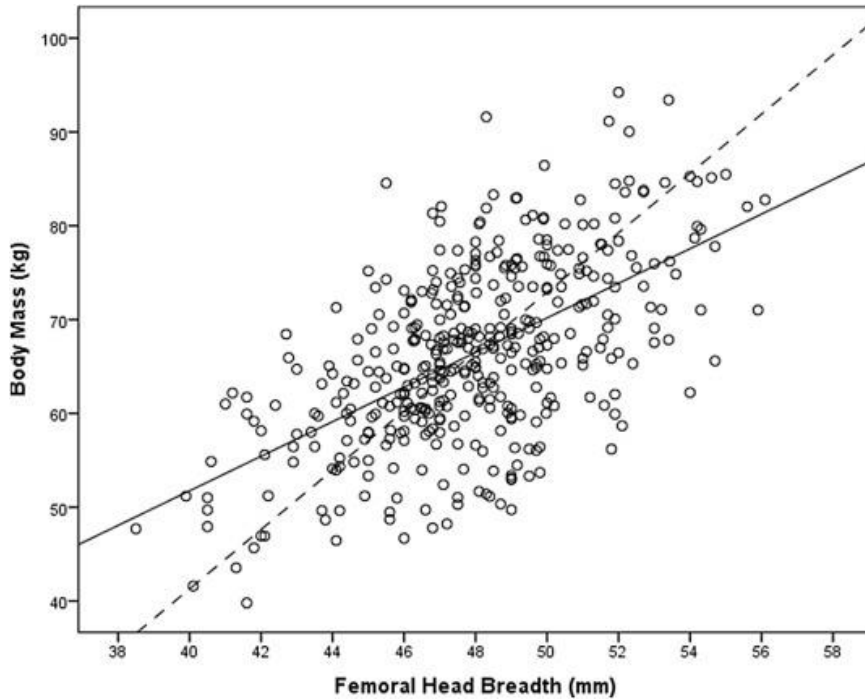
¹Data for males taken from Trotter (1970); data for femur and tibia of White females from Jantz (1992); all other female data from Trotter (1970).



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



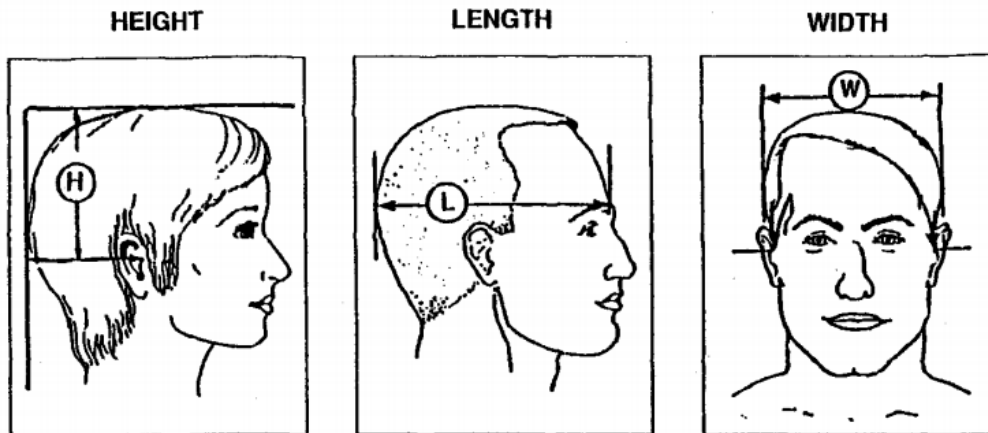
□ Εκτίμηση Μάζας



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



□ Εκτίμηση κρανιακής χωρητικότητας



H = height, L = length, and W = width. Using formulae devised by Lee and Pearson (1901), cranial capacity (cm^3) for men = $.000337 (L - 11 \text{ mm}) (W - 11 \text{ mm}) (H - 11 \text{ mm}) + 406.01$ and for women = $.0004 (L - 11 \text{ mm}) (W - 11 \text{ mm}) (H - 11 \text{ mm}) + 206.6$, where 11 mm is subtracted for fat and skin around the skull.

$$\text{Males } C = 0.365 (L \times B \times H) + 359.34$$

$$\text{Females } C = 0.375 (L \times B \times H) + 296.40$$

ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



□ Εκτίμηση κρανιακής χωρητικότητας

TABLE 5

Difference between volumes determined by the mustard seed method and by two formulae

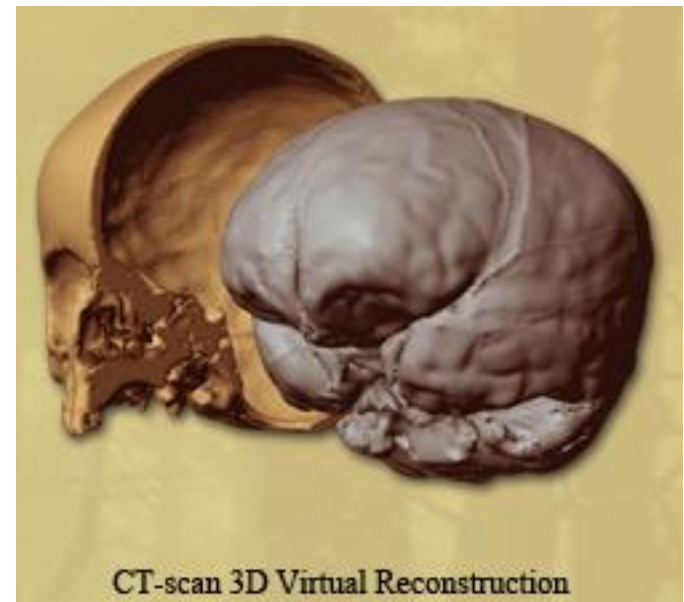
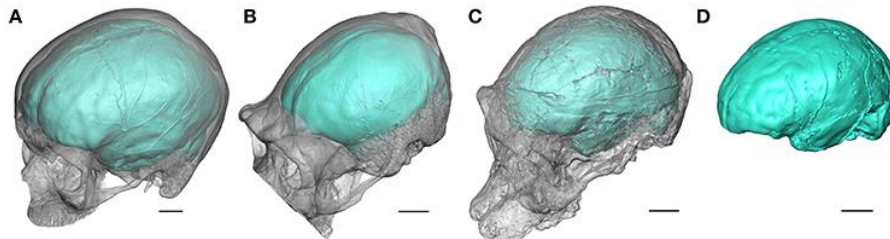
Method of measuring	Male		Female	
	Mustard seed — spheroid	Mustard seed — Lee	Mustard seed — spheroid	Mustard seed — Lee
Anthropol measurements				
Average difference	76.7 ¹	— 40.8	64.4 ¹	— 0.2
S.E. of difference	10.0	15.8	13.7	8.7
X-ray measurements				
Average difference	11.5	— 135.4 ¹	32.5	— 74.1 ¹
S.E. of difference	10.3	11.5	13.4	10.1

¹ Significant at P < 0.01.

ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές

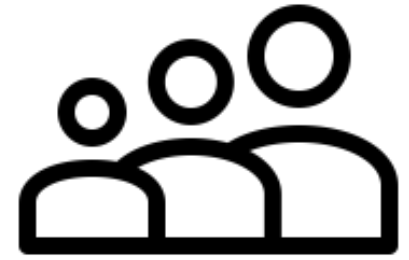


□ Εκτίμηση κρανιακής χωρητικότητας

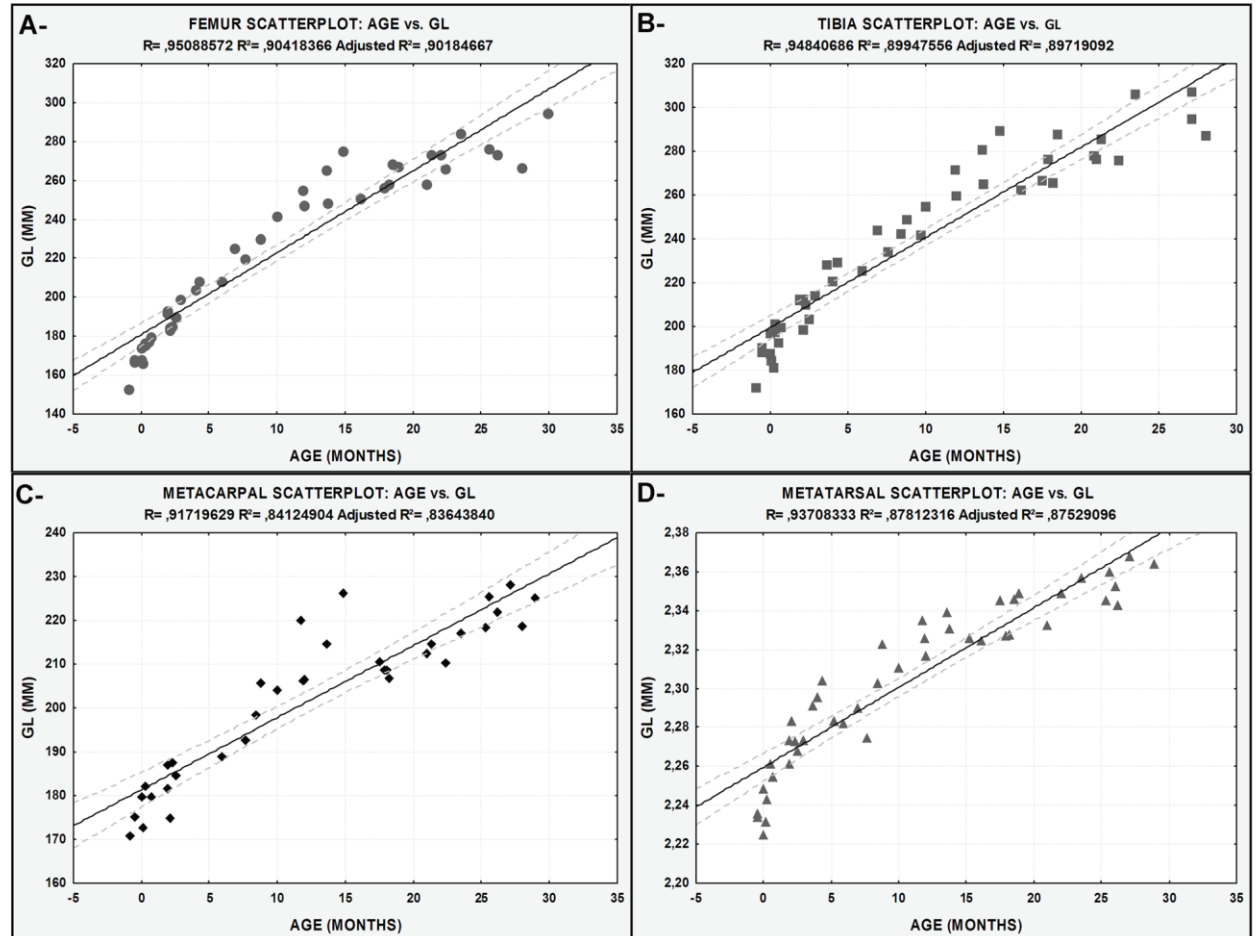
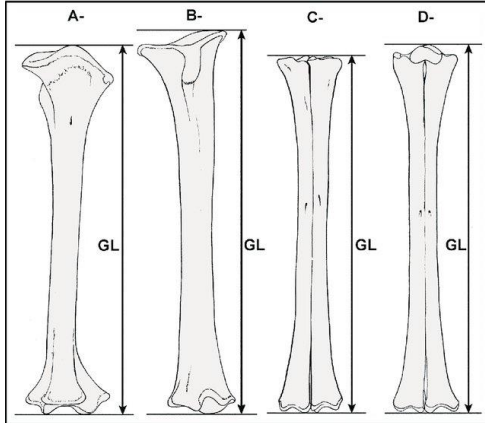


Beaudet, 2017

ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές

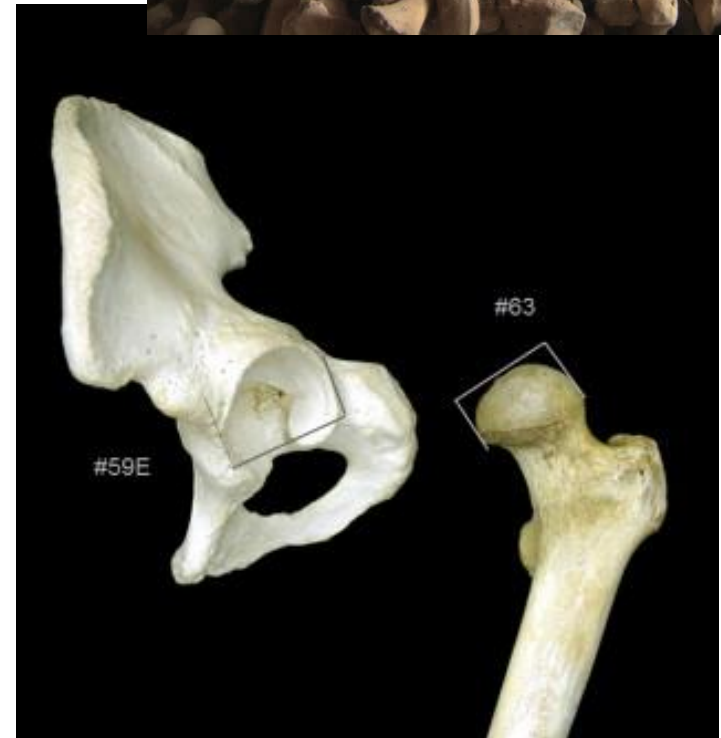
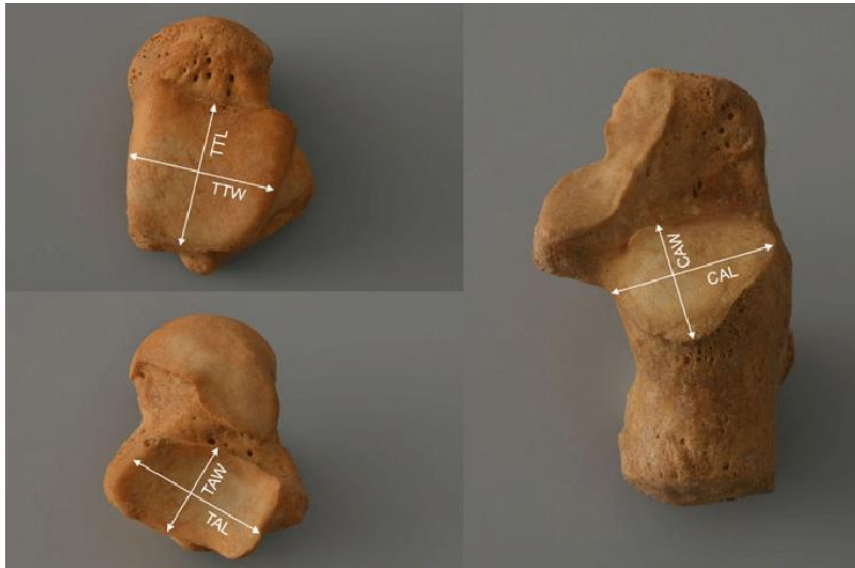


□ Εκτίμηση ανήλικης ηλικίας

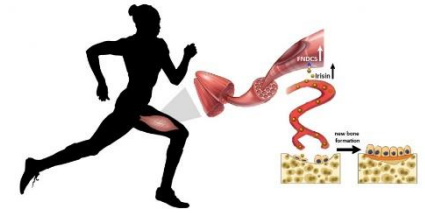


ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές

□ Περιστατικά Συμφυρμού και Κατ'άτομο Ταξινόμηση



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



□ Ανασύσταση φυσικών δραστηριοτήτων *Παράδειγμα:*

Assessing the effect of manual physical activity on proximal hand phalanges using Hellenistic and modern skeletal samples from Greece

F.A. Karakostis^a, E. Le Quéré^b, V. Vanna^c, K. Moraitis^{d,*}

^aArea of Prehistory, University Rovira I Virgili (URV), Catalan Institute for Human Paleocology and Social Evolution (IPHES), Campus Sescelades URV (Building W3), 43007 Tarragona, Spain.

^bDepartment of History and Archaeology, University of Rouen, 1 Rue Thomas Becket, 76821 Mont-Saint-Aignan France



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές

□ Ανασύσταση φυσικών δραστηριοτήτων

Παράδειγμα: Βιομηχανική Επανάσταση: Καταμερισμός εργασίας



RESEARCH ARTICLE |  Open Access |  

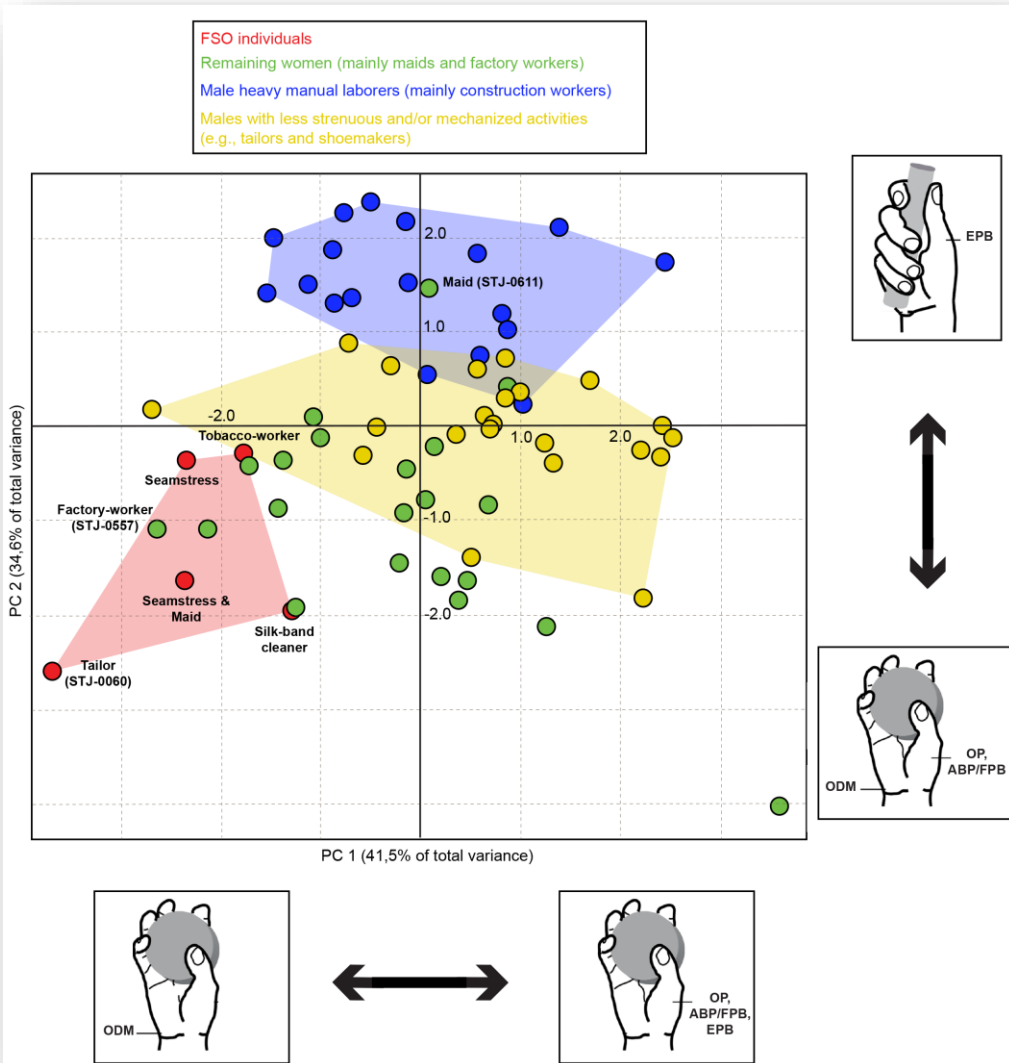
Reflections of manual labor in the hand entheses of early industrial women workers with extensively documented life histories

Fotios Alexandros Karakostis  Gerhard Hotz 

First published: 23 October 2022 | <https://doi.org/10.1002/ajpa.24636>



ΟΣΤΕΟΜΕΤΡΙΑ: Εφαρμογές



Παλαιοπαθολογία

Φωτογραφίες / Εικόνες με
ευαίσθητο περιεχόμενο.



Παλαιοπαθολογία

- Βασικοί Όροι και Εκφυλιστικές αλλοιώσεις

- Παθολογίες (κυρίως)

1. Αρθρίτιδες (ρευματοειδής, ψωρασιακή, ουρική, ΟΑ, ΑΣ)
2. Όζος του Schmorl
3. Οστεοπόρωση
4. Καρκίνοι
5. Λέπρα
6. Σύφιλη
7. Φυματίωση
8. Οστεομυελίτιδα
9. Διαβήτης
10. Νόσος Πάτζετ
11. Βλάβες Κυκλοφορικού συστήματος
12. Ορμονικές διαταραχές
13. Αναιμία
14. Οδοντοπάθειες

- Κακώσεις (τραυματισμοί)



Παλαιοπαθολογία

Βασικοί Όροι

→ Οστικές αλλοιώσεις: Οστεοβλαστικές και οστεολυτικές



Παλαιοπαθολογία

Βασικοί Όροι

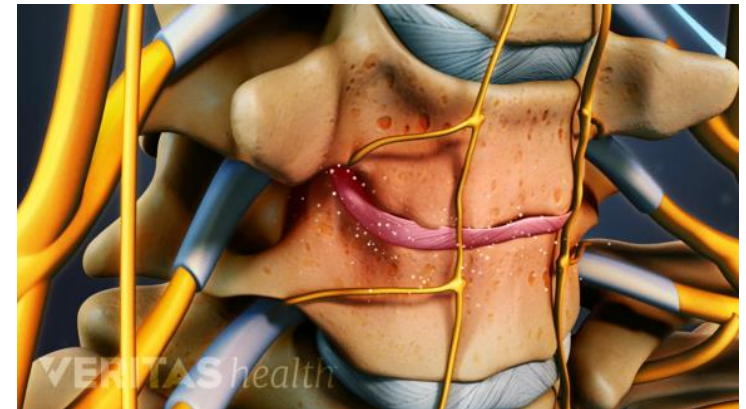
- **Οστίτις = Φλεγμονή των οστών**
(ανεξαρτήτου αιτίας)
- **Περιοστίτις = Φλεγμονή περιόστεου**
(κάταγμα/μόλυνση, άλλες παθήσεις)



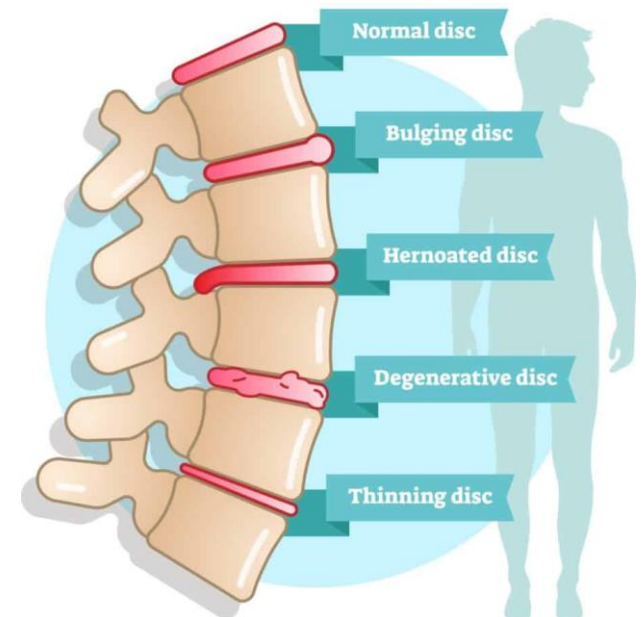
Παλαιοπαθολογία

Βασικοί Όροι

→ Εκφυλιστικές αλλοιώσεις
(αρθροπάθεια): Οστεοαρθρίτιδα,
Σπονδυλαρθρίτιδα

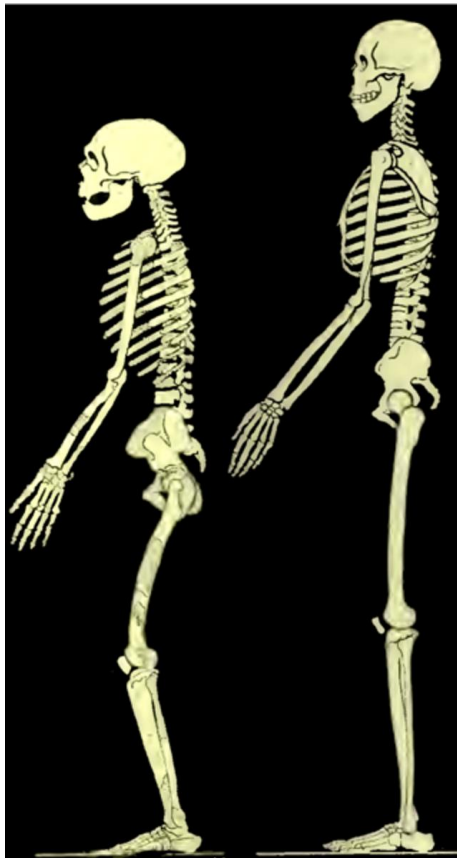


DISC DEGENERATION



Παλαιοπαθολογία

Εκφυλιστικές αλλοιώσεις και Νεάντερταλ;



Παλαιοπαθολογία

*Εκφυλιστικές αλλοιώσεις και *H. erectus* s.l. (και άλλα πιθανά αίτια)*

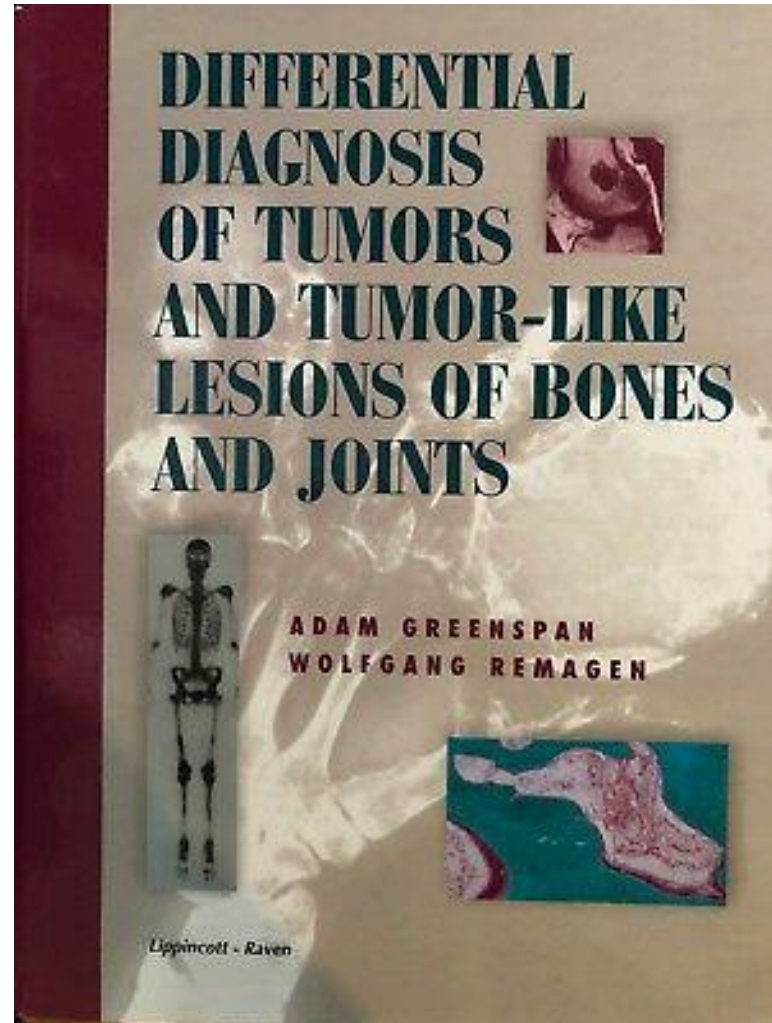


Παλαιοπαθολογία

Βασικοί Όροι

→ Διαφορική Διάγνωση

→ Παλαιοεπιδημιολογία



Παλαιοπαθολογία

1. Αρθροπάθειες

- Αρθρώσεις: Συναρθρώσεις, Αμφιαρθρώσεις, Διαρθρώσεις



Fibrous
(Immoveable)



Cartilagenous
(Semi moveable)



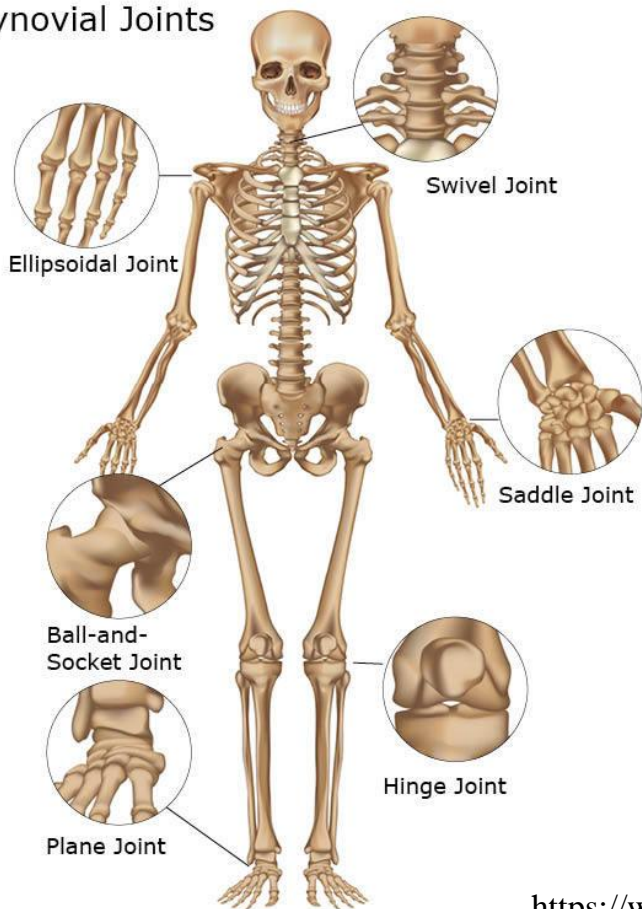
Synovial
(freely moveable)

Παλαιοπαθολογία

1. Αρθροπάθειες

- Διαρθρώσεις

Synovial Joints



Colour code:

Ball and socket

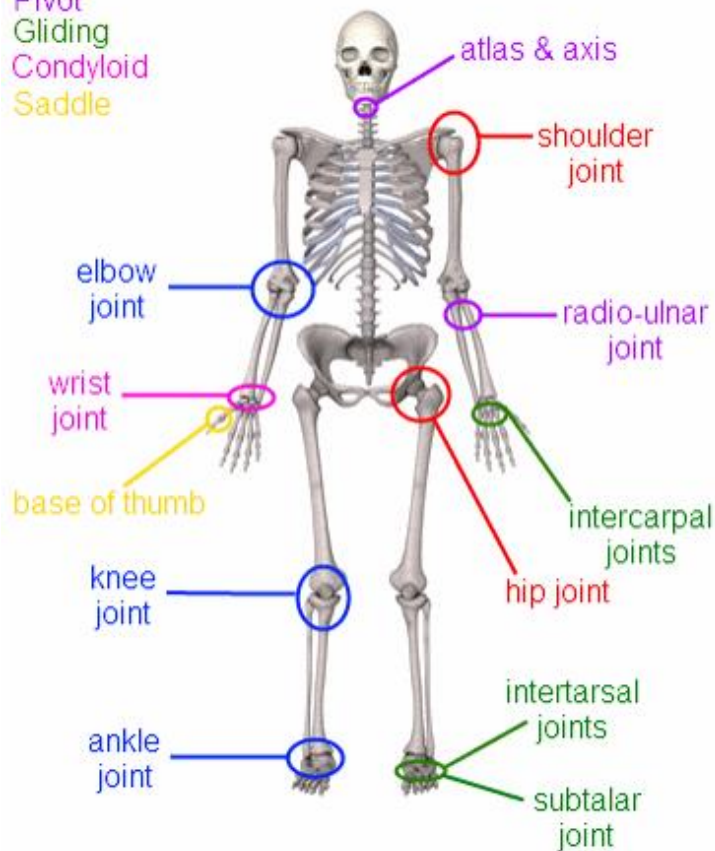
Hinge

Pivot

Gliding

Condyloid

Saddle



Παλαιοπαθολογία

1. Αρθρίτιδες

Βασικοί Τύποι στα Οστά

1. Οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ)
2. Ρευματοειδής
3. Ψωριασική
4. Ουρική αρθρίτιδα
5. Αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα (ΑΣ)

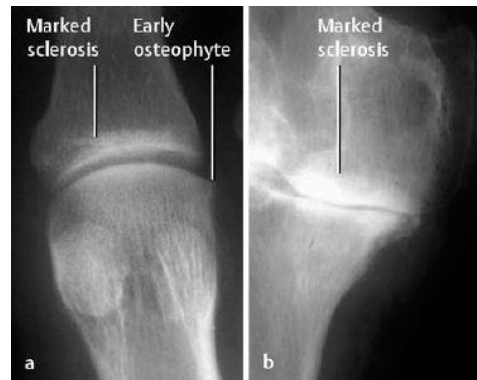
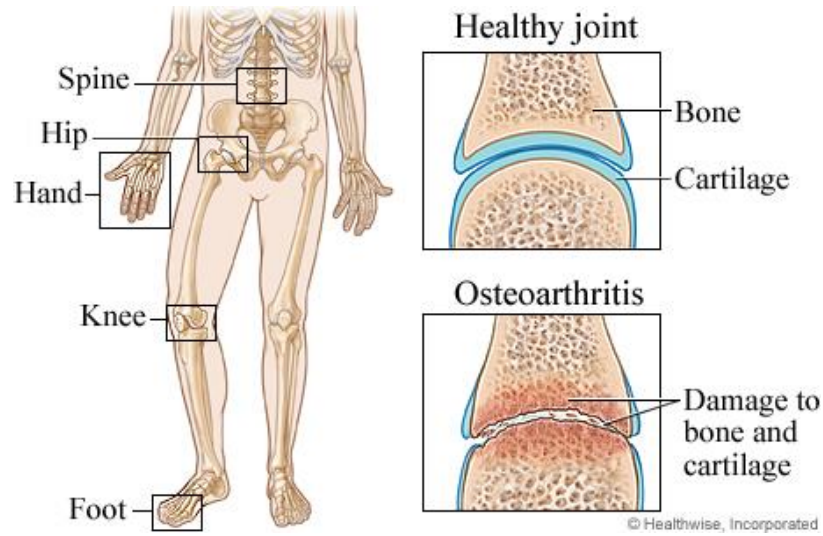
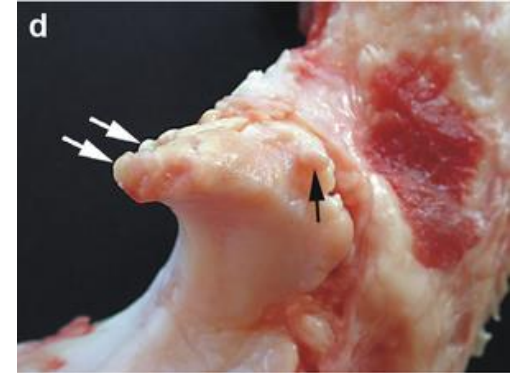
- Εκφυλιστική ή φλεγμονώδης;

- Μονοαρθρωτική ή πολυαρθρωτική (πολυαρθρίτις);

Παλαιοπαθολογία

1. Αρθρίτιδες

- Οστεοαρθρίτιδα



Παλαιοπαθολογία

1. Αρθρίτιδες

- Οστεοαρθρίτιδα: Ισχίο και γόνατο



Παλαιοπαθολογία

1. Αρθρίτιδες

- Οστεοαρθρίτιδα: Ισχίο και γόνατο



Παλαιοπαθολογία

Οστεοαρθρίτιδα και Australopithecus africanus (Makapansgat);



Παλαιοπαθολογία

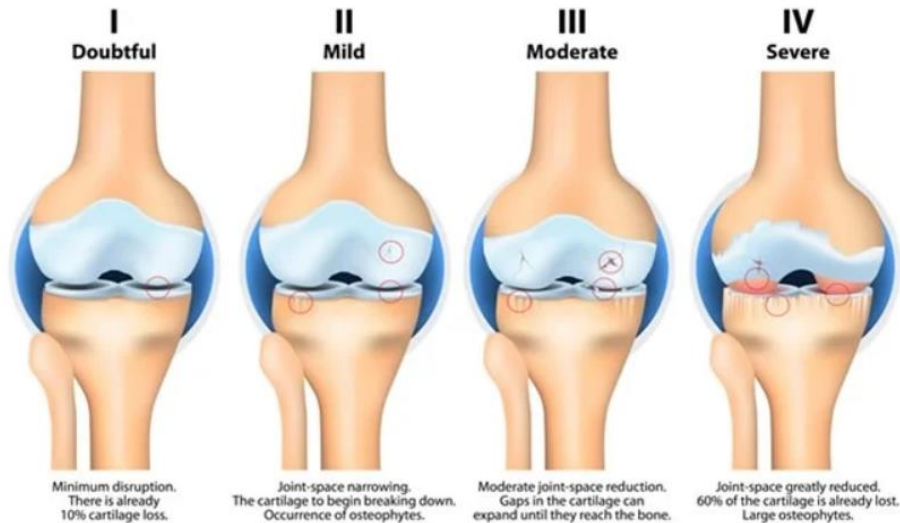
Οστεοαρθρίτιδα και Homo erectus s.l. (Dmanisi);



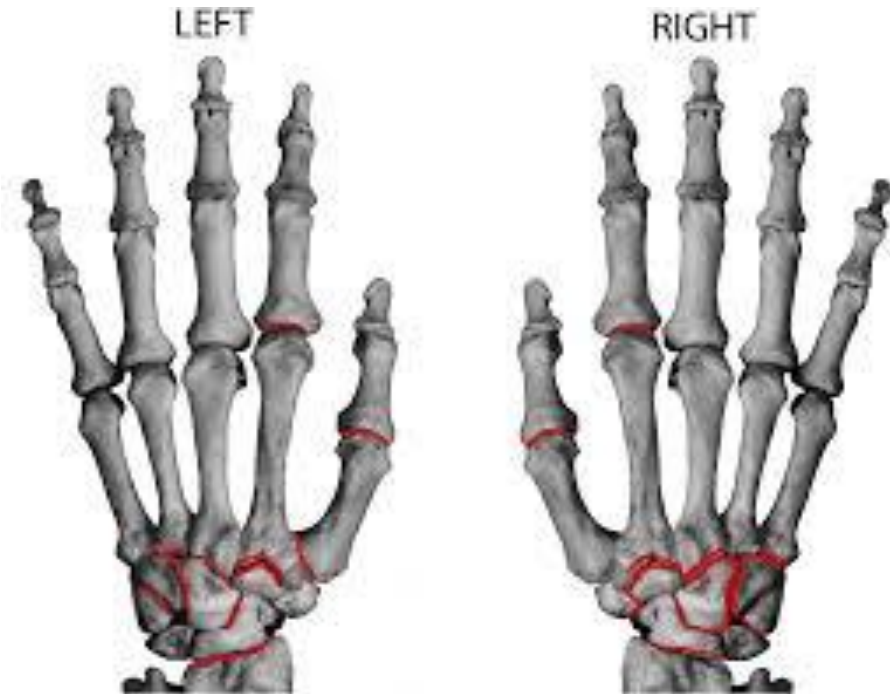
Παλαιοπαθολογία

Οστεοαρθρίτιδα ως σκελετικός δείκτης φυσικής δραστηριότητας

STAGE OF KNEE OSTEOARTHRITIS

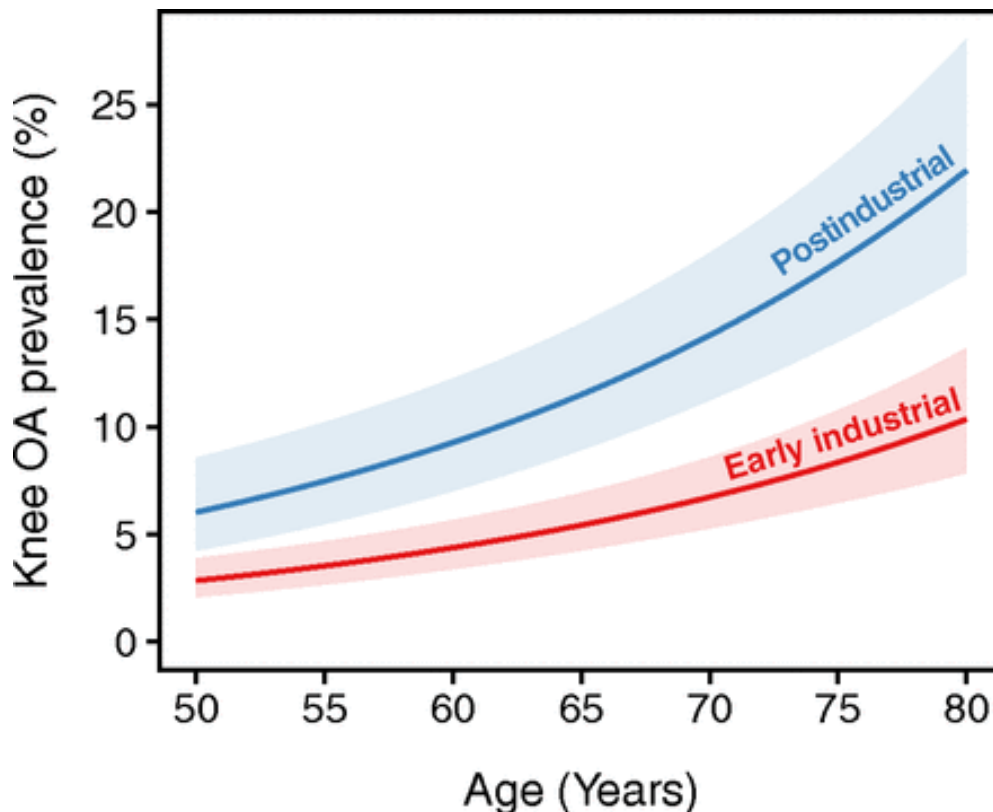


Stages of knee osteoarthritis (OA). Image Credit: Designua / Shutterstock



Παλαιοπαθολογία

Οστεοαρθρίτιδα ως σκελετικός δείκτης φυσικής δραστηριότητας



Παλαιοπαθολογία

1. Αρθρίτιδες

- Ρευματοειδής αρθρίτιδα (αυτοάνοση)

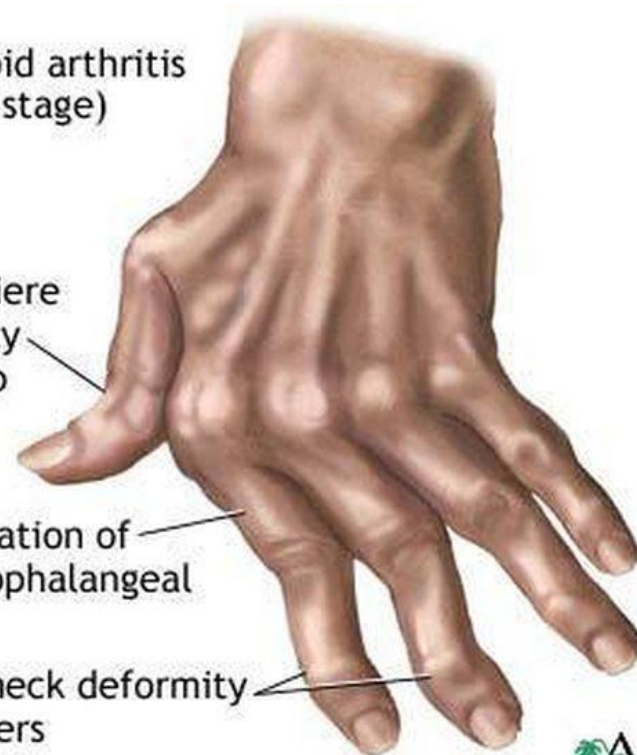


umatoid arthritis
(late stage)

uttoniere
formity
thumb

r deviation of
acarpophalangeal
s

owan-neck deformity
of fingers



Παλαιοπαθολογία

1. Αρθρίτιδες

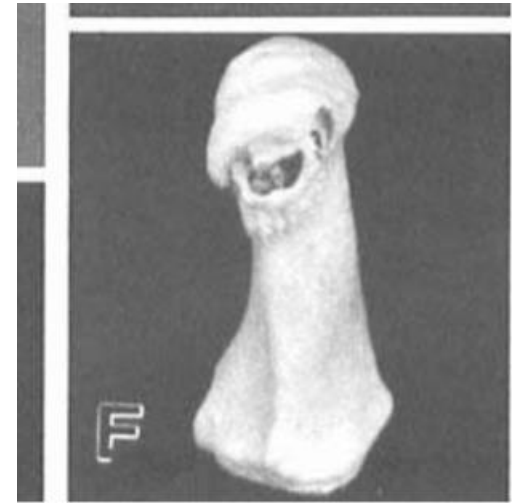
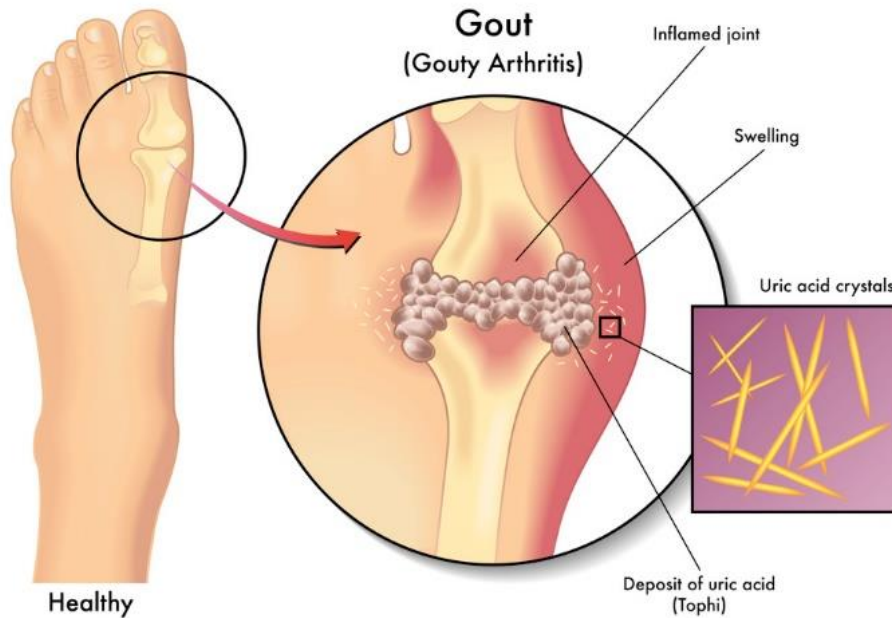
- Ψωριασική αρθρίτιδα



Παλαιοπαθολογία

1. Αρθρίτιδες

- Ουρική αρθρίτιδα



Παλαιοπαθολογία

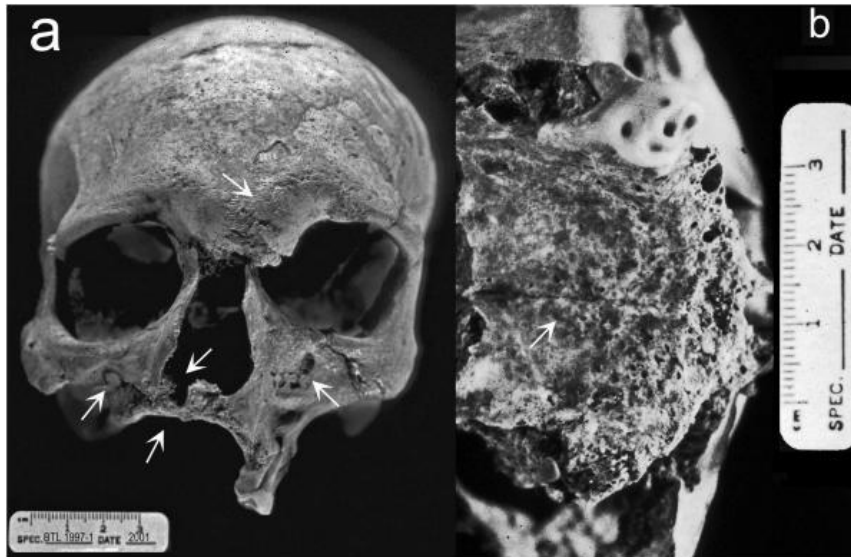
1. Αρθρίτιδες

- Αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα



Παλαιοπαθολογία

2. Λέπρα



Παλαιοπαθολογία

2. Λέπρα: Μεταγενέστερα στάδια



Παλαιοπαθολογία

3. Σύφιλη



Παλαιοπαθολογία

Boris Johnson 'is descendant' of mummified Basel woman

By Imogen Foulkes
BBC News, Basel

© 16 minutes ago

f t b e Share



Boris Johnson ✓

@BorisJohnson

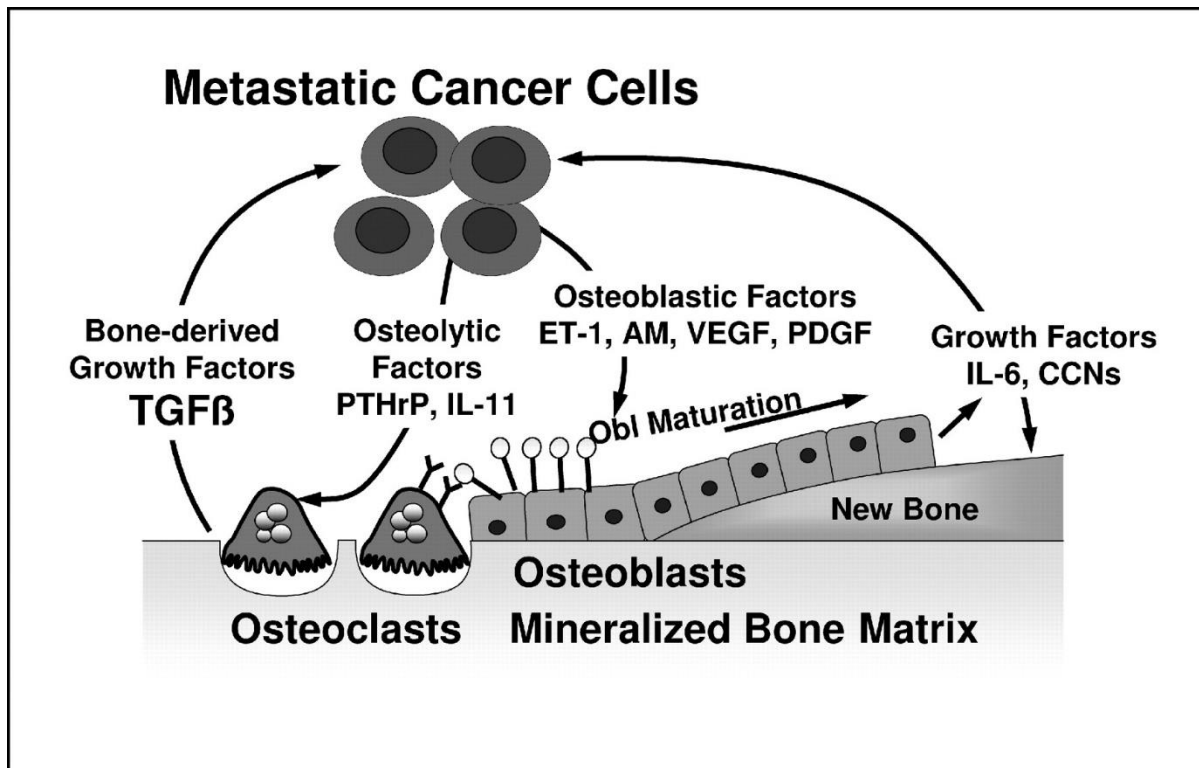
Follow

Very excited to hear about my late great grand 'mummy' - a pioneer in sexual health care. Very proud

Παλαιοπαθολογία

4. Καρκίνοι των Οστών (Πρωτογενείς/Δευτερογενείς)

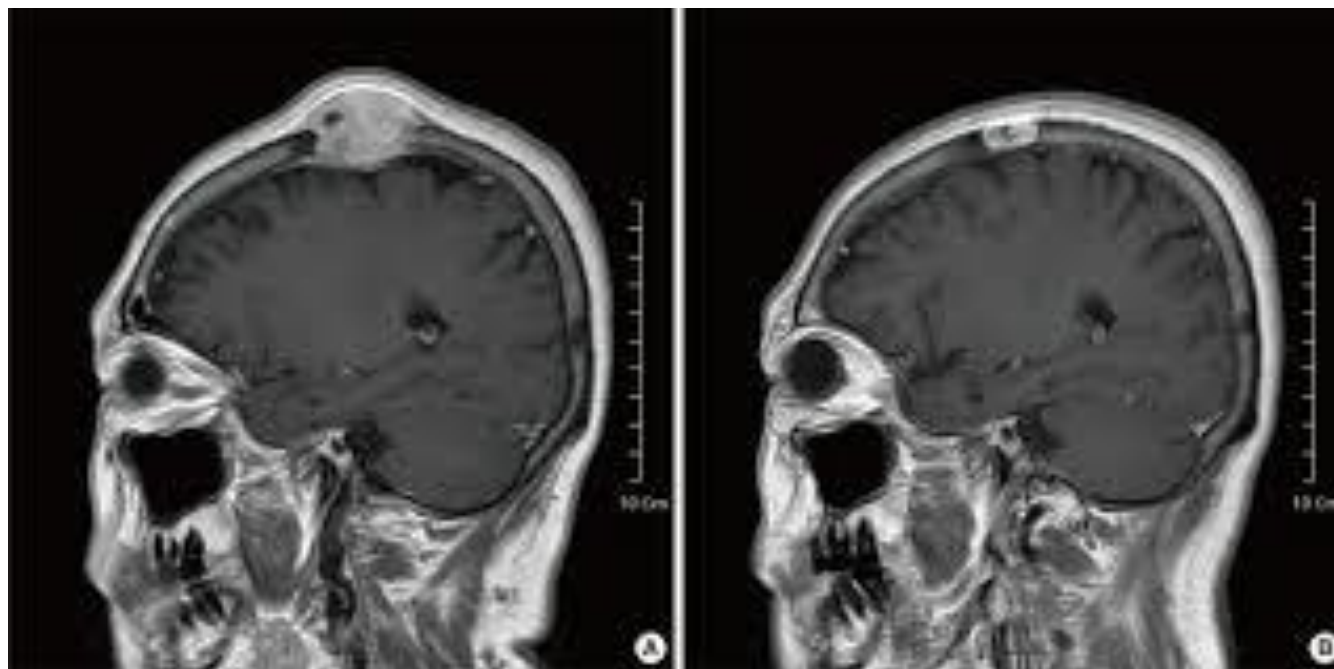
- Οστεοβλαστικές και οστεολυτικές αλλοιώσεις



Παλαιοπαθολογία

4. Καρκίνοι των Οστών (Πρωτογενεις/Δευτερογενείς)

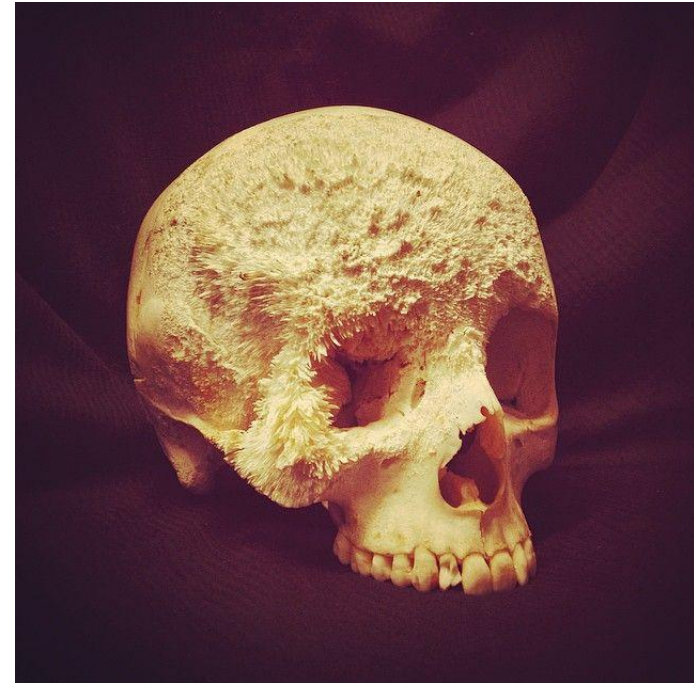
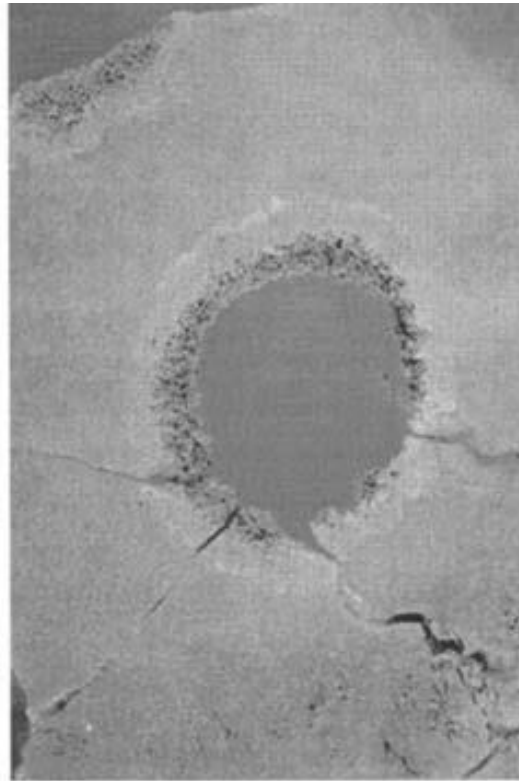
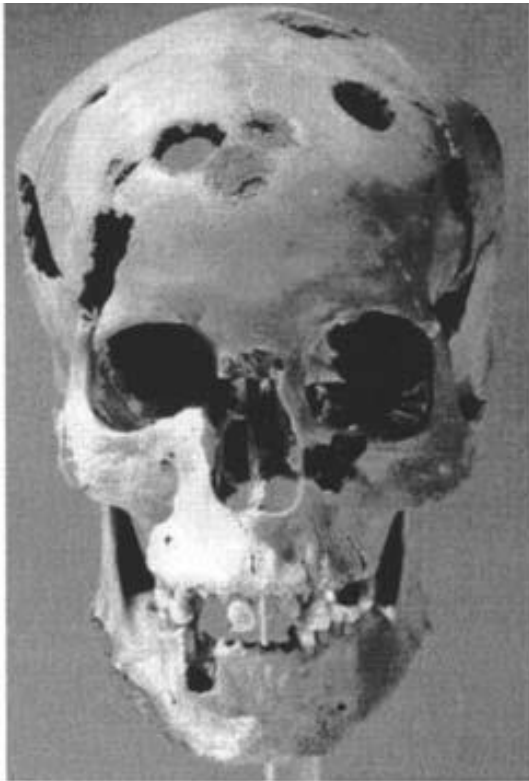
- Οστεοβλαστικές και οστεολυτικές αλλοιώσεις



Παλαιοπαθολογία

4. Καρκίνοι των Οστών

(Πρωτογενεις/Δευτερογενείς)



Παλαιοπαθολογία

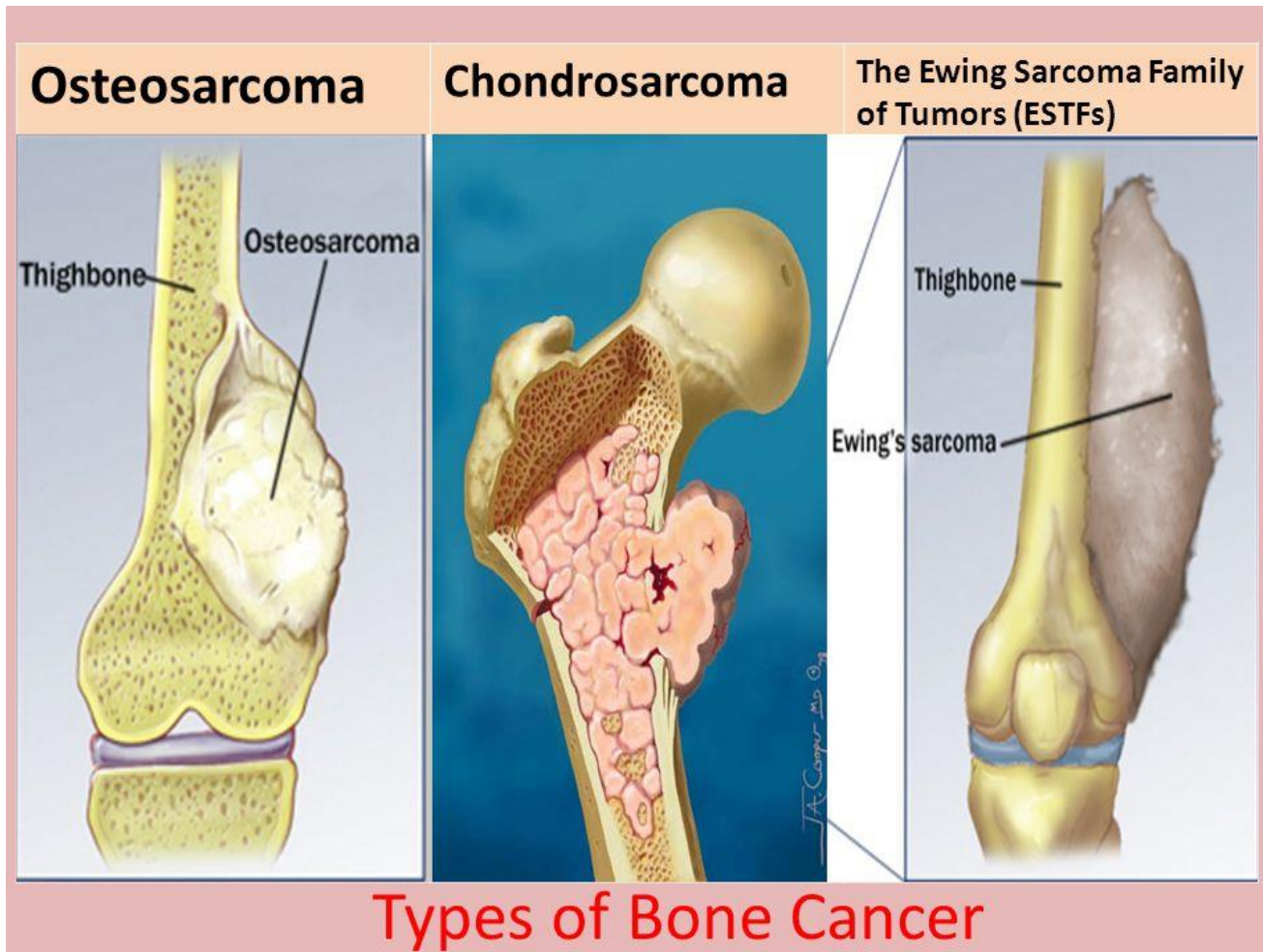
4. Καρκίνοι των Οστών

→ Πρωτογενείς:

- i. Οστεοσάρκωμα
- ii. Χονδροσάρκωμα
- iii. Όγκος του Ewing

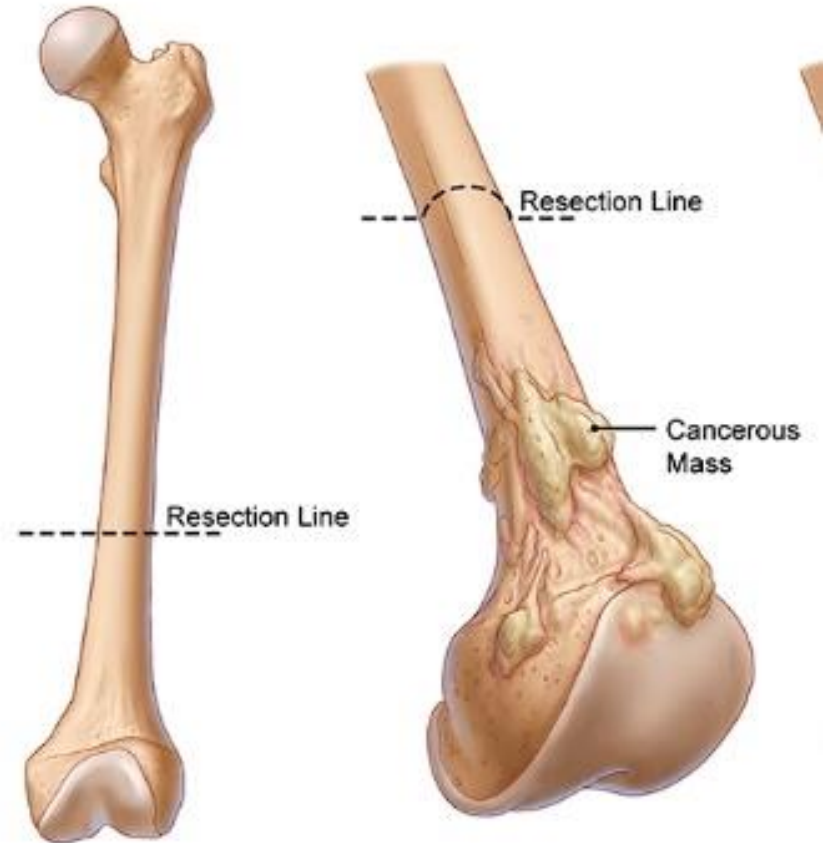
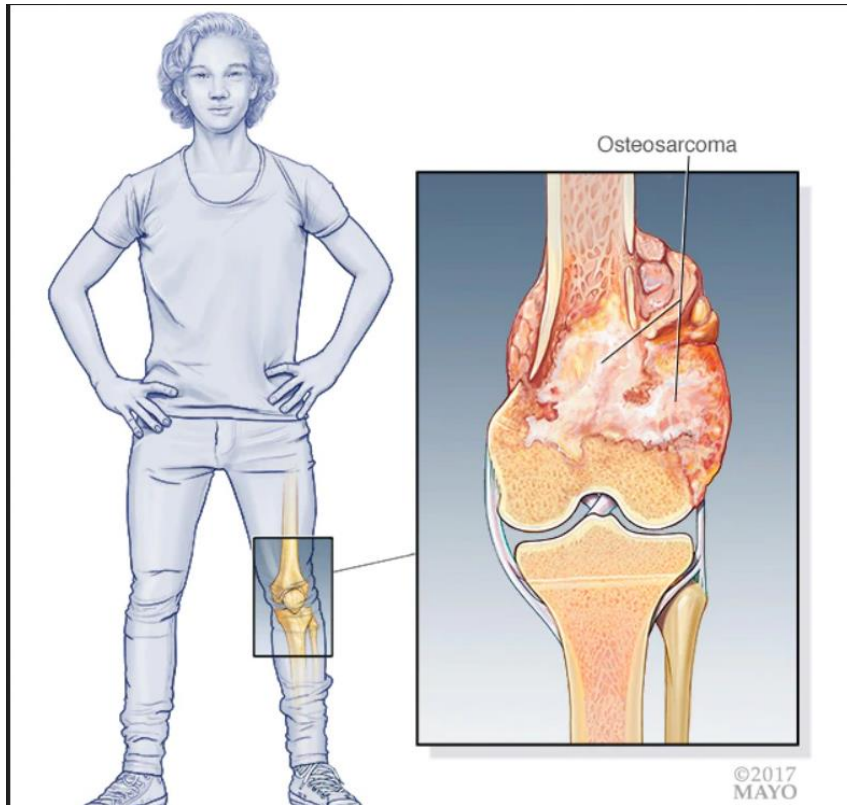
Παλαιοπαθολογία

4. Καρκίνοι των Οστών



Παλαιοπαθολογία

Οστεοσάρκωμα



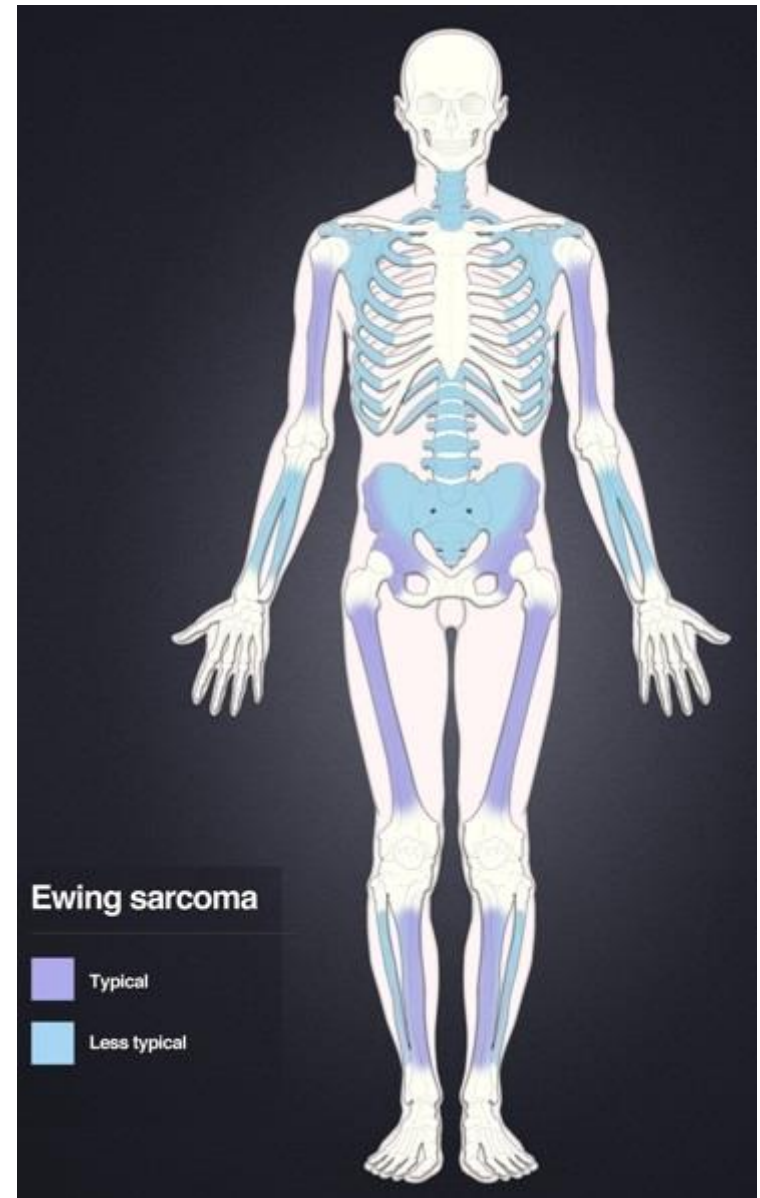
Παλαιοπαθολογία

Χονδροσάρκωμα



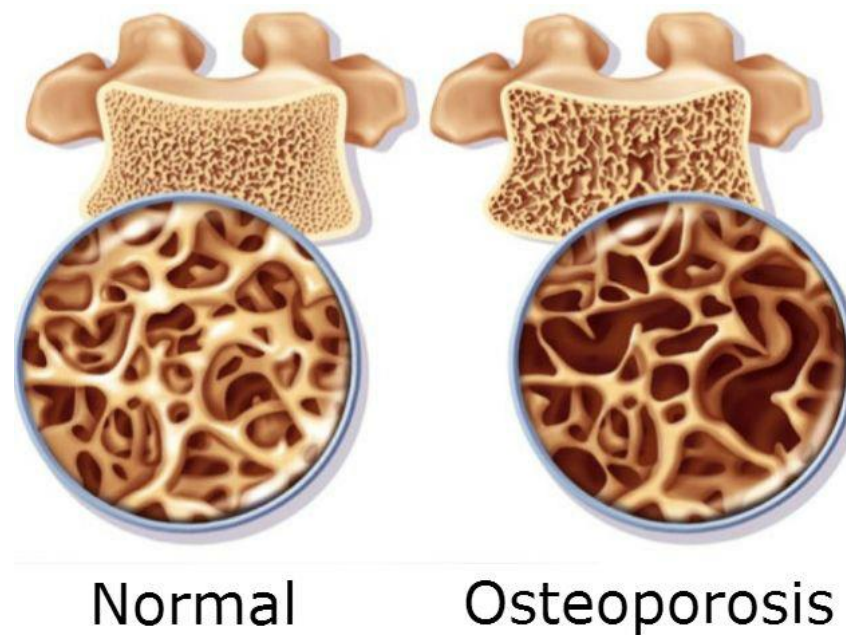
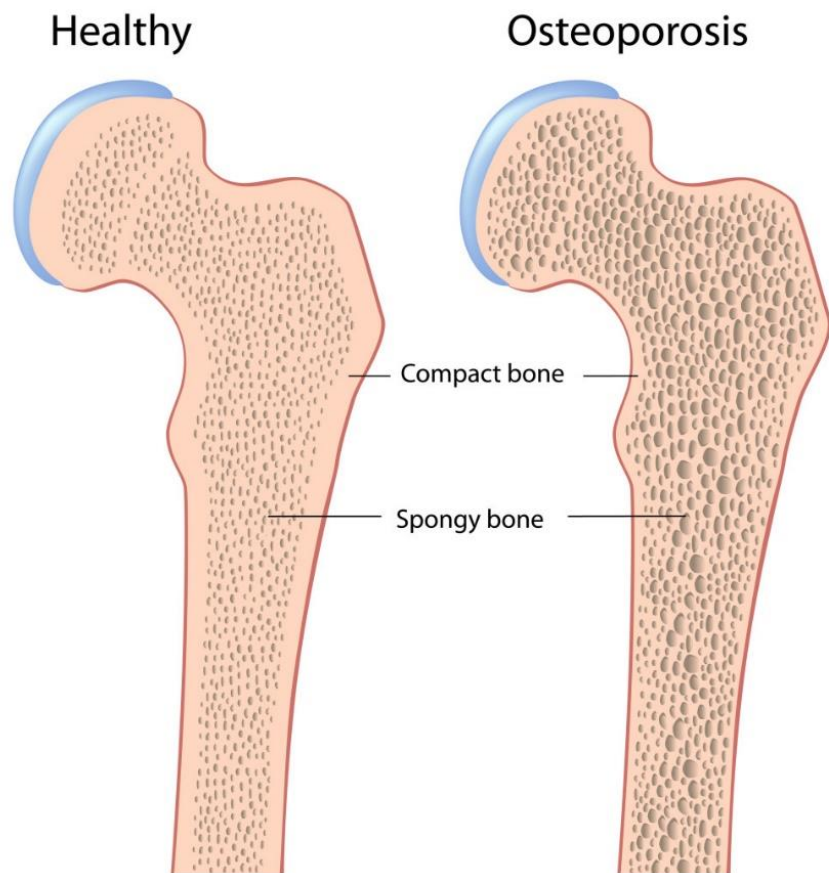
Παλαιοπαθολογία

Όγκος Ewing



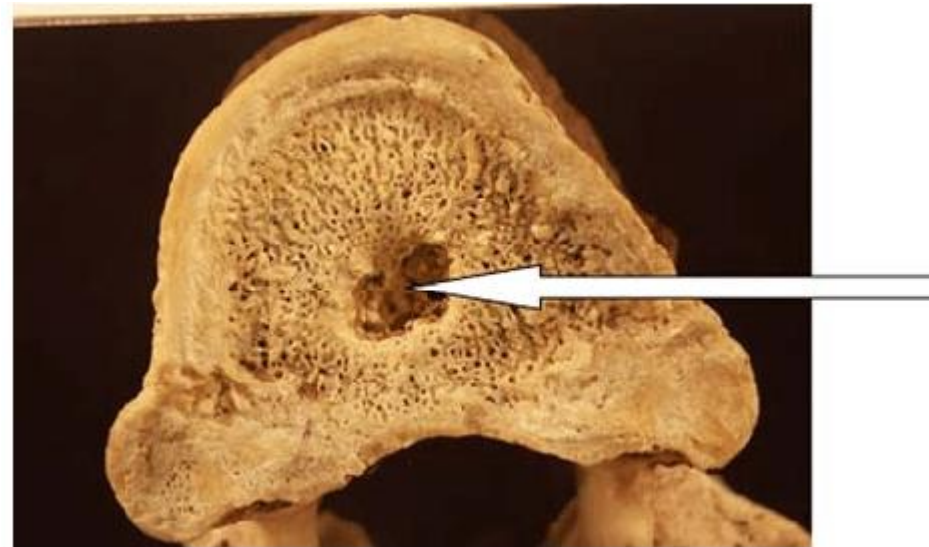
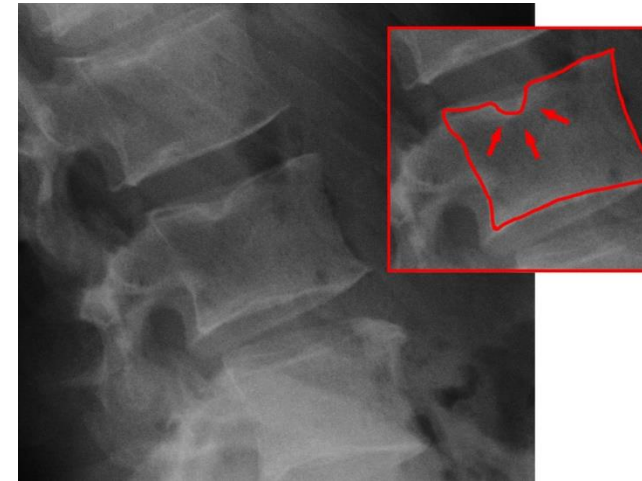
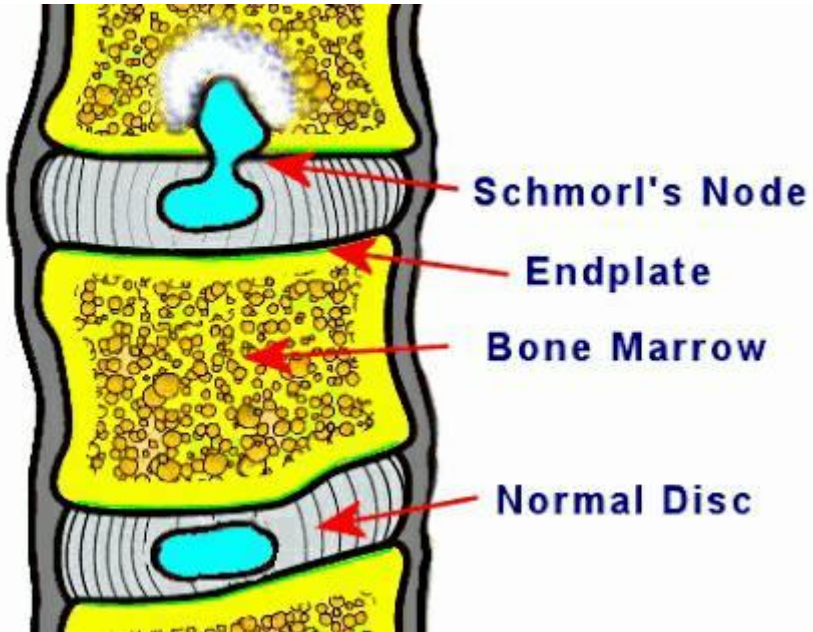
Παλαιοπαθολογία

5. Οστεοπόρωση → πρωτοπαθής και δευτεροπαθής



Παλαιοπαθολογία

6. Όζος Schmorl



Παλαιοπαθολογία

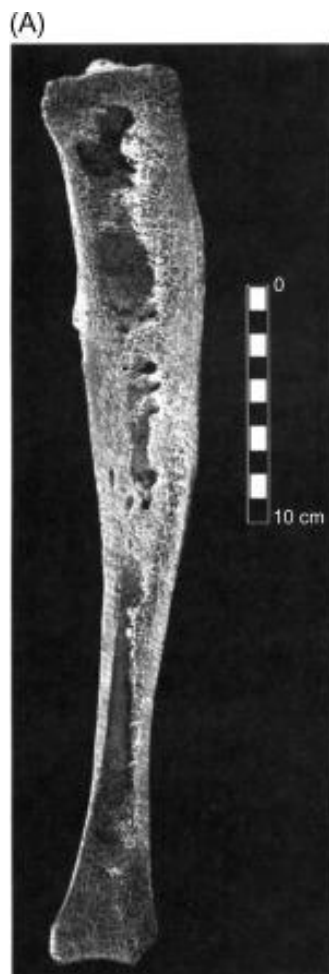
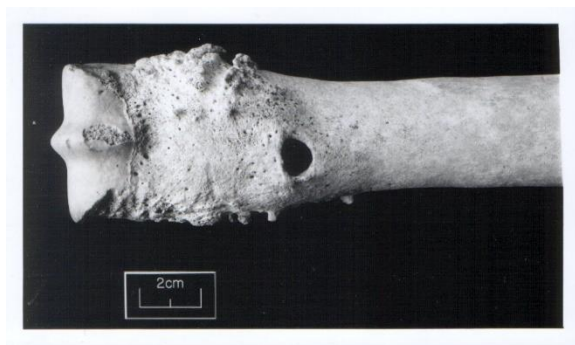
7. Φυματίωση



Παλαιοπαθολογία

8. Οστεομυελίτις

(αιματογενής, μετατραυματική)



Οστεομυελίτιδα



Παλαιοπαθολογία

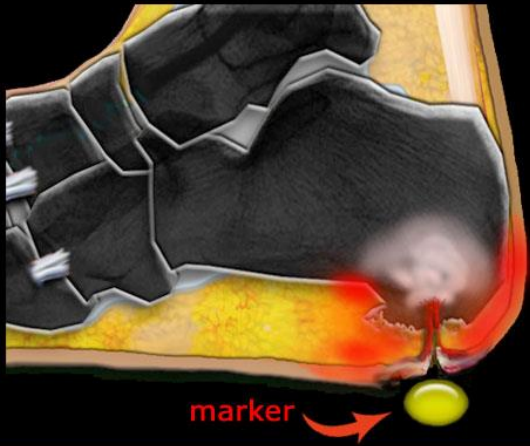
8. Οστεομυελίτις: Παραδείγματα



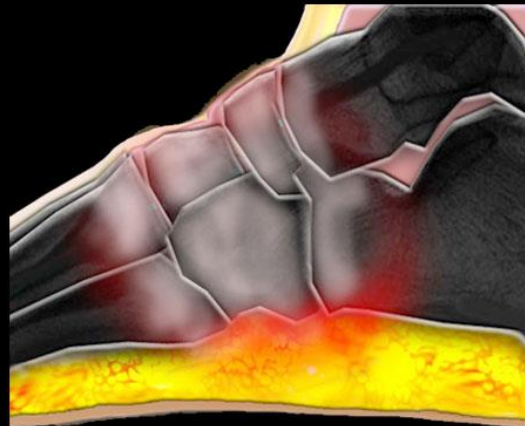
Παλαιοπαθολογία

9. Διαβήτης (diabetes melitus, type 2)

Osteomyelitis



Active Charcot



Hot red foot with ulcer

Forefoot: MTP's IP's
Hindfoot: calcaneus

X-ray normal first weeks

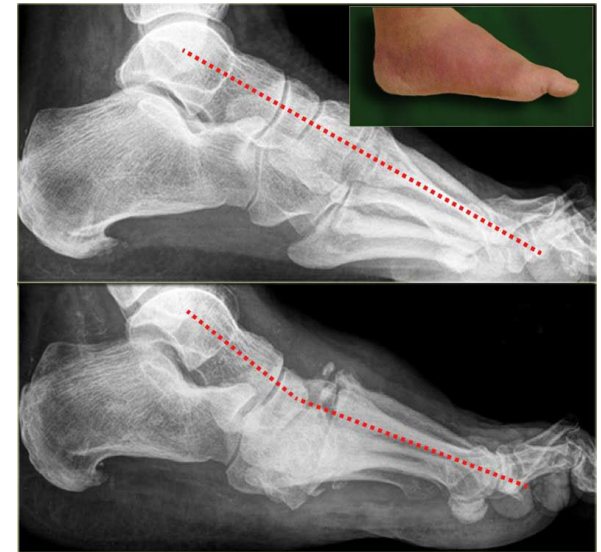
MRI marrow edema
in forefoot and hindfoot
near ulcer

Hot red foot - no ulcer

Midfoot
subarticular

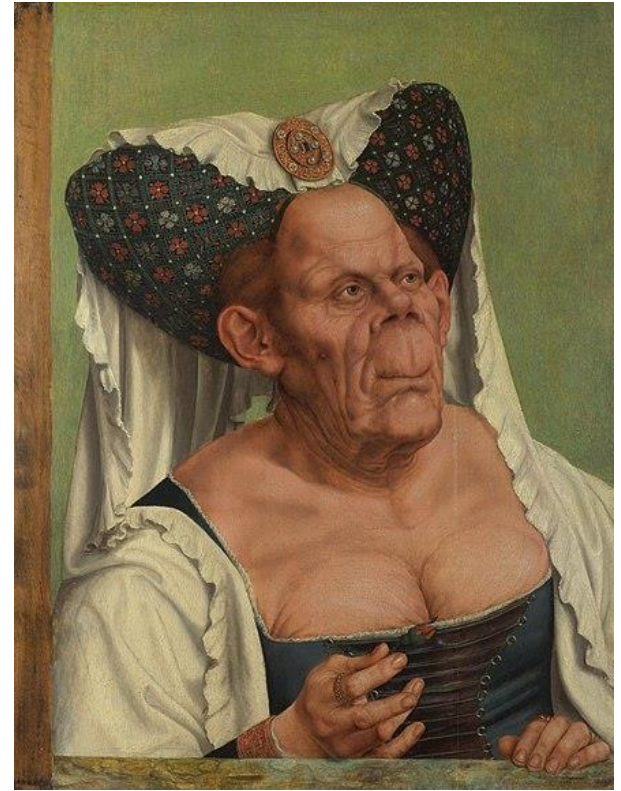
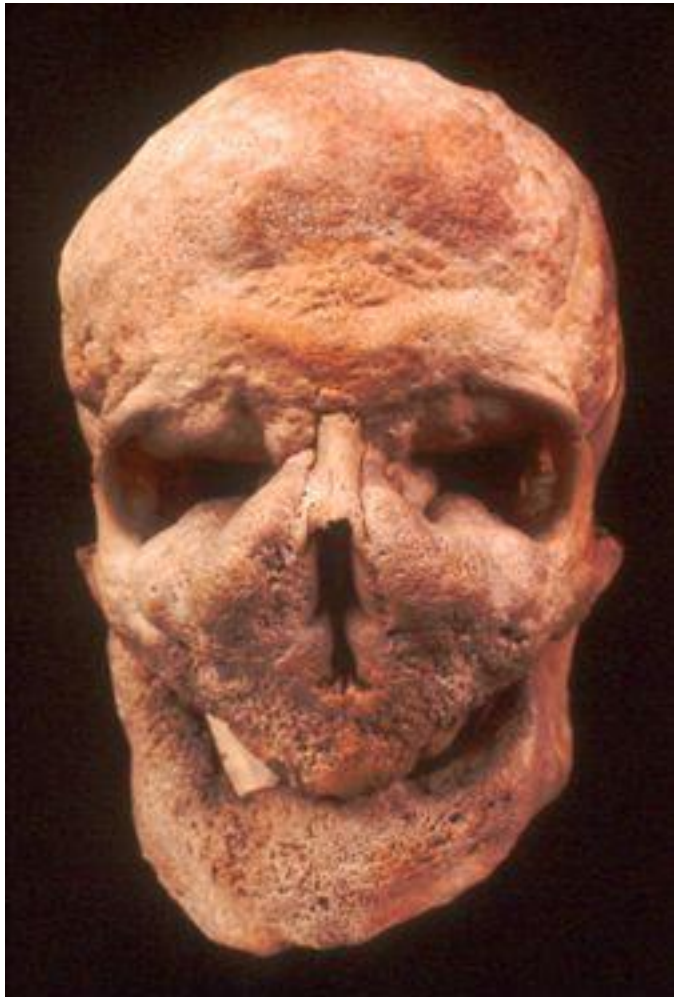
X-ray normal first weeks

MRI marrow edema
in midfoot subchondral



Παλαιοπαθολογία

10. Νόσος Πάτζετ (osteitis deformans)



Παλαιοπαθολογία

11. Βλάβες Κυκλοφορικού Συστήματος; (*Rothschild et al., 2020*)

→ Πορώδης Υπερόστωση («coral-like vault»)

→ Οφρυική πορότητα (“cribra orbitalia”)



Παλαιοπαθολογία

12. Αναπτυξιακές / Ορμονικές Διαταραχές

- Οστεοπόρωση
- Ραχίτις (“rickets”)
- Γιγαντισμός, Ακρομεγαλία
- Νανισμός, Αχονδροπλασία



shutterstock.com • 1470250262



Παλαιοπαθολογία

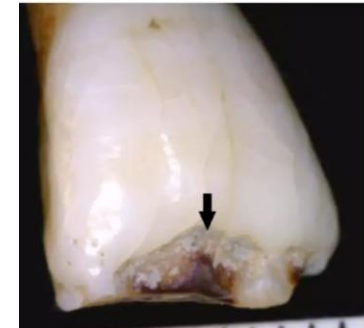
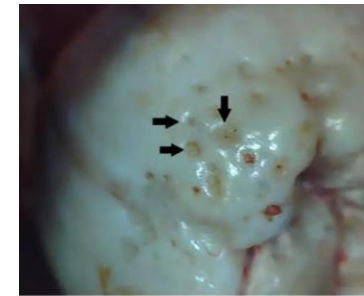
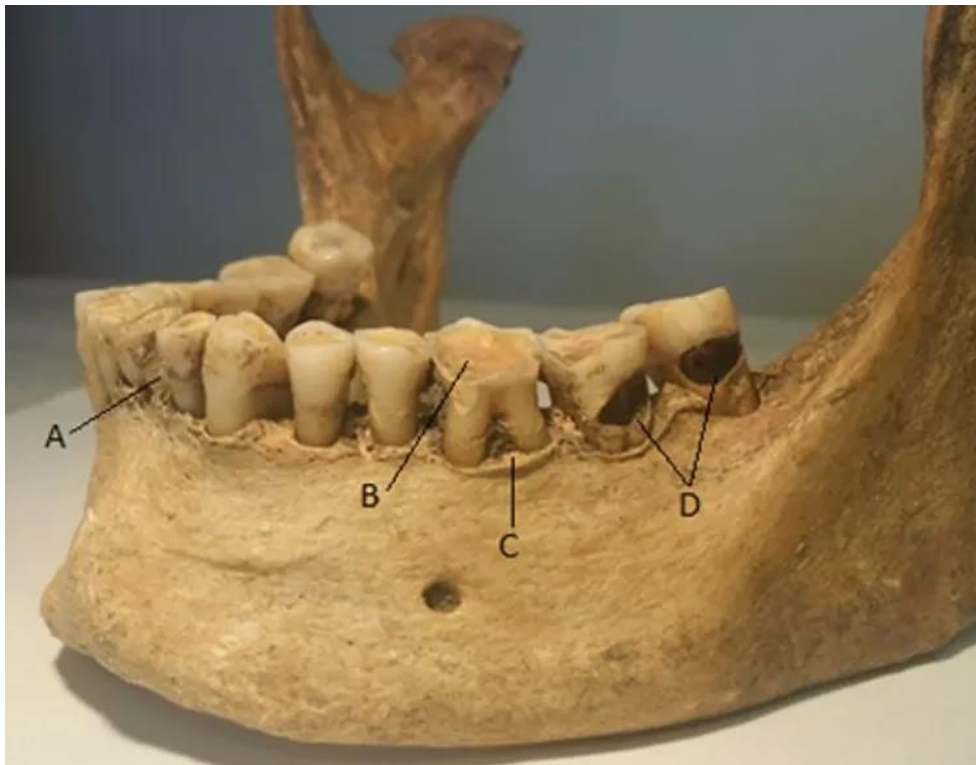
13. Αναιμία / θαλασσαιμία



Παλαιοπαθολογία

14. Οδοντικές παθήσεις

A: Τρυγία, B) Φθορά, C) Περιοδοντίτις, D) Τερηδόνα, E) Οδοντική αποκάλυψη ρίζας, F) Υποπλασία της αδαμαντίνης

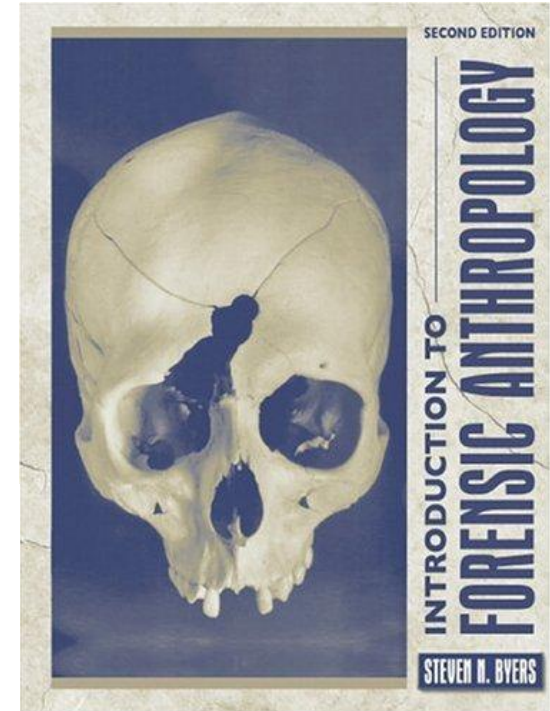


Παλαιοπαθολογία: Κατάγματα (Κακώσεις)

Παλαιοπαθολογία

Το Ανθρωπολογικό Πρωτόκολλο (Ταυτοποίηση / Συνθήκες Θανάτου)

Forensic Case Information			
COLLECTION ID/CASE #:	I.D. NAME:		
CURATOR/ADDRESS:	MEANS OF I.D.:		
RECORDER:	DATE:	POSITIVE IDENTIFICATION?	DATE:
-----GENERAL INFORMATION (Pages 3-6)-----			
Source		Source	
1. SEX:	7. DATE OF BIRTH:		
2. RACE:	8. PLACE OF BIRTH:		
3. AGE:	9. OCCUPATION:		
4. STATURE:	10. BLOOD TYPES:		
5. WEIGHT:	11. BIRTHS:		
6. HANDEDNESS:	12. PREGNANCIES:		
13. DATE REPORTED MISSING:	18. DEPOSIT/EXPOSURE:		
14. DATE OF DISCOVERY:			
15. DATE OF DEATH:			
16. TIME SINCE DEATH:	19. DEPTH IN CM (if buried):		
17. MANNER OF DEATH:	20. EST. PERIOD OF DECAY:		
21. NATURE OF REMAINS:			
22. PLACE OF DISCOVERY (Area):			
23. STATE:	24. COUNTY:	25. MUNICIPALITY:	
26. MEDICAL HISTORY:			
27. CONGENITAL MALFORMATIONS:			
28. DENTAL RECORDS (specify):			
29. BONE LESIONS (Antemortem):			
30. PERIMORTEM INJURIES:			
31. ADDITIONAL COMMENTS:			



Παλαιοπαθολογία

Κατάγματα (Προθανάτιο / Περιθανάτιο / Μεταθανάτιο)



Antemortem

Smooth
Growing back

Perimortem

Sharp edges

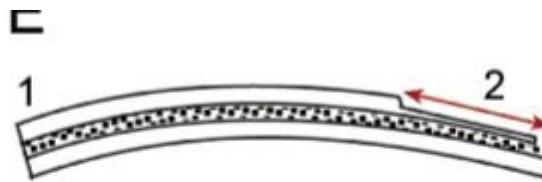
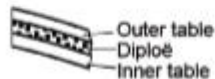
Postmortem

Scattered lines
Dried out



Fracture angle

1. Right
2. Oblique



Cortical delamination

1. Absence
2. Presence



Fracture texture

1. Smooth
2. Jagged



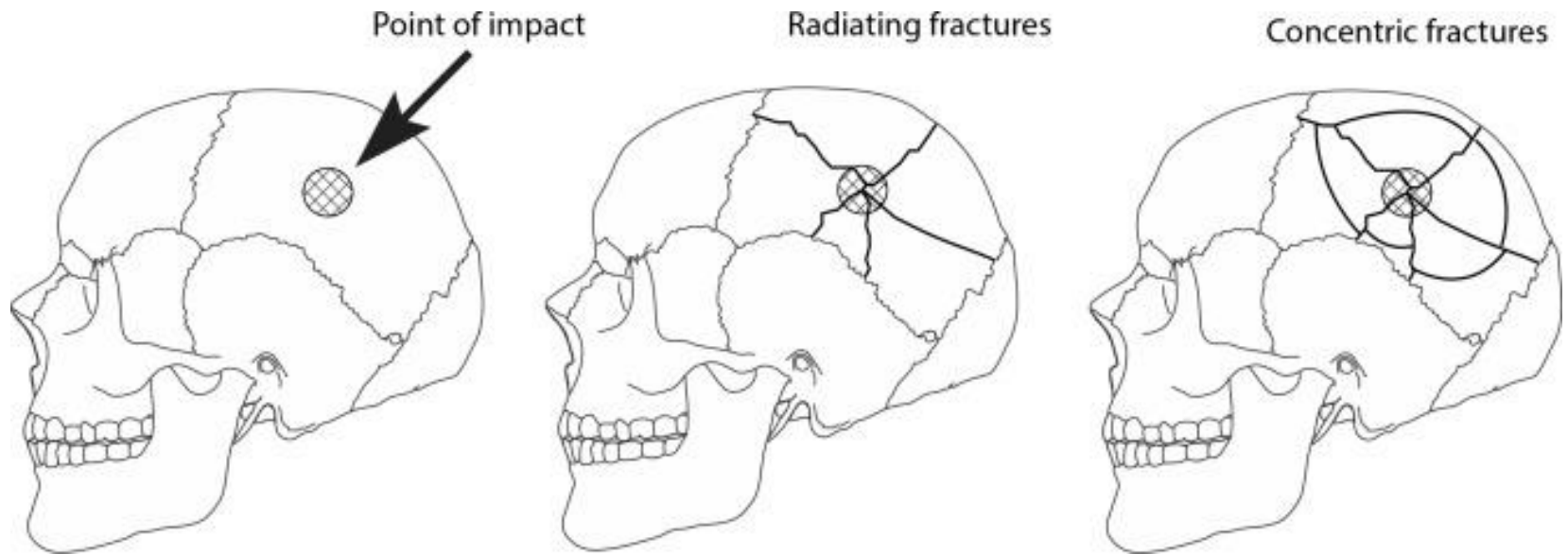
Παλαιοπαθολογία

Κατάγματα (Προθανάτια)



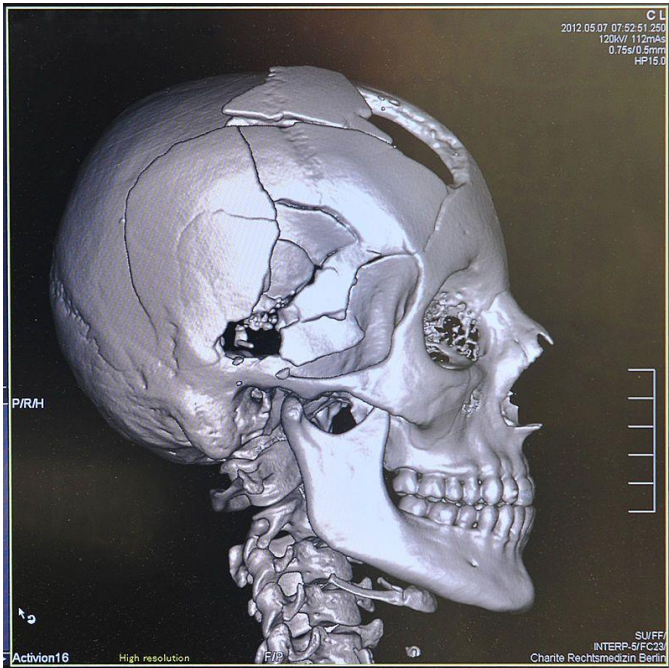
Παλαιοπαθολογία

Κατάγματα (Περιθανάτια, θλαστικά)



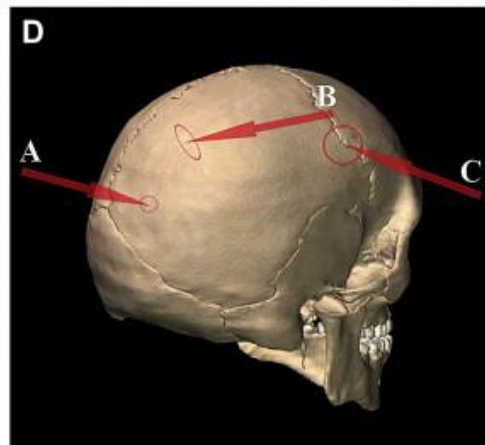
Παλαιοπαθολογία

Κατάγματα (Περιθανάτια, θλαστικά)



Παλαιοπαθολογία

Κάταγμα (Περιθανάτια)



Παλαιοπαθολογία

Κάταγμα (Μεταθανάτιο)



Παλαιοπαθολογία

1. Θλαστικές κακώσεις (Αμβλεία επιφ.)

2. Κακώσεις από Τέμνοντα

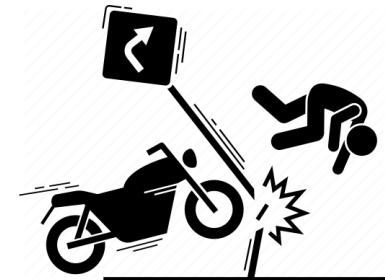
ή Νύσσοντα όργανα

**ΕΙΚΟΝΑ ΑΦΑΙΡΕΘΗΚΕ ΠΡΙΝ ΤΗ
ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ**



Παλαιοπαθολογία

1. Θλαστικές κακώσεις: Παράδειγμα αμβλέος όπλου



Παλαιοπαθολογία

1. Θλαστικές κακώσεις: Παραδείγματα

**ΕΙΚΟΝΑ ΑΦΑΙΡΕΘΗΚΕ ΠΡΙΝ ΤΗ
ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ**

Παλαιοπαθολογία

1. Θλαστικές κακώσεις: Παραδείγματα

**ΕΙΚΟΝΑ ΑΦΑΙΡΕΘΗΚΕ ΠΡΙΝ ΤΗ
ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ**

Παλαιοπαθολογία

2. Κακώσεις από Τέμνοντα ή Νύσσοντα όργανα



**ΕΙΚΟΝΑ ΑΦΑΙΡΕΘΗΚΕ ΠΡΙΝ ΤΗ
ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ**

Παλαιοπαθολογία

- Μικτές κακώσεις: Συνδυασμός των δυο κατηγοριων (παράδειγμα ματσέτας)



**ΕΙΚΟΝΑ ΑΦΑΙΡΕΘΗΚΕ ΠΡΙΝ ΤΗ
ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ**

Παλαιοπαθολογία

Βαλλιστική Κάκωση



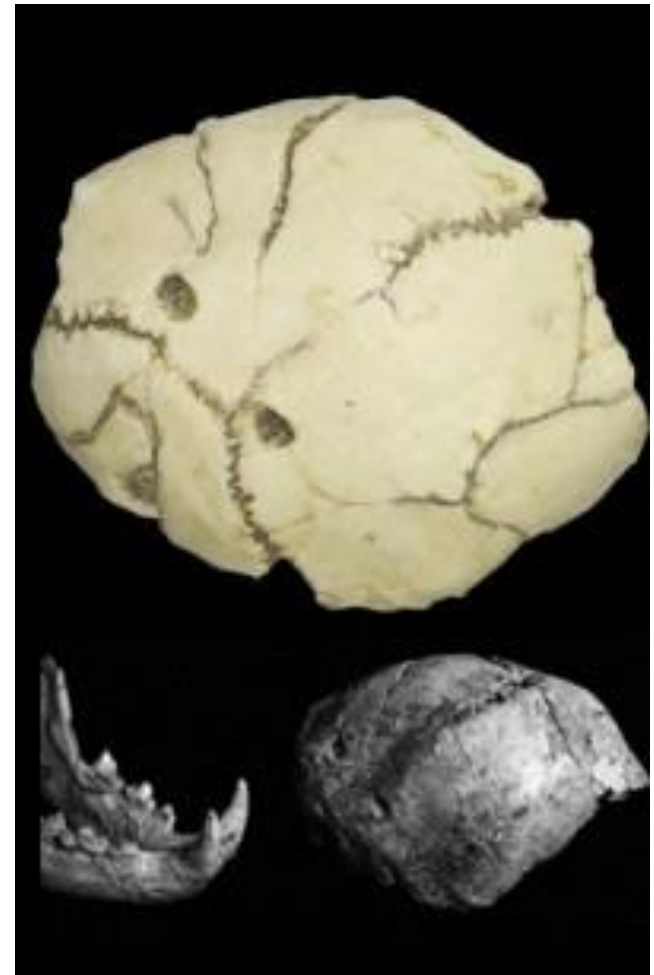
DENIX



Παλαιοπαθολογία

Ευρήματα με Τραύματα στην Παλαιοανθρωπολογία

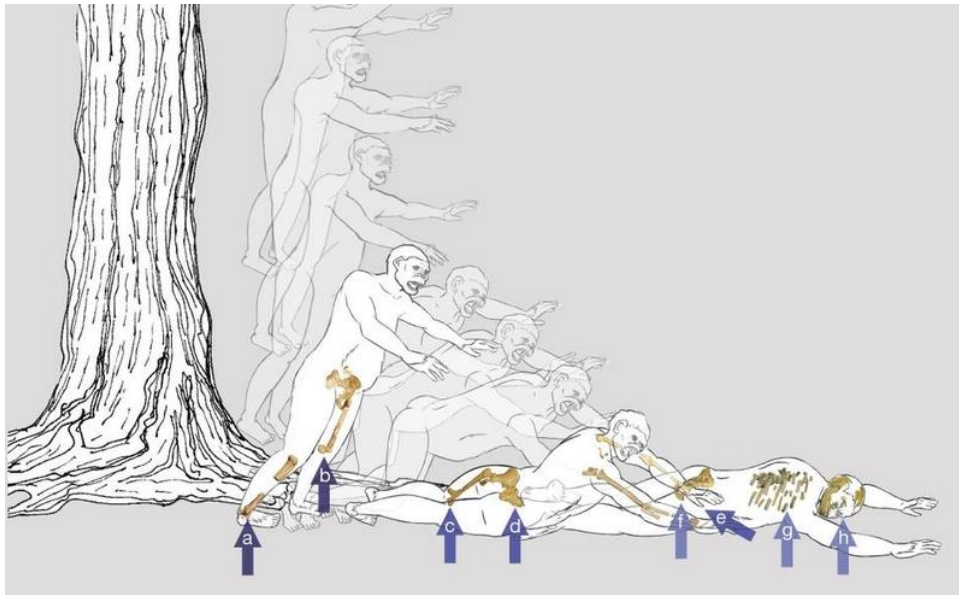
*(L: *A. africanus*; R: *A. robustus*)*



Παλαιοπαθολογία

Ευρήματα με Τραύματα στην Παλαιοανθρωπολογία:

Australopithecus afarensis: Η Λούσι και το Δένδρο...;



[Perimortem fractures in Lucy suggest mortality from fall out of tall tree](#)

Perimortem fractures in Lucy suggest mortality from fall out of tall tree

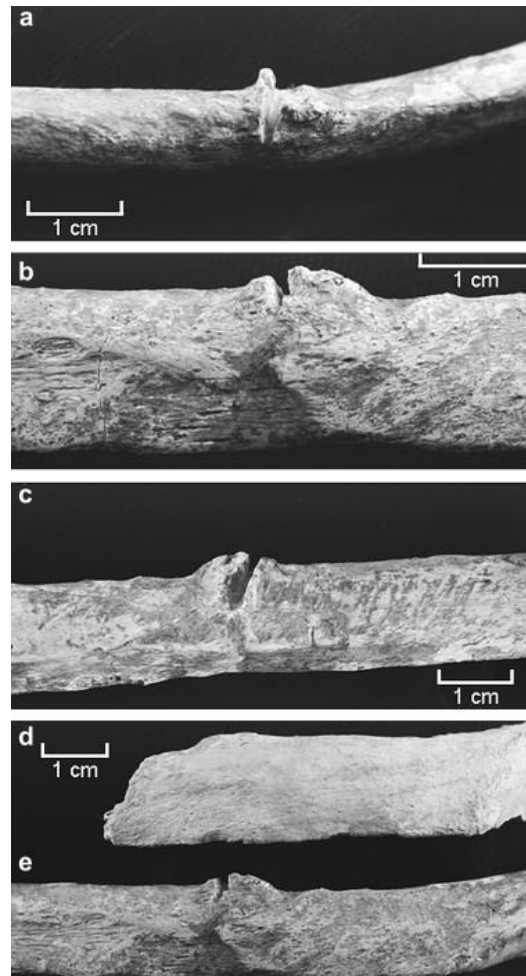
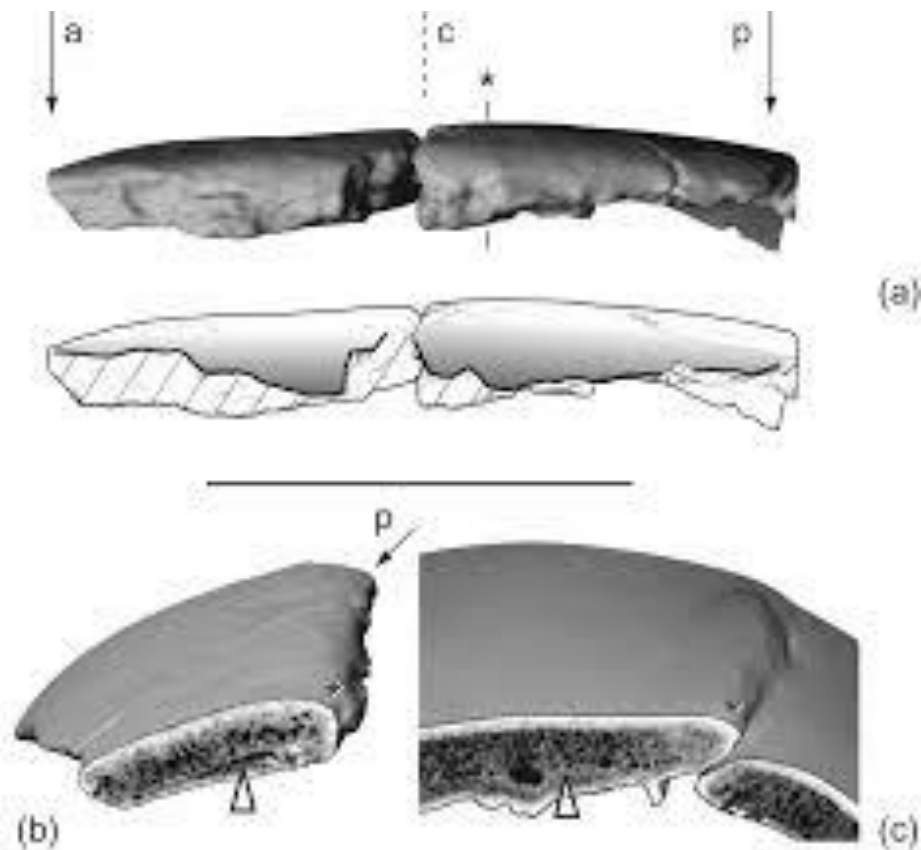
John Kappelman [✉](#), Richard A. Ketcham, Stephen Pearce, Lawrence Todd, Wiley Akins, Matthew W. Colbert, Mulugeta Feseha, Jessica A. Maisano & Adrienne Witzel

Nature 537, 503–507(2016) | [Cite this article](#)

Παλαιοπαθολογία

Ευρήματα με Τραύματα στην Παλαιοανθρωπολογία

Νεάντερταλ (L: St. Cesaire; R: Shanidar 3)



Παλαιοπαθολογία

Ευρήματα με Τραύματα στην Παλαιοανθρωπολογία:

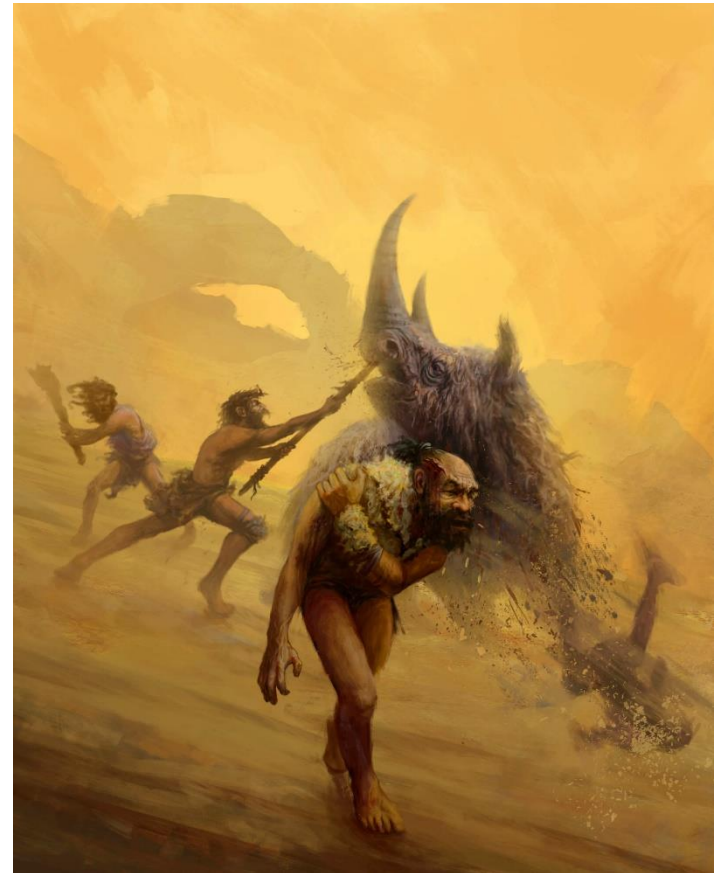
Η «επικινδυνή» ζωή των Νεάντερταλ

▼ nature

Letter | Published: 14 November 2018

Similar cranial trauma prevalence among Neanderthals and Upper Palaeolithic modern humans

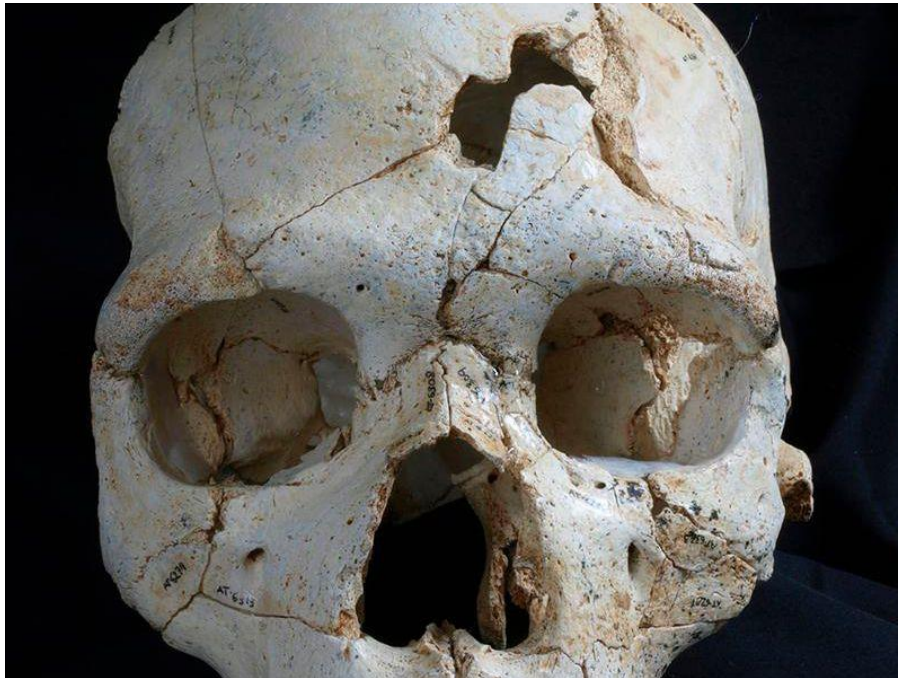
Judith Beier, Nils Anthes, Joachim Wahl & Katerina Harvati 




Παλαιοπαθολογία

Ευρήματα με Τραύματα στην Παλαιοανθρωπολογία:

Πρώιμες μαρτυρίες διαπροσωπικής βίας;



Lethal Interpersonal Violence in the Middle Pleistocene

Nohemi Sala , Juan Luis Arsuaga, Ana Pantoja-Pérez, Adrián Pablos, Ignacio Martínez, Rolf M. Quam, Asier Gómez-Olivencia, José María Bermúdez de Castro, Eudald Carbonell

Published: May 27, 2015 • <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126589>


Παλαιοπαθολογία

Ευρήματα με Τραύματα στην Παλαιοανθρωπολογία:

Πρώιμες μαρτυρίες διαπροσωπικής βίας;



Inter-group violence among early Holocene hunter-gatherers of West Turkana, Kenya

M. Mirazón Lahr , F. Rivera, R. K. Power, A. Mounier, B. Copsey, F. Crivellaro, J. E. Edung, J. M. Maillo Fernandez, C. Kiarie, J. Lawrence, A. Leakey, E. Mbua, H. Miller, A. Muigai, D. M. Mukhongo, A. Van Baelen, R. Wood, J.-L. Schwenninger, R. Grün, H. Achyuthan, A. Wilshaw & R. A. Foley 

Nature 529, 394–398(2016) | [Cite this article](#)

2967 Accesses | 86 Citations | 1329 Altmetric | [Metrics](#)

Παλαιοπαθολογία

Ευρήματα με Τραύματα στην Παλαιοανθρωπολογία:

Αρχαίες μαρτυρίες διαπροσωπικής βίας;



PHALERON BIOARCHAEOLOGICAL
PROJECT

Παλαιοπαθολογία



Journal of Archaeological Science

Volume 131, July 2021, 105415



New insights into the manual activities of individuals from the Phaleron cemetery (Archaic Athens, Greece)

Fotios Alexandros Karakostis ^{a, b}  , Jane E. Buikstra ^{c, d}, Eleanna Prevedorou ^{c, d}, Elizabeth M. Hannigan ^e, Jessica Hotaling ^e, Gerhard Hotz ^f, Hannah Liedl ^g, Konstantinos Moraitis ^h, Thomas J. Siek ^d, Lukas Waltenberger ^{i, j}, Kerri J. Widrick ^d

Στόχοι / Δυνατότητες των Ανθρωπολογικών Μεθόδων

1. Φύλο
2. Ηλικία θανάτου
3. Πληθυσμός
4. Ανάστημα / Μάζα σώματος
5. Παθολογικές Αλλοιώσεις
6. Φυσικές δραστηριότητες εν ζωή
7. Διατροφή και μετακίνηση πληθυσμών

+ Συσχετισμός με άλλες πηγές πληροφορίας

= Προσέγγιση του παρελθόντος

**Βιβλιογραφία/πρόσβαση: παρακαλώ επικοινωνήστε μαζί μου
στο afkarakostis@hotmail.com**

- Σημαντικά ανθρωπολογικά συγγράμματα / εγχειρίδια:
 1. Byers. 2016. **Introduction to Forensic Anthropology**. Routledge, NY. – μεταφρασμένο στα Ελληνικά
 2. Buikstra and Ubelaker. 1994. **Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains**. AASR 44.
 3. White and Folkens. 2005. **The Human Bone Manual**. Elsevier, UK.
 4. Nicholas and Hollowell. 2016. **Handbook of Forensic Anthropology and Archaeology**. Routledge, NY.
 5. Scheuer and Black, 2000. **Developmental Juvenile Osteology**. Wiley

Βιβλιογραφία/πρόσβαση: παρακαλώ επικοινωνήστε μαζί μου
στο afkarakostis@hotmail.com

