

*Αφιερώνω αυτό το
βιβλίο στον πατέρα μου,
που με στήριξε και με βοήθησε
να φτάσω ως εδώ.*

ΑΝΤΙ ΠΡΟΛΟΓΟΥ

Εξ αρχής έχω την αίσθηση ότι η επιλογή του θέματος της πτυχιακής εργασίας «Παρασκευή σκελετού χήνας» είναι εξαιρετικά αξιόλογο και ενδιαφέρον εγχείρημα.

Ο λόγος είναι η διαφοροποίησή του από άλλου είδους εργασίες επειδή συνδυάζει τον δημιουργικό τρόπο (πρακτικό μέρος, προπαρασκευή σκελετού χήνας) με τη υπάρχουσα βιβλιογραφία (συγγραφή της εργασίας).

Για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας και την κατασκευή του σκελετού της χήνας, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή του Εργαστηρίου της Ανατομίας κ. Χλειουνάκη Σπύρο, ο οποίος υπήρξε πολύτιμος αρωγός σ' αυτή μου την προσπάθεια.

Θα ήθελα, επίσης, να ευχαριστήσω τον κ. Αντωνόπουλο, καθηγητή της Κτηνιατρικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, για τον χρόνο και τις πολύτιμες συμβουλές που μου παρείχε.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλαν από τη στιγμή που ανέλαβα αυτή την εργασία μέχρι την τελική της περάτωση.

Ελπίζω και εύχομαι αυτή η εργασία, να καταστεί στο μέλλον οδηγός και να προσδώσει το έναυσμα ώστε να γίνουν ανάλογες εργασίες ξεχωριστές και ασφαλώς πολύ πιο ενδεδειγμένες για κάθε είδος πτηνού.

Ευχαριστώ

Δαυίδ Ευαγγελία

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Το βιβλίο χωρίζεται σε δύο διακριτά μέρη. Το πρώτο μέρος, το θεωρητικό αφορά στην χήνα. Αναφέρεται στην τοπογραφία και την περιγραφή του σκελετού της χήνας και παρουσιάζει κάθε μέρος του σώματος ξεχωριστά και αναλύει τα οστά παραθέτοντας την ονοματολογία τους.

Το δεύτερο μέρος, το πρακτικό, αφορά στην οργάνωση του εργαστηρίου, στα στάδια προπαρασκευής του πτηνού και αναλύονται όλες οι φάσεις από τη θανάτωση, εκδορά, εκσπλαχνισμό και τεμαχισμό. Αναφέρονται όλα τα στάδια της απομάκρυνσης της μυϊκής μάζας των κάθε μελών ξεχωριστά και δίδονται πληροφορίες για την τεχνική της χημικής επεξεργασίας των οστών, τη λεύκανση και το απώτερο στάδιο της συναρμολόγησης του σκελετού.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΝΤΙ ΠΡΟΛΟΓΟΥ	2
ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ.....	3
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
Η ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ	9
ΕΙΚΟΝΑ 1	9

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ

Εικόνα 2 (ο σκελετός).....	12
Ανάλυση εικόνας 2	13

ΤΟ ΚΡΑΝΙΟ

Εικόνα 3 (δεξιά όψη κρανίου)	15
Ανάλυση εικόνας 3	15
Εικόνα 4 (ραχιαία όψη κρανίου)	17
Ανάλυση εικόνας 4	17
Εικόνα 5 (κοιλιακή όψη κρανίου)	18
Ανάλυση εικόνας 5	18
Εικόνα 6 (πρόσθια όψη κρανίου)	19
Ανάλυση εικόνας 6	19
Εικόνα 7 (οπίσθια όψη κρανίου)	20
Ανάλυση εικόνας 7	20

Η ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ

Εικόνα 8 (αριστερή όψη άτλαντα).....	21
Εικόνα 9 (οπίσθια όψη άτλαντα).....	22
Ανάλυση εικόνας 9	22
Εικόνα 10 (αριστερή όψη 14 ^{ου} αυχενικού σπονδύλου)	23
Ανάλυση εικόνας 10	23
Εικόνα 11 (αριστερή όψη άξονα)	24
Ανάλυση εικόνας 11	24
Εικόνα 12 (πρόσθια όψη άξονα).....	25
Εικόνα 13 (οπίσθια όψη άξονα).....	25
Εικόνα 14 (δεξιά όψη 3 ^{ου} αυχενικού σπονδύλου)	26
Ανάλυση εικόνας 14	26
Εικόνα 15 (οπίσθια όψη 3 ^{ου} αυχενικού σπονδύλου)	27
Εικόνα 16 (πρόσθια όψη 3 ^{ου} αυχενικού σπονδύλου)	27
Εικόνα 17 (αριστερή όψη 5 ^{ου} αυχενικού σπονδύλου).....	28

Εικόνα 18 (αριστερή όψη 10 ^{ου} αυχενικού σπονδύλου).....	28
Εικόνα 19 (οπίσθια όψη 14 ^{ου} αυχενικού σπονδύλου)	28
Εικόνα 20 (πρόσθιο-πλευρική όψη 10 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου).....	29
Εικόνα 21 (πρόσθιο-πλευρική όψη πυγόστυλου).....	29
Εικόνα 22 (πρόσθιο-πλευρική όψη 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και πλευρών).....	30

ΤΟ ΣΤΕΡΝΟ

Εικόνα 23 (αριστερή όψη θωρακικών σπονδύλων, πλευρών και στέρνου).....	31
Ανάλυση εικόνας 23	32
Εικόνα 24(κοιλιακή όψη στέρνου).....	33
Εικόνα 25(αριστερή πλευρική όψη στέρνου).....	33

ΤΑ ΟΣΤΑ ΤΗΣ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

Εικόνα 26 (προσθιο-πλευρική όψη οστέινου στηρίγματος του ώμου) .	34
Ανάλυση εικόνας 26	34

ΤΑ ΟΣΤΑ ΤΩΝ ΠΡΟΣΘΙΩΝ Ή ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

Εικόνα 27 (δεξιός βραχίονας).....	35
Ανάλυση εικόνας 27	36
Εικόνα 28 (δεξιά, κερκίδα και ωλένη πρόσθια όψη).....	37
Ανάλυση εικόνας 28	37
Εικόνα 29 (πρόσθια όψη δεξιού καρπού και δακτύλων).....	38
Ανάλυση εικόνας 29	38

ΤΑ ΟΣΤΑ ΤΗΣ ΠΥΕΛΟΥ

Εικόνα 30 (δεξιά όψη πυέλου).....	39
Ανάλυση εικόνας 30	40
Εικόνα 31 (ραχιαία όψη πυέλου).....	40
Εικόνα 32 (κοιλιακή όψη πυέλου).....	41

ΤΑ ΟΣΤΑ ΤΩΝ ΟΠΙΣΘΙΩΝ Ή ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ

Εικόνα 33 (δεξιό μηριαίο οστό και επιγονατίδα)	43
Ανάλυση εικόνας 33	43
Εικόνα 34 (δεξιά κνήμη, περόνη και σησαμοειδές οστό)	44
Ανάλυση εικόνας 34	44
Εικόνα 35 (δεξιό μετατάρσιο και φάλαγγες).....	45
Ανάλυση εικόνας 35	45

ΟΙ ΜΥΕΣ

Εικόνα 36(οι μύες του σου σώματος).....	47
Εικόνα 37 (δεξιά όψη του επιπολής μυϊκού συστήματος)	48
Ανάλυση εικόνας 37	48
Εικόνα 38 (κοιλιακή όψη του επιπολής μυϊκού συστήματος)	50
Ανάλυση εικόνας 38	50
Εικόνα 39 (όψη δεξιού άνω άκρου).....	51
Ανάλυση εικόνας 39	52
Εικόνα 40 (όψη δεξιού άνω άκρου).....	53
Ανάλυση εικόνας 40	53
Εικόνα 41 (δεξιά όψη κάτω άκρου).....	54
Ανάλυση εικόνας 41	54
Εικόνα 42 (οι μύες, κοιλιακή όψη).....	55
Ανάλυση εικόνας ΣΤ	55

ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Οργάνωση του εργαστηρίου	57
Εικόνα 43: Χειρουργικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν	58

ΠΟΡΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΣΚΕΛΕΤΟΥ

ΣΤΑΔΙΟ ΠΡΩΤΟ: Προπαρασκευή του πτηνού	60
1.1 Προετοιμασία του πτηνού	60
Εικόνα 44: Συγκράτηση του πτηνού στο εργαστήριο πριν την θανάτωση	61
1.2 Θανάτωση του πτηνού	61
Εικόνα 45: Θανάτωση του πτηνού με αιθέρα.....	62
1.3 Εκδორά του πτηνού	63
Εικόνα 46: Προετοιμασία του πτηνού για εκδორά μετά την θανάτωση	64
Εικόνα 47: Τομές του δέρματος στην κοιλιακή χώρα και το κεφάλι....	64
Εικόνα 48: Εκσπλαχνισμός του πτηνού	65
1.4 Εκσπλαχνισμός του πτηνού	66
1.5 Τεμαχισμός του πτηνού	66
ΣΤΑΔΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: Απομάκρυνση της μυϊκής μάζας.....	67
2.1 Απομάκρυνση της μυϊκής μάζας του κορμού.....	67
Εικόνα 49: Το πτηνό κατόπιν απομάκρυνσης της μυϊκής μάζας	68
Εικόνα 50: Ο κορμός και η σπονδυλική στήλη.....	68
Εικόνα 51: Ο κορμός και η σπονδυλική στήλη κατόπιν αφαίρεσης της μυϊκής μάζας.....	69
2.2 Απομάκρυνση της μυϊκής μάζας της κεφαλής	69
Εικόνα 52: Απομάκρυνση μυϊκής μάζας της κεφαλής.....	69

2.3 Απομάκρυνση της μυϊκής μάζας των κάτω άκρων	70
Εικόνα 53: Απομάκρυνση μυϊκής μάζας αριστερού κάτω άκρου και φτερούγας.....	70
2.4 Απομάκρυνση της μυϊκής μάζας των άνω άκρων.....	70
Εικόνα 54: Απομάκρυνση μυϊκής μάζας δεξιού κάτω άκρου και φτερούγας	71
ΣΤΑΔΙΟ ΤΡΙΤΟ: Χημική επεξεργασία των οστών	71
3.1 Σταθεροποίηση του σκελετού.....	71
Εικόνα 55: Απομάκρυνση λιπαρών ουσιών κάτω άκρων και Φτερούγας.....	72
3.2 Κύρια σκελετοποίηση.....	72
Εικόνα 56: Κεφαλή κατόπιν εκδοράς και τεμαχισμού.....	73
3.3 Λεύκανση των οστών και απομάκρυνση των λιπαρών ουσιών	73
Εικόνα 57; Λεύκανση των οστών της κεφαλής.....	75
ΣΤΑΔΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: Συναρμολόγηση.....	77
Εικόνα 58: Σύνδεση του κορμού και των σπονδύλων.....	77
4.1 Σύνδεση του κορμού.....	78
Εικόνα 59: Διαδικασία συναρμολόγησης στο εργαστήριο των κάτω άκρων και των φαλαγγών	78
4.2 Σύνδεση των άνω άκρων	79
Εικόνα 60: Σύνδεση του αριστερού άνω άκρου	79
4.3 Σύνδεση των κάτω άκρων	80
Εικόνα 61: Σύνδεση των κάτω άκρων και των φαλαγγών πριν την τοποθέτησή τους στον κορμό	80
4.4 Τελική συναρμολόγηση.....	81
Εικόνα 62: Πρόσθια όψη σκελετού χήνας.....	82
Εικόνα 63: Πλάγια όψη σκελετού χήνας.....	83
Εικόνα 64: Κάτοψη σκελετού χήνας	83
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	85

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα πτηνά συνιστούν μια από τις πέντε ομοταξίες των σπονδυλωτών (Ιχθύες, Αμφίβια, Ερπετά, Πτηνά, Θηλαστικά), με κύριο χαρακτηριστικό τους γνώρισμα το πτέρωμα.

Τα σημαντικότερα παραγωγικά πτηνά που χρήζουν άμεσου ενδιαφέροντος και εκτρέφονται για το κρέας και τα αυγά τους είναι από τα στεγανόποδα (τάξη *Galliformes*), οι **όρνοιθες ή κότες** (*Gallus gallus gallus*), οι οποίες καλύπτουν σχεδόν το σύνολο της πτηνοτροφικής παραγωγής στη χώρα μας, **οι ινδόρνοιθες ή γάλλοι** (*Meleagris gallopavo gallopavo*) και **οι μελεαγρίδες ή φραγκόκοτες** (*Numida meleagris*). Ακολουθούν ορισμένα **Στεγανόποδα** (τάξη *Ansegiformes*), όπως οι **νήσσες ή πάπιες** (γένος *Anas*) και **οι χήνες** (γένος *Anser*).

Ακόμη, εκτρέφονται **ορτύκια** (γένος *Coturnix*), **φασιανοί** (γένος *phasianus*) και **στρουθοκάμηλοι** (γένος *Dromaius*). Από την κατηγορία των οδικών πτηνών έχουμε τα **καναρίνια** (γένος *Serinus*), οι **ταοί ή παγώνια** (γένος *ravo*), τα **περιστέρια** (γένος *Columba*) και οι **παπαγάλοι ή ψιττακοί** (οικογένεια *Psittacidae*).

Το παρόν πόνημα έχει ως αντικείμενο την παρασκευή του σκελετού της κατοικίδιας χήνας (*anser anser*).

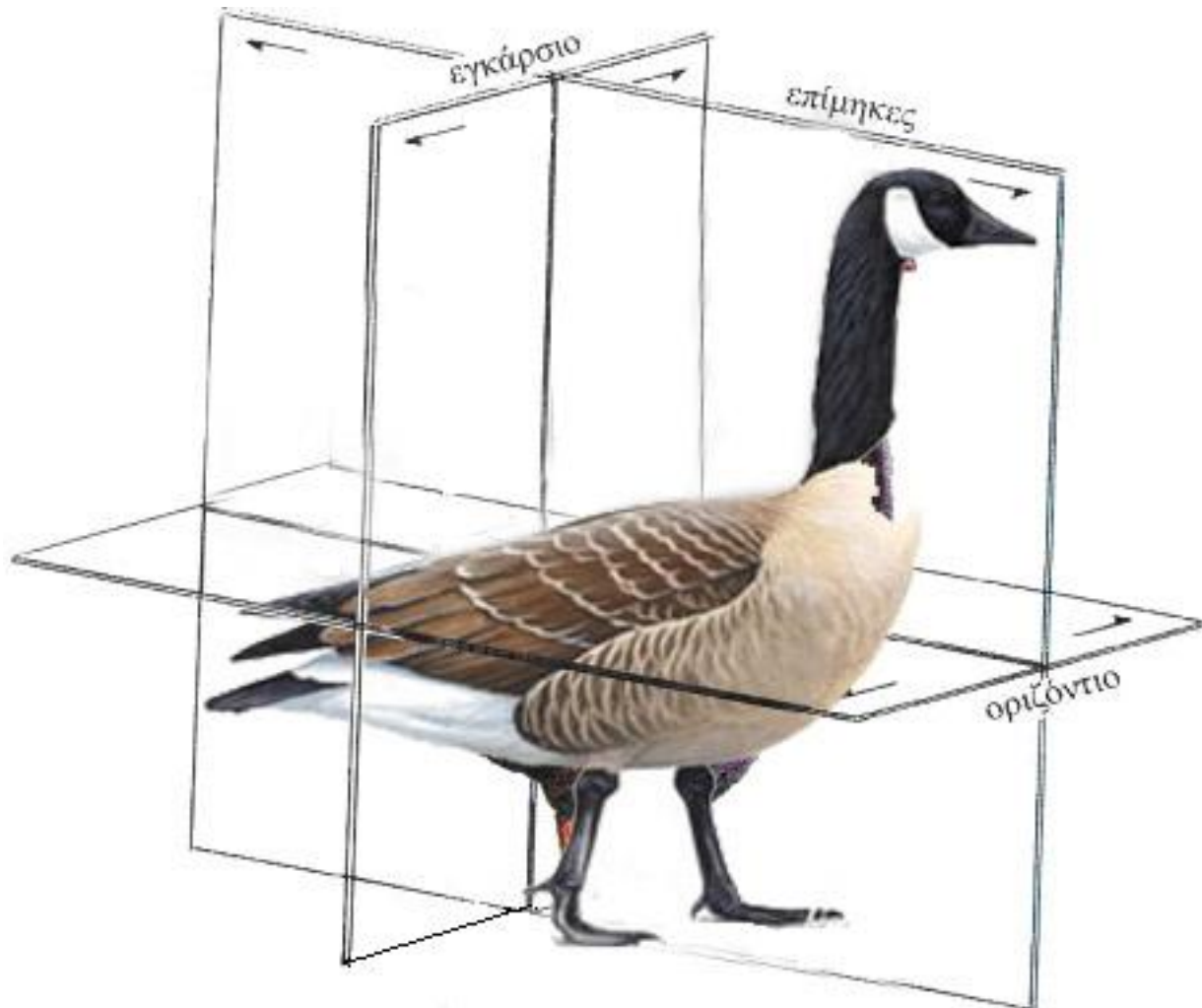
Στο θεωρητικό μέρος γίνεται εκτενής αναφορά στο κινητικό σύστημα και κυρίως στην οστεολογία, γιατί το αντικείμενο της εργασίας απαιτεί γνώσεις της ανατομικής κατασκευής των οστών.

Επιπρόσθετα, περιγράφονται οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιήθηκαν κατά την επεξεργασία των οστών για την κατασκευή του παρασκευάσματος. Στο μυϊκό σύστημα γίνεται απλή αναφορά μόνο στις κυριότερες μυϊκές ομάδες.

Στο πρακτικό μέρος αναλύεται ο τρόπος οργάνωσης του εργαστηρίου και η επακόλουθη διαδικασία, από την θανάτωση του πτηνού μέχρι την τελική συναρμολόγηση και εγκατάσταση του στο ξύλινο βάθρο.

Η ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

Για να οριοθετηθεί η θέση των οργάνων στο σώμα ενός πτηνού, όπως και στα θηλαστικά, χρησιμοποιούνται ορισμένα επίπεδα, καθώς επίσης και ειδικοί όροι.



Εικόνα 1.

Τα επίπεδα είναι: (α) **το μέσο**, το οποίο αποτελεί το επίπεδο συμμετρίας του σώματος και το χωρίζει σε δύο ημιμόρια, (β) **τα επιμήκη**, που είναι παράλληλα προς το μέσο, (γ) **τα εγκάρσια**, που είναι κάθετα προς το μέσο και τα (δ) **τα οριζόντια**, που είναι παράλληλα προς τη ραχιαία επιφάνεια του κορμού και κάθετα προς το μέσο και τα εγκάρσια επίπεδα.

Οι όροι που συχνά χρησιμοποιούνται είναι: **μέσος** (*medianus*), **επιμηκής** (*sagittalis*), **εγκάρσιος** (*transversalis*), **εξωτερικός** (*externus*),

εσωτερικός (*internus*), **ραχιαίος** (*dorsalis*), **κοιλιακός** (*ventralis*), **πρόσθιος** (*anterior, rostralis*), **οπίσθιος** (*posterior, caudalis*), **επιπολής** (*superficialis*) και **εν τω βάθει** (*profundus*).

Τα κυριότερα μέρη του σώματος των πτηνών είναι: α) ο **κορμός**, που περιλαμβάνει την κεφαλή, τον τράχηλο, τον θώρακα, την κοιλιά, την πύελο και την ουρά και β) τα **άκρα**, δηλαδή τα πρόσθια ή άνω άκρα ή πτέρυγες και τα οπίσθια ή κάτω άκρα.

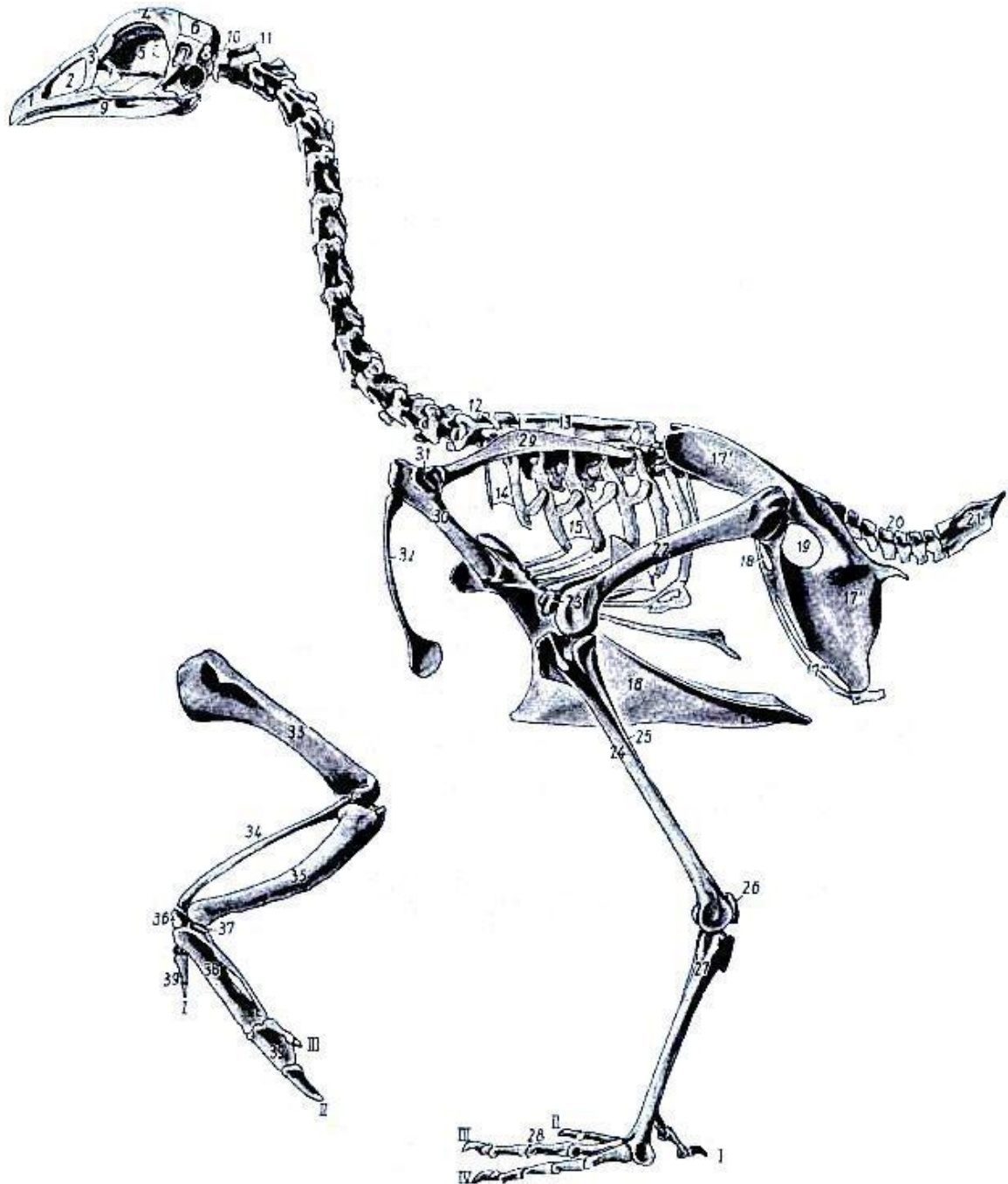
Στον κορμό διακρίνουμε τις χώρες του προσώπου (του άνω ράμφους, του κάτω ράμφους, των μυκτήρων, των οφθαλμών, των ωτικών λοβίων, του άνω λειριού και του κάτω λειριού ή των καλέων), την άνω και κάτω τραχηλική χώρα, τη ραχιαία και την πρόσθια θωρακική χώρα (ή στήθος), την αριστερή και δεξιά θωρακική, την πυελική, την κοιλιακή και την ουραία χώρα. Στα πρόσθια άκρα ξεχωρίζουν οι χώρες του βραχίονα, του αντιβραχίου, του μετακαρπίου και των δακτύλων, ενώ στα οπίσθια άκρα οι χώρες του μηρού, της κνήμης, του μεταταρσίου και των δακτύλων.

Στη συνέχεια στο θεωρητικό μέρος παρουσιάζονται αναλυτικά τα μέρη του σώματος της χήνας μαζί με τις εικόνες που αντιστοιχούν στο κάθε μέρος.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ

Ο σκελετός των κατοικίδιων πτηνών παρουσιάζει πολλές και ουσιώδεις διαφορές σε σχέση με εκείνον των κατοικίδιων θηλαστικών.



Εικόνα 2. Ο σκελετός

EIKONA 2**Ο σκελετός**

1. *Premaxilla (Os incisivum)*
Μεσογνάθιο οστούν
2. *Nasal opening (Nares)*
Ρινική κόγχη
3. *Nasal bone (Os nasale)*
Ρινικό οστούν
4. *Frontal bone (Os frontale)*
Μετωπικό οστούν
5. *Eye cavity (Orbita)*
Οφθαλμική κοιλότητα
6. *Parietal bone (Os parientale)*
Βρεγματικό οστούν
7. *Temporal bone (Os temporale)*
Κροταφικό οστούν
8. *Occipital bone (Os occipitale)*
Ιγνιακό οστούν
9. *Bones of mandible*
Οστά του ράμφους
Τελευταίος αυχενικός σπόνδυλος
10. *First cervical vertebra (Axis)*
1^{ος} αυχενικός σπόνδυλος
11. *Second cervical vertebra (Axis-Epistropheus)*
2^{ος} αυχενικός σπόνδυλος
12. *Last cervical vertebra*
Τελευταίος αυχενικός σπόνδυλος
13. *Fused thoracic vertebrae (Notarium-Os dorsale)*
Συγχωνευμένοι θωρακικοί σπόνδυλοι
14. *False ribs (Costae asternales)*
Ψευδείς πλευρές
15. *True ribs (costae sternales)*
Αληθείς πλευρές
16. *Breastbone (Sternum)*
Στέρνο
17. *Pelvic bones (Ossa p)*
13. *Fused thoracic vertebrae (Notarium-Os dorsale)*
Συγχωνευμένοι θωρακικοί σπόνδυλοι
14. *False ribs (Costae asternales)*
Ψευδείς πλευρές
15. *True ribs (costae sternales)*
Αληθείς πλευρές
16. *Breastbone (Sternum)*
Στέρνο
17. *Pelvic bones (Ossa pelvis)*
Λεκάνη
- 17'. *Ilium (Os illium)*
Λαγόνιο οστούν
- 17''. *Ischium (Os ischii)*
Ισχίο
- 17'''. *Pubis (Os pubis)*
Ηβικό οστούν
18. *Obturator foramen (Foramen obturatum)*
Αμβλύς διαμπερής κοιλότητα
19. *Ischiatic foramen (Foamen ischiadicum)*

ΤΟ ΚΡΑΝΙΟ

Στο κρανίο, οι δύο οφθαλμικοί κόγχοι είναι ευρύχωροι και χωρίζονται μεταξύ τους με ένα οστέινο μεσοκόγχιο διάφραγμα (*septum interorbitale*), που αποτελεί την προς τα εμπρός συνέχεια του ηθμοειδούς οστού. Αυτοί, επικοινωνούν μεταξύ τους με ένα ωοειδούς σχήματος τρήμα του διαφράγματος, στην περίμετρο του οποίου εκβάλλει το μοναδικό οπτικό τρήμα.

Μεταξύ της κάτω γνάθου και του υπόλοιπου κρανίου μεσολαβεί το τετράγωνο οστούν (*os quadratum*), το οποίο αποτελεί αποσπασμένο τμήμα του κροταφικού οστού. Το λεπιδοειδές οστούν είναι ελάχιστα ανεπτυγμένο.

Ο έξω ακουστικός πόρος αντιστοιχεί σε ένα μεγάλο τρήμα.

Το ινιακό οστούν παρουσιάζει ένα μόνο κόνδυλο κάτω ακριβώς από το ινιακό τρήμα. Το σφηνοειδές οστούν παρουσιάζει δύο διπλές αρθρικές επιφάνειες για την σύνταξή του και με τα δυο πτερυγοειδή οστά, τα οποία είναι πολύ πλατιά και κινητά. Ανάμεσα στο ινιακό, το σφηνοειδές και το υπερώιο οστούν δημιουργείται το ευρύχωρο ινιοσφηνοϋπερώιο διάστημα.

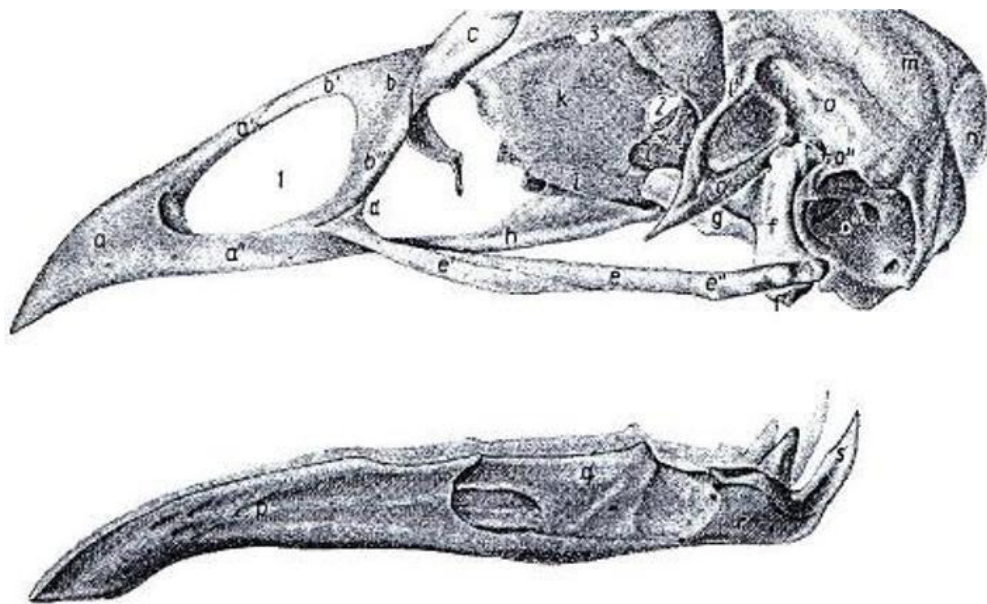
Η ζυγωματική απόφυση του είναι αιχμηρή και απολήγει ελεύθερα προς τα έξω.

Οι ρινικές θαλάμες έχουν σχήμα ελλειψοειδές, σχηματίζονται από τα ρινικά οστά και το τομικό οστούν και είναι πάρα πολύ πλατιές.

Το μεσογνάθιο οστούν είναι πολύ ανεπτυγμένο, ενώ η άνω γνάθος υποτυπώδης. Τα πτηνά δεν έχουν δόντια, γι' αυτό δεν υπάρχουν οδοντικά φατνία.

Το ζυγωματικό οστούν είναι λεπτό, επίμηκες, τοποθετημένο οριζόντια και συνδέει σαν γέφυρα την άνω γνάθο με το τετράγωνο οστούν.

Η άνω γνάθος παρουσιάζει δύο κλάδους με οριζόντια μόνο τμήματα, τα οποία ενώνονται μεταξύ τους προς τα εμπρός σε ένα σώμα. Ο κάθε κλάδος της κάτω γνάθου σχηματίζεται από επιμέρους οστά, τα κυριότερα από τα οποία είναι από πίσω προς τα εμπρός τα εξής: **το οδοντικό** (*os dentale*), **το αρθρικό** (*os articulare*) και **το γωνιώδες οστούν** (*os angulare*). Τα υπερώια οστά έχουν επίμηκες σχήμα και τα δύο μαζί σχηματίζουν ένα πέταλο, που αρθρώνεται προς τα πίσω με τα δύο πτερυγοειδή οστά και προς τα εμπρός με την κάτω γνάθο.



Εικόνα 3. Δεξιά όψη κρανίου

EIKONA 3

Δεξιά όψη κρανίου

a. Premaxilla (Os inasivum)

Μεσογνάθιο οστούν

a'. Frontal bone process (processus frontalis)

Μετωπιαία οστέινη απόφυση

a''. Palatine process (processus palatinus)

Υπερώια απόφυση

b. Nasal bone (Os nasale)

Ρινικό οστούν

b'. Middle nasal process (Proicessus nasalis medialis)

Μέση ρινική απόφυση

b''. Lateral nasal process (Processus nasalis lateralis)

Πλευρική ρινική απόφυση

c. Lacrimal bone (Os lacrimale)

Δακρυϊκό οστούν

d. Maxilla (Os maxillare)

Γνάθος (σιαγόνα)

e. Zygomatic bone (Oszygomaticum)

Ζυγωματικό οστούν

e'. Os jugale

Ζυγωματικό οστούν

e''. Os quadratojugale

Τετραγωνομένο ζυγωματικό οστούν

f. Quadrate bone (Os quadratum)

Τετράγωνο οστούν

f'. Articular surface for mandible

Αρθρική επιφάνεια για κάτω γνάθο

g. Pterygoid bone (Os pterygoides)

Πτερυγοειδές οστούν

h. Palatine bone (Os palatinum)

Υπερώιο οστούν

i. Presphenoid

Προσφηνοειδής

j. Wing of orbit (Ala arbitalis)

Κάλυμμα της οφθαλμικής κόγχης

k. External wall of ethmoid bone (Lamina interorbitalis)

Εξωτερικό τοίχωμα του ηθμοειδούς οστού

l. Frontal bone (Os frontale)

Μετωπιαίο οστούν

l'. Zygomatic process of frontal bone (Processus zygomaticus ossis frontalis)

Ζυγωματική απόφυση του μετωπιαίου οστού

m. Parietal bone (Os parietale)

Βρεγματικό οστούν

n. Ocapital bone (Os ocapitale)

Ινιακό οστούν

o. Temporal bone (Os temporale)

Κροταφικό οστούν

o' ***Zygomatic process of the temporal bone (process zygomaticus ossis temporalis)***

Ζυγωματική απόφυση του κροταφικού οστού

o'' ***Articular surface for the quadrate bone***

Αρθρική επιφάνεια για το τετράγωνο οστού

o''' ***Tympanic cavity (cavum tympani)***

Κοιλότητα τυμπάνου

p ***Dental bone (Os dentale)***

Οδοντικό οστού

q ***Supraangular bone (Os supraangulare)***

Υπεργωνιώδες οστού

r ***Angular bone (Os angulare)***

Γωνιώδες οστού

s ***Articular bone (Os articulare)***

Αρθρικό οστού

1 ***Bony nasal opening (foramen nasale osseum)***

Οστέινο ρινικό άνοιγμα

2 ***Optic foramen (foramen opticum)***

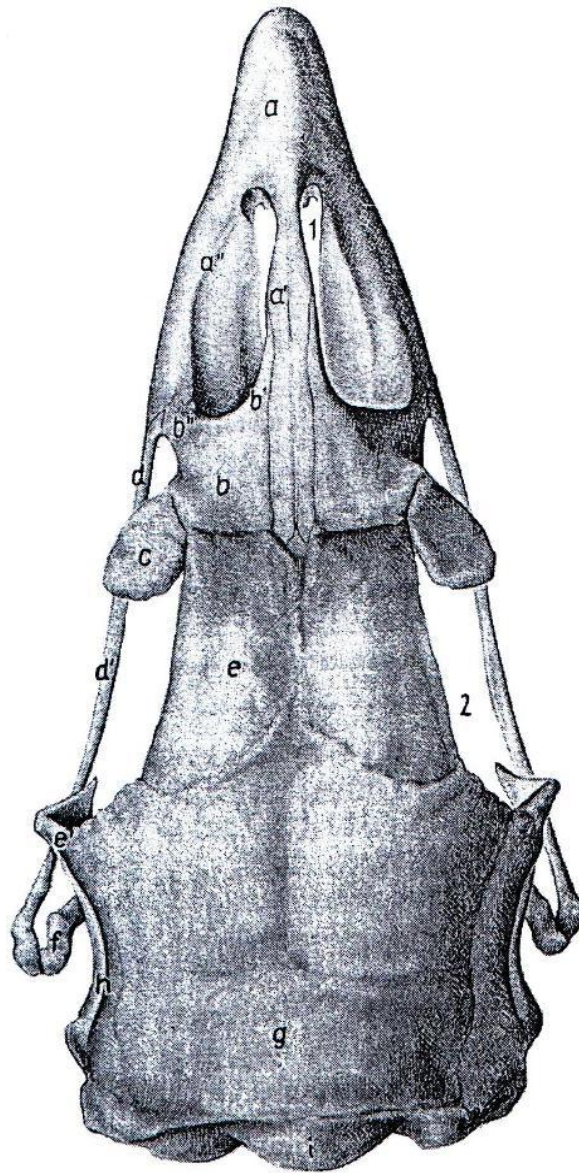
Οπτική κοιλότητα

3 ***Interorbital foramen (foramen interorbitale)***

Μεσοκόγχια κοιλότητα

4 ***Orbitale margin (Margo orbitalis)***

Κογχική παρυφή



Εικόνα 4. Ραχιαία όψη κρανίου

ΕΙΚΟΝΑ 4

Ραχιαία όψη κρανίου

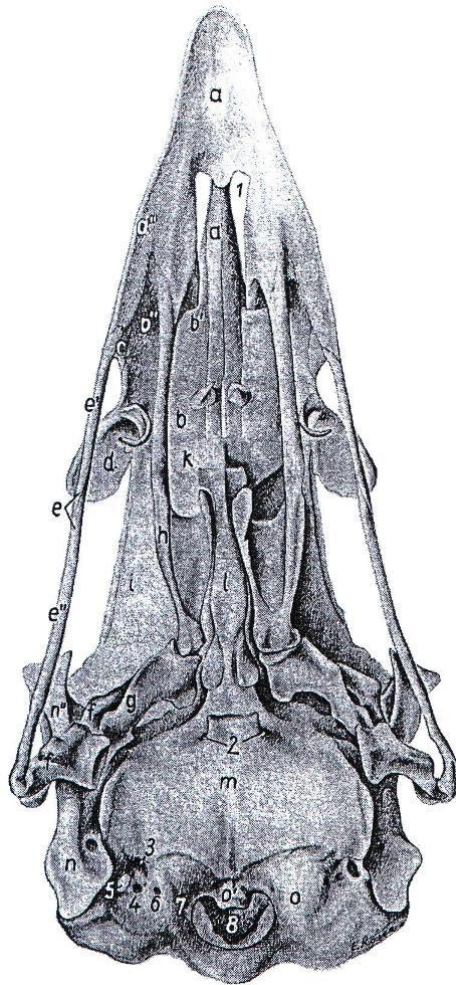
Όμοια με εικόνα 3, εκτός :

d. Jugal bone of the Zygomatic bone (Os zygomaticum)

Ζυγωματικό οστούν

d'. Quadratojugal bone of the Zygomatic bone (Os zygomaticum)

Τετραγωνισμένο οστούν



Εικόνα 5. Κοιλιακή όψη κρανίου

ΕΙΚΟΝΑ 5

Κοιλιακή όψη κρανίου

Όμοια με εικόνα 3, εκτός :

f'. Mandible articular surface of the quadrate bone

Αρθρική επιφάνεια της κάτω γνάθου για το τετράγωνο οστού

k. Ethmoid bone (Os ethmoides)

Ηθμοειδές οστού

l. Praesphenoid bone (Praesphenoid)

Προσφηνοειδές οστού

n. Tympanic cavity (Caveim tympani (temporal bone) Os temporale)

Κοιλότητα τυμπάνου

o'. Occipital condyle (condylus occipitalis)

Ινιακός κόνδυλος

2. Eustachian tube (tuba pharygotympanica)

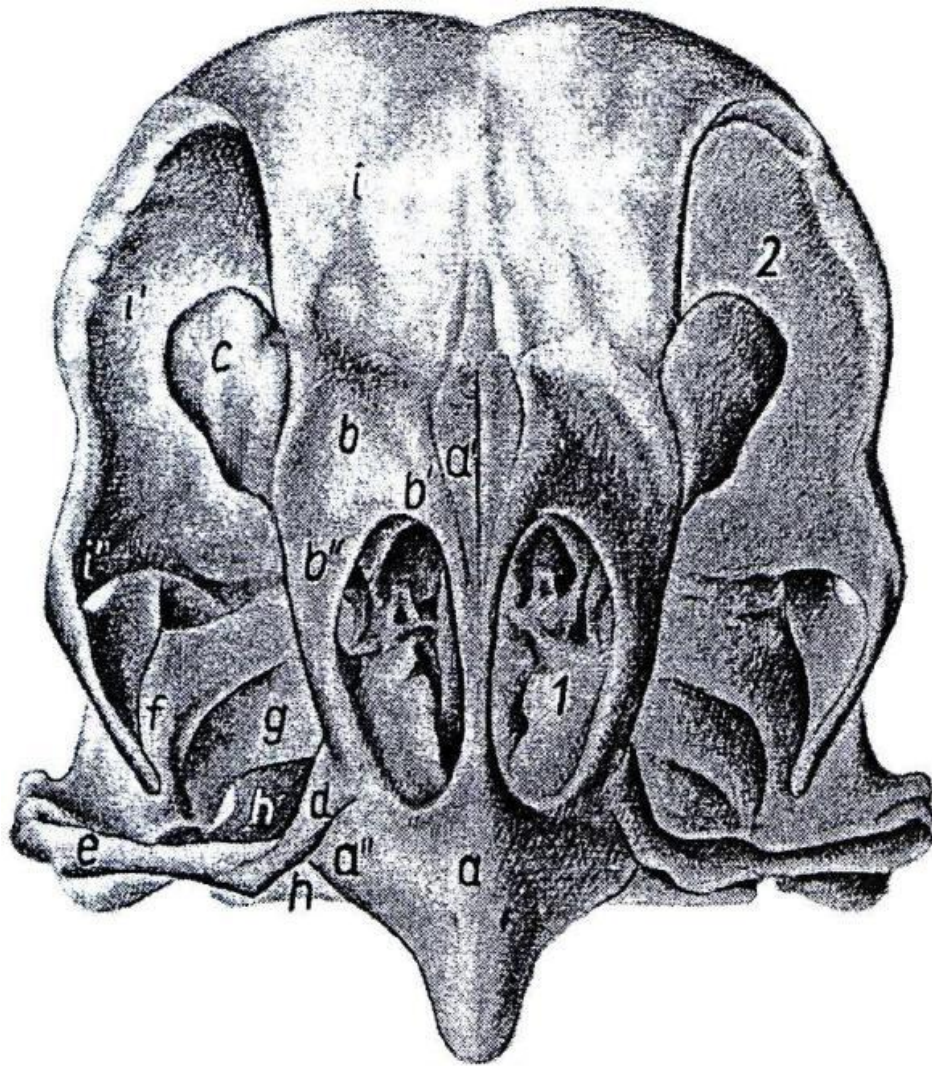
Ευσταχιανή (ακουστική) σάλπιγγα

6. Foramen for vagus nerve (foramen nervi vagi)

Τρήμα για πνευμονογαστρικό νεύρο

7. Foramen for hypoglossal nerve (foramen nervi hypoglo)

Τρήμα για υπογλώσσιο νεύρο



Εικόνα 6. Πρόσθια όψη κρανίου

ΕΙΚΟΝΑ 6

Πρόσθια όψη κρανίου

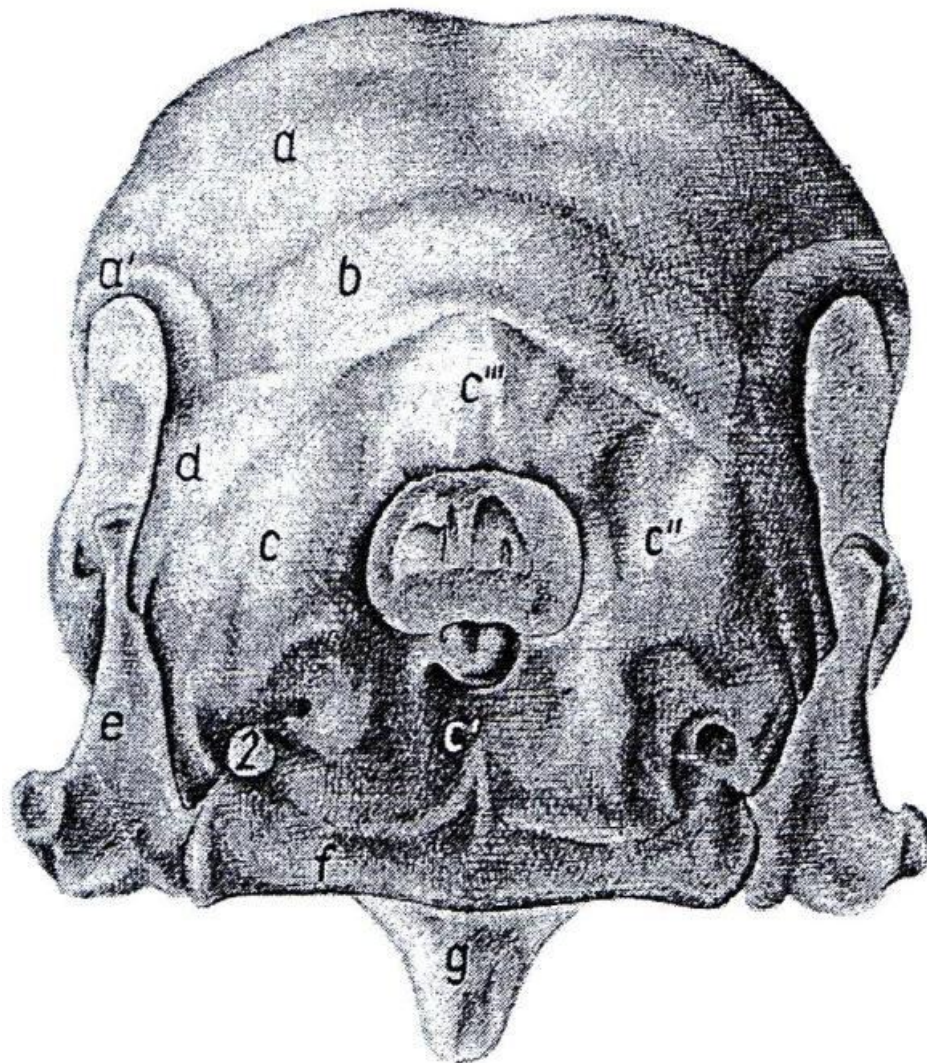
Όμοια με εικόνα 3, εκτός:

***1''.* Orbital part (Pars orbitalis ossis frontalis)**

Κογχικό τμήμα

***2.* Orbit of eye (Orbita)**

Οφθαλμικός κόγχος ματιού



Εικόνα 7. Οπίσθια όψη κρανίου

ΕΙΚΟΝΑ 7

Οπίσθια όψη κρανίου

Όμοια με εικόνα 2, εκτός:

c'. *Basioccipital bone with the occipital condyle (condylus occipitalis)*

Βασινιακό οστόν με τον ινιακό κόνδυλο

c''. *Exoccipitale*

Εξωινιακός

c'''. *Supraoccipitale*

Υπερινιακός

e. *Quadrata bone (Os quadratum)*

Τετράγωνο οστόν

f. *Basisphenoid*

Βασισφηνοειδής

1. *Foramen magnum (foramen occipitale magnum)*

Ινιακό τρήμα

2. *Communicating foramen to the cavum tympani*

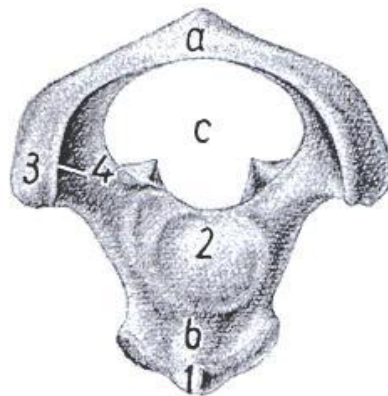
Επικοινωνιακό τρήμα για την κοιλότητα του τυμπάνου

Η ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ

Στη σπονδυλική στήλη, οι αυχενικοί σπόνδυλοι είναι δεκατέσσερις σε αριθμό. Ο άτλαντας έχει δακτυλιοειδές σχήμα χωρίς πτέρυγες. Ο άξονας είναι πολύ μακρύς. Οι υπόλοιποι αυχενικοί σπόνδυλοι παρουσιάζουν αιχμηρές και λεπιδοειδείς αποφύσεις καθώς επίσης και τρήματα επικοινωνίας με τους αεροφόρους σάκους.

Οι θωρακικοί σπόνδυλοι είναι επτά σε αριθμό. Τέσσερις από αυτούς (οι δεύτερος– τρίτος -τέταρτος–πέμπτος) συνοστεώνονται μεταξύ τους ενώ ο τελευταίος (ο έβδομος) συνενώνεται με ακαθόριστο αριθμό οσφυϊκών και ιερών σπονδύλων στο συνιερό οστόν (synsacrum).

Οι κοκκυγικοί σπόνδυλοι είναι πέντε σε αριθμό. Οι εγκάρσιες και οι ακανθώδεις αποφύσεις τους είναι πολύ ανεπτυγμένες. Εκτός από τους ελεύθερους κοκκυγικούς σπονδύλους υπάρχουν και μερικοί σπόνδυλοι συνοστεωμένοι σε ένα τριγωνικό οστόν τον πυγόστυλο (pygostylus).



Εικόνα 8. Οπίσθια όψη άτλαντα

ΕΙΚΟΝΑ 8

Οπίσθια όψη άτλαντα

a. Dorsal arch (Arcus atlantis dorsalis)

Ραχιαίο τόξο άτλαντα

b. Ventral arch (Arcus atlantis ventralis)

Κοιλιακό τόξο άτλαντα

c. Vertebral foramen (Foramen vertebrae)

Σπονδυλικό τρήμα

1. Ventral tubercle (Tuber ventrale)

Κοιλιακό φύμα

2. Posterior joint surface (facies articularis condalis)

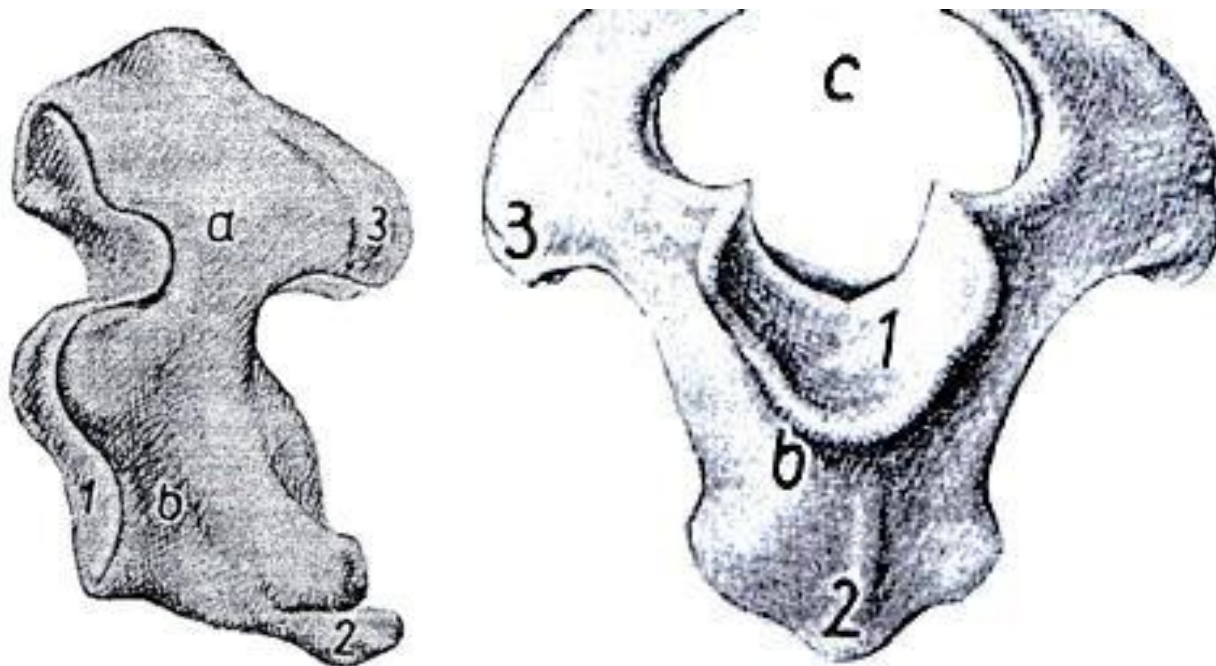
Οπίσθια αρθρική επιφάνεια

3. Posterior articular process (Processus articularis condalis)

Οπίσθια αρθρική απόφυση

4. Joint surface of posterior articular process (facies articularis processus articularis condalis)

Αρθρική επιφάνεια της οπίσθιας αρθρικής απόφυσης



Εικόνα 9. Αριστερή και πρόσθια όψη άτλαντα

ΕΙΚΟΝΑ 9

*Όμοιες με εικόνα 8:

a. Dorsal arch (*Arcus atlantis dorsalis*)

Ραχιαίο τόξο άτλαντα

b. Ventral arch (*Arcus atlantis ventralis*)

Κοιλιακό τόξο άτλαντα

c. Vertebral foramen (*Foramen vertebrae*)

Σπονδυλικό τρήμα

1. joint cavity (*Fovea articularis cranialis*)

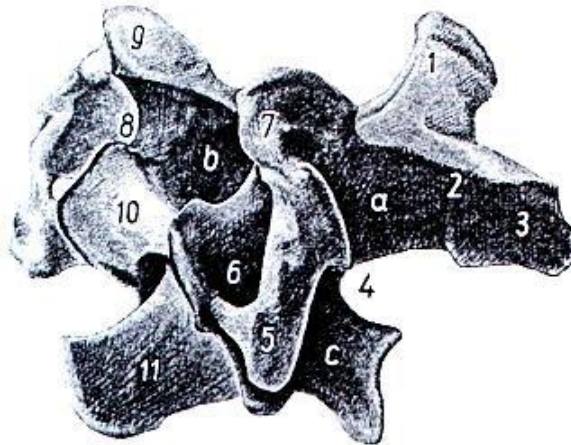
Αρθρική κοιλότητα

2. Posterior joint surface (*facies articularis candalis*)

Οπίσθια αρθρική επιφάνεια

3. Posterior articular process (*processus articularis candalis*)

Οπίσθια αρθρική απόφυση



Εικόνα 10: Αριστερή όψη 14^{ου} αυχενικού σπονδύλου

EIKONA 10

Αριστερή όψη άτλαντα

a. Vertebral arch (Arcus vertebrae)

Σπονδυλικό τόξο

b. Vertebral foramen (Foramen vertebrae)

Σπονδυλικό τρήμα

c. Vertebral body (Corpus vertebrae)

Σώμα σπονδύλου

1. Spinal process (Processus spinalis)

Νωτιαία απόφυση

2. Posterior articular process (Processus articularis caudalis)

Οπίσθια αρθρική απόφυση

3. Articular surface of the posterior articular process (Facies articularis processus articularis caudalis)

Αρθρική επιφάνεια της οπίσθιας αρθρικής απόφυσης

4. Posterior vertebral notch (Inasura vertebralis caudalis)

Οπίσθια σπονδυλική εγκοπή

5. Transverse process (Processus transverses)

Εγκάρσια απόφυση

6. Transverse foramen (foramen transversarium)

Εγκάρσιο τρήμα

7. Anterior articular process (Processus articularis cranialis)

Πρόσθια αρθρική απόφυση

8. Anterior vertebral notch (Incisura vertebralis cranialis)

Πρόσθια σπονδυλική εγκοπή

9. Articular surface of the anterior articular process (Facies articularis processus articularis cranialis)

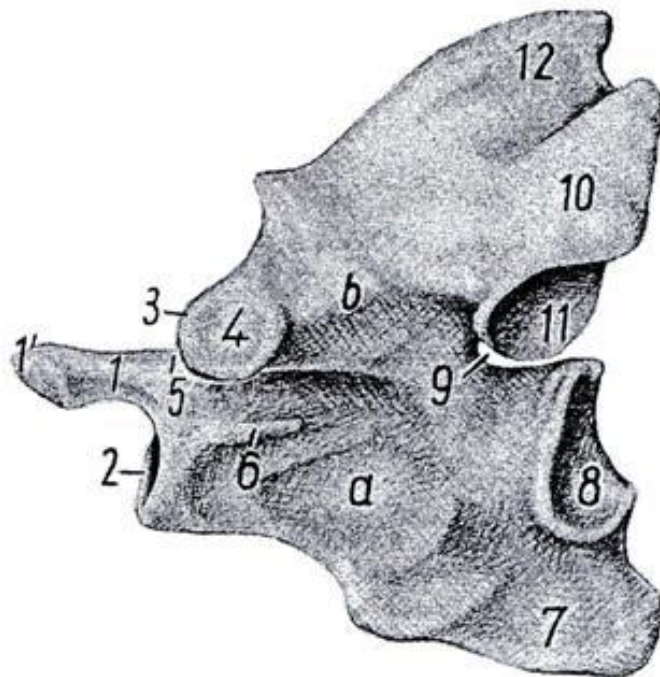
Αρθρική επιφάνεια της πρόσθιας αρθρικής απόφυσης

10. Anterior vertebral body articular surface (facies articularis cranialis corporis vertebral)

Πρόσθια αρθρική επιφάνεια του σώματος του σπονδύλου

11. Ventral vertebral crest (Crista vertebralis ventralis)

Κοιλιακό φύμα σπονδύλου



Εικόνα 11. Αριστερή όψη άξονα

ΕΙΚΟΝΑ 11

Αριστερή όψη άξονα

*Όμοιες με εικόνα 10 εκτός:

1. Dens

1'. Glans dentis

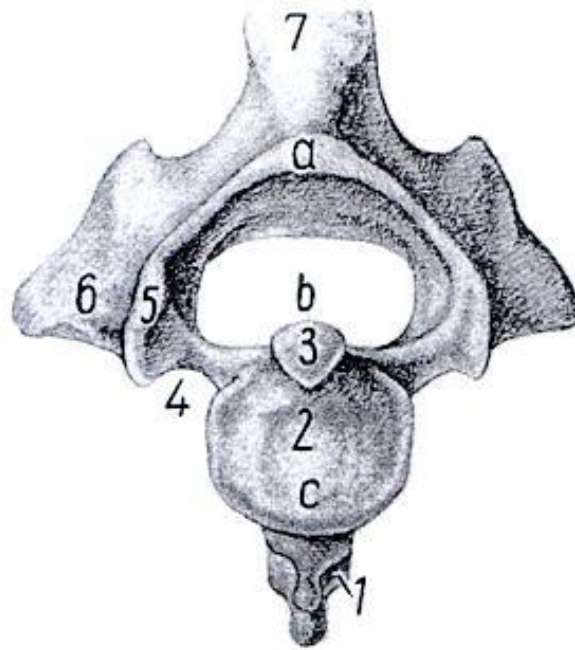
4. Joint surface of anterior articular process

(Facies articularis processus articularis cranialis)

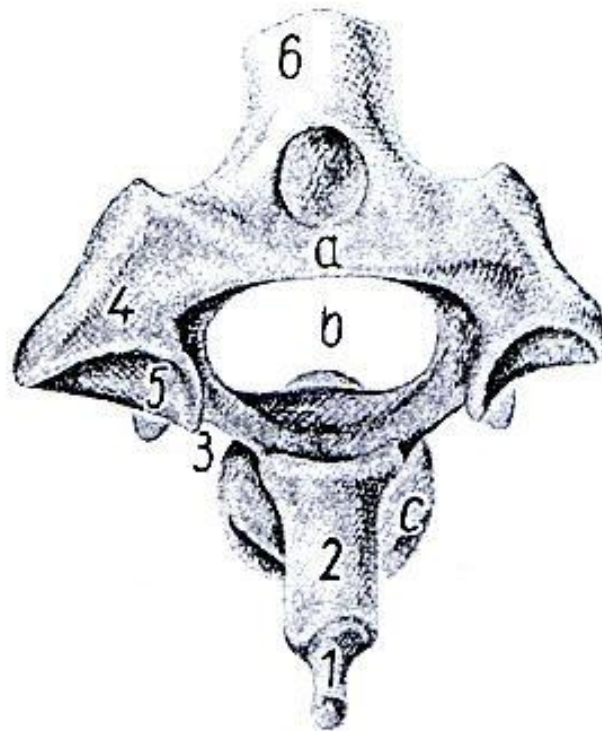
Αρθρική επιφάνεια της οπίσθιας αρθρικής απόφυσης

12. Spinal process (Processus spinalis)

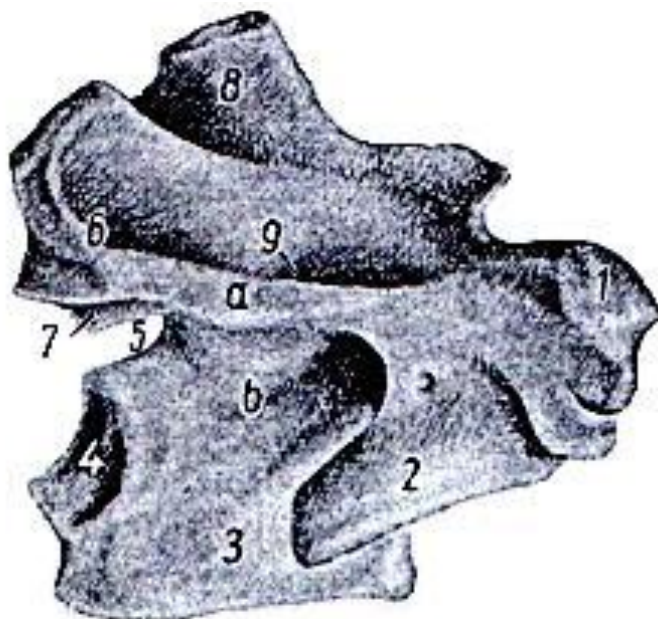
Νωτιαία απόφυση



Εικόνα 12: Πρόσθια όψη άξονα (*Ομοια με εικόνα 10)



Εικόνα 13: Οπίσθια όψη άξονα (*Ομοια με εικόνα 10)



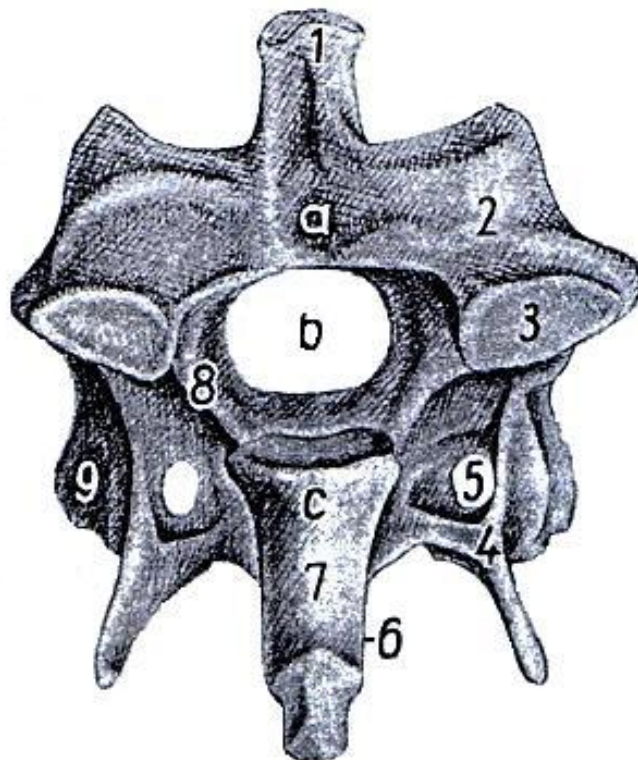
Εικόνα 14: Δεξιά όψη 3ου αυχενικού σπονδύλου

ΕΙΚΟΝΑ 14

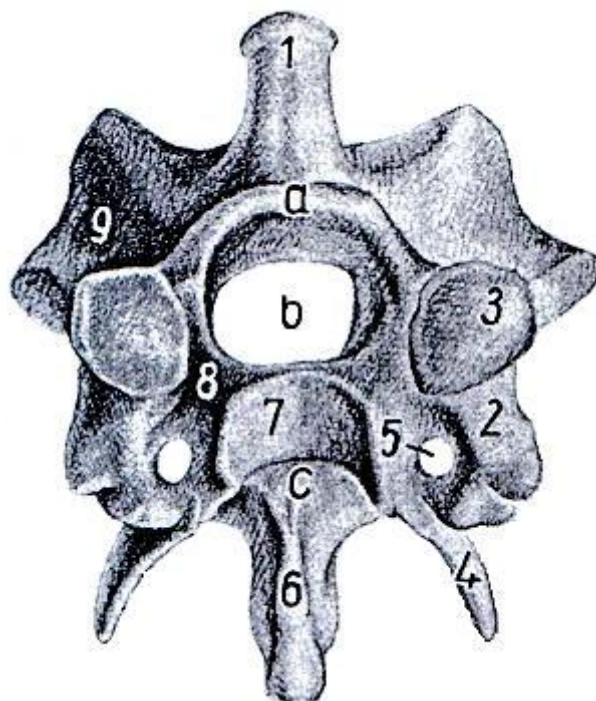
Δεξιά όψη 3^{ου} αυχενικού σπονδύλου

*Όμοια με εικόνα 10 εκτός:

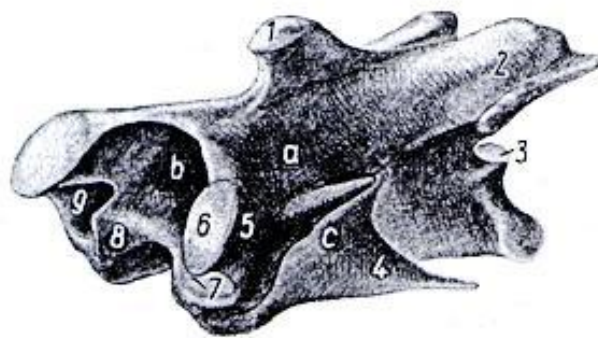
9. Vascular foramen (foramen vasculare)
Αγγειακό τρήμα



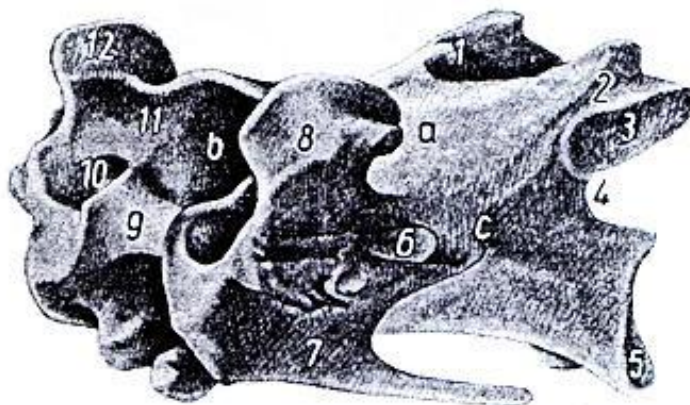
Εικόνα 15: Οπίσθια όψη 3^{ου} αυχενικού σπονδύλου (Όμοια με εικόνα 10)



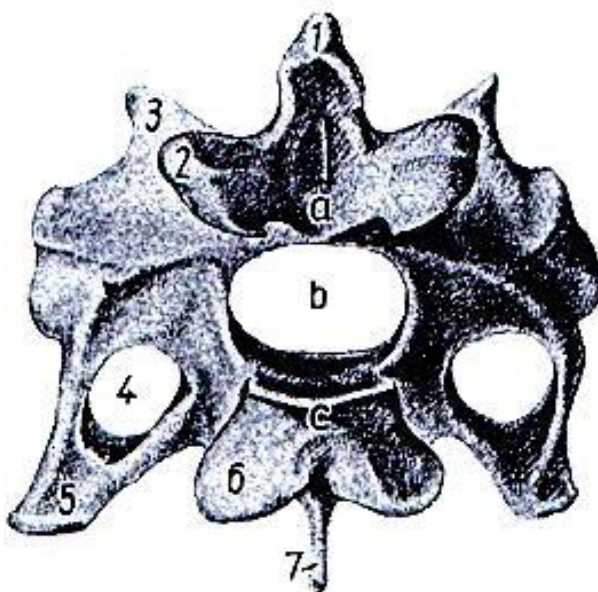
Εικόνα 16: Πρόσθια όψη 3^{ου} αυχενικού σπονδύλου (όμοια με εικόνα 10)



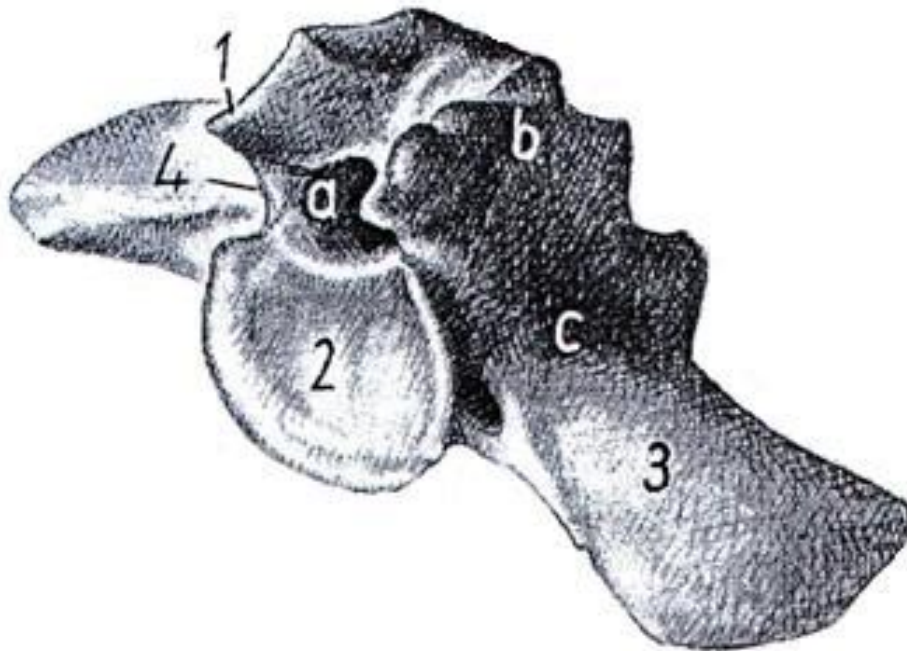
Εικόνα 17: Αριστερή όψη 5^{ου} αυχενικού σπονδύλου (όμοια με εικόνα 10)



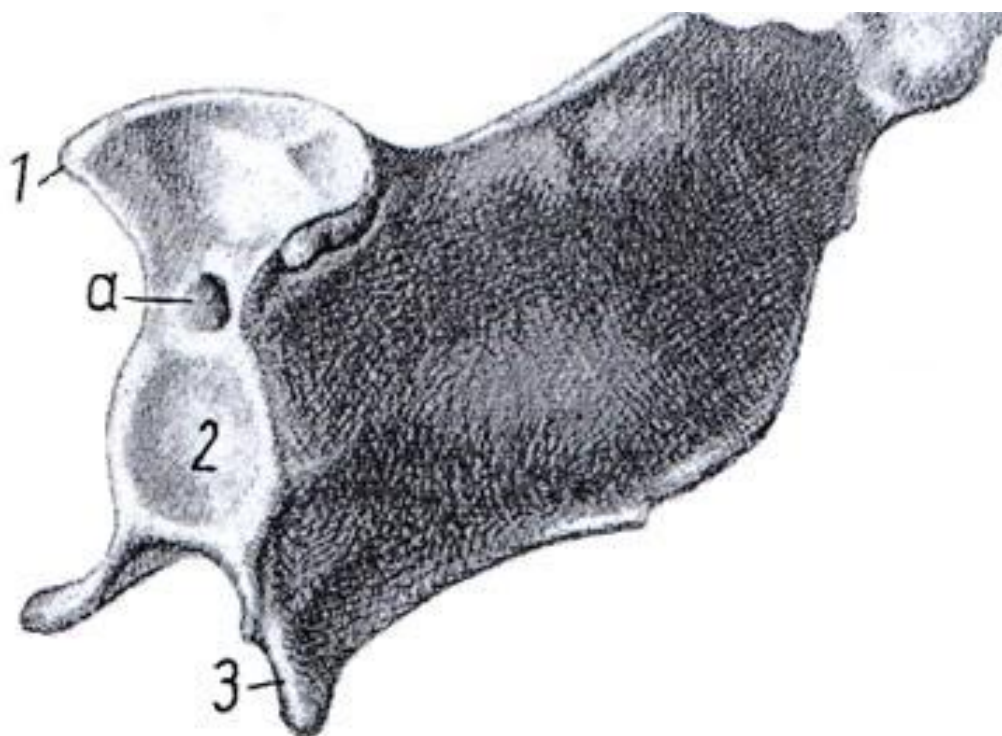
Εικόνα 18: Αριστερή όψη 10^{ου} αυχενικού σπονδύλου (όμοια με εικόνα 10)



Εικόνα 19: Οπίσθια όψη 14^{ου} αυχενικού σπονδύλου (όμοια με εικόνα 10)



Εικόνα 20: Πρόσθιο-πλευρική όψη 10^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου (όμοια με εικόνα 10)



Εικόνα 21: Πρόσθιο-πλευρική όψη πυγόστυλου (όμοια με εικόνα 10)

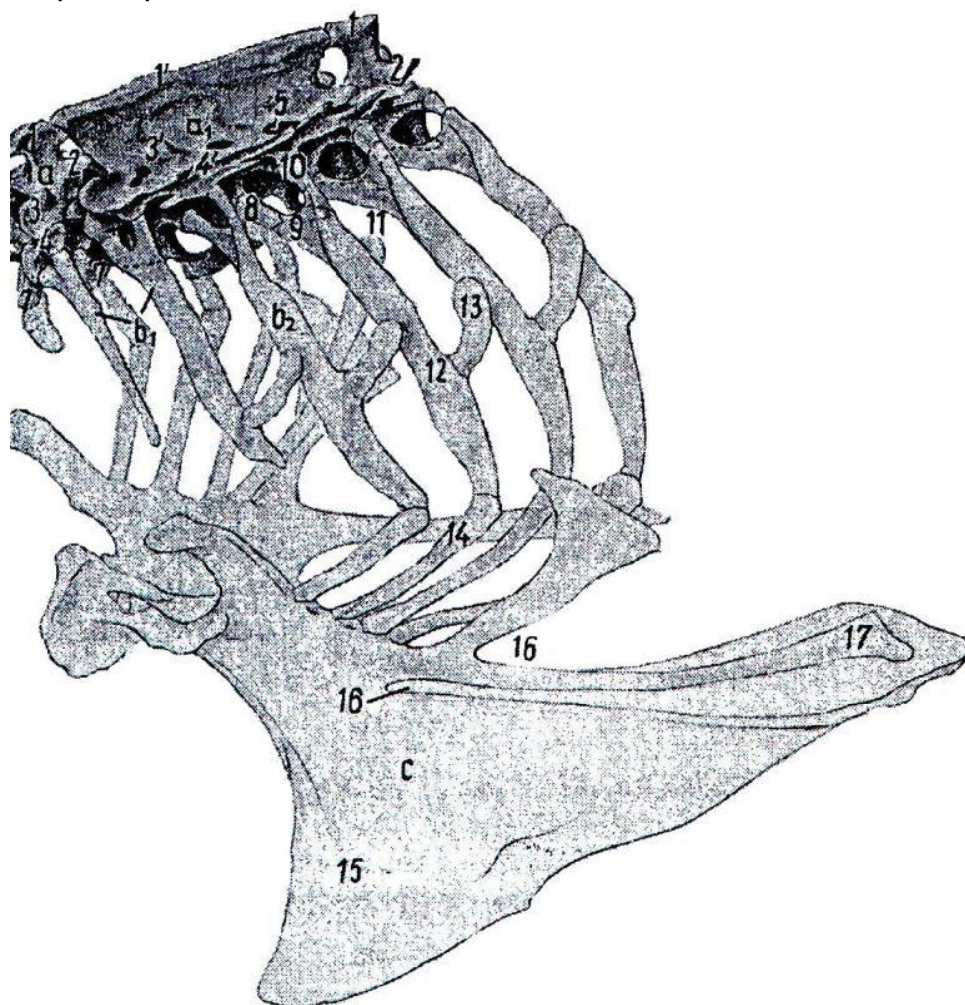


Εικόνα 22: Αριστερή πρόσθιο-πλευρική όψη 1^{ου} θωρακικού σπονδύλου και πλευρών (όμοια με εικόνα 10)

ΤΟ ΣΤΕΡΝΟ

Το στέρνο είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένο, γιατί σε αυτό στερεώνονται οι μύες των πτερυγίων. Παρουσιάζει μια τεράστια τριγωνική ακρολοφία, την τρίποδα (carina sterni), και δυο αποφύσεις σε κάθε πλευρά, μια πρόσθια (που είναι πλευρική) και μια οπίσθια. Η κάθε μια, οπίσθια απόφυση διχάζεται σε έσω κλάδο (θωρακική απόφυση) και σε έξω κλάδο (κοιλιακή απόφυση). Μεταξύ της πρόσθιας και της οπίσθιας απόφυσης μεσολαβεί εκτεταμένο διάστημα, στο οποίο προσφύονται πέντε πλευρές.

Υπάρχουν συνολικά επτά ζεύγη πλευρών. Οι πέντε τελευταίες πλευρές αποτελούνται από μια άνω ή σπονδυλική και μια κάτω ή στερνική μοίρα, ενώ από τις δύο πρώτες λείπει η στερνική μοίρα, ενώ από τις δύο πρώτες λείπει η στερνική μοίρα. Οι δύο αυτές μοίρες είναι οστέινες και αρθρώνονται μεταξύ τους σε γωνία. Στο οπίσθιο χείλος της καθεμιάς από τις τελευταίες πέντε πλευρές υπάρχει μια αγκιστρωτή απόφυση, που κατευθύνεται προς τα επάνω και πίσω και στηρίζεται στην επόμενη πλευρά.



Εικόνα 23: Αριστερή όψη θωρακικών σπονδύλων, πλευρών και στέρνου

EIKONA 23**Αριστερή πλευρική όψη θωρακικών σπονδύλων, πλευρών και στέρνου****a. Thoracic vertebrae (Vertebrae thoracicae)**

Θωρακικός σπόνδυλος

a1. Fused thoracic vertebra**(Notarium, Osdorsales)**

Συντηγμένοι θωρακικοί σπόνδυλοι

b1. False ribs (Costae asternales)

Ψευδείς πλευρές

b2. True ribs (Costae sternales)

Αληθείς πλευρές

c. Sternum

Στέρνο

1. Spinal process (Processus spinalis)

Νωτιαία απόφυση

1'. Spinal crest (Crista spinalis)

Νωτιαίο φύμα (νωτιαίος μυελός)

2. Posterior articular process**(Processus articularis caudalis)**

Οπίσθια αρθρική απόφυση

3. Anterior articular process**(Processus articularis cranialis)**

Πρόσθια αρθρική απόφυση

3'. Fused articular process

Συντηγμένη αρθρική απόφυση

4. Transverse process (Processus transversus)

Εγκάρσια απόφυση

4'. Crest of transverse process**(Crista transversa)**

Φύμα της εγκάρσιας απόφυσης

5. Lateral vertebral foramina**(Foramina vertebralia lateralia)**

Πλευρική σπονδυλική οπή

6. Anterior vertebral body articular surface (facies articularis cranialis corporis vertebral)

Πρόσθια αρθρική επιφάνεια του σώματος του σπονδύλου

7. Ventral vertebral crest (Crista vertebralis ventralis)

Κοιλιακό σπονδυλικό φύμα

8. Head of rib (Capitulum costae)

Κεφαλή του πλευρού

9. Neck of rib (Collum costae)

Αυχέννας του πλευρού

10. Rib tubercle (Tuberculum costae)

Πλευρικό φυμάτιο

11. Angle of rib (Angulus costae)

Γωνία του πλευρού

12. Vertebral rib (Angulus costae)

Σπονδυλικό πλευρό

13. Uncinate process (Processus uncinatus)

Αγκυλωτή απόφυση

14. Sternal rib (Pars sternalis costae)

Στερνική πλευρά

15. Sternal crest, carina of "keel" (Crista sterni)

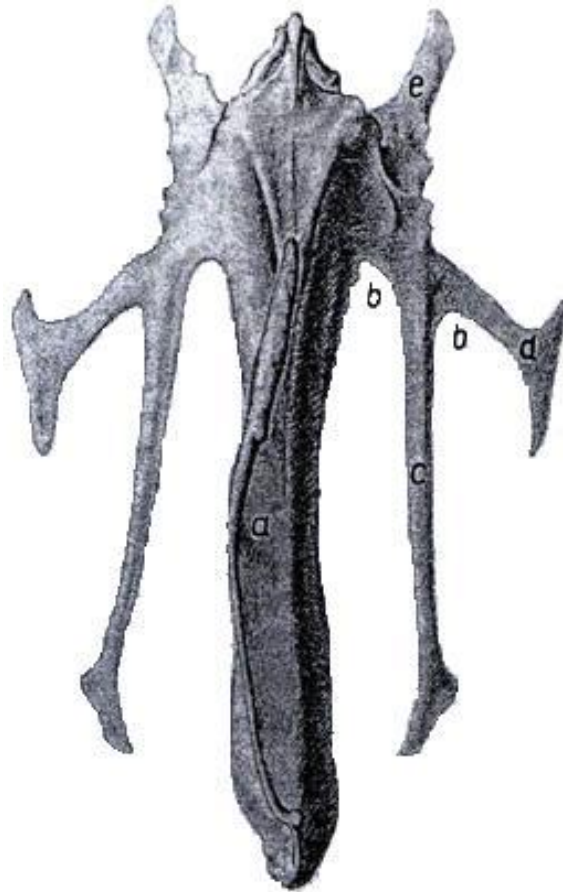
Στερνικό φύμα καρίνα ή «τρόπις» (τροπίδα)

16. Sternal notch (Incisurae sterni)

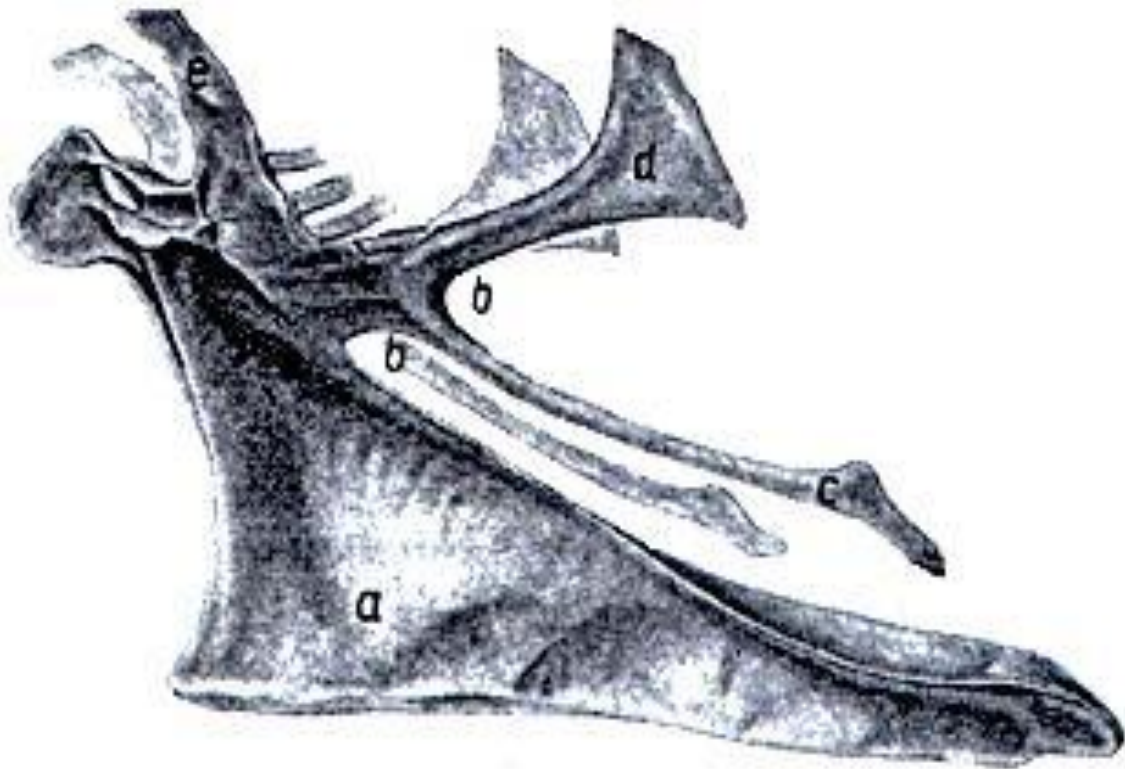
Στερνική εγκοπή

17. Xiphoid process (Processus xiphoideus abdominalis internus)

Ξιφοειδής απόφυση



Εικόνα 24: Κοιλιακή όψη στέρνου



Εικόνα 25: Αριστερή πλευρική όψη στέρνου

ΤΑ ΟΣΤΑ ΤΗΣ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

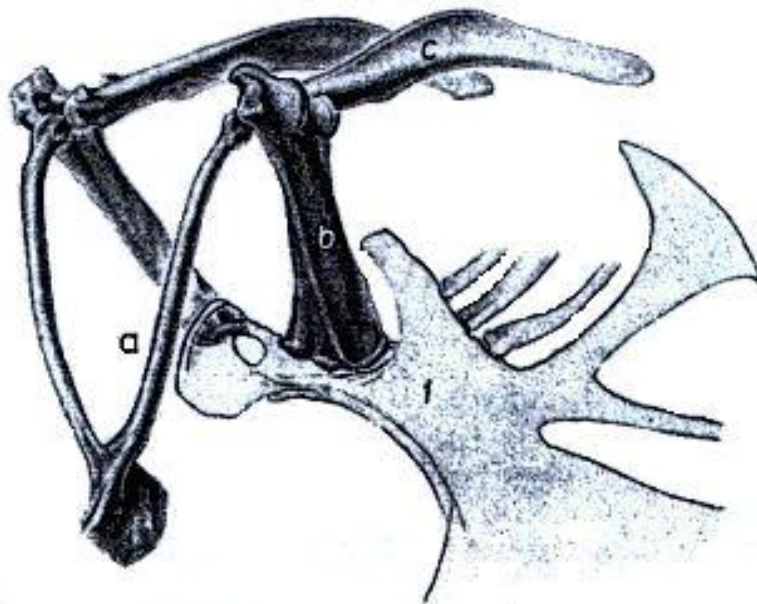
Στα οστά της ωμικής ζώνης περιλαμβάνονται η ωμοπλάτη, το κορακοειδές οστόν και η κλείδα.

Η ωμοπλάτη είναι επίμηκες και πλατύ οστόν χωρίς ωμοπλατιαία άκανθα.

Παρουσιάζει μια ελεύθερη κορυφή, η οποία κατευθύνεται προς τα πίσω και ένα πρόσθιο άκρο, το οποίο εμφανίζει ένα έξω και ένα έσω φύμα. Στο έξω φύμα σχηματίζεται η ωμογλήνη, ενώ στο έσω φύμα μια αρθρική επιφάνεια για την άρθρωση της ωμοπλάτης με το κορακοειδές οστόν και την κλείδα.

Το κορακοειδές οστόν (os coracoids) είναι αεροφόρο, τοποθετημένο από επάνω προς τα κάτω και από έξω προς τα έσω. Το άνω άκρο του αρθρώνεται με την ωμοπλάτη και την κλείδα, ενώ το κάτω άκρο του με το στέρνο και είναι πλατύ από εμπρός προς τα πίσω.

Η κλείδα (clavicula) είναι επίμηκες κυρτό και λεπτό οστόν. Οι δύο κλείδες ενώνονται με τα κάτω άκρα τους σε ένα κοινό, πλατύ από τα πλάγια, σώμα και σχηματίζουν V. Το ελεύθερο άνω άκρο της κάθε κλείδας αρθρώνεται τόσο με την ωμοπλάτη όσο και με το κορακοειδές οστόν.



Εικόνα 26: Πρόσθιο-πλευρική όψη οστέινου στηρίγματος ώμου

ΕΙΚΟΝΑ 26

Πρόσθιο-πλευρική όψη οστέινου στηρίγματος ώμου

a. Clavicle (clavicula)

Κλείδα

b. Coracoid (Os coracoids)

Κορακοειδές

c. Shoulder blade (scapula)

Ωμοπλάτη

l. Sternum

Στέρνο

ΤΑ ΟΣΤΑ ΤΩΝ ΠΡΟΣΘΙΩΝ Ή ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

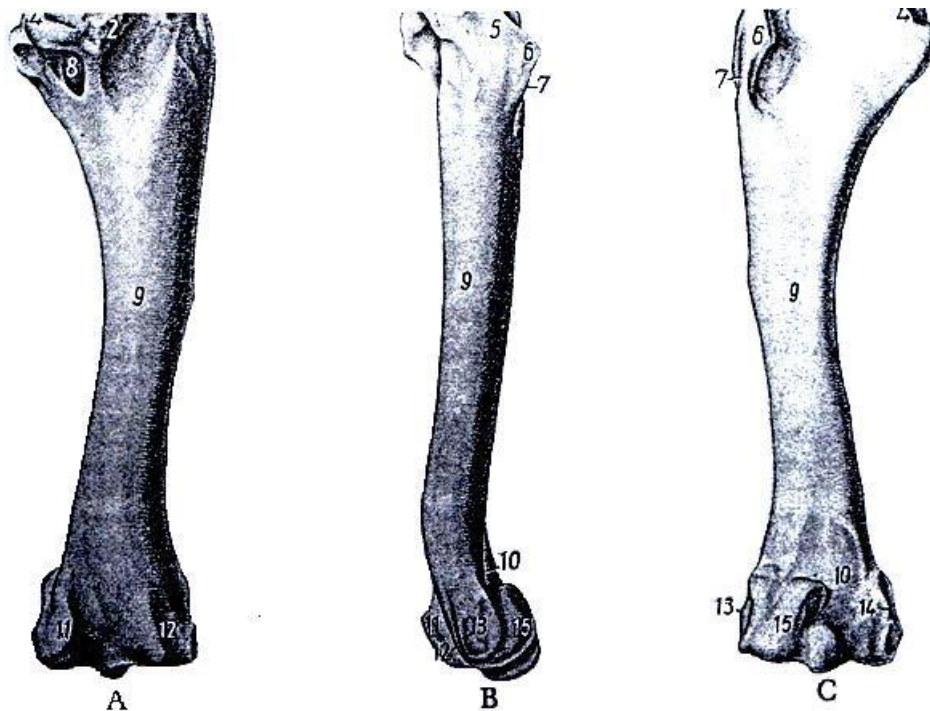
Το βραχιόνιο οστόν είναι αεροφόρο και έχει σχήμα S. Το σώμα του είναι πλατύ από εμπρός προς τα πίσω και παρουσιάζει τρήματα επικοινωνίας με τους αεροφόρους σάκους. Η κερκίδα ενώνεται με την ωλένη στα δύο άκρα της, με αποτέλεσμα να σχηματίζεται μεταξύ τους ευρύ κερκιδωλενικό τόξο.

Η αναλογία μήκους κερκίδας και ωλένης είναι αντίστροφη από ότι είναι στα περισσότερα κατοικίδια θηλαστικά. Η κερκίδα έχει κυλινδρικό και ευθύ σώμα και το μισό του όγκου της ωλένης. Η ωλένη έχει κυλινδρικό και τοξοειδές σώμα.

Ο καρπός αποτελείται από το κερκιδικό οστόν του καρπού (os carpi radiale) και το ωλένιο οστόν του καρπού (os carpi ulnare).

Τα μετακάρπια οστά είναι τρία και συγκεκριμένα το δεύτερο (II), το τρίτο (III), και το τέταρτο (IV). Από αυτά, το δεύτερο μετακάρπιο οστόν είναι υποτυπώδες συνοστεωμένο με το άνω άκρο των δύο άλλων μετακάρπιων οστών, ενώ το τρίτο και το τέταρτο, που είναι τα κύρια μετακάρπια οστά, συνενώνονται στα άκρα τους και αφήνουν μεταξύ τους ένα μεσόστεο διάστημα.

Επίσης υπάρχουν τρεις δάκτυλοι από τους οποίους ο δεύτερος (II) και ο τέταρτος (IV) έχουν από μια μόνο φάλαγγα ο καθένας, ενώ ο τρίτος (III) έχει δύο φάλαγγες.

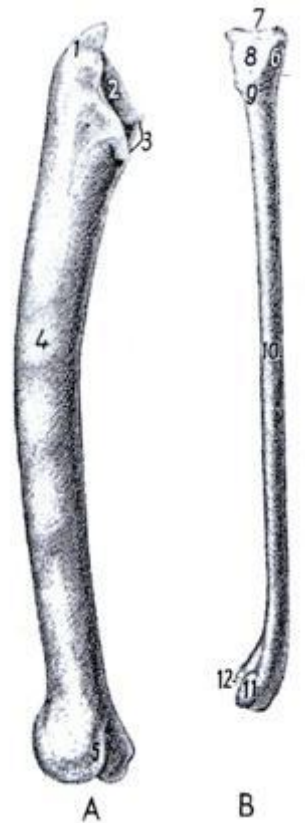


Εικόνα 27: Δεξιό βραχιόνιο

A. Εσωτερική όψη, B. Εξωτερική όψη, Γ. Πρόσθια όψη

EIKONA 27
Δεξιό βραχιόνιο

- 1. Head of humerus (caput humeri)**
Κεφαλή του βραχιονίου
- 2. Neck of humerus (collum humeri)**
Αυχένας του βραχιονίου
- 3. Major tuberosity (tuberositas majus)**
Μείζον φυμάτιο (κονδύλωμα)
- 4. Minor tuberosity (tuberositas minus)**
Ελάσσων φυμάτιο (κονδύλωμα)
- 5. Anconeal crest (Crista anconeae)**
Φύμα
- 6. Deltoid tuberosity (tuberositas deltoidea)**
Δελτοειδές φυμάτιο
- 7. Humeral crest (Crista humeri)**
Φύμα του βραχιονίου
- 8. Foramen for air sack passage into the humerus (foramen pneumaticum)**
Διαμπερής κοιλότητα αεροφόρων σάκων, δίοδος
Για το βραχίονα
- 9. Body of humerus (corpus humeri)**
Σώμα του βραχιονίου
- 10. Radial and ulnar fossa (fossa radii et ulnae)**
Κερκιδικό και ωλένιο βόθριο (κόλπωμα)
- 11. Anterior epicondyle (epicondylus caudalis)**
Πρόσθιος επικόνδυλος
- 12. Posterior epicondyle (epicondylus caudalis)**
Οπίσθιος επικόνδυλος
- 13. Prominence for attachment of posterior ligament**
Προεξοχή για σύνδεση του οπίσθιου συνδέσμου
- 14. Prominence for attachment of anterior ligament**
Προεξοχή για σύνδεση του πρόσθιου συνδέσμου
- 15. Trochlea of humerus (trochlea humeri)**
Τροχίλια του βραχιονίου



Εικόνα 28: Δεξιά κερκίδα και ωλένη, πρόσθια όψη

EIKONA 28

Δεξιά κερκίδα και ωλένη, πρόσθια όψη

A. Ulna

Ωλένη

B. Radius

Κερκίδα

1. Olecranon (tuber olecrani)

Ωλέκρανο

2. Semilunar notch (Incisura semilunaris)

Μηνοειδής εγκοπή

3. Coronoid process (processus coronoides [lateral +medy])

Στεφανιαία απόφυση

4. Body of ulna (corpus ulnae)

Σώμα της ωλένης

5. Trochlea of ulna (trochlea ulnae)

Τροχιλία της ωλένης

6. Head of radius (capitulum radii)

Κεφαλή της κερκίδας

7. Articular fossa of the head of the radius (fovea capitiuli)

Αρθρικό κόλπωμα της κεφαλής της κερκίδας

8. Proximal articular surface for the ulna

(*Articularis proximal circumferentia*)

Εγγύς αρθρική επιφάνεια για την ωλένη

9. Neck of radius (collum radii)

Αυχένας της κερκίδας

10. Body of radius (corpus radii)

Σώμα της κερκίδας

11. Distal ulnar articular surface (arcumferentia distalis articularis)

Περιφερική αρθρική επιφάνεια ωλένης

12. Articular surface for radial carpal bone (os Carpi radiale)

Αρθρική επιφάνεια για το κερκιδικό καρπικό οστό

Αρθρική επιφάνεια για το κερκιδικό καρπικό οστό



Εικόνα 29: Πρόσθια όψη δεξιού καρπού και δακτύλων

ΕΙΚΟΝΑ 29

Πρόσθια όψη δεξιού καρπού και δακτύλων

I. First finger (thumb) (Digitus primus [Pollex])

Πρώτος δάκτυλος (αντίχειρας)

II. Second finger (Digitus secundus)

Δεύτερος δάκτυλος

III. Thirdfinger (Digitus tertius)

Τρίτος δάκτυλος

a. Os carpi ulnare

Καρπικό οστό ωλένης

b. Os carpi radiale

Καρπικό οστό κερκίδας

c. Os metacarpale II

Δευτερο μετακάρπιο οστό

d. Os metacarpale III

Τρίτο μετακάρπιο οστό

1. Laternal prominence of the a

Πλευρική προεξοχή του καρπικού οστού ωλένης

2. Medial prominence of the b

Μέση προεξοχή του καρπικού οστού κερκίδας

3. Articular surface of the a for the d

Αρθρική επιφάνεια του καρπικού οστού ωλένης για το

3^ο μετακάρπιο

4. Articular surface of the a for the ulna

Αρθρική επιφάνεια του καρπικού οστού ωλένης για ωλένη

5. Proximal articular surface of the b for the radius

Εγγύς αρθρική επιφάνεια καρπικού οστού κερκίδας για κερκίδα

6. Distal articular surface of the b for the c

Περιφερική αρθρική επιφάνεια του καρπικού οστού κερκίδας για το 2^ο μετακάρπιο

7. Lateral bone surface

Πλευρική επιφάνεια οστού

8. Articular surface for the first finger

Αρθρική επιφάνεια για τον πρώτο δάκτυλο

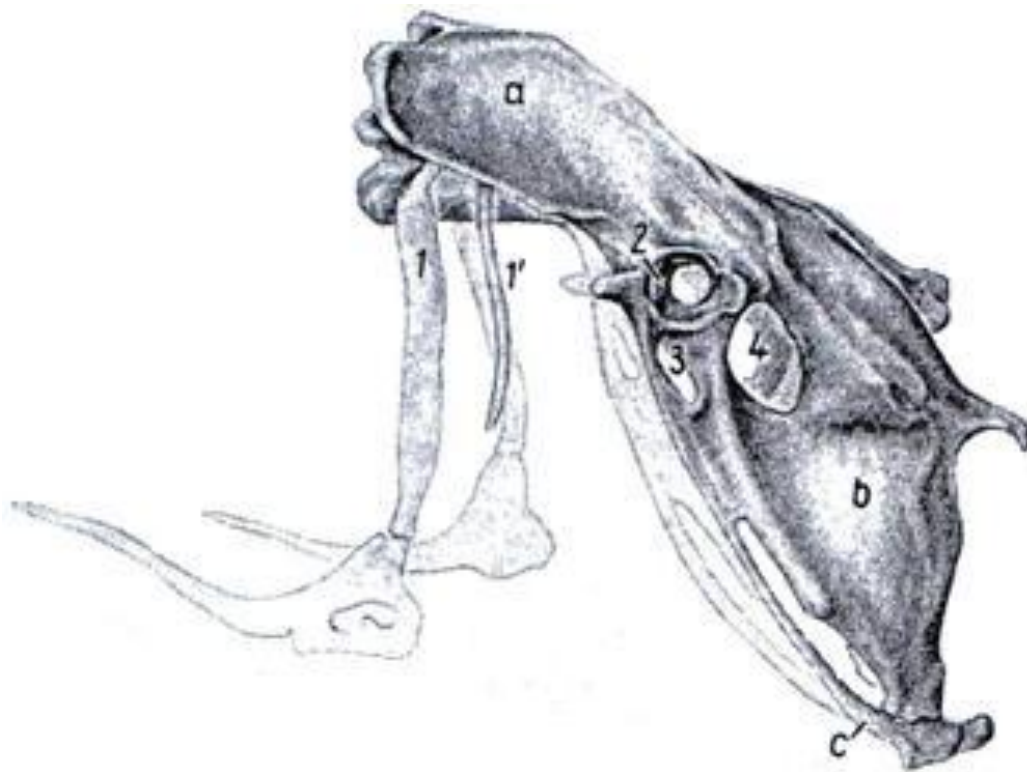
ΤΑ ΟΣΤΑ ΤΗΣ ΠΥΕΛΟΥ

Τα δύο ανώνυμα οστά δεν παρουσιάζουν ηβοϊσχιακή σύμφυση αλλά ανοίγουν κοιλιακώς, με αποτέλεσμα να υπάρχει στο κάτω μέρος της πυέλου ευρύ χάσμα.

Ραχιαίως, τα λαγόνια οστά συνοστεώνονται με τους τελευταίους θωρακικούς, τους οσφυϊκούς και τους ιερούς σπονδύλους σε ένα οστέινο σύνολο. Η έσω επιφάνεια της πτέρυγας του λαγόνιου οστού κοντά στην κοτύλη παρουσιάζει έναν πολλαπλό βόθρο, στο σχηματισμό του οποίου παίρνουν μέρος οι οσφυϊκοί και οι ιεροί σπόνδυλοι. Στο βόθρο αυτό φιλοξενείται η πρόσθια μοίρα του νεφρού.

Το ισχιακό οστόν αποτελεί την προς τα πίσω συνέχεια του λαγόνιου οστού με λοξή κατεύθυνση από πάνω προς τα κάτω και από έσω προς τα έξω. Το λαγόνιο και το ισχιακό όγκωμα συναρθρώνεται με το ηβικό οστόν.

Το ηβικό οστόν είναι λεπτό, επίμηκες, σχήματος S και έρχεται σε επαφή κοντά στο οπίσθιο άκρο του με το ισχιακό οστόν και σε ορισμένες μόνο περιπτώσεις, στο ύψος της κοτύλης, με το λαγόνιο και το ισχιακό οστόν. Το κάτω τριτημόριο του ηβικού οστού πορεύεται πέραν από το οπίσθιο άκρο του ισχιακού οστού, το μέσο τριτημόριο συμβάλλει στο σχηματισμό της ηβοϊσχιακής εντομής και το άνω τριτημόριο συμβάλλει στο σχηματισμό του θυρεοειδούς τρήματος.



Εικόνα 30: Δεξιά όψη πυέλου

EIKONA 30**Δεξιά όψη πυέλου****a. Ilium (os illium)**

Λαγόνιο οστούν

b. Ischium (Os ischii)

Ισχιακό οστούν

c. Pubis (Os pubis)

Ηβικό οστούν

1. Last rib

Τελευταίο πλευρό

**1'. Supernumerary rib (generally
acurs on left)**

Υπεράριθμη πλευρά

2. Acetabulum (perforated)

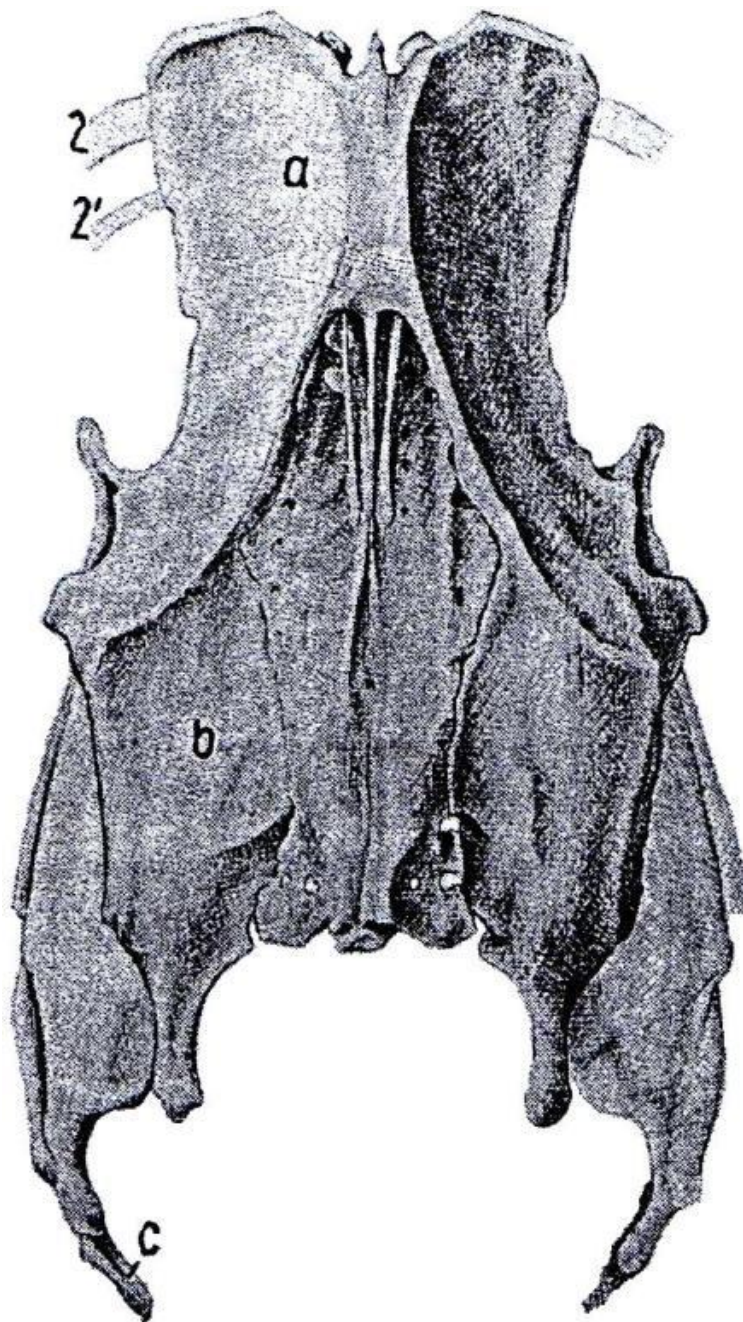
Κοτύλη

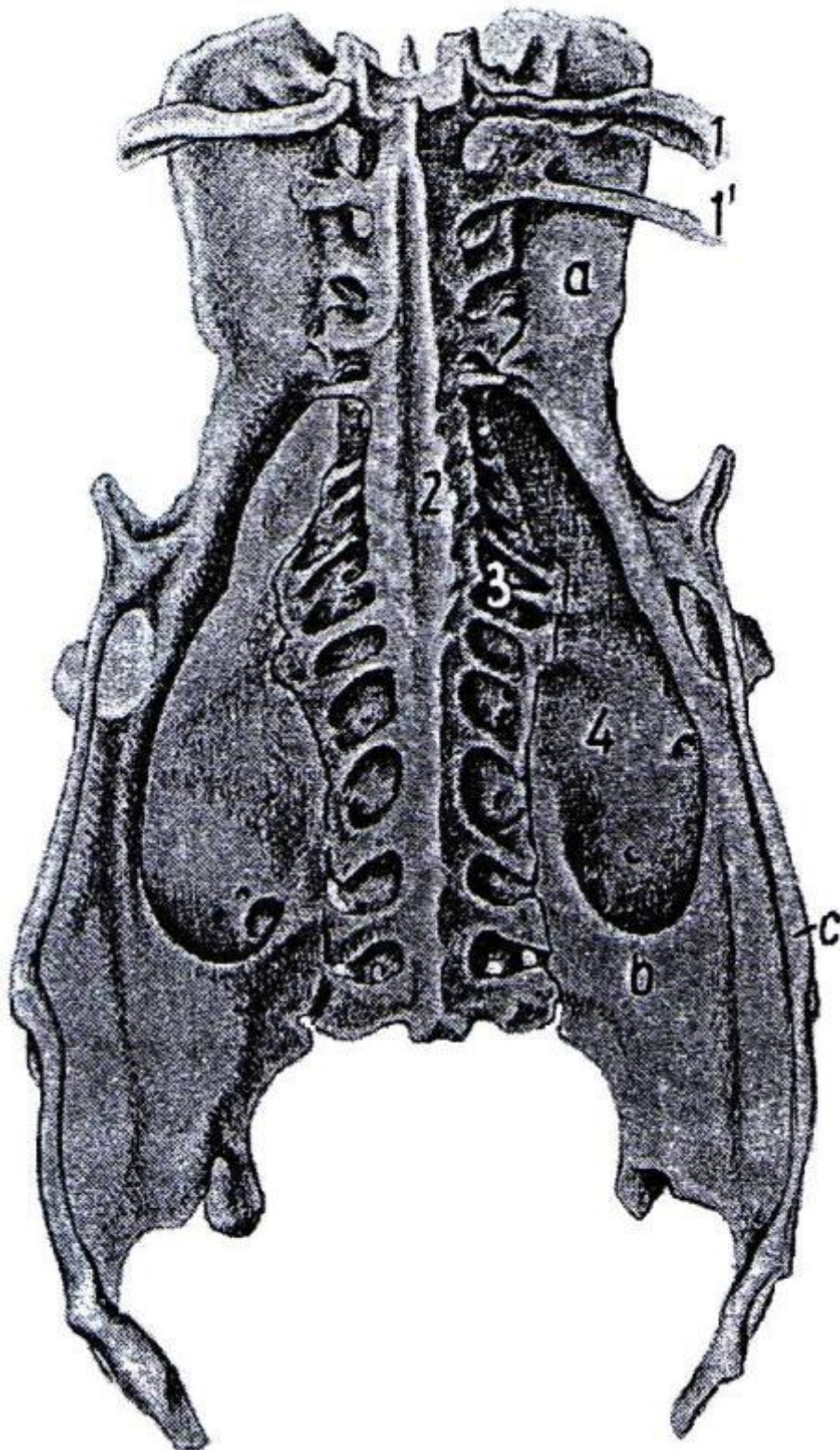
3. Obturatum foramen

Αμβλύς διαμπερής κοιλότητα (τρήμα)

4. Ischiatic foramen

Ισχιακό τρήμα

**Εικόνα 31:** Ραχιαία όψη πυέλου (Όμοια με εικόνα 30)

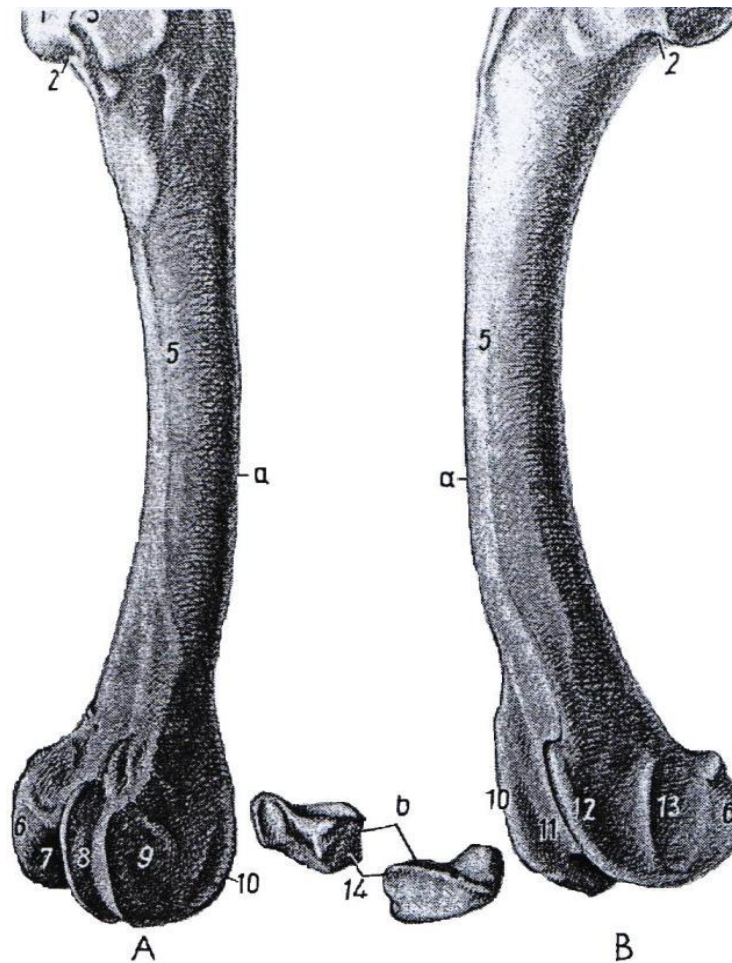


Εικόνα 32: Κοιλιακή όψη πύελου (Όμοια με εικόνα 26)

ΤΑ ΟΣΤΑ ΤΩΝ ΟΠΙΣΘΙΩΝ Ή ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ

Το μηριαίο οστόν είναι αεροφόρο και κυρτό προς τα πλάγια και εμπρός. Η κνήμη είναι αεροφόρο οστόν με ευρύ και σχεδόν κυλινδρικό σώμα. Η περόνη είναι λεπτό, βελονοειδούς σχήματος οστόν. Ταρσός ουσιαστικά δεν υπάρχει. Τα οστά του ταρσού είναι υποτυπώδη και συνοστεωμένα με τα μετατάρσια οστά, εκτός από την πτέρνα, που είναι ινοχόνδρινη και βρίσκεται στο έξω χείλος της κνημιαίας τροχιλίας.

Στα μετατάρσια οστά αντιστοιχεί: (α) το ταρσομετατάρσιο οστόν (tarsometatarsus), που σχηματίζεται από την συνοστέωση του δεύτερου (II), του τρίτου (III) και του τέταρτου (IV) μεταταρσίου αλλά και των υποτυπωδών οστών του ταρσού και (β) το πρώτο (I) μετατάρσιο οστόν που είναι υποτυπώδες. Το ταρσομετατάρσιο οστόν παρουσιάζει στο κάτω άκρο του τρεις τροχαλίες, για την άρθρωση του με το δεύτερο (II), τον τρίτο (III) και τον τέταρτο (IV). Πιο επάνω από τις τροχαλίες αυτές υπάρχει μια ισχυρή απόφυση, η οποία κατευθύνεται προς τα πίσω και ονομάζεται υπέρεισμα του πλήκτρου. Μεταξύ της απόφυσης αυτής και της έξω τροχιλίας βρίσκεται το υποτυπώδες πρώτο μετατάρσιο, που αρθρώνεται με τον πρώτο (I) δάκτυλο. Οι φάλαγγες των δακτύλων μοιάζουν πολύ μεταξύ τους, η τελευταία μάλιστα είναι αιχμηρή και γαμψή. Υπάρχουν τέσσερις δάκτυλοι, οι οποίοι αριθμούνται από έσω προς τα έξω από I έως IV. Κάθε δάκτυλος έχει τόσες φάλαγγες όσες ο αύξων αριθμός του συν μια.



Εικόνα 33: Δεξιό μηριαίο οστό και επιγονατίδα

ΕΙΚΟΝΑ 33

Δεξιό μηριαίο οστό και επιγονατίδα

a. Femur

Μηριαίο οστούν

b. Patella

Επιγονατίδα

1. Head of femur (caput femoris)

Κεφαλή μηριαίου

2. Neck of femur (collum femoris)

Αυχένας μηριαίου

3. Troch anter major

Μείζον τροχαντήρας

4. Fossa trochanterica

Βοθρίο τροχαντήρα

5. Body of femur (corpus femoris)

Σώμα επιγονατίδας

6. Medial condyle (contylus medialis)

Μέσος κόνδυλος

7. Intercondyloid fossa (fossa intercondylica)

Μεσοκονδύλιο κόλπωμα

8. Lateral condyle (condylus lateralis)

articular surface for head of fibuli

Πλευρικός κόνδυλος

9. Lateral ligament fossa

Πλευρικό βοθρίο συνδέσμου

10. Lateral condyle

Πλευρικός κόνδυλος

11. Trochlea

Τροχιλία

12. Medial condyle

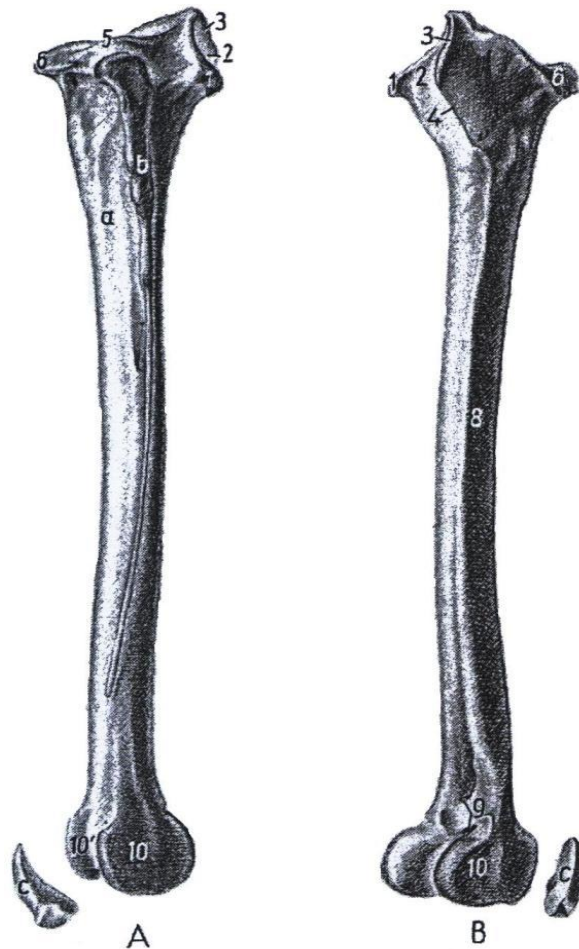
Μέσος κόνδυλος

13. Medial ligament fossa

Μέσο βοθρίο συνδέσμου

14. Lateral side of patella

Πλευρική μεριά επιγονατίδας



Εικόνα 34: Δεξιά κνήμη, περόνη και σησαμοειδές οστό

ΕΙΚΟΝΑ 34

Δεξιά κνήμη, περόνη και σησαμοειδές οστό (A. Πρόσθια όψη, B. Οπίσθια όψη)

a. Tibia

Κνήμη

b. Fibula

Περόνη

c. Sesamoid bone (os sesamooides)

Σησαμοειδές οστούν

1. Lateral tibial condyle (condylus lateralis tibiae)

Πλευρικός κόνδυλος οστού κνήμης

2. Sulcus musculans

Μυϊκή αύλακα

3. Tibial tuberosity (tuberositas tibiae)

Φυματώδης οστού της κνήμης

4. Tibial crest (Crista tibiae)

Φύμα του οστού της κνήμης

5. Elevation between articular processes (eminentia intercondylica)

Υπερύψωμα μεταξύ αρθρικών προεξοχών

6. Medial tibial condyle (condylus medialis tibiae)

Μέσος κόνδυλος του οστού της κνήμης

7. Head of fibula (capitulum fibulae)

Κεφαλή της περόνης

8. Skin surface of tibia (planum cutaneum tibiae)

Επιδερμική επιφάνεια της κνήμης

9. Supratrochlear canal (canalis supratrochlearis)

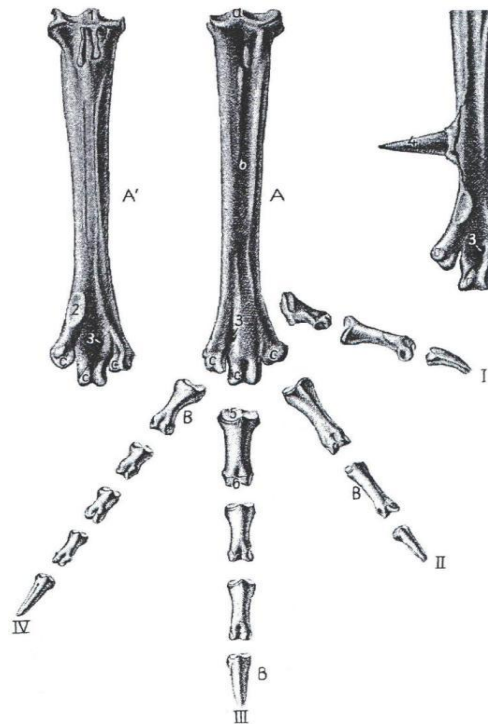
Ανωτροχιγικός πόρος

10. Trochlea of tibia (trochlea tibiae)

Τροχιλία της κνήμης

11. Articular surface of trochlea for the sesamoid bone

Αρθρική επιφάνεια της τροχιλίας για το σησαμοειδές οστούν



Εικόνα 35: Δεξιό μετατόρσιο και φάλαγγες

ΕΙΚΟΝΑ 35

Δεξιό μετατόρσιο και φάλαγγες

A. Metatarsus or tarsometatarsus (dorsal view)

Μετατόρσιο ή ταρσό-μετατόρσιο (οπίσθια όψη)

A'. Metatarsus or tarsometatarsus (planer view)

Μετατόρσιο ή ταρσό-μετατόρσιο (πελματική όψη)

A''. Metatarsus of rooster (plantar view)

Μετατόρσιο κόκκορα (πελματική όψη)

B. Phalanges of toe (phalanges pedis)

Φάλαγγες των δακτύλων

a. Base of metatarsal bones (basis metatarsi)

Βάση των μετατόρσιων οστών

b. Body of the metatarsal bone (corpus metatarsi)

Σώμα του μεταταρσίου οστού

c. Head of metatarsal bone (capitula metatarsalia [distal rudiments of the ossa metatarsalia II, III, and IV])

Κεφαλή του μετατόρσιου οστού

1. Articular surface of the metatarsal bone for the tibion (facies articularis tibialis metatarsi)

Αρθρική επιφάνεια του μεταταρσίου οστού για την κνήμη

2. Articular surface for the first toe (facies articularis digiti pedis primi [hallucis])

Αρθρική επιφάνεια για τον πρώτο δάκτυλο

3. Foramen between the reformed metatarsal bones III and IV (foramen intermetatarsale)

Τρήμα μεταξύ των αναμορφωμένων μεταταρσίων οστών

4. Spur (calcar)

Ερύσιβη (σπιρούνι)

5. Articular fossa of the phalanges of the toe (fossa articularis phalangum)

Αρθρική κοιλότητα των φαλαγγών των δακτύλων

6. Articular trochlea of the phalanges (trochlea phalangum I-IV digiti pedis I-IV)

Άρθρωση τροχαλίας για τις φάλαγγες

ΟΙ ΜΥΕΣ

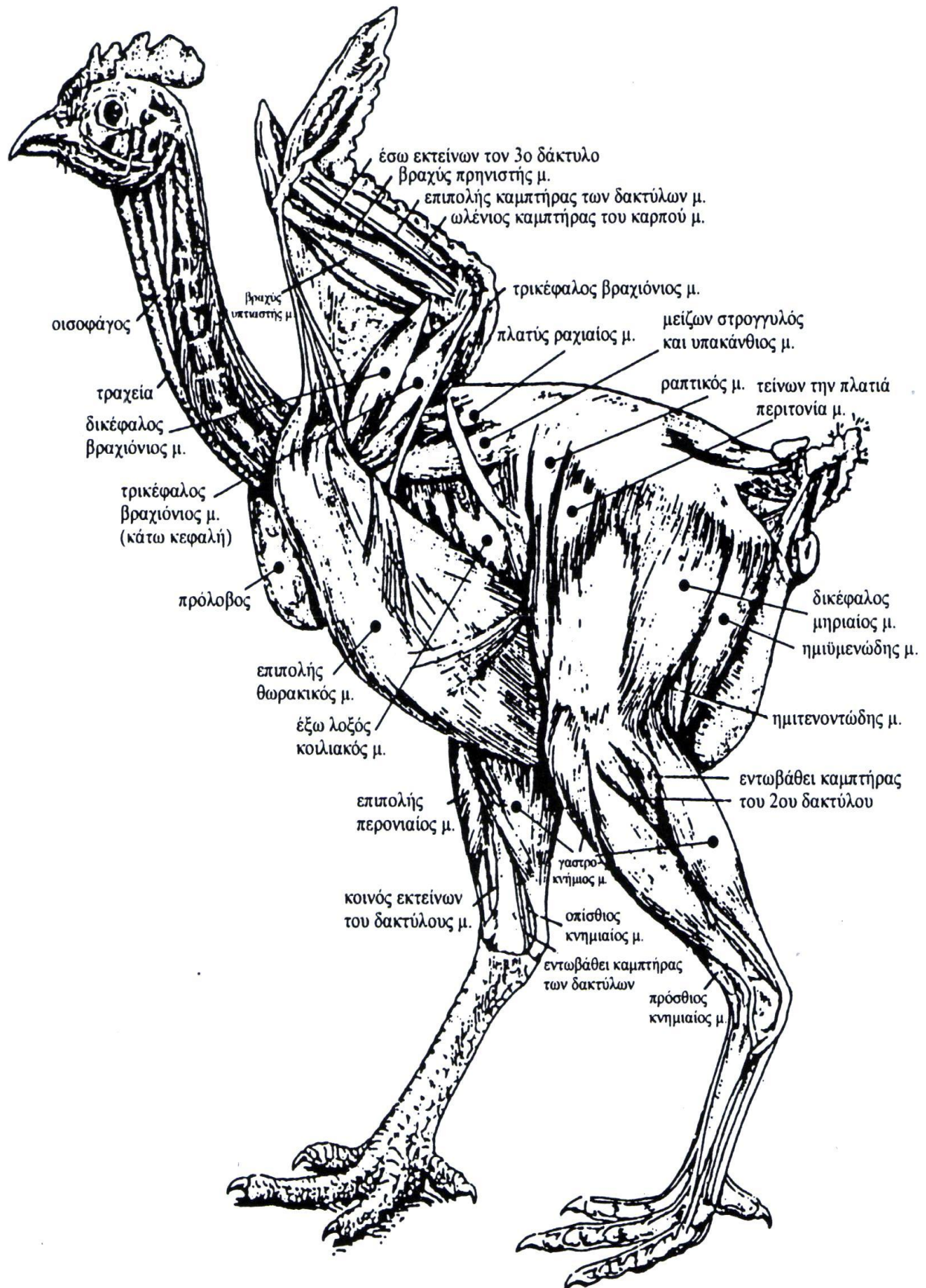
Ο μεγαλύτερος μυς του σώματος της χήνας είναι ο επιπολής θωρακικός μυς (*musculus pectoralis superficialis*). Κάτω από αυτόν βρίσκεται ο εν τω βάθει θωρακικός μυς (*musculus pectoralis profundus*). Το συνολικό βάρος των δύο αυτών μυών μπορεί να είναι ίσο ή και μεγαλύτερο από το βάρος όλων των άλλων μυών μαζί. Οι θωρακικοί μύες αποτελούν το «λευκό κρέας» της χήνας.

Οι κυριότεροι μύες της πτέρυγας είναι: ο δικέφαλος βραχιόνιος μυς, ο τρικέφαλος βραχιόνιος μυς, ο βραχύς πρινιστής μυς και ο βραχύς υπτιαστής μυς.

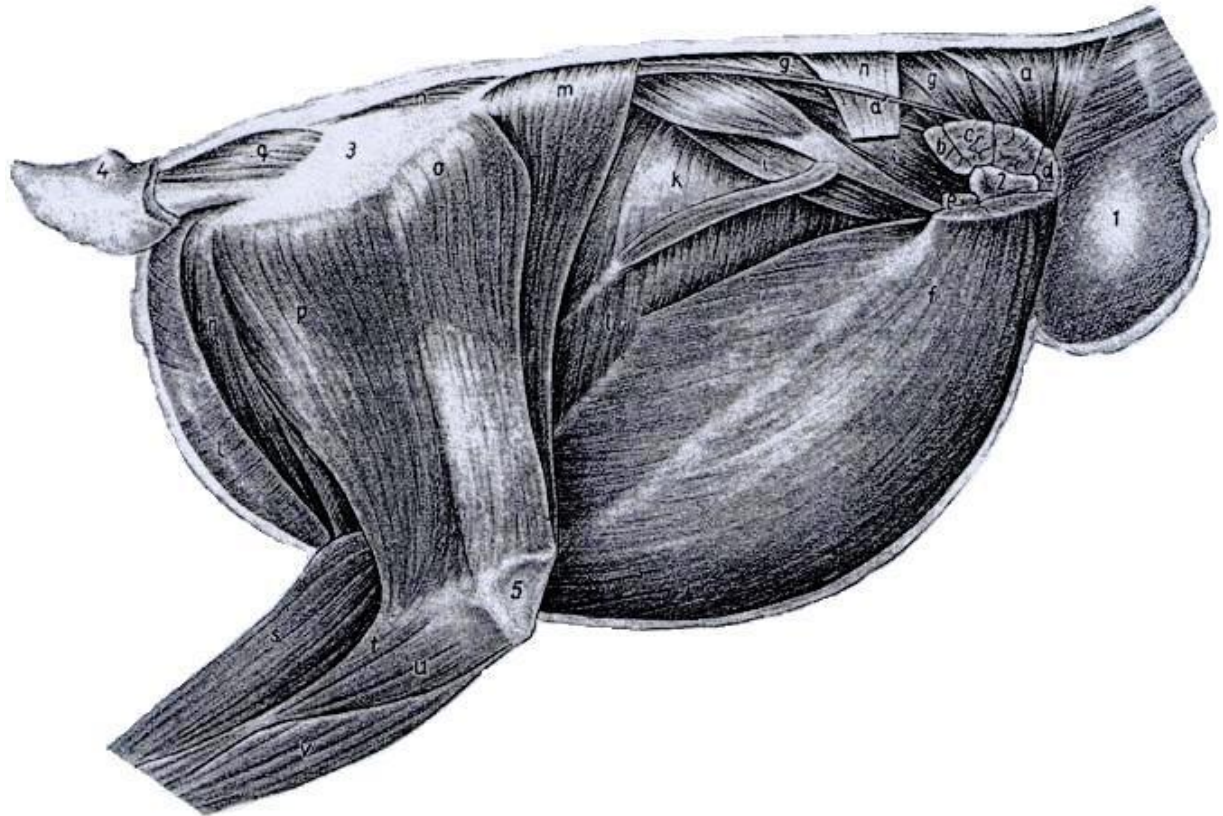
Οι κυριότεροι μύες των κάτω άκρων είναι: ο επιπολής γλουτιαίος μυς, ο δικέφαλος μηριαίος, ο ημιυμενώδης, ο ημιτενοντώδης, ο επιπολής περνιαίος και ο γαστροκνήμιος μυς.

Ο έσω και ο έξω λοξός καθώς και ο εγκάρσιος κοιλιακός μυς σχηματίζουν τα πλάγια κοιλιακά τοιχώματα. Η σύσπασή τους παίζει ρόλο στην εκπνοή, με την ελάττωση του μεγέθους της κοιλιακής κοιλότητας, καθώς επίσης στην αφόδευση και την εξώθηση του αυγού προς την αμάρα.

Οι αρθρώσεις των πτηνών παρουσιάζουν πρακτικά μικρές διαφορές με εκείνες των θηλαστικών.



Εικόνα 36: Οι μύες του σώματος.



Εικόνα 37: Δεξιά όψη, του επιπολής μυϊκού συστήματος

ΕΙΚΟΝΑ 37

Δεξιά όψη, του επιπολής μυϊκού συστήματος

a. Skin muscle for the individual feather tracts (Mn. Pteryllarum)

Επιδερμίδα μυ για την ιδιαίτερη περιοχή όπου εκφύονται τα πτερά

b. Cut surface of the M. triceps cubiti

Τμηματική επιφάνεια του δελτοειδή μυ

c. Cut surface of deltoideus muscle (M. deltoideus)

Τμηματική επιφάνεια του δελτοειδή μυ

d. Cut surface of patagial membrane muscles (M. propatagialis)

Τμηματική επιφάνεια της μεμβράνης των μυών

e. Cut surface of the coracobrachialis muscle (M. coracobrachialis)

Τμηματική επιφάνεια του κορακοβραχιόνιου μυ

f. Superficial (major) pectoral muscle

Μείζων θωρακικός μυς

g. M. Trapezius

Τραπέζιος μυς

h. M. latissimus dorsi

Πλάτς κοιλιακός μυς

i. M. teres major

Μείζων στρόγγυλος μυς

k. M. serratus ventralis

Οδοντωτός κοιλιακός μυς

l. M. obliquus abdominis externus

Λοξός κοιλιακός εξωτερικός μυς

m. M. santorius

Ραπτικός μυς

n. M. longissimus dorsi

Μακρύς νωτιαίος μυς

o. M. tensor fasciae latae

Ευρύς εκτείνων ραβδωτός μυς

p. Superficial part of biceps femoris muscle

Μείζων τμήμα του δικέφαλου μηριαίου μυ

q. M. levator coccyges

Ανελκτήρας κοκκυγικός μυς

r. Semitendinosus muscle (M. ischioflexorius)

Ημιτενοντώδης μυς

s. M. gastrocnemius (pars lateralis)

Γαστροκνήμιος μυς

t. Flexor of the second toeΚαμπτήρας μυς του 2^{ου} δακτύλου***u. Flexor of the third toe***Καμπτήρας μυς του 3^{ου} δακτύλου***v. Fibularis longus muscle (M. peronaeus superficialis)***

Μακρύς περνιαίος μυς

1. Crop (ingluvies)

Πρόλοβος

2. Articular socket of the coracoid bone (fossa articularis)

Αρθρική κοτύλη του κορακοειδούς οστού

3. Ischium (Os ischii)

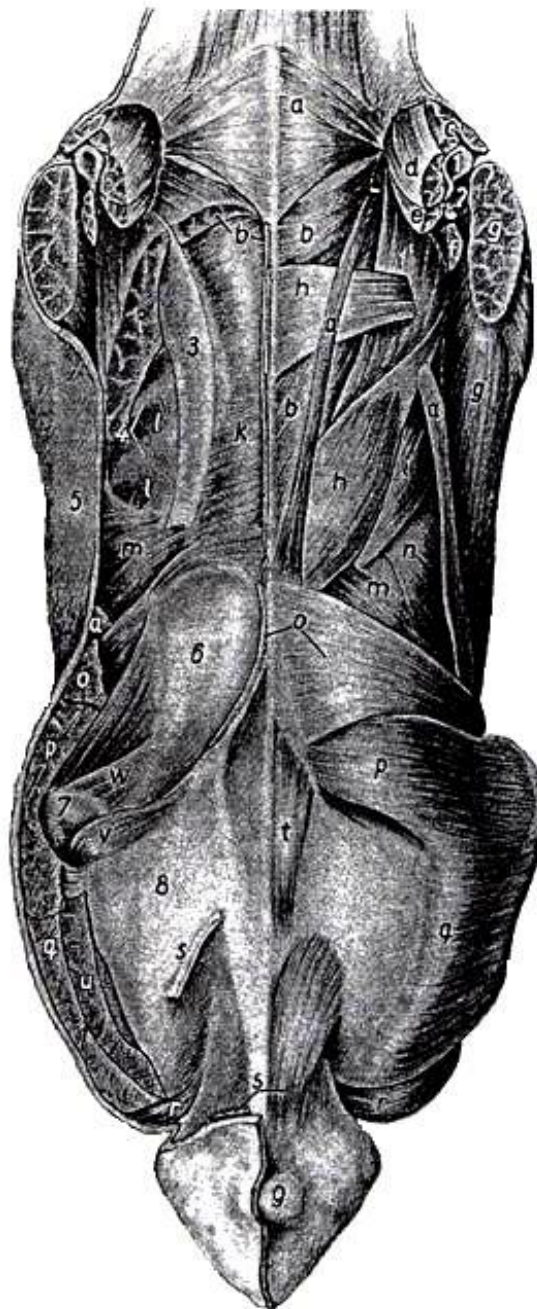
Ισχίο

4. Uropygial gland (Glandula uropygii)

Ουροπυγικός αδένας

5. Patella

Επιγονατίδα



Εικόνα 38: Κοιλιακή όψη, του επιπολής μυϊκού συστήματος

ΕΙΚΟΝΑ 38

Κοιλιακή όψη, του επιπολής μυϊκού συστήματος

Όμοια με 37 εκτός:

k. M. rhomboideus

Ρομβοειδής μυς

l. Mm. intercostals

Μεσοπλευρικοί μύες

v. Superficial gluteal muscle (M. iliotibialis)

Μείζων γλουτιαίος μυς

w. Deep gluteal muscle (M. gluteus profundus)

Βαθύς γλουτιαίος μυς



Εικόνα 39: Όψη δεξιού πάνω άκρου

EIKONA 39**Όψη δεξιού άνω άκρου****a. Caudal part of the serratus ventralis condalis****(M.serratus superficialis)**

Ουραίο τμήμα του οδοντωτού κοιλιακού ουραίου μυ

b. M terres

Στρογγυλός μυς

c. Cut surface of deltoid muscle (M. deltoideus)

Τμηματική επιφάνεια του δελτοειδή μύ

d. Cut surface of patagial membrane muscles (M. propatagialis)

Τμηματική επιφάνεια της μεμβράνης των μυών

e. Cutaneous muscle for the feather tract in the region of the withers (M.pterylae)

Δερματικός μυς της περιοχής όπου εκφύονται τοπικά τα πτερά του ακρωμίου

f. Superficial (major) pectoral muscle

Μείζων θωρακικός μυς

g. M. trapezius

Τραπέζιος μυς

h. Muscle of wing web (Patagium)**(M. propatagialis)**

Μύες της νηκτικής μεμβράνης της φτερούγας

h'.M. tensor longus (patagii)

Μακρός εκτείνων μυς

h''.M.tensor brevis (patagii)

Βραχύς εκτείνων μυς

i.M. biceps brachii

δικέφαλος βραχιόνιος μυς

k .M. Extensor carpi radialis

Εκτείνων καρπικός κερκιδικός μυς

l. M . supinator

Υπτιαστής μυς

m. M Extensor digitalis comunis

Εκτείνων δακτυλικός μυς

n. M. Extensor carpi uinaris

Εκτείνων ωλένιος καρπικός μυς

o. Muscle between the dorsal articular surface of the arm and elbow (M. ectopicondylil-ulnaris)

Μυς μεταξύ της ραχιαίας αρθρικής επιφάνειας του βραχίονα και του αγκώνα

p. Superficial part of biceps femoris muscle

Μείζων τμήμα του δικέφαλου μηριαίου μυ

q. M.Flexor carpi uinaris

Ωλένιος καμπτήρας μυς του καρπού

r. Semitendinosus muscle (M. ischioflexorius)

Ημιτενοντώδης μυς

s. Tendon of extensor (m. extensor digiti secundi proprius s. indicis longus

Τένοντας του εκτείνων μυ

t. Flexor of the second toeΚαμπτήρας μυς του 2^{ου} δακτύλου**u. flexor of the third toe**καμπτήρας μυς του 3^{ου} δακτύλου**v. M. pronator su****blimes**

Επιφανειακός πρηνιστής μυς

1. Crop (ingluvies)

Πρόλοβος

2. Articular socket of the coracoid bone (fossa articularis)

αρθρική κοτύλη του κορακοειδούς οστού

3. Ischium (os ischii)

Ισχίο

4. Uropygial gland (Glandula uropygii)

Ουροπυγικός αδένας

5. Patella

Επιγονατίδα



Εικόνα 40: Όψη δεξιού άνω άκρου

ΕΙΚΟΝΑ 40

Όψη δεξιού άνω άκρου

* Όμοια με 39 εκτός :

a. Superficial pectoral muscle (M. pectoralis pars thoracica)

Μείζων θωρακικός μυς

f. M. pronator profundus

Εν τω βάθει πρηνιστής μυς

n. M. adductor pollicis

Απαγωγός μυς

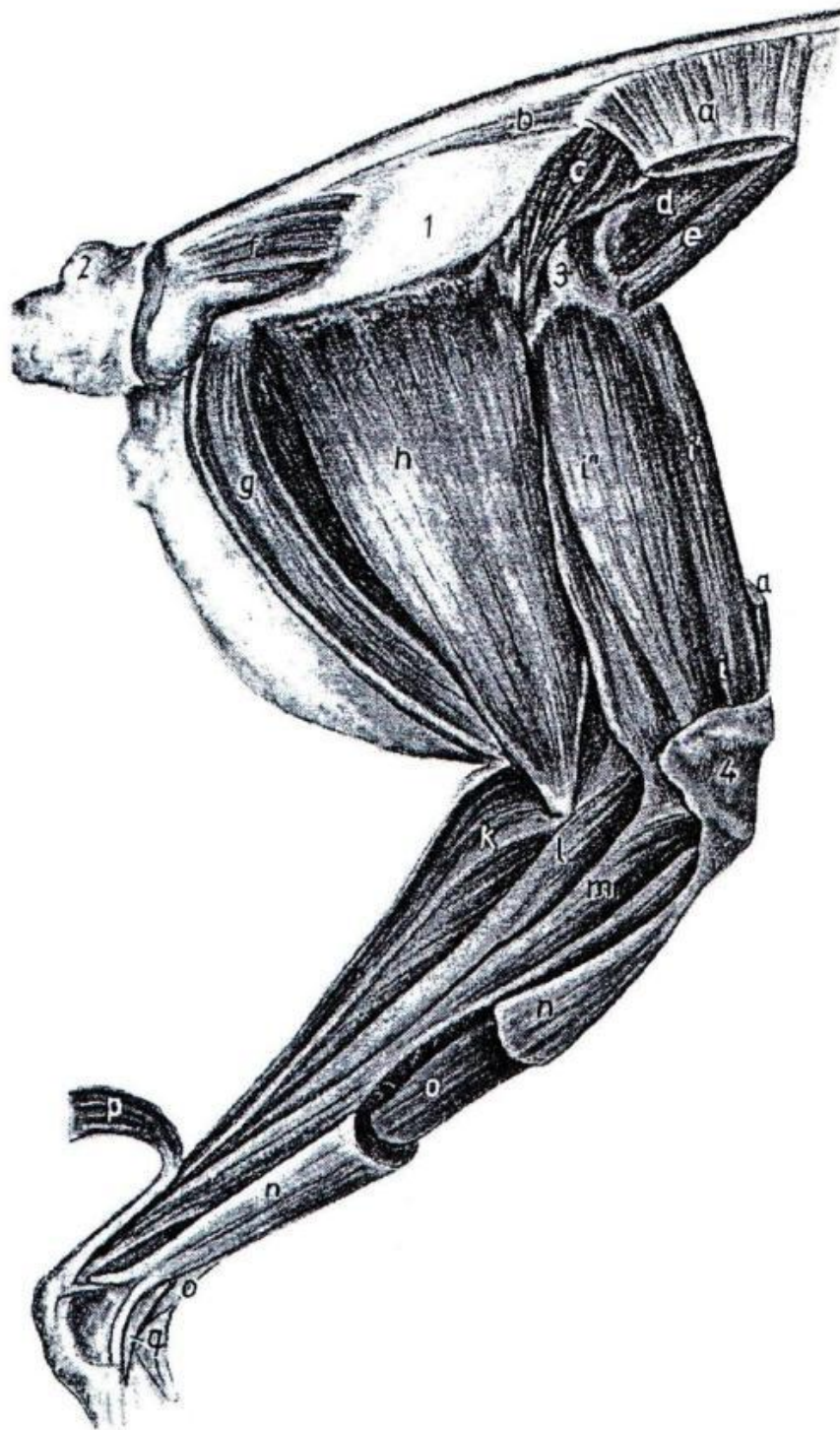
o. M. adductor pollicis

Προσαγωγός μυς

s. Inner surface of hand (M.

Interosseus palmaris)

Εσωτερική επιφάνεια του άνω άκρου



Εικόνα 41: Δεξιά όψη κάτω άκρου

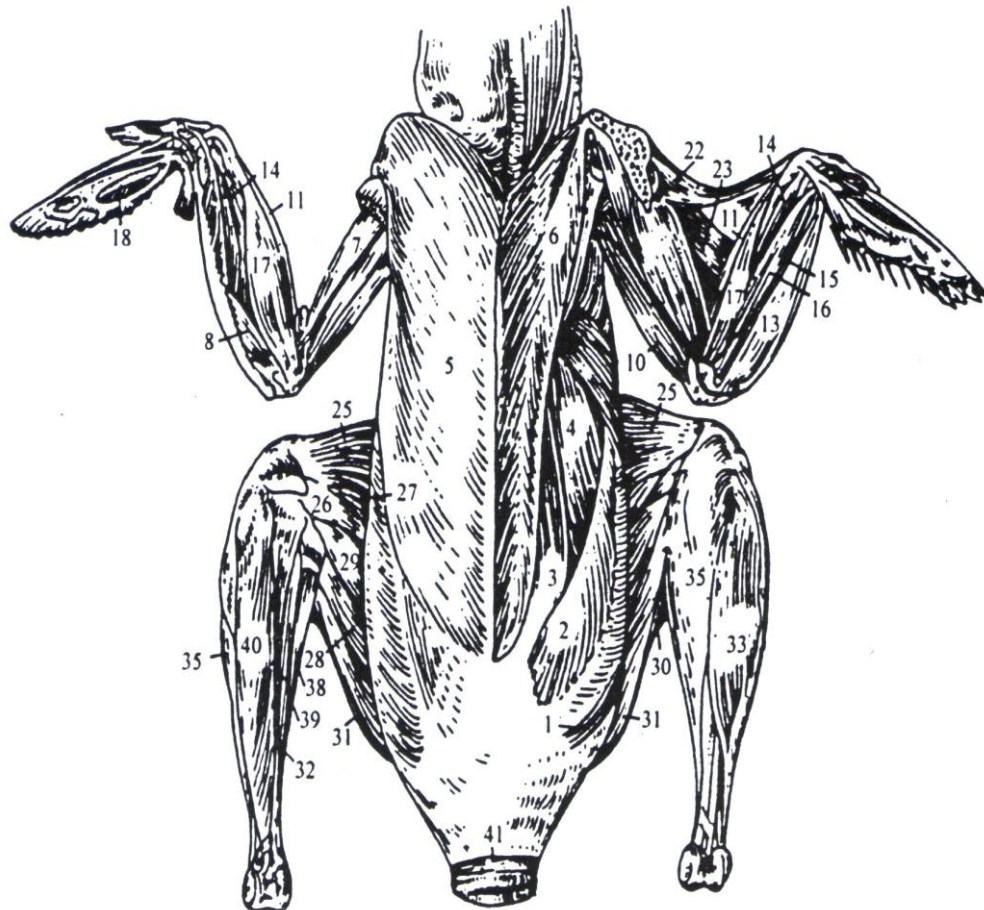
ΕΙΚΟΝΑ 41

Δεξιά όψη κάτω άκρου

* Όμοια με 39, εκτός :

i. M. quadriceps femoris

Μηριοκνημιαίος εξωτερικός μυς



Εικόνα 42: Οι μύες κοιλιακή όψη

ΕΙΚΟΝΑ 42

Οι μύες, κοιλιακή όψη

- | | |
|---|---|
| 1. Έξω λοξός κοιλιακός μυς | 18. Μεσοσταίος παλαμιαίος μυς |
| 2. Έσω λοξός κοιλιακός μυς | 22. Μακρύς εκτείνων την πτέρυγα μυς |
| 3. Ορθός κοιλιακός μυς | 23. Βραχύς της πτέρυγας μυς |
| 4. Εγκάρσιος κοιλιακός μυς | 25. Ραπτικός μυς |
| 5. Επιπολής θωρακικός μυς | 26. Τετρακέφαλος μηριαίος μυς |
| 6. Εν τω βάθει θωρακικός μυς | 27. Κτενίτης μυς |
| 7. Δικέφαλος βραχιόνιος μυς | 28. Ισχνός μυς |
| 8. Πρόσθιος βραχιόνιος μυς | 29. Προσαγωγός μυς |
| 10. Τρικέφαλος βραχιόνιος μυς | 30. Ημιτενοντώδης μυς |
| 11. Κερκιδικός εκτείνων τον καρπό
μυς | 31. Ημιϋμενώδης μυς |
| 13. Ωλένιος καμπτήρας του καρπού
μυς | 32. Μακρύς εκτείνων τους δακτύλους
μυς |
| 14. Μακρύς εκτείνων το δεύτερο
δάκτυλο μυς | 33. Μακρύς περονιαίος μυς |
| 15. Επιπολής καμπτήρας των
δακτύλων μυς | 35. Γαστροκνήμιος μυς |
| 16. Εν τω βάθει καμπτήρας των
δακτύλων μυς | 38. Εν τω βάθει καμπτήρας των
δακτύλων μυς |
| 17. Μακρύς και βραχύς πρηπιστής μυς | 39. Οπίσθιος κνημιαίος μυς |
| | 40. Πρόσθιος κνημιαίος μυς |
| | 41. Σφιγκτήρας του πρωκτού μυς |

ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Η οργάνωση του πειραματικού εργαστηρίου και του υλικού αποτελεί τη βάση για την καλή έκβαση της πορείας της κατασκευής του σκελετού.

Ο εξοπλισμός του εργαστηρίου περιλαμβάνει τα εξής εργαλεία και εγκαταστάσεις:

- 1) **Εργαστηριακός χώρος:** Πρέπει να υπάρχει ένας χώρος ο οποίος θα περιλαμβάνει ένα πάγκο αρκετά μεγάλο και ευρύχωρο, ώστε να επαρκεί για την εκτέλεση της εργασίας.
- 2) **Χειρουργικά γάντια μιας χρήσης:** Απαραίτητο εξάρτημα που χρησιμεύει από τα πρώτα στάδια, ώστε να αποφεύγεται η απευθείας επαφή με το πτηνό στα στάδια της εκδοράς, του εκσπλαχνισμού και της επεξεργασίας των οστών, καθώς και η μετέπειτα αποφυγή της απευθείας επαφής με τα χημικά που χρησιμοποιούνται προς αποφυγή ερεθισμών του δέρματος.
- 3) **Εργαστηριακή ποδιά:** Επίσης απαραίτητο εξάρτημα για τους λόγους που αναφέρθηκαν παραπάνω, για την προστασία των ρούχων από τα χημικά αλλά και την επεξεργασία του πτηνού.
- 4) **Το ζώο από το οποίο θα προέλθει ο σκελετός:** Η εν λόγω εργασία αφορά ένα πτηνό, τη χήνα.
- 5) **Χειρουργικά εργαλεία:**
Χρησιμοποιήθηκαν:
 - ❖ δύο κυρτές χειρουργικές λαβίδες, μια με ευθεία και μια με κεκλιμένο άκρο
 - ❖ ένα χειρουργικό ψαλίδι
 - ❖ νυστέρια με λεπίδες διαφόρου σχήματος
 - ❖ βραχίονες για στήριξη των λεπίδων



Εικόνα 43: Εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν

6) Αντιδραστήρια:

Χρησιμοποιήθηκαν:

- ❖ διάλυμα αλκοόλης 60-70%
- ❖ υπεροξείδιο του υδρογόνου (H₂O₂) οξυζενέ 10%
- ❖ καθαρή βενζίνη
- ❖ απορρυπαντικό – απολυμαντικό
- ❖ αποσταγμένο νερό

Τα αντιδραστήρια χρησιμοποιήθηκαν μαζί με το αποσταγμένο νερό για την παρασκευή των διαλυμάτων. Επίσης, χρησιμοποιήθηκε νερό βρύσης για την έκπλυση των οστών.

- 7) **Υλικά για την συναρμολόγηση του σκελετού:** Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν σύρμα διαφόρων διαμετρημάτων, πένσα, τανάλια, κόφτης, δράπανο με τρυπανάκια αέρος διαφόρων μεγεθών, σιλικόνη. Για την στήριξη του σκελετού χρειάζονται

ράβδοι στήριξης, ξύλινη βάση για την τοποθέτηση του σκελετού, γυάλινη θήκη για προστασία και μεταλλική επιγραφή.

- 8) **Δοχεία διαφόρων μεγεθών και σακούλες απορριμμάτων:** όπου τοποθετήθηκαν τα οστά κατά κατηγορία για την αποφυγή λάθους κατά τη συναρμολόγηση, αλλά και την επεξεργασία με τα χημικά διαλύματα. Βασικό στοιχείο οι σακούλες απορριμμάτων ειδικά στο στάδιο της επεξεργασίας στο εργαστήριο.

- 9) **Τελική παρουσίαση σκελετού:** Για την στήριξη του σκελετού χρειάστηκαν δύο ράβδοι στήριξης και μια ξύλινη βάση για την τοποθέτηση του σκελετού και μια γυάλινη θήκη για προστασία αυτού κατά την έκθεση του σε κοινή θέα. Τέλος, χρησιμοποιήθηκε και μια μεταλλική επιγραφή, όπου καταγράφηκαν τα στοιχεία της εργασίας και του σπουδαστή.

- 10) **Μέσα αποτύπωσης της διαδικασίας επεξεργασίας:** Χρησιμοποιήθηκε ψηφιακή φωτογραφική μηχανή για ευκολία επεξεργασίας των φωτογραφιών στον υπολογιστή, καθώς και μαύρο χαρτόνι για φόντο κατά την λήψη φωτογραφιών των οστών στο στάδιο της λεύκανσης για καλύτερη απεικόνιση και ευκρίνεια.

ΠΟΡΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ

Η σειρά των εργασιών διαιρέθηκε σε τέσσερα στάδια, τα οποία περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω.

ΣΤΑΔΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΠΤΗΝΟΥ

Στο στάδιο αυτό περιλαμβάνεται η προετοιμασία, η θανάτωση, η εκδორά, ο εκσπλαχνισμός και ο τεμαχισμός του πτηνού.

1.1 Προετοιμασία του πτηνού

Αρχικά συγκρατήθηκε το πτηνό, από τη βάση των ανορθωμένων και σε έκταση πτερύγων με το ένα χέρι, και από τα άκρα με το άλλο χέρι. Αυτό συνετέλεσε στην επαναφορά της ηρεμίας του πτηνού, γιατί λόγω της μεταφοράς του ήταν δύσκολη η συγκράτηση του. Θα πρέπει το εκάστοτε ζώο που θα χρησιμοποιηθεί σε παρόμοια εργασία να είναι όσο το δυνατόν πιο ήρεμο, ώστε να γίνει η συγκράτηση του και να μην προκληθούν ατυχήματα όπως διαστρέμματα και εξάρθρηματα, κατάγματα της σπονδυλικής στήλης, της πυέλου και των μακρών οστών των άκρων. Αυτό θα είχε σαν αποτέλεσμα την καταστροφή τμήματος του σκελετού άρα και αδυναμία συναρμολόγησης του.



Εικόνα 44: Συγκράτηση του πτηνού στο εργαστήριο πριν την θανάτωση

1.2 Θανάτωση του πτηνού

Η θανάτωση έγινε με αιθέρα, στο χώρο του εργαστηρίου και με την επίβλεψη του εισηγητή καθηγητή. Χρησιμοποιήθηκε αιθέρας γιατί είναι πτητικό υγρό και κατατάσσεται στα εισπνεόμενα γενικά αναισθητικά. Είναι το λιγότερο τοξικό γενικό αναισθητικό, αλλά και ελάσσονος αναισθητικής ισχύος. Βρίσκει εφαρμογή στην αναισθησία των μικρών κυρίως ζώων. Παρουσιάζει ερεθιστική επίδραση στους αεροφόρους οδούς και αυξάνει τις εκκρίσεις των σιελογόνων, των βρογχικών και των

βλεννογόνων αδένων. Στο στάδιο της βαθιάς χειρουργικής αναισθησίας δίνει ικανοποιητική μυϊκή χαλάρωση.

Η εγκατάσταση της αναισθησίας λόγω της μεγάλης διαλυτότητας του αιθέρα στο αίμα και στους ιστούς είναι παρατεταμένη, ενώ συνήθως συνοδεύεται από διέγερση. Αρχικά, παρουσιάζει διέγερση του κεντρικού νευρικού συστήματος, την οποία όμως ακολουθεί καταστολή. Επίσης στα αρχικά στάδια παρατηρείται διέγερση του κυκλοφορικού συστήματος. Σε βαθύτερα όμως στάδια παρατηρείται καταστολή του μυοκαρδίου, αλλά και παράλυση του αγγειοκινητικού κέντρου, που μπορούν να οδηγήσουν σε κυκλοφορική ανεπάρκεια.



Εικόνα 45: Θανάτωση του πτηνού με αιθέρα

Χαρακτηριστική είναι και η επίδραση στο αναπνευστικό σύστημα. Αρχικά ο αερισμός των πνευμόνων αυξάνει, λόγω της αύξησης συχνότητας των αναπνοών, η οποία όμως μειώνεται με την αύξηση του βάθους της αναισθησίας. Συνήθως η αρχική διέγερση οδηγεί στη μείωση του διοξειδίου του άνθρακα του αίματος (υποκαπνία), που μπορεί να προκαλέσει άπνοια. Σε βαθιά χειρουργική αναισθησία προκαλεί προοδευτική καταστολή του αναπνευστικού κέντρου. Η επίδραση του σε άλλα συστήματα (πεπτικό, ουροποιητικό κ.τ.λ.) είναι μικρή.

Αποβάλλεται κατά κύριο λόγο από τους πνεύμονες (80-90%) και σε μικρές ποσότητες από τους νεφρούς, το δέρμα και το έντερο.

Η θανάτωση προκλήθηκε στο πτηνό μετά από παρατεταμένη επαφή στις ρινικές κόγχες, τολύπιων βαμβακιού εμποτισμένα με επαρκή ποσότητα του διαλύματος, ώστε να ξεπεραστεί το στάδιο της αναισθησίας και να προκληθεί θανάτωση.

Θα μπορούσε επίσης να γίνει με τομή των αγγείων της ατλαντοϊνιακής διάρθρωσης, αλλά δε συνιστάται διότι θα μπορούσε να προκληθεί κάκωση κάποιου οστού του τραχήλου, δεν είναι εντελώς αναίμακτη και δεν προκαλείται άμεση ευθανασία πράγμα που σημαίνει ταλαιπωρία του πτηνού, κάτι το οποίο απαγορεύεται προς σεβασμό στο αντικείμενο μελέτης.

1.3 Εκδορά του πτηνού

Μετά την θανάτωση ακολουθεί η διαδικασία της εκδοράς. Αρχικά γίνεται τομή από την άκρη του στέρνου προς το στήθος που καταλήγει στην άκρη του ράμφους. Κατόπιν επεκτείνεται και στα πλάγια τοιχώματα του στήθους.

Ακολουθεί άλλη τομή από το στέρνο προς την αμάρα, όπου αποχωρίζεται το δέρμα από τα κοιλιακά τοιχώματα και επεκτείνεται ως τον κόκκυγα. Σε αυτό το σημείο κόβεται το δέρμα αφήνοντας τα φτερά της ουράς επάνω στον κορμό.

Στους μηρούς γίνεται κυκλική τομή στην περιοχή της ταρσικής διάρθρωσης, όπου και αφαιρείται το δέρμα μέχρι σε εκείνο το σημείο.

Επίσης, αφαιρείται το δέρμα στο ένα άκρο και κάτω από την ταρσική διάρθρωση. Επιλέγεται κατόπιν συνεννόησης σε ποιο άκρο θα παραμείνει δέρμα. Συνεχίζεται η εκδορά στο δέρμα που καλύπτει την πλάτη ως και τη βάση του κρανίου. Στα άνω άκρα (φτερούγες) το δέρμα τέμνεται στη μασχαλιαία χώρα για να επιτευχθεί η παραμονή δέρματος επάνω στους μύες της φτερούγας.

Εν συνεχεία, σταθεροποιείται το πτηνό από την περιοχή του κόκκυγα για να διευκολυνθεί έτσι η εκδορά του κρανίου.

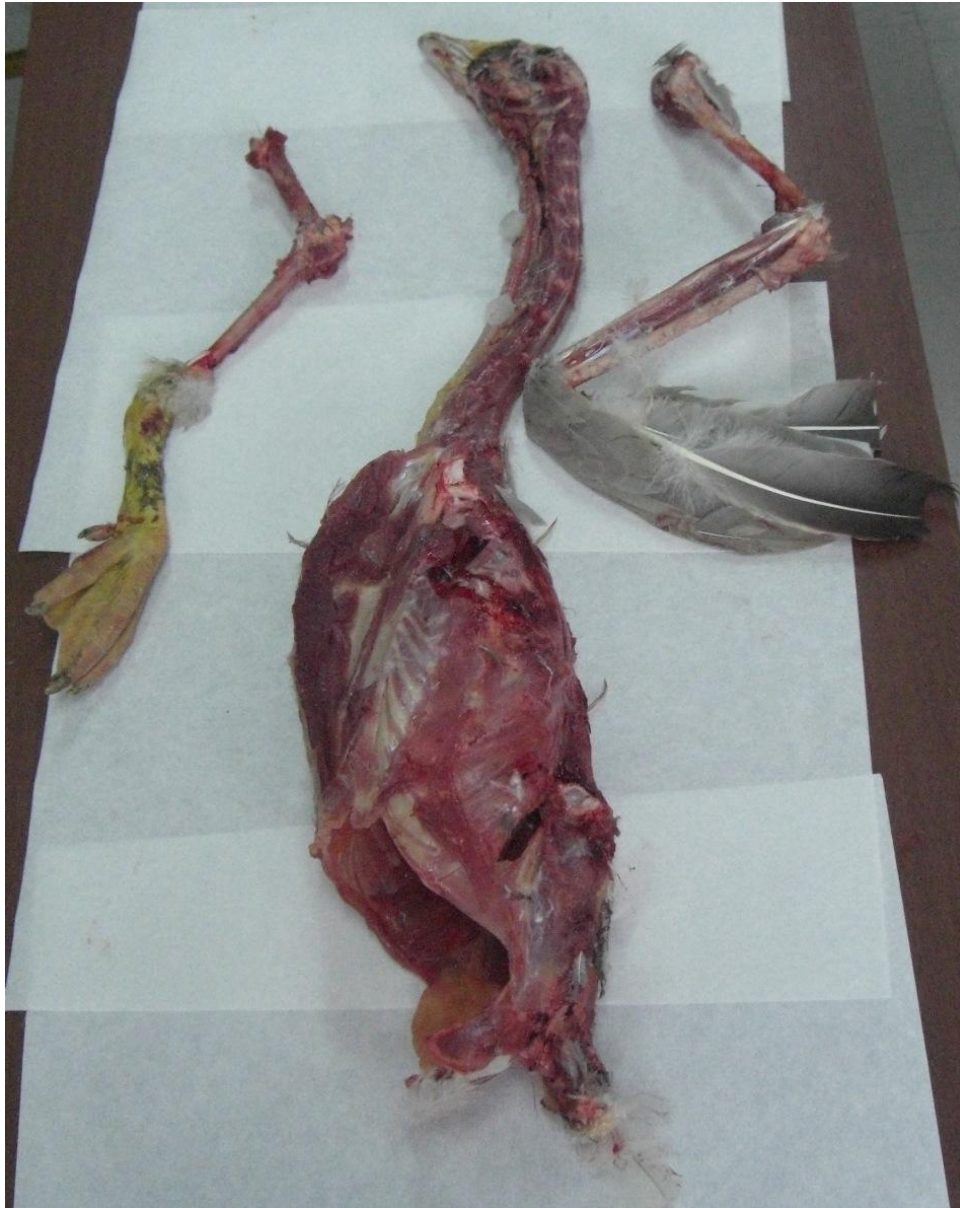
Σε αυτό το σημείο χρησιμοποιήθηκαν μια χειρουργική λαβίδα και χειρουργικό νυστέρι με λεπίδα νούμερο 10 και νούμερο 11.



Εικόνα 46: Προετοιμασία του πτηνού για εκδορά μετά την θανάτωση



Εικόνα 47: Εκδορά του πτηνού.



Εικόνα 48: Αφαίρεση μυϊκής μάζας.

1.4 Εκσπλαχνισμός του πτηνού

Κατά την διαδικασία αυτή πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στα οστά της πυελικής και της θωρακικής κοιλότητας, γιατί τα οστά των πτηνών είναι λεπτά και ευαίσθητα. Πρέπει να αποφευχθεί το σπάσιμο οστού γιατί όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, με αυτόν τον τρόπο δυσχεραίνεται το έργο της παρασκευής του σκελετού και χάνεται η φυσική του συνέχεια.

Για τον εκσπλαχνισμό γίνεται τομή στο κοιλιακό τοίχωμα από την κορυφή του κεντρικού δοκού του στέρνου ως την αμάρα. Αρχικά αφαιρούνται τα όργανα της κοιλιακής κοιλότητας κατά σειρά, ξεκινώντας από το παχύ έντερο με τα δυο στομάχια και τον οισοφάγο ο οποίος αποκολλάται από το κεφάλι με τομή στο ύψος του άτλαντα.

Τέλος, αφαιρούνται ο σπλήνας και το ήπαρ. Κατά την αφαίρεση των οργάνων της θωρακικής κοιλότητας παρουσιάζεται αυξημένη δυσκολία λόγω έλλειψης ευρύτητας χώρου στην περιοχή αλλά και των εύθραυστων οστών αυτής. Αφαιρείται αρχικά η καρδιά με αποκοπή των μεγάλων αρτηριών και φλεβών που την συγκροτούν και εν συνεχεία με τομή στο ύψος του άτλαντα αποκολλάται το κρανίο, η τραχεία και μαζί αφαιρούνται και οι πνεύμονες.

Τελευταία αφαιρούνται τα γεννητικά όργανα και οι νεφροί με αποκοπή των συνδέσμων και των αγγείων που τα συγκρατούν.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτό το στάδιο είναι ένα νυστέρι με λεπίδες διαφόρων μεγεθών και σχημάτων και δύο λαβίδες, μια με ευθεία και μια με κεκλιμένο άκρο.

1.5 Τεμαχισμός του πτηνού

Την διαδικασία του εκσπλαχνισμού ακολουθεί ο τεμαχισμός. Σκοπός του τεμαχισμού είναι η διευκόλυνση της αφαίρεσης των μυϊκών μαζών.

Κατά την διαδικασία του τεμαχισμού γίνεται αποσύνδεση των άκρων και της κεφαλής, με προσοχή ώστε να μην τραυματιστεί κάποιο οστό. Με τομή στην ατλαντοϊνιακή διάρθρωση γίνεται αποσύνδεση του κεφαλιού από το υπόλοιπο σώμα. Με αποκοπή των συνδέσμων και των μυών στην πυελομηριαία διάρθρωση γίνεται η αποσύνδεση των ποδιών.

Με τομή των συνδέσμων και των μυών στην ωμοραχιαία διάρθρωση γίνεται αποκοπή των άνω άκρων. Απαιτείται αυξημένη προσοχή χειρισμού του νυστεριού στις επιφάνειες των οστών, στα σημεία των διαρθρώσεων λόγω μη ομαλής επιφάνειας αυτών.

Ο τεμαχισμός εκτελείται με νυστέρια και λεπίδες Νο 10 και Νο 11.

ΣΤΑΔΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΤΗΣ ΜΥΪΚΗΣ ΜΑΖΑΣ

Η απομάκρυνση της μυϊκής μάζας από τα οστά αποτελεί το βασικότερο και πιο χρονοβόρο στάδιο της παρασκευής ενός σκελετού.

Λόγω της ευαισθησίας ορισμένων οστών, απαιτείται ακριβής χειρισμός των χειρουργικών εργαλείων, ιδιαίτερα των νυστεριών, με προσεκτικές και καθόλου βεβιασμένες κινήσεις. Απαιτούνται επίσης γνώσεις ανατομίας που να αφορούν το συγκεκριμένο είδος του ζώου για την αποφυγή ατυχημάτων.

Η διαδικασία ξεκινάει με την σταδιακή απομάκρυνση της μυϊκής μάζας από τα επιπολής μυϊκά στρώματα και εν συνεχεία, τα εν τω βάθει φτάνοντας ως τα οστά.

Από τα οστά αφαιρέθηκαν οι αρθρώσεις με τους συνδέσμους και τους χόνδρους ώστε να παραμείνουν συνδεδεμένες οι κατηγορίες των οστών όπως χωρίστηκαν κατά τον τεμαχισμό.

Στο τέλος κάθε διαδικασίας τα τεμάχια τοποθετούνται σε διάλυμα αλκοόλης 60-70% για την συντήρησή τους, όπου και παραμένουν έως να ξαναχρησιμοποιηθούν. Ακόμα έναν τρόπο συντήρησης τους αποτελεί και η χρήση βαθειάς κατάψυξης (-18oC) όπου συντηρούνται για αρκετό χρονικό διάστημα και αποψύχονται τμηματικά ώστε να επεξεργασθούν. Η απομάκρυνση των μυϊκών μαζών έγινε με νυστέρι και λεπίδες διαφόρων μεγεθών.

2.1 Απομάκρυνση της μυϊκής μάζας του κορμού

Αρχικά η αφαίρεση ξεκίνησε από την ωμοπλάτη και με κατεύθυνση το στήθος αφαιρέθηκαν σταδιακά οι επιπολείς θωρακικοί μύες και στη συνέχεια οι εν τω βάθει θωρακικοί μύες. Εν συνεχεία αφαιρέθηκαν οι κοιλιακοί μύες (έσω και έξω κοιλιακός μυς, ορθός μυς και εγκάρσιος κοιλιακός μυς).

Την απομάκρυνση των μυών του κυρίως σώματος ολοκλήρωσε η αφαίρεση των μυών της περιοχής της ωμοπλάτης έως τους κοκκυγικούς σπονδύλους (μείζων στρογγυλός μυς, υπακάνθιος μυς και πλατύς ραχιαίος μυς) καθώς και οι μύες της περιοχής του τραχήλου.



Εικόνα 49: Το πτηνό μετά την απομάκρυνση της μυϊκής μάζας και τον εκπλαγχισμό.



Εικόνα 50: Ο κορμός και τράχηλος μετά τον βρασμό.



Εικόνα 51: Ο κορμός και ο τράχηλος μετά από την αφαίρεση και των υπολειμμάτων της μυϊκής μάζας.

2.2 Απομάκρυνση της μυϊκής μάζας της κεφαλής

Στην περιοχή της κεφαλής έγινε αφαίρεση των δερματικών μυών του θόλου του κρανίου καθώς και του προσώπου και εν συνεχεία οι μύες του ωτός, οι μασητήριοι μύες και οι νοειδείς μύες.

Ακολούθως αφαιρέθηκαν οι σιελογόνοι αδένες, η γλώσσα καθώς και όλοι οι προσκείμενοι μύες, αποκόπτοντας έτσι και την κάτω σιαγόνα του ράμφους από το υπόλοιπο κρανίο. Τέλος, μέσω του ινιακού τρήματος επιτελέστηκε η ολική αφαίρεση του εγκεφαλικού περιεχομένου.



Εικόνα 52: Προκαταρκτική λεύκανση του κρανίου.

2.3 Απομάκρυνση της μυϊκής μάζας των κάτω άκρων

Η απελευθέρωση των οστών από τους μύες, στην περιοχή του μηριαίου οστού (ραπτικός μυς, τετρακέφαλος μυς, μηριαίος μυς, κτενίτης μυς, ισχύος μυς, προσαγωγός μυς, ημιμενώδης μυς και ημιτεντώδης μυς).

Ακολούθως αποκόπησαν οι έξω μύες του μηριαίου οστού (οπίσθιος και άνω γλουτιαίος μυς και δικέφαλος μηριαίος μυς).

Στην περιοχή της κνήμης, στο ένα πόδι, το δέρμα δεν απομακρύνθηκε από τον ταρσό και κάτω ενώ στο άλλο αφαιρέθηκαν ο μακρύς εκτείνων των δακτύλων μυς, ο μακρύς περονιαίος μυς, ο γαστροκνήμιος μυς, ο βαθύς καμπήρας των δακτύλων μυς, ο εμπρόσθιος και οπίσθιος κνημιαίος μυς και ο επιπολής περονιαίος μυς. Ακόμα αφαιρέθηκαν και όλοι οι τένοντες.



Εικόνα 53: Οστά αριστερού πρόσθιου άκρου.

2.4 Απομάκρυνση της μυϊκής μάζας των άνω άκρων

Από τα άνω άκρα απομακρύνθηκαν σε σειρά οι μύες: πλατύς, ραχιαίος, τρικέφαλος, βραχίονας, ωλένιος καμπτήρας του καρπού, επιφανειακός καμπτήρας των δακτύλων, βραχύς πρηνιστής, έσω εκτείνοντας των δακτύλων, βραχύς υπτιαστής, δικέφαλος βραχίονας και μεσόστεος παλαμιαίος.



Εικόνα 54: Οστά δεξιού πρόσθιου και οπίσθιου άκρου.

ΣΤΑΔΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΧΗΜΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ

Για να ολοκληρωθεί η επεξεργασία των οστών και να ξεκινήσει η κατασκευή του σκελετού η χημική επεξεργασία αποτέλεσε βασικό στάδιο. Κατά την διαδικασία αυτή απομακρύνθηκαν από τα οστά και τα τελευταία μυϊκά ινίδια που μπορεί να είχαν απομείνει μετά την αφαίρεση των μυϊκών μαζών. Ακολούθως έγινε η λεύκανση των οστών και τέλος αφαιρέθηκαν οι λιπαρές ουσίες που τα περιέβαλαν.

3.1 Σταθεροποίηση του σκελετού

Στο αρχικό στάδιο της σταθεροποίησης τα οστά τοποθετήθηκαν για διάστημα επτά ημερών σε διάλυμα αλκοόλης 60-70%. Αυτό συνέβη γιατί το διάλυμα της αλκοόλης βοηθάει στο να διατηρηθούν τα οστά σε άριστη κατάσταση. Μετά το πέρασμα του χρονικού περιθωρίου και την αφαίρεση των οστών από το διάλυμα τα οστά ξεπλύθηκαν με άφθονο νερό βρύσης.



Εικόνα 55: Απομάκρυνση λιπαρών ουσιών.

3.2 Κύρια σκελετοποίηση

Στο στάδιο της κύριας σκελετοποίησης σκοπός της εργασίας μας είναι η απομάκρυνση όλων των μυϊκών υπολειμμάτων που τυχόν υπήρχαν μετά και την απομάκρυνση της μυϊκής μάζας.

Αρχικά αφαιρέθηκαν τα μυϊκά ινίδια γύρω από τους σπονδύλους του τραχήλου με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην καταστραφούν οι εγκάρσιες και οι ακανθώδεις αποφύσεις τους. Ίδια διαδικασία ακολουθήθηκε και για τους θωρακικούς και κοκκυγικούς σπονδύλους. Εν συνεχεία απομακρύνθηκαν οι μεσοπλεύριοι μύες έτσι ώστε να παραμείνουν άθικτα τα πλευρικά άγκιστρα και να αποφευχθεί η αποκόλληση των πλευρών από τους σπονδύλους ή το στέρνο.

Μεγίστης προσοχής και σημασίας είναι να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην στερνική μοίρα των πλευρών η οποία έχει ιδιαίτερα εύθραυστη σύσταση.

Ομοίως επεξεργάζεται το κεφάλι, τα άνω και κάτω άκρα.

Τα οστά παρέμειναν διατηρημένα σε διάλυμα αλκοόλης 60-70% κατά την διαδικασία.

Τέλος, παρατηρείται σε κάποια οστά ένα μικρό ποσοστό μυϊκών ινιδίων τα οποία δεν είναι εφικτό να αφαιρεθούν.



Εικόνα 56: Κεφαλή μετά την εκδορά.

3.3 Λεύκανση των οστών και απομάκρυνση των λιπαρών τους ουσιών

Τα οστά για το στάδιο της λεύκανσης αφού βγουν από το διάλυμα αλκοόλης 60-70% όπου διατηρούνται στα προηγούμενα στάδια τοποθετούνται σε διάλυμα υπεροξειδίου του υδρογόνου 10% (Perydrol-οξυζενέ). Το στάδιο αυτό διαρκεί τέσσερις ώρες αλλά χρειάζεται μέγιστη συμμετοχή του ασκούμενου για το λόγο ότι το διάλυμα αυτό είναι ικανό να καταστρέψει ορισμένα ευαίσθητα οστά.

Το αρχικό αυτό στάδιο λεύκανσης έχει τον ρόλο του «καθαρισμού» των οστών από τα υπολείμματα μυϊκών ινιδίων που δεν ήταν δυνατόν να απομακρυνθούν στο δεύτερο στάδιο της απομάκρυνσης μυϊκής μάζας, με τα χειρουργικά εργαλεία. Μετά το χρονικό περιθώριο των τεσσάρων ωρών, όλα τα οστά ξεπλύθηκαν με άφθονο νερό και τοποθετήθηκαν σε απορροφητικό χαρτί ώστε να στεγνώσουν. Η διαδικασία αυτή χρειάστηκε μια μέρα για να ολοκληρωθεί.

Ακολούθως πραγματοποιήθηκε απόξεση των μυϊκών ινιδίων με νυστέρι, γιατί κατά το προηγούμενο στάδιο το διάλυμα επηρέασε τα υπολείμματα που παρουσίασαν αύξηση του όγκου τους (φούσκωμα) και πέρασαν κατόπιν το στάδιο ξήρανσης. Έτσι ήταν εύκολο να απομακρυνθούν. Μετά την τελική απόξεση τοποθετήθηκαν σε νερό με θερμοκρασία 50oC για διάστημα μιας ώρας και στη συνέχεια

τοποθετήθηκαν σε δοχείο που περιέχει καθαρή βενζίνη και παρέμειναν μια εβδομάδα. Απώτερος σκοπός αυτής της διαδικασίας θέρμανσης των οστών ήταν η υγροποίηση των λιπαρών ουσιών και η εύκολη διάλυση τους με την καθαρή βενζίνη.

Εν συνεχεία, τα οστά ξεπλύθηκαν με άφθονο νερό και επανατοποθετήθηκαν σε δοχείο με διάλυμα υπεροξειδίου του υδρογόνου, για τρεις ώρες. Με αυτή την κίνηση ολοκληρώθηκε η κύρια φάση της λεύκανσης. Όταν τελείωσε και αυτή η διαδικασία τοποθετήθηκαν τα οστά σε καυτό νερό για είκοσι λεπτά ώστε να απομακρυνθεί το υπεροξείδιο του υδρογόνου και να μαλακώσουν οι αρθρώσεις. Επαναλαμβάνεται το στάδιο στεγνώματος σε απορροφητικό χαρτί για διάστημα μιας μέρας.

Τέλος, μετά το στέγνωμα απομακρύνθηκαν οι σύνδεσμοι των αρθρώσεων, οι χόνδροι καθώς και ο νωτιαίος μυελός από την σπονδυλική στήλη. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις πλευρές με τους θωρακικούς σπονδύλους και το στέρνο, διότι τα οστά της εν λόγω περιοχής είναι μικρά σε μέγεθος και η κατόπιν συναρμολόγηση τους είναι ιδιαίτερα δύσκολη έως αδύνατη.

Για να ξεκινήσει το στάδιο της συναρμολόγησης έπρεπε μετά το τέλος της λεύκανσης τα οστά να ξεπλυθούν με άφθονο νερό και να στεγνώσουν σε απορροφητικό χαρτί για μια μέρα.

Ολοκληρώθηκε με αυτό το στάδιο η επεξεργασία των οστών και απέμεινε μόνο το στάδιο της συναρμολόγησης για την ολοκλήρωση του προπλάσματος.



Εικόνα 57: Μετά την κύρια λεύκανση των οστών της κεφαλής

ΤΕΤΑΡΤΟ ΣΤΑΔΙΟ: ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Το τελικό στάδιο για την ολοκλήρωση της κατασκευής του σκελετού αποτελεί η συναρμολόγηση των οστών μεταξύ τους ώστε να παρουσιαστεί ολοκληρωμένη η εικόνα του σκελετού.

Η συναρμολόγηση έγινε σε κάθε άκρο και στον κορμό χωριστά και ολοκληρώθηκε με την ένωση όλων μεταξύ τους.

Τα μέσα για την στήριξη του σκελετού αποτελούνταν από δύο ξύλινες βάσεις (έδρες) όπου τοποθετήθηκε ο σκελετός καθώς και σύρματα διαφόρου διαμετρήματος και σιλικόνη.

Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν διάφορα εργαλεία όπως κόφτες, πένσες, μικρές τανάλιες, λαβίδες, πιστόλι σιλικόνης ηλεκτρικής αντίστασης, ράβδοι στήριξης του σκελετού καθώς και δράπανο με τρυπανάκια διαφόρου διαμετρήματος.



Εικόνα 58: Σύνδεση των οστών του κορμού. Και του τραχήλου.

4.1 Σύνδεση του κορμού

Στο ξεκίνημα της σύνδεσης του κορμού χρησιμοποιήθηκε ανοξείδωτο σύρμα διαμετρήματος 3 χιλιοστών στο οποίο δόθηκε το σχήμα της σπονδυλικής στήλης ώστε να αποδοθεί η φυσική στάση του πτηνού.

Στην μια άκρη συνδέθηκε το ιερό οστό με τα ανώνυμα και κατά μήκος του σύρματος εισήχθησαν οι σπόνδυλοι μέσω του σπονδυλικού τρήματος.

Η στερέωση του κρανίου έγινε μετά τον τελευταίο σπόνδυλο, τον άτλαντα, στο ίδιο σύρμα το οποίο εξείχε ένα εκατοστό από τον σπόνδυλο.

Για να είναι σταθερή η σύνδεση του κρανίου πληρώθηκε η εγκεφαλική κοιλότητα με σιλικόνη και τοποθετήθηκε η προεξοχή του σύρματος μέσω του ινιακού τρήματος.

Με την σιλικόνη επίσης σταθεροποιήθηκαν οι σπόνδυλοι άτλαντας και άξονας.

Σύρμα διαμετρήματος ενός χιλιοστού χρησιμοποιήθηκε στη σύνδεση των κοκκυγικών σπονδύλων οι οποίοι εν συνεχεία ενώθηκαν με το ιερό οστό με την βοήθεια σιλικόνης.

Για να δοθεί ο τελικός σχηματισμός της σπονδυλικής στήλης, είναι η βασική εργασία που πρέπει να γίνει πριν στεγνώσει η σιλικόνη.

Το μόνο τμήμα που τοποθετήθηκε αυτούσιο στο σύρμα είναι οι θωρακικοί σπόνδυλοι οι οποίοι δεν αποχωρίστηκαν μεταξύ τους ούτε με τις πλευρές.



Εικόνα 59: Διαδικασία συναρμολόγησης.

4.2 Σύνδεση των άνω άκρων

Αρχικά έγινε μια ομόκεντρη τρύπα στο σημείο της άρθρωσης της κλείδας και του κορακοειδές οστού από την οποία έγινε η ένωση τους με σύρμα λεπτής διαμέτρου. Με τον ίδιο τρόπο έγινε η ένωση του βραχίονα με το κορακοειδές οστό εφόσον δόθηκε η ανάλογη θέση πρώτα.

Για τη σύνδεση της κερκίδας και της ωλένης με το βραχίονα έγιναν τρύπες σε διάφορα σημεία των ωλενοβραχιοκερκιδικής διάρθρωσης.

Εν συνεχεία έγινε η ένωση κερκίδας και ωλένης με το τρίτο μετακάρπιο και με το καρπικό οστό της κερκίδας στην αντιβραχιοκαρπομετακαρπική διάρθρωση με σύρμα.

Χρησιμοποιήθηκε σιλικόνη μόνο στο πέμπτο μετακάρπιο.

Ο δεύτερος δάκτυλος, η πρώτη φάλαγγα του τρίτου δακτύλου και η φάλαγγα του τέταρτου δακτύλου λόγω του ότι είναι λεπτά και δεν γίνεται ασφαλής διάνοιξη τρύπας για σύρμα, χρησιμοποιήθηκε σιλικόνη.



Εικόνα 60 : Σύνδεση του αριστερού άνω και κάτω άκρου.

4.3 Σύνδεση των κάτω άκρων

Όσον αφορά τα κάτω άκρα, η μεταξύ τους σύνδεση ξεκίνησε με σύρμα που ένωσε το μηριαίο οστό με την κνήμη διαμέσου ομόκεντρης τρύπας που έγινε στα δύο οστά στο σημείο διάρθρωσης τους.

Κατόπιν ενώθηκε η επιγονατίδα με σιλικόνη. Με σύρμα επίσης έγινε η ένωση του μετατάρσιου οστού και της κνήμης στο σημείο της ταρσικής διάρθρωσης όπου επίσης ανοίχθηκε τρύπα.

Εξαιρεση αποτελεί το μετατάρσιο οστό με τις φάλαγγες καθώς και τα οστά κάθε φάλαγγας όπου χρησιμοποιήθηκε σιλικόνη για την ένωση τους.



Εικόνα 61: Σύνδεση των κάτω άκρων και των φαλαγγών πριν την τοποθέτησή τους στον κορμό

4.4 Τελική συναρμολόγηση

Για την στήριξη του σκελετού χρησιμοποιήθηκε ξύλινη βάση, η κατασκευή της οποίας εξαρτήθηκε από τις διαστάσεις του σκελετού. Επίσης η μεταλλική ράβδος που χρησίμευε για την στήριξη του σκελετού σε όρθια θέση υπολογίστηκε το ύψος της από το σημείο στήριξης του σκελετού.

Για να γίνει η σύνδεση των κάτω άκρων με τον κυρίως κορμό έγιναν τρύπες στις κεφαλές των μηριαίων οστών και τις κοτύλες των ανώνυμων οστών και χρησιμοποιήθηκε σύρμα.

Κατά τη σύνδεση των άνω άκρων ενώθηκε το κορακοειδές οστό με το στέρνο με σύρμα καθώς και η ωμοπλάτη ενώθηκε με τους θωρακικούς σπονδύλους.

Για να δοθεί στα άνω άκρα ο κατάλληλος σχηματισμός ώστε το ένα άκρο να είναι ελαφρώς ανυψωμένο, περάστηκε σύρμα διαμορφωμένο με τις ανάλογες γωνίες από τις τρύπες που έγιναν στα βραχιόνια οστά, την ωλένη και στο τρίτο μετακάρπιο.

Ακολουθώς για να γίνει η στήριξη του σκελετού, τοποθετήθηκε πάνω στη βάση και στερεώθηκε στη μεταλλική ράβδο με σύρμα στους αυχενικούς σπονδύλους.

Τα πόδια κολλήθηκαν με σιλικόνη στην ξύλινη βάση ώστε να επιτευχθεί η απαραίτητη σταθερότητα του σκελετού.

Κατ' αυτόν τον τρόπο έγινε η σύνδεση του σκελετού της χήνας και κατασκευάστηκε το πρόπλασμα στο οποίο αναφέρεται αυτή η εργασία.



Εικόνα 62: Πρόσθια όψη σκελετού χήνας – τελική συναρμολόγηση



Εικόνα 63: Πλάγια όψη σκελετού χήνας – τελική συναρμολόγηση



Εικόνα 64: Κάτοψη σκελετού χήνας – τελική συναρμολόγηση



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μάγρας I.N., 2004. Λειτουργική ανατομική των κατοικίδιων πτηνών. Εκδόσεις Αδερφοί Κυριακίδη Α.Ε., Θεσσαλονίκη
2. Μάγρας I.N.-Αντωνόπουλος I.K., 2003. Ανατομική των αγροτικών ζώων Εκδόσεις Αδερφοί Κυριακίδη Α.Ε., Θεσσαλονίκη
3. Ξενούλης Περικλής, Γεωπόνος- Ζωοτέχνης, PhD, 1989. Ανατομική αγροτικών ζώων. Εκδόσεις Ολυμπιάς, Αθήνα.
4. Πουλερικά Leonard S. Mercia. Εκδόσεις Ψυχάλου
5. Παπαδόπουλος Φώτης, καθηγητής Πανεπιστήμιου, 1998. Χειρουργική των κατοικίδιων ζώων, Α' τόμος. Εκδόσεις Αδερφοί Κυριακίδη Α.Ε., Θεσσαλονίκη.