

علم العظام والمفاصل

يتألف الهيكل العظمي من مجموعة العظام التي ترتبط مع بعضها بواسطة الغضاريف والأربطة والمفاصل حيث تتحرك هذه العظام بواسطة العضلات التي ترتكز عليها

التركيب الكيميائي للعظام :

يتركب العظم من مادة عضوية وأخرى غير العضوية بنسبة 2:1 حيث أن المادة العضوية تسمى بالعظمين وهي مادة غير قابلة للانحلال أما المادة غير العضوية فهي عبارة عن الرماد وتتشكل من الأملاح المعدنية التي تترسب في العظام وأهمها كربونات الكالسيوم والصدوديوم وفوسفات الكالسيوم والمغنزيوم

بنية الفقرات نسيجياً :

تتألف العظام من النسيج العظمي والسماق والنخاع العظمي والأوعية الدموية والأعصاب

- 1- النسيج العظمي الكثيف: هو الطبقة الخارجية للعظم وهو يعطي الصلابة للعظم
- 2- النسيج العظمي الإسفنجي: يتكون من صفائح عظمية رقيقة تحاط بتجاويف تدعى بالأحياز النخاعية فهي تحتوي على المادة النخاعية وهذا النسيج يتوضع في مشاشات العظام الطويلة والفقرات
- 3- السماق الخارجي: هو الغشاء الليفي الذي يغطي السطح الخارجي للعظم ما عدا السطوح المفصليّة
- 4- السماق الداخلي: هو غشاء ليفي يبطن التجويف النخاعي
- 5- النخاع: هو مادة خلوية تملأ التجويف للعظم وهو على نوعين:
أ- النخاع الأحمر: ويحتوي على عناصر الدم حيث يشكل مصدر الكريات الحمراء والبيضاء وخضاب الدم والصفائح الدموية ويوجد في الحيوانات الحديثة السن
ب- النخاع الأصفر: حيث تتحول بعض عناصر النخاع الأحمر إلى خلايا شحمية وذلك بعد البلوغ
- 6- الأوعية الدموية والأعصاب: تغذي العظام وتدخل إليها عن طريق الثقوب المغذية للعظام

وظائف الهيكل العظمي :

- 1) يحدد الشكل الخارجي للكائن العظمي
- 2) يعتبر الحماية الأساسية للأنسجة الرخوة والعضلات حيث تؤمن الحركة
- 3) يؤمن الحماية لأجهزة الجسم المختلفة
- 4) يعتبر المستودع الرئيسي للأملاح المعدنية في الجسم
- 5) نخاع العظم هو المصدر لمكونات خلايا الدم

أنواع العظام :

- 1- العظام الطويلة: وهذه العظام لها جسم ونهايتان تتوضع في القوائم حيث تقوم بعمل الدعامات والروافع لتأمين حركة الجسم بواسطة العضلات المرتكزة عليها مثل عظم العضد والخذ وهي تحتوي على المادة النخاعية
- 2- العظام المسطحة : عظام قليلة السماكة مثل لوح الكتف وعظام الجمجمة
- 3- العظام القصيرة: هي عظام أبعادها قصيرة ومتقاربة تقوم بتوزيع نقل الجسم وامتصاص الصدمات مثل العظام الرسغية والسلاميات
- 4- العظام الغير منتظمة: أشكالها غير منتظمة لها بروزات كما في الفقرات
- 5- العظام الحشوية : تتواجد داخل أحشاء الجسم ومنها العظام القلبية عند الأبقار وعظمة القضيب عند الكلاب وعظم الوريد الأجوف الخلفي عند الجمل.

أقسام الهيكل العظمي :

يقسم إلى الهيكل المحوري والهيكل الطرفي

- 1- الهيكل المحوري : يتألف من الجمجمة والعمود الفقري والأضلاع والقص
- 2- الهيكل الطرفي: يتألف من القائمتين الأماميتين والخلفيتين .

الهيكل المحوري

الجمجمة :

تتألف من ستة عظام مفردة وثلاثة عشرة عظماً مزدوجاً ترتبط مع بعضها بواسطة الدروز العظمية وتقسّم الجمجمة إلى :

- 1- الجمجمة الدماغية: وتمثل القسم الخلفي الذي يحيط بالدماغ ويحميه من الصدمات
- 2- الجمجمة الوجهية: وتمثل القسم الأمامي الذي يحيط بتجويف الأنف والفم

الجمجمة الدماغية :

وتشتمل على العظام التالية: القفوي ، بين الجداري ، الجاري ، الصدغي ، الأسفيني ، الغربالي ، الجبهي

العظم القفوي:

عظم مفرد يشكل قاعدة المحجمة يتألف من لقتين وحراشف وجسم

1- لقتي العظم القفوي: تشكل حدود الثقب القفوي الكبير الذي تمر من خلاله البصلة

السياسائية (المخ المستطيل) وتمفصل اللقم مع الفقرة الحاملية

2- حراشف العظم القفوي : ترتفع ظهرياً من اللقم وتنتهي بالعرف القذالي ويوجد على

السطح الخلفي للحراشف الحدبة القذالية (القفوية) يتعلق عليها الرباط القذالي

يبرز بطنياً من الحراشف زوج من الشواخص الوداجية تتوضع كل واحدة وحشياً من

لقمة العظم القفوي ويوجد بين الشاخصة واللقمة الثقب تحت اللساني لمرور العصب تحت

اللساني

3- جسم العظم القفوي : يتوضع بطنياً من الجمجمة ويمتد للأمام حيث يلاقي العظم

الإسفيني مكان يتوضع فيه زوج من الحدبات القاعدية تتعلق عليها العضلات

- عند الخيول: الثقب تحت اللساني واسع، العرف القذالي نامي، لا يوجد ثقب القناة اللقمية

- عند الأبقار: الثقب تحت اللساني مزدوج في أكثر الأحيان، لا يوجد العرف القذالي،

الحدبات القاعدية ضخمة، يوجد ثقب القناة اللقمية على السطح الداخلي لكل لقمة

- عند الكلاب: الثقب تحت اللساني صغير، العرف القذالي نامي جداً، يوجد ثقب القناة اللقمية

العظم بين الجداري:

عظم مفرد وصغير الحجم يتوضع ظهرياً من حراشف العظم القفوي في مستوى العرف القذالي

على السطح الداخلي منه تبرز خيمة المخيخ العظمية التي تفصل في الحيوان الحي بين المخ

والمخيخ

- عند الخيول : توجد خيمة المخيخ العظمية

- عند الأبقار : تضيع معالم هذا العظم مع العظم الجاري ولا توجد خيمة المخيخ العظمية

- عند الكلاب : توجد خيمة المخيخ العظمية

العظم الجداري:

عظم مزدوج ينحصر بين العظم الجبهي والصدغي ويساهم في تشكيل الحفرة الصدغية

- عند الخيول : يلتقي العظم الأيمن مع الأيسر ومكان الالتقاء يوجد العرف السهمي الخارجي الذي ينشطر في

الأمام إلى قسمين كل واحد يدعى بالعرف الجبهي الخارجي وهذا الأخير يشكل الحدود بين العظم الجداري

والجبهي

- عند الأبقار : يتوضع هذا العظم في المنطقة القفوية ظهرياً من حراشف العظم القفوي ويمتد على جانبي

الجمجمة ليساهم في تشكيل الحفرة الصدغية لا يوجد عرف سهمي خارجي وتكون الحدبة القذالي تابعة له

- عند الكلاب : يشبه الخيول ولكن العرف السهمي الخارجي يبرز بشدة للأعلى

العظم الجبهي:

عظم مزدوج يشغل مساحة كبيرة من السطح الظهري للجمجمة الدماغية يحدده خلفياً العرف الجبهي الخارجي ومن الأمام الدرز الجبهي الأنفي ويتصل أنسياً مع نظيرة كما يبرز منه وحشياً الشاخصة الوجنية للعظم الجبهي التي تلتقي مع القوس الوجنية فتقل الحجاج ويوجد عند قاعدتها الثقب فوق الحجاجي ويحتوي العظم بداخله على الجيوب الجبهية

- عند الخيول : الثقب فوق الحجاجي مفرد والجيوب الجبهية اليمنى لا تلتقي مع اليسرى
- عند الأبقار : يشغل كل السطح الظهري للجمجمة الدماغية ويبرز منه الشواخص القرنية الجيوب الجبهية ، تلتقي مع بعضها . الثقب فوق الحجاجي متعدد ضمن أهدود
- عند الكلاب : لا يوجد الثقب فوق الحجاجي ، الشاخصة الوجنية للعظم الجبهي لا تصل إلى القوس الوجنية ولذلك يبقى تجويف الحجاج مفتوحاً ولكنه عند الحيوان الحي يقلل بواسطة أربطة

العظم الصدغي:

عظم مزدوج يتألف من حراشف العظم والشاخصة الحلمية والعظم الصخري

- 1- حراشف العظم الصدغي: تساهم في تشكيل الحفرة الصدغية ويبرز منها إلى الأمام الشاخصة الوجنية للعظم الصدغي حيث تلتقي مع الشاخصة الصدغية للعظم الوجني فتشكلان القوس الوجنية يوجد بطنياً من الشاخصة الوجنية للعظم الصدغي الحذبة المفصالية للتمفصل مع الشاحنة المفصالية للعظم الفكي السفلي فيتكون المفصل الصدغي الفكي السفلي
- 2- الشاخصة الحلمية : ترتفع ظهرياً من مجرى السمع الخارجي وتتحصر بين حراشف العظم الصدغي وحراشف العظم القفوي حيث يتعلق عليها العضلات
- 3- العظم الصخري : يبدأ من مجرى السمع الخارجي وينتهي أنسياً بالفقاعة الطبلية ويوجد عليها البروز اللامي لتعلق العظم اللامي أنسياً منه تبرز إلى الأمام الشاخصة العضلية التي تتعلق عليها العضلات الحنكية أنسياً من الشاخصة العضلية التي تتعلق عليها العضلات الحنكية أنسياً من الشاخصة العضلية يوجد البوق السمع العظمي والذي يدعى (نفير أوستاش) وهو صلة الوصل بين الأذن الوسطى والبلعوم

- عند الخيول : يمكن فصل العظم الصخري عن الحراشف على عكس الكلاب والأبقار فإنه متصل عندهما

- عند الأبقار: الفقاعة الطبلية ممطوطة بشدة الشاخصة العضلية نامية جداً

- عند الكلاب : الفقاعة الطبلية مستديرة الممر السمع الخارجي قصيرة

العظم الإسفيني (الوتدي) :

عظم مفرد يتوضع على السطح البطني للجمجمة يحده ذليلاً جسم العظم القفوي والحدبات القاعدية ويحده أمامياً العظم الميكي يبرز منه وحشياً باتجاه تجويف الحجاج أجنحة العظم الإسفيني كما يبرز منه بطنياً زوج من الشواخص الجناحية عند منشأ كل شاخصة يوجد الثقب الجناحي الخلفي الذي يفضي إلى الثقب الدائري فتتشكل القناة الجناحية يمتد ظهرياً من الشاخصة الجناحية داخل تجويف الحجاج العرف الجناحي وأمام هذا العرف أربعة ثقوب نعدها من الأعلى إلى الأسفل :

1- الثقب الغربالي : يفضي إلى العظم الغربالي

2- الثقب البصري : يفضي إلى أخدود التصالب البصري ويمر به العصب البصري

3- الثقب الحجاجي : يفضي إلى تجويف الدماغ

4- الثقب الدائري (المستدير) : يفضي إلى الثقب الجناحي الخلفي لتشكيل القناة الجناحية

يتوضع على السطح الداخلي للعظم الإسفيني أخدود التصالب البصري وخلفه توجد حفرة الغدة النخامية

- عند الخيول : يوجد خلف العرف الجناحي الثقب الجناحي الصغير

- عند الأبقار : يتحد الثقب الحجاجي مع الدائري فيتشكل الثقب الحجاجي الدائري لا يوجد الثقب

الجناحي وإنما يتوضع بدلاً عنه الثقب البيضاوي

- عند الكلاب : يوجد إلى الخلف من الثقب الجناحي الثقب البيضاوي وإلى الخلف من البيضاوي

يوجد الثقب السباتي.

العظم الغربالي:

عظم مفرد وهو الحد الفاصل بين تجويف الأنف وتجويف الدماغ وهو عبارة عن صفيحة مثقبة تدخل من خلال ثقوبها الأعصاب الشمية يوجد على الناحية الخلفية له زوج من الحفر الشمية لتوضع الفصوص الشمية للدماغ ويفصل بين الحفرتين عرف الديك أما من ناحية التجويف الأنفي فتبرز صفائح عظمية ملتفة تشكل التيهين الغرباليين والعظم الغربالي يتشابه عند الحيوانات

الثقب المتهتك :

- عند الخيول : يكون واسعاً وحوافه مشرشرة يحده أنسياً جسم العظم القفوي أمامياً أجنحة العظم الإسفيني

خلفياً العظم القفوي وحشياً الفقاعة الطبلية ويمر من خلاله الأعصاب الدماغية والشرابين الدماغية

- عند الأبقار : يكون ضيقاً جداً بين الفقاعة الطبلية وجسم العظم القفوي

- عند الكلاب : صغير ويقع مباشرة خلف الفقاعة الطبلية

الجمجمة الوجهية :

وهي تتألف من العظام التالية : على السطح الظهري ،العظم الأنفي وفي المقدمة الجمجمة العظم القاطعي وعلى الجانبين العظم الفكي العلوي والوجني والدمعي وعلى السطح البطني العظم الميكي والجناحية والحنكي ويوجد داخل التجويف الأنفي العظام المحاريان الظهري والبطني وهناك عظم وحيد يتم فصل مع باقي أجزاء الجمجمة وهو العظم الفكي السفلي ويتوضع بين فرعيه العظم اللامي.

العظم الأنفي :

عظم مزدوج يشكل سقف التجويف الأنفي يتوضع أمام العظم الجبهي ونهايته الأمامية حرة يتصل أنسياً مع نظيره ويتصل وحشياً مع العظم الفكي العلوي والدمعي يوجد على السطح الداخلي له العرف المحاري الظهري لتعلق العظم المحاري الظهري

- عند الخيول : حوافه الخلفية مستديرة

- عند الأبقار : نهايتها الأمامية ذات بروزين

- عند الكلاب : يكون على شكل شريط ضيق يتوسع في الأمام

العظم الدمعي :

عظم مزدوج يساهم في تشكيل الحجاج ينحصر بين العظم الأنفي ظهرياً والعظم الوجني بطنياً يوجد عليه ثقب القناة الدمعية التي تفتح في تجويف الأنف

- عند الخيول : يوجد في مكان الثقب الدمعي الحفرة الدمعية

- عند الأبقار : مشدود للأمام وثقب القناة الدمعية على حافة الحجاج ويوجد عندها الفقاعة الدمعية

الكبيرة الحجم

- عند الكلاب : العظم صغير الحجم

العظم الوجني :

عظم مزدوج يتوضع بطنياً من العظم الدمعي يحده من الأمام العظم الفكي العلوي ويساهم في تشكيل الحجاج يبرز منه خلفياً الشاخصة الصدغية للعظم الوجني تلتقي مع الشاخصة الوجنية للعظم الصدغي لتشكلا القوس الوجنية

- عند الخيول : يوجد عليه العرف الوجني الذي يتصل أمامياً بالعرف الوجهي الشاخصة الصدغية

للعظم الوجني مفردة لا تتشطر

- عند الأبقار : تتشطر الشاخصة ذليلاً إلى قسمين يتجه أحدها إلى الأعلى ليلاقى الشاخصة الوجنية

للعظم الجبهي فينغلق تجويف الحجاج والثاني يتجه إلى الخلف ليشكل القوس الوجنية

وله عرف وجني

- عند الكلاب : يشكل في الأمام شاخصتين وفي الخلف شاخصتين وليس عليه عرف وجني

العظم الميكي :

عظم مفرد يتوضع أمام العظم الإسفيني يتألف من جناحين وعضو الميكة الذي يمتد داخل التجويف الأنفي ليرتكز عليه غضروف الحاجز وعظم الميكة متشابه عند الحيوانات

العظم الحنكي :

عظم مزدوج يحيط بالفتحة الأنفية الداخلية له صفيحتان صفيحة عمودية أنفية وأخرى أفقية حنكية وهذه الأخيرة تساهم في تشكيل الحنك السلب وتتصل مع نظيرتها في الرفاية الحنكية وتشكل الصفيحة الحنكية الحدود الأمامية لفتحة الأنف الداخلية ويفتح بينها وبين الصفيحة الحنكية للعزم الفكي العلوي الثقب الحنكي الأمامي أو الكبير الذي يفضي إلى الثقب الحنكي الخلفي فتتشكل القناة الحنكية

-عند الخيول : الصفيحة الحنكية بشكل شريط ضيق ولا يوجد فيها جيوب حنكية وإنما تتواجد الجيوب في الصفيحة الأنفية

-عند الأبقار: الصفيحة الحنكية عريضة و تحتوي على الجيوب الحنكية ولا توجد هذه الجيوب في الصفيحة الأنفية

-عند الكلاب : الصفيحة الحنكية عريضة ولا تحتوي على جيوب وإنما تتواجد الجيوب في الصفيحة الأنفية

العظم الجناحي :

عظم مزدوج وهو عبارة عن صفيحة عظمية تتوضع أنسياً من الشواخص الجناحية للعظم الإسفيني يبرز منها بطنياً كلابة تتعلق عليها العضلات الجناحية وهذا العظم يتشابه عند الحيوانات

العظم الفكي العلوي :

عظم مزدوج وهو من أضخم العظام المحيطة بالتجويف الأنفي له حافة سنخية تتوضع عليها الأضراس ويبرز من الحافة السنخية صفيحتان هما الصفيحة الأنفية التي ترتفع ظهرياً لتتصل بالعظم الأنفي والصفيحة الحنكية التي تبرز أنسياً وتساهم في تشكيل الحنك الصلب وتلتقي مع نظيرتها في الرفاية الحنكية

1- الصفيحة الأنفية :تشكل الجدران الجانبية لتجويف الأنف يتوضع عليها من الناحية الخارجية الثقب

تحت الحاجبي الذي يفضي إلى الثقب الفكي العلوي فتتشكل القناة تحت الحاجبية أما على الناحية الداخلية للصفيحة الأنفية فيوجد العرف المحاري البطني لتعلق العظم المحاري البطني كما يوجد بين السطح الداخلي والخارجي لهذه الجيوب الفكية العلوية

2- الصفيحة الحنكية : تساهم في تشكيل الحنك الصلب (سقف الحلق) حيث تفصل بين تجويف الأنف والفم وتلتقي هذه الصفيحة مع نظيرتها في الرفاية الحنكية

3- الحافة السنخية : تتصل من الأمام بالعظم القاطعي حيث يوجد عليها حافة بين سنخية لا يوجد عليها أسنان تفصل بين القواطع والأضراس وتنتهي الحافة السنخية في الخلف بحدبة الفك العلوي يوجد خلف الحدبة ثلاثة تقويع نعدھا من الأعلى إلى الأسفل

1) الثقب الفكي العلوي : يفضي إلى الثقب تحت الحاجبي فتتشكل القناة تحت الحاجبية

(2) الثقب الحنكي الإسفيني : يفضي إلى تجويف الأنف

(3) الثقب الحنكي الخلفي : يفضي إلى الثقب الحنكي الأمامي فتتشكل القناة الحنكية

- عند الخيول : يوجد عنها العرف الوجني الذي هو امتداد العرف الوجني وعند ذكور الخيول يوجد

النباب خلف القاطع

- عند الأبقار : لا وجود للعرف الوجهي وإنما توجد الحدبة الوجهية

- عند الكلاب : الحافة بين السنخية تمتلئ بالأسنان ولا يوجد عرف وجهي وإنما توجد حدبة وجهيه

العظم القاطعي :

عظم مزدوج يتوضع في قمة الجمجمة له جسم وشاخصتان :

(1) جسم العظم القاطعي : يلتحم أنسياً مع نظيره وله حافة سنخية تتوضع القواطع العلوية

(2) الشاخصة الأنفية : تمتد ظهرياً لتلاقي العظم الأنفي

(3) الشاخصة الحنكية : تتجه ذليلاً لتساهم في تشكيل الحنك الصلب وتلتقي مع نظيرتها في

الرفاية الحنكية وبين هذه الشاخصة وجسم العزم القاطعي يوجد الشق الحنكي

- عند الخيول : يوجد في مقدمة العظم القاطعي ثقب القناة القاطعية بين العظم القاطعي الأيمن والأيسر

- عند الأبقار : لا يوجد قواطع علوية بل يتوضع بدلاً عنها في الحيوان الحي الوسادة السنية الشق الحنكي واسع

- عند الكلاب : الشق الحنكي ضيق جداً وتوجد القناة القاطعة

العظام المحاريان الظهري والبطني :

هما عظمان مزدوجان يتوضعان داخل التجويف الأنفي زوج ظهري يتعلق على العرف المحاري الظهري وزوج

بطني يتعلق على العرف المحاري البطني ويفصل بين المحارات اليمنى واليسرى غضروف الحاجز الأنفي.

والعظام المحارية عبارة عن صفائح عظمية رقيقة ملتفة على بعضها وعند الحيوان الحي تغطي بغشاء مخاطي

غزير بالأوعية الدموية في عملية تنقية الهواء الداخل إلى الرئتين وتعمل على تسخينه وهذه العظام متشابهة عند

الحيوانات .

العظم الفك السفلي :

عظم مزدوج وهو العظم المتحرك في الجمجمة يتألف من جسم يتصل مع نظيره في المقدمة ويرتفع منه

فرع الفك السفلي :

1- جسم الفك السفلي : له حافة سنخية تتوضع عليها القواطع في الأمام والأضراس من الخلف ويفصل

بين القواطع والأضراس حافة بين سنخية لا يوجد عليها أسنان ويوجد على السطح الخارجي لجسم

الفك السفلي وفي مستوى الحافة بين السنخية الثقب الذقني

2- فرع الفك السفلي : يرتفع ظهرياً ويشكل زاوية الفك السفلي وينتهي في الأعلى بشاخصتين: الشاخصة

العضلية في الأمام التي تدخل داخل تجويف الحجاج وخلفها توجد الشاخصة المفصليّة التي تتمفصل

مع الحذبة المفصالية للعظم الصدغي فيتشكل المفصل الصدغي الفكي السفلي على السطح الوحشي له توجد الحفرة الماضغة تتوضع فيها العضلة الماضغة وعلى السطح الأنسي توجد الحفرة الجناحية تتوضع فيها العضلة الجناحية ويوجد أعلى الحفرة الجناحية ثقب القناة الفكية السفلية الذي يفضي إلى الثقب الذقني فتتشكل القناة الفكية السفلية

- عند الخيول : يلتحم العظام في أعمار مبكرة فيشكلان عظماً واحداً — زاوية الفك السفلي كبيرة — الحفرة الجناحية أعمق من الحفرة الماضغة

- عند الأبقار : يكون العظم ملتوي والحفرة الجناحية والماضغة ضحلتان

- عند الكلاب : الحفرة الماضغة عميقة جداً — الشاخصة العضلية عريضة — يبرز من زاوية الفك السفلي الشاخصة الزاوية — الحافة بين السنخية تمتلئ بالأسنان

العظم اللامي :

عظم مفرد يتعلق بالبروز اللامي المتواجد على الفقاعة الطبلية يتوضع العظم اللامي بين فرعي الفك السفلي له جسم يبرز منه في الأمام البروز اللساني الذي يتعلق به اللسان ويبرز منه ذليلاً القرنان الدرقيان اللذان يتعلقان بالعضروف الدرقي للحنجرة ويبرز من الجسم إلى الأعلى القرنان الصغيران اللذان يتواصلان بالقرنين الأوسطين وهذان الأخيران يتواصلان بالقرنين الكبيرين أو القرنين القلميين

- عند الخيول : البروز اللساني طويل ولا يوجد قرنان أوسطان

- عند الأبقار : البروز اللساني صغير

- عند الكلاب : يضم البروز اللساني وتكون القرون متساوية في الطول تقريباً ورفيعة

*الجيوب الأنفية :

هي مجموعة التجاويف التي تتشكل نتيجة تباعد الصفائح العظمية عن بعضها في بعض العظام مما يؤدي إلى تشكل الجيوب الأنفية وهذه الجيوب هي :

الجيوب الفكية العلوية -الجيوب الجبهية -الجيوب الدمعية -الجيوب الوجنية -الجيوب الحنكية — الجيوب الإسفينية

العمود الفقري :

يتألف من سلسلة من الفقرات تبدأ بالرقبة وتنتهي بالذيل وعلى الرغم من اختلاف أشكالها وأحجامها من منطقة لأخرى إلا أن لهذه الفقرات صفات عامة مشتركة هي:

1- **جسم الفقرة :** موشوري الشكل الطرف الأمامي يدعى برأس الفقرة أما الخلفي فيدعى حفرة الفقرة

2- **قوس الفقرة :** هو الصفيحة العظمية التي ترتفع عن جسم الفقرة مع ما يحمل من بروزات

حيث ينحصر بين الجسم والقوس الثقب الفقاري واتحاد هذه الثقوب في جميع الفقرات يؤدي

إلى تشكيل القناة الفقارية الذي يمر من خلالها الحبل الشوكي يبرز من قوس الفقرة بروزات تدعى بالشواخص ولها أنواع :

- أ- الشواخص المفصالية : زوج في الأمام وآخر في الخلف تتميز بوجود سطح مفصلي عليها
 - ب- الشواخص الشوكية : تبرز ظهرياً من قوس الفقرة وهي مفردة
 - ت- الشواخص المستعرضة : وتبرز من جانبي قوس الفقرة
 - ث- الشواخص الإضافية : وتبرز ذليلاً من قوس الفقرة
- 3- **الثقوب الملحقة بالفقرة :**

أ- الثقب المستعرض : يتوضع عن قاعدة الشواخص المستعرضة

ب- الثقب بين الفقاري : وهو يفضي إلى القناة الفقارية ويتشكل نتيجة تعاقب الفقرات خلف بعضها البعض.

الفقرات الرقبية :

عدد الفقرات الرقبية عند جميع الحيوانات سبع فقرات ما عدا الطيور فإن العدد يزداد ويمكن تمييز الفقرة الأولى والثانية والسابعة أما الفقرة الرقبية المتبقية فتعتبر فقرات نموذجية لأنها تشبه بعضها تقريباً

أولاً : الفقرة الرقبية الأولى / الحاملية / الأطلس / الفهقة / :

لها سطوح مفصالية أمامية عميقة للتمفصل مع لقمتي العظم القفوي أما ذليلاً فتحمل سطوح مفصالية مع الفقرة المحورية يضمم جسم الفقرة ويتوضع بدلاً عنه قوس بطنية تلتحم مع القوس الظهرية مشكلة جناحي الحاملية يوجد بطنياً من كل جناح الحفرة الجناحية وتحتوي هذه الحفرة على الثقب الجناحي الذي يفضي إلى الثقب بين الفقاري

- عند الخيول : جناح الحاملية شديد الانحناء بطنياً ولذلك تكون الحفرة الجناحية عميقة كما يوجد على الناحية الخلفية لجناح الحاملية الثقب المستعرض

- عند الأبقار : جناح الحاملية أفقي تقريباً وتكون الحفرة الجناحية غير عميقة

- عند الكلاب : جناح الحاملية مشدود وحشياً وإلى الخلف - الحفرة الجناحية ضحلة - يوجد الثقب المستعرض - الثقب الجناحي بشكل ثلمه (غير مغلق)

ثانياً : الفقرة الرقبية الثانية / المحورية / :

تتحور رأس الفقرة إلى شاخصة سنية وتحورت الشواخص المفصالية الأمامية إلى سطوح مفصالية جانبية توافق السطوح للحامية وبدأت شوكة الفقرة بالنمو وتدعى عرف المحورية

- عند الخيول : الشاخصة السنية مسطحة ظهرياً ومحدبة بطنياً - السطوح المفصالية الجانبية غير متصلة بطنياً - عرف المحورية ينشطر ذليلاً ليلاشى كل قسم في شاخصة مفصالية - الثقب بين الفقاري بشكل ثلمه وينغلق عند الحيوانات الكبيرة

- عند الأبقار : الشاخصة السنية نصف أسطوانية والسطوح المفصالية الجانبية متصلة بطنياً - عرف المحورية لا ينشطر

- عند الكلاب : الشاخصة السنية مدببة - لا يوجد ثقب بين فقاري - عرف المحورية يمتد إلى الأمام ليصل إلى مستوى الشاخصة السنية

ثالثاً : الفقرات الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة :

يمكن تسميتها بالفقرات النموذجية لأنها متشابهة الى حد ما وتبدأ عندها الشاخصة الشوكية بالنمو التدريجي

- عند الخيول : جسم الفقرة طويل - رأس وحفرة الفقرة ناميان - الشاخصة الشوكية ترتفع بشكل بسيط

- عند الأبقار : جسم الفقرة قصير - الشاخصة الشوكية واضحة النمو وتتجه للأمام ونهايتها متغلظة

- عند الكلاب : الفقرة صغيرة الحجم - رأس وحفرة الفقرة مسطحان

رابعاً : الفقرة الرقبية السابعة :

الشاخصة الشوكية تكون أطول من باقي الفقرات الرقبية - الشواخص الجانبية مفردة - يختفي الثقب المستعرض - يوجد على جانبي حفرة الفقرة زوج من السطوح المفصالية لتمفصل رأس الضلع الأول

- عند الخيول : الشاخصة الشوكية ارتفاعها قليل وحوافها حادة ويكون جسم الفقرة طويل

- عند الأبقار : الشاخصة الشوكية مرتفعة جداً وجسم الفقرة قصير

- عند الكلاب : الشاخصة الشوكية مرتفعة جداً ومدببة وحجم الفقرة صغيرة

الفقرات الصدرية :

تتميز الفقرات الصدرية بأن الشاخصة الشوكية في أعظم نمو لها - طول جسم الفقرة مساوي لعرضها

تقريباً - الشواخص المستعرضة مفردة ويوجد على هذه الشواخص سطح مفصلي لتمفصل حدة الضلع لا

توجد شواخص مفصالية وإنما يتوضع بدلاً عنها سطوح مفصالية - يوجد على جانبي رأس الفقرة زوج من

السطوح المفصالية وكذلك هنالك زوج آخر على جانبي حفرة الفقرة وهي لتمفصل رأس الضلع

- عند الخيول : الشاخصة الشوكية ذات نهاية متغلظة - حافتها الخلفية غير حادة (كليلة) - عدد الفقرات

16- 18/ فقرة

- عند الأبقار : الشاخصة الشوكية عريضة وحافتها الخلفية حادة - عدد الفقرات 13/ فقرة

- عند الكلاب : جسم الفقرة صغيرة - الشاخصة الشوكية متغلظة النهاية يبرز على الفقرات الأخيرة الشواخص الإضافية عدد الفقرات /13/ فقرة

الأضلاع:

هي عظام طويلة منحنية ليس فيها نخاع تشكل الحدود الوحشية للقفص الصدري لكل ضلع نهايتان تتصلان بجسم الضلع النهاية الفقارية تحمل من الأمام رأس الضلع ومن الخلف حذبة الضلع بينهما عنق الضلع. أما النهاية القاصية فهي منشزة تتصل مع غضروف الضلع ليتصل مع عظم القص جسم الضلع محدب وحشياً ويوجد على حافته الأمامية ومن الناحية الوحشية الميزاب العضلي لارتكاز العضلات التنفسية وعلى حافته الخلفية ومن الناحية الإنسية يوجد الميزاب الوعائي لمرور الأوعية الدموية يوجد نوعان للأضلاع هما الأضلاع القصية وعددها /7-8/ أضلاع وكل ضلع منها يتصل بشكل مفرد مع عظم القص بواسطة غضروف الضلعي أما الأضلاع اللاقصية فتتصل بعظم القص جملة بواسطة القوس الضلعية وقد يتواجد الضلع السائب عند الكلاب تتناسب عدد الأضلاع مع عدد الفقرات الصدرية

- عند الخيول : جسم الضلع شبه أسطواني ضيق

- عند الأبقار : جسم الضلع عريض

- عند الكلاب : جسم الضلع محدب بشدة ولا تظهر عليه الميازيب

عظم القص:

يشكل الحدود البطنية للتجويف الصدري يتألف من قطع تتصل مع بعضها بواسطة غضاريف يبدأ عظم القص بمقدم عظم القص وتدعى قبضة القص ثم تليها باقي القطع وينتهي عظم القص بالناثئ الخنجراني حيث يتصل به الغضروف الخنجراني على جانبي القطع توجد أثلام لاتصال الغضاريف الضلعية - عند الخيول : مضغوط من الجانبين ويوجد بطنياً العرف البطني - ليس له ناثئ خنجراني ولكن يوجد الغضروف الخنجراني عدد القطع /7-8/ قطع

- عند الأبقار : مضغوط من الأعلى و الأسفل وتكون القطع مسطحة عدد القطع /7/ قطع

- عند الكلاب : لا تلتحم القطع إلا في الأعمار الكبيرة وتكون القطع طويلة ورفيعة عددها /8/ قطع

الفقرات القطنية:

تتميز بأن الشواخص المستعرضة في أعظم نمو لها - الشواخص المفصلية الأمامية ملتوية إلى الداخل أما الخلفية فتكون مخروطية الشكل - الشاخصة الشوكية نامية

- عند الخيول : ارتفاع الشاخصة الشوكية أكبر من عرضها - تتصل الفقرات الثلاثة الأخيرة مع بعضها بواسطة سطوح مفصلية تتوضع على الشواخص المستعرضة عدد الفقرات /6/ فقرات

- عند الأبقار : الشاخصة الشوكية ارتفاعها مساوي لعرضها تقريباً - جسم الفقرة طويل - عدد الفقرات /6/

- عند الكلاب : الشواخص المستعرضة تتحني بشدة إلى الأمام بطنياً - يبرز على الفقرات الشواخص الإضافية - عدد الفقرات /7/ فقرات

الفقرات العجزية :

- هذه الفقرات التحمت مع بعضها بالشواخص المستعرضة وبأجسام الفقرات فتشد عظاماً واحداً يدعى عظم العجز ونتيجة التحام الشواخص المستعرضة تشكل جناح العجز يوجد بطنياً من كل جناح الثقوب العجزية البطنية التي تفضي إلى الثقوب العجزية الظهرية
- عند الخيول : جناح العجز يمتدان للأمام وحشياً وعلى كل جناح يوجد سطح مفصلي في مقدمته للتمفصل مع الشاخصة المستعرضة لآخر فقرة قطنية - يحمل الجناح على سطحه الظهرى سطحاً خشناً للتمفصل مع السطح الصيواني لجناح الحرقفة - تلتحم الفقرات مع بعضها بواسطة أجسامها وشواخصها المستعرضة أما الشواخص الشوكية فتبقى غير ملتحمة - عدد الفقرات /5/ فقرات
- عند الأبقار : جناح العجز ملتفان في المقدمة بطنياً وإلى الأمام ولا توجد عليه سطوح مفصلية - تلتحم الفقرات بأجسامها وشواخصها المستعرضة وشواخصها الشوكية - عدد الفقرات /5/ فقرات
- عند الكلاب : جناح العجز مضغوطان من الجانبين - تلتحم الفقرات بأجسامها وشواخصها المستعرضة - عدد الفقرات /3/ فقرات

الفقرات العصبية:

وهي تشكل هيكل الذيل : يتراوح عددها عند الحيوانات من 15-30 فقرة يمكن تمييز الفقرات الخمسة الأولى فقط وباقي الفقرات يختفي فيها قوس الفقرة ولا يبقى منها إلا جسم الفقرة الصيغة الفقارية:

العصبية	العجزية	القطنية	الصدرية	العنقية	
20-17	5	6	18	7	الحصان
20-17	5	5	18	7	الحمار
20-18	5	6	13	7	الأبقار
24-16	4	7-6	13	7	الغنم
13-11	5-4	6	13	7	الماعز
19-14	4	7	12	7	الجمال
23-20	4	7-6	15-14	7	الخنزير
22-20	3	7	13	7	الكلب
24-20	3	7	13	7	القط
16-14	4	7	12	7	الأرنب

الصيغ الضلعية:

أضلاع لاقصية	أضلاع قصية	
10 أزواج	8 أزواج	الحصان والحمار
5 أزواج	8 أزواج	الأبقار
5 أزواج	8 أزواج	الأغنام
5 أزواج	8 أزواج	الماعز
4 أزواج	8 أزواج	الجمال
7-8 أزواج	7 أزواج	الخنزير
4 أزواج	9 أزواج	الكلب
4 أزواج	9 أزواج	القط
5 أزواج	7 أزواج	الأرنب

الهيكل الطرفي :

عظام القائمة الصدرية (الأمامية):

ترتبط القائمة الصدرية مع الجذع ارتباطاً عضلياً وليس مفصلياً بواسطة عضلات نطاق الصدر وتتألف القائمة من : لوح الكتف ، العضد ، الساعد ، الرسغ ، المشط ، السلاميات ، السمسمانيات

عظم لوح الكتف :

عظم مثلثي الشكل يتوضع بشكل مائل رأسياً بطنياً له ثلاث حواف وثلاث زوايا وسطحان

أ- **السطح الوحشي** : ينقسم بواسطة شوكة اللوح إلى حفتين الأمامية تدعى بالحفرة فوق الشوكة والخلفية تدعى بالحفرة تحت الشوكة ويتوضع في كل حفرة العضلة السمية تنمو في وسط شوكة اللوح حذبة الشوكة حيث تنتهي شوكة اللوح بطنياً بالبروز الأخرومي (الأخرم)

ب-**السطح الأنسي** : توجد عليه الحفرة تحت اللوحية تتوضع فيها العضلة السمية ويوجد أعلى الحفرة السطح المسنن حيث تدعم العضلة المسننة البطنية

ج- **الحواف والزوايا**: الحافة العلوية تتحصر بين زاويتين ويتصل بالحافة غضروف عظم اللوح أما الحافة الأمامية والخلفية فتتواصلان بطنياً وثلثيان في الزاوية المفصالية التي تحمل التجويف العنابي حيث يتم فصل مع رأس عظم العضد فيشكل مفصل الكتف ويبرز أمام التجويف العنابي حذبة اللوح التي تنشأ منها العضلة ذات الرأسين العضدية ويبرز أنسياً من حذبة اللوح البروز الغرابي التي تنشأ منه العضلة العضدية الغرابية

- عند الخيول : شوكة اللوح تقسم السطح الوحشي إلى حفرتين بمعدل ثلث للحفرة فوق الشوكة وثلثان للحفرة تحت الشوكة - لا يوجد الأخرم - حذبة الشوكة نامية البروز الغرابي نامي جداً

- عند الأبقار : شوكة اللوح تقسم السطح الوحشي إلى حفرتين بمعدل ربع للحفرة فوق الشوكة وثلاثة أرباع للحفرة تحت الشوكة - حذبة الشوكة غير نامية - تنتهي الشوكة بالأحزام

- عند الكلاب : شوكة اللوح تقسم السطح الوحشي إلى حفرتين متساويتين تقريباً وتنتهي شوكة اللوح بالبروز الأخرومي النامي بشكل كبير حيث يصل إلى مستوى التجويف العنابي - الحافة الأمامية محدبة - البروز الغرابي غير واضح

عظم العضد :

من العظام الأسطوانية الطويلة يتوضع بشكل مائل خلفياً ليشكل زاوية شبه قائمة مع لوح الكتف له نهايتان بينهما جسم العظم :

أ- النهاية الدانية : تحمل من الخلف رأس عظم العضد الذي يتم فصل مع التجويف العنابي لتشكيل مفصل الكتف وتحمل في الأمام حذبة وحشية أكبر من الحذبة الإنسية بينهما الميزاب بين الحذبي فيه وتر العضلة ذات الرأسين العضدية

ب- النهاية القاصية : يوجد عليها من الأمام بكرة العضد التي تتم فصل مع عظام الساعد لتشكيل مفصل المرفق يوجد أعلى البكرة الحفرة شبه التاجية وإلى الخلف من البكرة توجد الحفرة المرفقية والتي يحدها بروزان يدعيان البروز فوق اللقم الوحشي والإنسي

ت- جسم عظم العضد : يبرز على سطحه الوحشي عرف العضد ويتوضع على العرف الحذبة الدالية لتعلق العضلة الدالية والعضدية الدماغية خلف عرف العضد يوجد الميزاب الحلزوني تتوضع فيه العضلة العضدية أما على السطح الأنسي للجسم فتوجد الحذبة المبرومة لاندغام العضلة المبرومة الكبرى والعريضة الظهرية

- عند الخيول : الحذبة الوحشية والإنسية في مستو واحد - الميزاب بين الحذبي مزدوج لوجود حذبة وسطى - الحذبة الدالية نامية بشدة

- عند الأبقار : الحذبة الوحشية كبيرة وترتفع أعلى من الحذبة الإنسية - الميزاب بين الحذبي مفرد

- عند الكلاب : عظم العضد يأخذ شكل حرف S والحذبة الوحشية والإنسية في مستو واحد - الحذبة الدالية والمبرومة غير نامية - الحفرة المرفقية تفتح بتقب على الحفرة شبه التاجية

عظام الساعد :

تتألف من عظم الزند والكعبرة حيث يتوضع الزند إلى الخلف من الكعبرة ويميل إلى الناحية الوحشية ويتشكل بينهما الحيز بين العظمي

1- **عظم الكعبرة** : عظم أسطواني طويل له نهايتان وجسم

أ- النهاية الدانية : تحمل سطحاً مفصلياً يلائم بكرة العضد ويوجد من الأمام وعلى الناحية الإنسية الحدبة الكعبرية لاندغام العضلة ذات الرأسين العضدية

ب-النهاية القاصية : يتوضع عليها ثلاثة سطوح مفصلية تلائم العظام الرسغية لتشكيل مفصل الرسغ
ت-جسم الكعبرة : يكون محدباً عرضياً ويكون مسطحاً في السطح الراحي وتوجد على هذا السطح مناطق خشنة لارتباط عظم الزند

2- **عظم الزند**: يرتفع عن الكعبرة بواسطة الشاخصة المرفقية وهذه الشاخصة تحمل من الأمام الثلثة نصف الهلالية والتي تتمفصل مع بكرة العضد لتشكيل مفصل المرفق وتنتهي الشاخصة المرفقية بالأعلى بالحدبة المرفقية حيث تدعم عليها العضلة ذات الثلاثة رؤوس العضدية وموترة اللفافة الساعدية أما نهاية الزند فيتواصل على السطح الراحي لعظم الكعبرة فإما أن ينتهي في منتصف الكعبرة أو يتواصل إلى نهاية الكعبرة

-**عند الخيول** : النهاية القاصية للكعبرة تحمل ثلاثة سطوح مفصلية غير مائلة - الحدبة كعبرية نامية - يتلاشى عظم الزند في منتصف الكعبرة لذلك يكون أقصر من الكعبرة ويوجد حيز بين عظمي واحد
-**عند الأبقار** : النهاية القاصية للكعبرة تحمل ثلاثة سطوح مائلة - عظم الزند يصل إلى نهاية الكعبرة وينتهي بطنياً بالبروز القلمي ولذلك يكون الزند أطول من الكعبرة ويحصر بينه وبين الكعبرة حيزين بين عظميين
-**عند الكلاب** : الزند أطول من الكعبرة ويفصل الزند عن الكعبرة - النهاية القاصية للكعبرة عليها سطح مفصلي واحد - الحدبة المرفقية لها ثلاث بروزات

عظام الرسغ في القائمة الصدرية :

هي عظام صغيرة تتوضع في صفين يختلف عددها من حيوان لآخر وتتحصر هذه العظام بين النهاية القاصية للكعبرة والنهاية الدانية لعظام المشط فتشكل مجموعها المفصل الرسغ ويجب الانتباه إلى أن العد في العظام الرسغية والمشطية يكون من الناحية الأنسية وانتهاء بالناحية الوحشية

-**عند الخيول** : عددها /7/ عظام أربعة في الصف الداني وثلاثة في الصف القاصي

أ- **الصف الداني**:

1- الرسغي الكعبري 2- الرسغي الأوسط 3- الرسغي الزندي 4- الرسغي الإضافي

ب-**الصف القاصي**:

(1) الرسغي الثاني

(2) الرسغي الثالث (3) الرسغي الرابع

- عند الأبقار : عددها /6/ عظام أربعة في الصف الداني واثنان في الصف القاصي
أ- الصف الداني :

1) الرسغي الكعبري (2) الرسغي الأوسط (3) الرسغي الزندي (4) الرسغي الإضافي

ب- الصف القاصي:

1- الرسغي الثاني والثالث : يلتحمان في عظم واحد

2- الرسغي الرابع والخامس: يلتحمان أيضاً في عظم واحد وهما أصغر من السابق ويشبهان بعضهما

- عند الكلاب : عددها /7/ عظام ثلاثة منها في الصف الداني وأربعة في الصف القاصي

أ- الصف الداني:

1- الرسغي الكعبري التحم مع الرسغي الأوسط

2- الرسغي الزندي

3- الرسغي الإضافي

ب- الصف القاصي : يوجد الرسغي الأول والثاني والثالث والرابع

عظام المشط :

عظام أسطوانية لها نهايتان وجسم

- النهاية الدانية : تحمل سطحاً مفصلياً مسطحاً يتم فصل مع الصف القاصي لعظام الرسغ

- النهاية القاصية : على شكل بكرة عليها عرف يتم فصل مع السلامية الأولى لتشكيل مفصل المعقم

- جسم المشط : محدب عرضياً ومقطعه ببيضاوي أسطواني ويوجد عليه من الخلف والأعلى القناة

الوعائية المفتوحة

- عند الخيول : يوجد ثلاثة عظام مشطية الثاني والثالث والرابع المشط النامي هو الثالث فقط نظراً لنمو

الإصبع الثالث فقط أما المشط الثاني والرابع فيلتصقان وحشياً وأنسياً مع المشط الثالث حيث تضم

نهايتهما القاصية ولا يصلان إلى نهاية المشط الثالث - يوجد إلى الأمام وأنسياً من النهاية الدانية للمشط

الثالث الحدبة المشطية على النهاية الدانية السطح المفصلي الأنسي أكبر من الوحشي

- عند الأبقار : المشط الثالث والرابع هما الناميان ويلتحمان في عظم واحد إلا أنهما ينشطران عند النهاية

القاصية إلى بكرتين تتم فصل كل بكرة مع السلامية الأولى - تتواجد الحدبة المشطية على السطح

الأمامي للمشط الثالث ويوجد أيضاً المشط الخامس ويكون بشكل مخروطي مدبب من الأسفل وهو

ضامر ويتعلق على المشط الرابع

- عند الكلاب : عددها خمسة عظام مشطية كل واحد يكون مقطعه العرضي مثلثي الشكل

السلاميات (عظام الأصابع) :

لكل إصبع ثلاث سلاميات حيث أن السلامية الأولى والثانية تتشابهان إلا أن الثانية أقصر من الأولى النهائية الدانية للسلامية الأولى تتمفصل مع بكرة عظم المشط فيتشكل مفصل المعقم أما النهاية القاصية لها فتكون على شكل بكرة تتمفصل مع السلامية الثانية فيتشكل مفصل القيد كذلك تتمفصل السلامية الثانية مع السلامية الثالثة فيتشكل مفصل السلامية الثالثة (مفصل التابوتي) وهذا الكلام ينطبق على جميع الحيوانات أما بالنسبة للسلامية الثالثة فهي تختلف من حيوان لآخر حيث تدعى عند الخيول عظم الحافر وعند الأبقار الظلف وعند الكلاب المخلب وسنشرح عظم الحافر نظراً لأهميته

*عظم الحافر : له سطح ظهري محدب عليه ثقب وله سطح أخمصي مقعر موازي للأرض له سطح مفصلي علوي للتمفصل مع السلامية الثانية أمام هذا السطح المفصلي يرتفع البروز الباسطي لاندغام وتر العضلة الباسطة الإصبعية العامة وخلف السطح ومن الأسفل يوجد البروز القابضي لاندغام وتر القابضة الإصبعية الغائرة وعلى جانبي البروز القابضي يوجد ثقب القناة نصف الهلالية

- عند الخيول : الأصبع الثالث هو النامي

- عند الأبقار : الأصبع الثالث والرابع ناميان

- عند الكلاب : يوجد عندها خمسة أصابع نامية

العظام السمسمانية :

هي عظام صغيرة تنزلق عليها أوتار العضلات القابضة الإصبعية فيخف الشد على السلاميات حيث يتشكل من الأوتار ذراع قوي لثني مفاصل السلاميات بسهولة

- عند الخيول : يوجد عظامان سمسانيان دانيان يتوضعان على الناحية الراحية بين المشط والسلامية

الأولى ويوجد عظم سمساني قاصي يدعى بالعظم القاربي أو الزورقي أو التابوتي يتوضع بين السلامية الثانية والحافر وهو يساهم في تشكيل مفصل الحافر

- عند الأبقار: عددها ستة ، أربعة منها دانية واثنان قاصيان

- عند الكلاب : العظام السمسمانية صغيرة ويوجد لكل إصبع سمسانيان دانيان ما عدا الإصبع الأول

أما السمساني القاصي فهو غير موجود في كل الأصابع

عظام القائمة الحوضية (الخلفية) :

تتمفصل القائمة الحوضية مع عظم العجز عن طريق المفصل الحرقفي العجزي الكائن بين جناح العجز

وجناح الحرقفة وتتألف القائمة الحوضية من العظام التالية : عظام الحوض (الحرقفة -العانة - الورك)

- عظم الفخذ - عظام الساق - عظام الرسغ - عظام المشط - السلاميات - السمسانيات وعظم الرضفة

عظام الحوض:

يتألف من ثلاثة عظام تتحد مع بعضها لتشكل القناة الحوضية وهذه العظام الثلاثة تشترك مع بعضها في تشكيا التجويف الحقي الذي يتمفصل مع رأس الفذ فيتشكل مفصل الكفل أو مفصل الفخذ

أولاً : عظم الحرقفة : يتألف من جناح الحرقفة وساق الحرقفة وحدبتان

أ- جناح الحرقفة : له سطحان سطح يتجه وحشياً ظهرياً يدعى بالسطح الكفلي تتوضع عليه العضلات الكفلية و سطح يتجه أنسياً بطنياً ويدعى السطح العجزي حيث يوجد عليه السطح المفصلي الصيواني للتمفصل مع جناح العجز وللجناح زاويتان كل زاوية تشكل حدبة حيث أن الحدبة الوحشية تدعى الحدبة الكفلية أما الأنسية فتدعى بالحدبة العجزية وتتصل الحدبتان من الأمام مع بعضهما بواسطة عرف الحرقفة

ب-ساق الحرقفة : يمتد بطنياً وإلى الخلف ليساهم في تشكيل التجويف الحقي يحمل من الناحية الأنسية الحدبة القطنية لتعلق العضلة القطنية الصغرى ويوجد على الساق ظهرياً الشوكة الوركية التي تفصل بين الثلمة الوركية الكبرى والصغرى حيث الكبرى في الأمام والصغرى في الخلف

ثانياً : عظم العانة : يتوضع من الناحية البطنية لعظام الحوض وله سطحان ظهري وأخر بطني وله حافة أمامية تدعى مشط العانة وله حافة أنسية تلتقي مع نظيرتها لتشكلاان الارتفاق الحوضي وله حافة خلفية تشكل الحدود الأمامية للثقب الساد أما من الناحية الوحشية فهي تساهم في تشكيل التجويف الحقي

ثالثاً: عظم الورك : له سطحان ظهري وبطني وله أربع حواف : الحافة الأمامية تشكل الحدود الخلفية للثقب الساد الحافة الأنسية تلتقي مع نظيرتها لتساهم في تشكيل الارتفاق الحوضي أما الحافة الوحشية فتشكل الثلمة الوركية الصغرى حيث تساهم في الأمام بتشكيل التجويف الحقي أما الحافة الخلفية فهي عميقة وتتصل مع نظيرتها لتشكلاان القوس الوركية ويبرز وحشياً من القوس الحدبة الوركية

-عند الخيول : جناح الحرقفة رقيق نسبياً ، التجويف الحقي حوافه متصلة وله ثلمة تفتح على عظم

العانة لتشكلا ميزاباً ، القوس الوركية غير عميقة ، الحدبة الوركية له بروزان

-عند الأبقار: جناح الحرقفة سميك ، التجويف الحقي له حواف ذات ثلاث أجزاء وله ثلمة تفتح

على الثقب الساد ، القوس الوركية عميقة، الحدبة الوركية لها ثلاث بروزات

-عند الكلاب : جناح الحرقفة بشكل الملعقة حيث أن السطح الكفلي عميق وعرف الحرقفة محدب،

التجويف الحقي له ثلمة تفتح إلى الخلف باتجاه العظم الوركي ، القوس الوركية بشكل

حرف V والحدبة الوركية لها بروز واحد

من العظام الأسطوانية له نهايتان تتصلان بجسم

أ- النهاية الدانية : تحمل أنسياً رأس عظم الفخذ المحمول على عنق وتحمل في الناحية الوحشية المدور حيث تندغم عليه العضلات الكفلية

ب- النهاية القصية : تحمل من الأمام بكرة الفخذ لتمفصل عظم الرضفة حيث تشكلان مع النهاية الدانية للقصبة مفصل الركبة ويوجد من النهاية الخلفية لقمتي عظم الفخذ الأنسية والوحشية بينهما الحفرة بين اللقمية وتتوضع بين البكرة واللقمة الوحشية الحفرة الباسطة التي تنشأ منها العضلة الباسطة الإصبعية الطويلة والشظوية الثالثة

ت- جسم عظم الفخذ : له سطح أمامي يتواصل مع السطح الأنسي والوحشي على السطح الأنسي وأسفل رأس الفخذ يوجد المدور الغير الذي يتواصل مع المدور الكبير بالعرف المدوري المتوضع على السطح الخلفي لجسم الفخذ ويحصر العرف المدوري الحفرة المدورية التي تندغم بها العضلة السائدة الداخلية والخارجية يوجد أعلى اللقمة الوحشية على السطح الخلفي لجسم الفخذ الحفرة الأخمصية التي تنشأ منها العضلة الأخمصية

- عند الخيول : رأس الفخذ يحمل ثلثة عميقة مثلثية الشكل لتعلق الأربطة المدور الكبير ينقسم لجزأين الخلفي مرتفع عن الأمامي العرف المدوري لا يتصل مع المدور الصغير يوجد المدور الثالث على السطح الوحشي أسفل المدور الكبير

- عند الأبقار : رأس الفخذ يحمل حفرة صغيرة مدورة ، المدور الكبير كتلة واحدة ، العرف المدوري يتواصل مع المدور الصغير ، لا يوجد مدور ثالث

- عند الكلاب : عظم الفخذ ملتوي ، الحفرة المدورية عميقة ، رأس الفخذ بمستوى المدور الكبير ، لا يوجد مدور ثالث لا توجد الحفرة الأخمصية حيث يتوضع بدلاً عنها الحفرة الأخمصية ، يوجد على كل لقمة سطح مفصلي لتمفصل عظم سمسماني

عظام الساق:

تتألف من عظمتي الشظية الكبرى وتدعى القصبة والشظية الصغرى

1- **عظم القصبة** : من العظام الأسطوانية الطويلة لها نهايتان وجسم

أ- النهاية الدانية : تتمفصل مع عظم الفخذ حيث يتوضع بينهما الغضاريف نصف الهلالية فتشكلان مع عظم الرضفة مفصل الركبة تحمل هذه النهاية لقتان وحشية وأنسية حيث أن اللقمة الأنسية أكبر من الوحشية وتتصلان عن بعضهما أمامياً بالميزاب العضلي الذي يميل للناحية الوحشية كما أن اللقتان تتفصلان من الخلف بواسطة الثلثة المأبضية

ب- النهاية القاصية : تحمل سطوحاً مفصلية غائرة للتمفصل مع عظم العرقوب لتساهم في تشييل مفصل العرقوب من الجانبين يبرز الكعبان الوحشي والأنسي

ت- جسم عظم القصبية : يوجد عليه من الأمام عرف القصبية التي يحمل حدبة القصبية في الأعلى أما في الخلف فتوجد الخطوط المائلة لاندغام العضلة المأبضية

2- عظم الشظية الصغرى : عظم رفيع إما أن يكون ضامراً أو يكون كاملاً يمتد لنهاية القصبية حيث يتوضع وحشياً منها ويتمفصل برأسه مع سطح مفصلي متواجد على الحدبة الوحشية للقصبية يوجد بين الشظية الصغرى والكبرى الحيز بين العظمين

- عند الخيول : حدبة القصبية مقسومة بواسطة ميزاب ، الخطوط العضلية بارزة ، على النهاية القاصية يوجد سطحان مفصليان غائران والكعب الوحشي والأنسي ملتحمان بالقصبية الشظية الصغرى بقي منها الرأس وساق قصيرة

- عند الأبقار : حدبة القصبية كتلة واحدة ، الخطوط العضلية غير بارزة ، النهاية القاصية تحمل ثلاثة سطوح مفصلية غائرة ولكنها غير مائلة حيث أن السطح الثالث لمفصل الكعب الوحشي المنفصل عن القصبية ، الشظية الصغرى لم يبق منها إلى الرأس وهو عبارة عن قطعة عظمية مسطحة دائرية تقريباً

- عند الكلاب : عرف القصبية نامي جداً ، على النهاية القاصية يوجد سطحان مفصليان غائران ، جسم القصبية ملتوي ، الشظية الصغرى عظم كامل ومنفصل عن القصبية يمتد على طول القصبية

عظام الرسغ في القائمة الحوضية:

تتألف من عظام يختلف شكلها وحجمها وتوضعها من حيوان لآخر وهي تنحصر بين عظم القصبية وعظام الشظية وتشكل مفصل العرقوب
- عند الخيول : عددها ستة عظام وهي:

(1) عظم العقب: وهو أكبرها ويحمل في أعلاه الحدبة العقبية لاندغام وتر أخيلس ويتوضع العقب وحشياً من العرقوب وإلى الخلف

(2) عظم العرقوب: فهو على شكل بكرة مائلة توافق السطوح المفصالية المائلة لعظم القصبية

(3) الرسغي الأول والثاني: التحما مع بعضهما ليكونا عظماً واحداً غير منتظم وهو أصغر الرسغيات

(4) الرسغي الثالث: شكله مثلثي

(5) الرسغي الرابع: فشكله مكعب

(6) الرسغي المركزي: وهو يشبه الرسغي الثالث

- عند الأبقار : عددها خمسة عظام حيث أن العقب كما ذكرنا عند الخيول أما العرقوب فيحمل بكرة علوية وأخرى سفلية ، العظم الرسغي المركزي التحم مع الرسغي الرابع ، أما الثاني فقد التحم مع الرسغي الثالث أما الرسغي الأول فيكون بشكل الحمصة

- عند الكلاب : عددها سبعة عظام كلها منفصلة وهي العقب والعرقوب والرسغي الأول والثاني والثالث والرابع والمركزي

عظام المشط:

كما ذكرنا في القائمة الصدرية لكن مع وجود بعض الفوارق:

- 1- عظام المشط في القائمة الخلفية أطول من الأمامية
- 2- المقطع العرضي للمشط في الخلفية أسطواني بينما تكون نصف دائرية في الأمامية
- 3- الحدبة المشطية في مشط القائمة الخلفية غير واضحة بينما تكون نامية في الأمامية
- 4- توجد حفرة غير مفصلية على السطح المفصلي الداني للمشط في القائمة الخلفية ولا يوجد مثل هذه الحفرة في الأمامية
- 5- القناة الوعائية تكون مغلقة في مشط القائمة وتكون هذه القناة مفتوحة في الأمامية

عظام السلاميات والسسمانيات:

كما ذكرنا في القائمة الصدرية

الحافر

هو الغطاء المتقرن الذي يمثل الجزء القاصي من القوائم والذي يلامس الأرض يتركب الحافر من خلايا ظهارية متقرنة وذلك في طبقاته السطحية إلا أن الطبقة الغائرة تكون غير متقرنة وتدعى بالطبقة المولدة وهي دائمة الانقسام للحفاظ على معدل نمو الحافر يقسم الحافر إلى ثلاثة أقسام رئيسية

1- علبة الحافر (المادة المتقرنة)

2- الأدمة

3- الهيكل العظمي للحافر

أولاً: علبة الحافر : تتألف من الأجزاء التالية : الجدار والنعل والضفدع أو النسر

- 1- الجدار : هو الجزء الظاهر المتقرن من الحافر ويقسم إلى مقدم الحافر وهو الجزء الأمامي وإلى الربيعين وهما الجانبين الأنسي والوحشي للحافر . والعقبين وهما نهاية الجدار الخلفية ويمثلان أخمص الحافر. هذا الجدار له سطح خارجي أملس يوجد عليه أصبغة وهو ينسلخ باستمرار ويتولد غيره وله حافة علوية تسمى بالحافة التاجية وحافة سفلية وهي التي تلامس الأرض وتسمى بالحافة القاعدية وينعطف السطح الخارجي إلى الداخل عبر الحافة القاعدية باتجاه النسر ليشكل العارضين الأنسي والوحشي . أما السطح الداخلي للجدار فيوجد عليه خطوط تسمى بالصفائح القرنية يبلغ عددها حوالي (600) صفيحة التي تناظر الصفائح الحساسة في الأدمة
- 2- النعل : يكون معظم الجزء السفلي للحافر الذي يلمس الأرض ولذلك يكون خشن الملمس وذو شكل هلالى ويحتوي في منتصفه على الضفدع
- 3- الضفدع أو النسر : له شكل الإسفيني أو الودد قمته إلى الأمام وقاعدته في الخلف يتصل مع النعل في الأمام ومع العارضين في الخلف

ثانياً: الأدمة: وهي صلة الوصل بين علبة الحافر من الخارجي والغطاء المشكلة للحافر في الداخل تمتاز بغزارة الأوعية الدموية وهي ترسل صفائح تدعى بالصفائح الحساسة التي تتشابه مع الصفائح القرنية لعلبة الحافر

ثالثاً: الهيكل العظمي للحافر: ويتمثل في السلامية الثالثة والثانية مع العظم السمسماني الزورقي هذا بالإضافة إلى أنه يوجد داخل علبة الحافر الوسادة الإصبعية وهي عبارة عن ألياف مرنة تحتوي على كثير من الخلايا الشحمية وتلعب دوراً كبيراً في تخفيف الصدمات عن العظام وكذلك يتواجد في علبة الحافر الوتر الباسط العام والقباض الغائر للذان يندغمان في عظم الحافر

علم المفاصل:

المفصل هو تركيب تشريحي ينشأ من ارتباط عظمين أو أكثر بواسطة أنواع مختلفة من الأنسجة قد يكون النسيج ليفياً أو غضروفياً أو الاثنتين معاً

وتقسم المفاصل إلى أنواع هي : المفاصل غير المتحركة والمفاصل المحدودة الحركة والمفاصل المتحركة

أولاً: المفاصل غير المتحركة: في هذه المفاصل يكون الارتباط بين العظمين ارتباطاً ليفياً أو غضروفياً أو الاثنتين معاً بحيث لا يسمح بحركة العظام ولذلك لا يوجد تجويف مفصلي وينقسم هذا النوع إلى :

- 1- الدرز العظمي : ويكون موجوداً في العظام المسطحة كما في عظام الجمجمة
- 2- المفصل الليفي: حيث ترتبط العظام بواسطة نسيج ليفي مثل ارتباط عظم الزند بالكعبرة وفي النهاية يتعظم هذا الارتباط

ثانياً : المفاصل المحدودة الحركة : في هذا النوع يكون الاتصال بواسطة غضروف ليفي مثل الارتفاق الحوضي والمفاصل بين أجسام الفقرات

ثالثاً: المفاصل المتحركة: وهي المفاصل الزلالية التي يوجد لها تجويف مفصلي ذو محفظة تحتوي سائلاً مفصلياً زلالياً وهذه المفاصل توجد في القوائم وتسمى بالمفاصل الحقيقية وتنقسم إلى نوعين حسب عدد السطوح المشاركة في تكوين المفصل :

- أ- المفاصل البسيطة : التي تتكون من سطحين مفصليين كمفصل الكتف والكفل
 - ب- المفاصل المركبة : التي تتكون في سطوح مفصلية عديدة كمفصل الركبة والمرفق
- ويتركب المفصل الحقيقي من التراكيب التالية :

- 1) السطوح المفصلية : وهي سطوح عظمية ملساء تفيد في سهولة الحركة
- 2) الغضروف المفصلي : يغطي السطح المفصلي وهذه الغضاريف تخفف من تأثير الصدمات وتقلل من الاحتكاك
- 3) المحفظة المفصلية : وهي عبارة عن كيس يحيط بالمفصل تتصل أطرافه بالسطوح المفصلية وتتكون المحفظة من طبقتين خارجية ليفية وداخلية مصلية تفرز السائل الزلالي
- 4) الأربطة : وهي نسيج ليفي مرن أو غير مرن يقوم بربط العظام مع بعضها وتنقسم إلى نوعين:
 - أ- أربطة خارج المحفظة: وتكون حول المحفظة تلتحم مع الطبقة الليفية للمحفظة
 - ب- أربطة داخل المحفظة: تكون داخل المحفظة ولكنها خارج التجويف المفصلي حيث تنعكس عليها المحفظة

ملاحظة: تتواجد أحياناً في بعض المفاصل الأقراص الغضروفية كالتالي تتواجد بين أجسام الفقرات ومثلها الأقراص نصف الهلالية التي تتواجد في مفصل الركبة

الحركات المفصليّة

تتوقف حركة المفصل على شكل واتساع السطوح ووضع الأربطة حول المفصل حيث تقسم الحركات المفصليّة إلى عدة أنواع:

- 1- الحركة الانزلاقية : وهي تحدث بين سطحين مفصليين مسطحين مثال عليها الحركة بين الشواخص المفصليّة للفقرات العنقية
- 2- الحركة الزاوية : وهي تؤدي إلى الانبساط والانقباض حيث تزيد من الزاوية المفصليّة أو تضيقها تتواجد هذه الحركة في مفاصل القوائم
- 3- الحركة الدائرية : وهي تتشكل عندما يكون أطراف العظام المشكّلة للمفصل دائرية الشكل مثل حركة مفصل الكفل حيث تكون حركة القائمة دائرية
- 4- الحركة الدورانية: تحدث بدوران أحد العظام المكونة للمفصل حول المحوري الطولي للعظم الآخر مثل المفصل الحاملي المحوري

القسم العملي

المصطلحات التشريحية في بيان الاتجاهات لدراسة العظام والأحشاء والعضلات

- الجهة الأنسية: القريبة من محور الجسم (أي إلى الداخل)
- الجهة الوحشية : البعيدة عن محور الجسم (أي إلى الخارج)
- الجهة الظهرية: أعلى الجسم
- الجهة البطنية : أسفل الجسم
- الجهة الأمامية : القريبة من الرأس - الجهة الخلفية القريبة من الذيل
- الجهة الدانية : القريبة من العمود الفقري والبعيدة عن الأرض
- الجهة القاصية : البعيدة عن العمود الفقري والقريبة من الأرض
- الجهة الراحية : هي السطح الخلفي لعظام القائمة الصدرية
- الجهة الأخرسية : هي السطح الخلفي لعظام القائمة الحوضية

الشروط الواجب توفرها في الحيوان المعد للتشريح والدراسة

- 1- أن يكون الحيوان خالياً من الأمراض السارية والمشاركة
- 2- أن يكون من الحيوانات الناضجة جنسياً كي تكون أعضاؤه كاملة النمو
- 3- يفضل أن يكون الحيوان منسقاً وغير منتج حتى تكون قيمته المادية رخيصة

طرق تحضير العظام من أجل دراستها

✕ الغاية من تحضير العظام هو جعلها وسيلة علمية سهلة التداول من أجل للدراسة ولذلك توجب علينا جعل العظام خالية من الدهون والأربطة والعضلات مع المحافظة على لونها وصفاتها العامة وذلك من أجل إظهار معالم العظم بشكل واضح .

✕ وأهم طريقة لتحضير العظام هي الطريقة الفيزيائية وتعتمد على وضع العظم في محلول الكلس المطفأ أو ماءات الصوديوم لمدة يومين ثم غليه بالماء مع إضافة أدوية الغسيل حتى تزول الأنسجة العالقة على العظم ثم يجفف العظم ويوضع بعد ذلك في البنزين لمدة ثلاثة أيام ثم يجفف وينقل إلى محلول الماء الأوكسجيني لمدة ثلاثة أيام ثم يجفف بصورة جيدة حتى لا يبقى فيه أي أثر للرطوبة ويطلق بمادة عازلة وممانعة للرطوبة (اللكر)

ملاحظة: الكلس المطفأ يكون بنسبة 1.5 كغ كلس حي (أكسيد الكالسيوم) في 10 ليتر ماء ساخن وماءات الصوديوم بنسبة 1كغ لكل 10 ليتر ماء.

طريقة إعدام الحيوانات وحفظها للدراسة

- الهدف من الإعدام هو الحصول على جثة محفوظة بمواد كيميائية حتى لا تتفسخ ويكون ذلك بتخدير الحيوان واستنزاف أكبر كمية من دمه وإعطائه في مجرى الدم مادة حافظة من التفسخ بدلاً عن الدم
- 1- تخدير الحيوان : يخدر الحيوان بواسطة الكلورال هيدرات يحل (10) غ من الكورال هيدرات لكل (10) كغ وزن حي في الماء بنسبة 10% ويعطي عن طريق الوريد الوداجي
 - 2- ترقيد الحيوان على الأرض والتأكد من مفعول المخدر بعد ذلك نشق الجلد في مكان الأخدود والوداجي عند اتصال الثلث الأخير مع الثلثين الأماميين للرقبة ثم نشق العضلة الجلدية العنقية فيظهر الوريد الوداجي نبعث الوريد الوداجي ونشق العضلة الكتفية اللامية فنجد الرغامى وعلى جانب الرغامى وظهرياً يسير الشريان السباتي العام
 - 3- نرفع الشريان السباتي العام إلى سطح الجلد ونفصل عنه العصب الودي الحائر الذي يسير ظهراً منه والعصب الراجع الذي يسير بطنياً منه لأن إيذاءهما يؤدي إلى توقف القلب ثم نربط الشريان بالخيط من جهة الرأس ونمسك الشريان بقاطع النزيف من جهة القلب ثم نعمل شق في الشريان ونضع أمبولة زجاجية مناسبة فيه باتجاه مدخل الصدر
 - 4- نرفع قاطع النزيف فيحصل النزيف ويبقى كذلك إلى أن يموت الحيوان ونحرك له قوائمه حتى تخرج أكبر كمية دم منه
 - 5- بعد موت الحيوان نعطيه عن طريق الأنبولة الزجاجية مادة الفورمالين بنسبة 20% بشكل محلول ممدد بالماء ويمكن إضافة مواد أخرى كالملونات والجليسرين وحمض الخل الثلجي حسب الحاجة
 - 6- يتم رفع القوائم غير الملامسة وتثبت إلى الأعلى حتى تضمن وصول المواد المثبتة إلى كافة أعضاء الجسم وأنسجته ويبقى الحيوان على هذه الحالة مدة أسبوع يكون بعدها جاهزاً لعملية التشريح والدراسة

نهاية الجزء الأول (علم العظام والمفاصل)

مركز تصوير دار العلم والتربية يتمنى التوفيق والنجاح

لطلابنا الأعزاء

أجهزة العضلي

العضلات هي تراكيب تشريحية تغير وضعية العظام من الثبات إلى الحركة وتتكون الألياف العضلية التي تجتمع مع بعضها لتشكل حزماً عضلية تشكل مع الأنسجة الضامة الداعمة هيكل العضلة الكامل ترتبط العضلات وترتكز على العظام بواسطة الأوتار العضلية وهذه الأوتار ترتكز على العظام بنقطة ثابتة تدعى منشأ العضلة وأخرى متحركة تدعى مندغم العضلة أما الحركات التي تقوم بها عضلات الجسم فهي : الانبساط - الانقباض - الأبعاد - التقريب - الدوران

يغلف العضلة من الناحية الخارجية نسيج ضام وهو يفصل أيضاً بين العضلات ويدعى باللفافة أو الفاشيا التي تأخذ اسم المنطقة التي تغطيها .

التروية الدموية للعضلات تأتي عن طريق فروع شريانية تصدر من الشرايين الرئيسية أما التغذية العصبية فتصدر عن الأعصاب الشوكية والدماعية مع فروعها.

عضلات الوجه :

يمكن أن نميز بين نوعين من العضلات :

- أ- الإيمائية: وهي التي تغير معالم الوجه.
- ب- الماضغة: التي تساعد في عملية المضغ.

1- العضلة الجذلية الوجهية: تتوضع تحت جلد الوجه وتغطي العضلة الماضغة والفك السفلي وتمتد إلى زاوية الفم

2- العضلة المدارية الفموية: تتوضع تحت الجلد مباشرة وتحيط بفتحة الفم وتساعد في إغلاق الفم

3- العضلة الوجنية: المنشأ من العرف الوجهي - المندغم زاوية الفم - الفعل تسحب زاوية الفم إلى الخلف

4- العضلة الرافعة الشفوية الأنفية : المنشأ العظم الأنفي حيث تنقسم إلى جزأين - المندغم الجزء

الظهري يندغم في جناح الأنف أما الجزء البطني فيندغم في الشفة العليا ويمر بين الجزأين العضلة

النايبة - الفعل : توسع الأنف وترفع الشفة العليا

5- العضلة النابية (الموسعة المنخارية الوحشية): المنشأ العرف الوجهي - المندغم : جناح الأنف
توسع فتحة الأنف

6- العضلة الشدقية (البوقية) : تشكل هذه العضلة هيكل الخد - المنشأ الحافة السنخية للفك السفلي
والعلوي - المندغم زاوية الفم - الفعل : تساعد في عملية المضغ حيث تغلق الفكين

7- العضلة الرافعة الشفوية العلوية الأصلية: المنشأ مكان التقاء العظم الدمعي بالوجهي والفك العلوي
حيث تتجه إلى الأمام أنسياً من العضلة الرافعة الشفوية الأنفية وتشكل في نهايتها وترأً يتصل مع
نظيره بين فتحتي الأنف - المندغم في الشفة العليا - الفعل ترفع الشفة العليا
8- العضلة خافضة الشفة السفلى: المنشأ الحافة السنخية للفك السفلي - المندغم الشفة السفلي الفعل
خفض الشفة السفلى

9- العضلة الصدغية: تتوضع في الحفرة الصدغية المنشأ الشاخصة العضلية للفك السفلي - المندغم
، الحفرة الصدغية - الفعل تساعد في عملية المضغ

10- العضلة الماضغة: وهي أضخم عضلة في الوجه وأقواها- المنشأ العرف الوجهي والوجني
والقوس الوجني - المندغم الحفرة الماضغة- الفعل تساعد في عملية المضغ

11- العضلة الذقنية: تتوضع في المنطقة الذقنية أسفل القواطع السفلية تحت الجلد مباشرة - الفعل
تجدد جلد الذقن

12- العضلة المدارية العينية: تحيط بفتحة العين وهي عبارة عن ألياف عضلية تتوضع تحت الجلد في
منطقة العين- الفعل تساعد في إغلاق العين

☒ الثوبه الدمويه لعضلات الوجه: تأتي من تفرعات الشريان الوجهي:

هذا الشريان يغذي عضلات الوجه وجلد الوجه حيث يرافق هذا الشريان الوريد الوجهي والقناة النكفية
وذلك أمام العضلة الماضغة أما فروع هذا الشريان فهي:

1- الشريان الشفوي السفلي: يتجه إلى العضلة خافضة الشفة السفلى

2- الشريان الشفوي العلوي: يتجه إلى العضلة النابية

3- الشريان الأنفي الوحشي: ويمر أنسياً من الرافعة الشفوية الأنفية

4- الشريان الأنفي الظهري: يتجه ظهرياً من الأنف

5- شريان زاوية العين: يتجه إلى العين

✕ الأعصاب المغذية للوجه:

- 1- العصب الوجهي: وهو الزوج السابع من الأعصاب الدماغية ينتهي هذا العصب بجزأين البوقي الظهرى والبوقي البطنى حيث يسيران على العضلة الماضغة وعلى عضلات الوجه ويغذيها
- 2- العصب تحت الحجابي: يخرج من الثقب تحت الحجابي ويغذي العضلات التي تتوضع في منطقة الشفة العليا والأنف
- 3- العصب الذقني: ويخرج من الثقب الذقني ويغذي منطقة الذقن

✕ عضلات الرقبة [العنق]

تتوضع عضلات العنق في طبقات ويمكن تصنيفها إلى مجموعتين ظهرية وبطنية.

أولاً: المجموعة البطنية: هي مجموعة العضلات التي تتوضع محاذية للشواخص المستعرضة للفقرات الرقبية وبطنياً منها وهي على الشكل التالي:

- 1- العضلة الجذلية العنقية: عضلة رقيقة تغطي الأخدود الوداجي - المنشأ تنشأ مع نظيرتها من مقدم عظم القص وبعد ذلك تتفرج كل واحدة لتندغم مستقلة عن نظيرتها - المندغم الحافة البطنية للعضلة العضدية الدماغية - الفعل تجعد جلد الرقبة وتساعد عضلات الرقبة في فعلها
- 2- العضلة القصية الدماغية (القصية الفك السفلية): تشكل الحدود البطنية للأخدود الوداجي المنشأ مع نظيرتها من مقدم عظم القص - المندغم الحافة ال+69- *خلفية لفرع الفك السفلي - الفعل تساعد في فتح الفم فهي تشارك في عملية المضغ وتدير الرأس باتجاه العضلة المنقبضة
- 3- العضلة العضدية الدماغية: عضلة كبيرة الحجم تتوضع على جانبي الفقرات الرقبية وتشكل الحدود الظهرية للأخدود الوداجي - المنشأ الشواخص المستعرضة للفقرات الرقبية والحدبة الدالية ولفافة الساعد - المندغم الشاخصة الحلمية للعظم الصدغي والعرف القذالي وجناح الحاملية - الفعل ترفع الرأس والرقبة وتديرها إلى الجهة المنقبضة وفي حالة ثبات الرأس والرقبة تسحب القائمة الأمامية إلى الأمام وبالتالي فهي باسطة لمفصل الكتف

- 4- العضلة الكتفية اللامية: تتواجد أنسياً من العضلة العضدية الدماغية وهي تشكل قاع الأخدود الوداجي وتفصل بين الوريد الوداجي والشريان السباتي العام ولذلك عند الإعدام يجب شق هذه العضلة للوصول

الى الشريان السباتي العام - المنشأ اللفافة تحت اللوحية - المندغم جسم العظم اللامي - الفعل تسحب العظم اللامي للخلف حيث تساعد في عملية البلع

5- العضلة القصية الدرقية اللامية: المنشأ مع نظيرتها من مقدم القص حيث تسير بطنياً من الرغامى وفي منتصف الرقبة تشكل وترأ متوسطاً ثم تنتشر كل عضلة إلى جزأين - المندغم الجزء الوحشي ويدعى بالعضلة القصية الدرقية تندغم في الغضروف الدرقي للحنجرة أما الجزء الأنسي فيدعى بالعضلة القصية اللامية ويلتحم مع نظيره ليندغم في العظم اللامي- الفعل تسحب الغضروف الدرقي والعظم اللامي إلى الخلف

6- العضلة الأخمعية: وهي جزآن يخرج بينهما أعصاب الضفيرة العضدية - المنشأ الشواخص المستعرضة للفقرات الرقبة (4-5-6-7) - المندغم الضلع الأول - الفعل تدير الرقبة للجهة الموافقة وهي تساعد في عملية الشهيق

7- العضلة الطويلة الرأسية: تتوضع أمام الأخمعية المنشأ الشواخص المستعرضة للفقرات الرقبية (3-4-5) - المندغم الحديبات القاعدية - الفعل تخفض الرأس وتديره إلى الجهة المنقبضة.

8- العضلة الطويلة العنقية: تتوضع ملتصقة على السطح البطني للفقرات الرقبية والصدرية الخمس الأول لها جزء عنقي وآخر صدري المنشأ أجسام الفقرات العنقية والصدرية المندغم الشواخص المستعرضة لنفس الفقرات- الفعل تخفض العنق

ثانياً: المجموعة الظهرية:

وهذه المجموعة تتوضع في طبقات:

1- العضلة الرباعية المنحرفة: وهي عضلة رقيقة شكلها لها جزآن جزء عنقي وجزء صدري- المنشأ الجزء الحلبي من الرباط القذالي والرباط فوق الشوكي- المندغم: شوكة لوحة الكتف - الفعل : تسحب الكتف إلى الأعلى

2- العضلة المعينية: وتتكون من جزأين عنقي وصدري - المنشأ : الجزء الحلبي للرباط القذالي والرباط فوق الشوكي - المندغم: السطح الأنسي لغضروف اللوح - الفعل تسحب الكتف إلى الأعلى وتساعد في رفع العنق

- 3- العضلة المسننة البطنية: من أكبر العضلات التي تربط القائمة الصدرية بالجذع والعنق لها جزءان :
جزء عنقي وجزء صدري - المنشأ الجزء العنقي من الفقرات الرقبية (4-5-6) أما الجزء الصدري
فينشأ بأسنان من السطوح الوحشية للأضلاع القصية - المندغم: السطح المسنن للوح الكتف - الفعل :
الجزء الرقبى يدير الرقبة إلى الجهة الموافقة أما الجزء الصدري فيساعد في عملية الشهيق
- 4- العضلة الطحالية: من أكبر عضلات الرقبة المنشأ : الشواخص الشوكية للفقرات الصدرية (3-4-5)
ومن الشواخص المستعرضة للفقرات العنقية (3-4-5) ولها منشأ من الرباط القذالي - المندغم: العرف
القذالي والشاخصة الحلمية للعظم الصدغي وجناح الحاملية - الفعل : ترفع الرأس والرقبة وتديرها إلى
الجهة المقابلة
- 5- العضلة الطويلة الحاملية الرأسية: هذه العضلة تنقسم إلى جزأين وهما الجزء الظهري ويدعى الطويلة
الرأسية وأما الجزء البطني فيدعى الطويلة الحاملية - المنشأ الشواخص المستعرضة للفقرات الصدرية
الأولى والثانية ومن الشواخص المستعرضة للفقرات الرقبية - المندغم: الطويلة الحاملية فتندغم في
جناح الحاملية - الفعل : ترفع الرأس والعنق وتديرها إلى الجهة المنقبضة
- 6- العضلة المركبة: تلتصق هذه العضلة بالجزء الصفيحي للرباط القذالي - المنشأ : الشواخص الشوكية
للفقرات الصدرية (3-4-5) والشواخص المستعرضة والمفصلية للفقرات العنقية - المندغم : العرف
القذالي- الفعل: ترفع الرأس والرقبة وتديرها إلى الجهة المنقبضة
- 7- العضلة المنحرفة الرأسية الأمامية: تتوضع هذه العضلة بين قاعدة الجمجمة وجناح الحاملية - المنشأ :
جناح الحاملية - المندغم : حراشف العظم القفوي والعرف القذالي- الفعل باسطة للرأس وتديره وحشياً
- 8- العضلة المنحرفة الرأسية الخلفية: هذه العضلة تتوضع بين الفقرات المحورية والحاملية وهي أكبر من
سابقتهما - المنشأ : عرف المحورية - المندغم: جناح الحاملية - الفعل : تبسط الفقرة المحورية والحاملية
- 9- العضلة متعددة الأجزاء العنقية: وهي عبارة عن حزم عضلية تصل بين الشواخص الشوكية
والمستعرضة - المنشأ : الشواخص المستعرضة للفقرات العنقية - المندغم: في الشواخص الشوكية
للفقرات العنقية - الفعل : باسطة للرقبة وتديرها إلى الجهة المنقبضة

✓ وهو عبارة عن الميزاب الذي يمر به الوريد الوداجي وهذا الوريد له أهمية خاصة عند الحيوانات المزرعية إما من أجل إعطاء الأدوية عن طريق الوريد أو لحقن المهدئات المخدرات أو لأخذ عينة دموية للفحص ويحد هذا الأخدود ظهرياً العضلة الدماغية أما بطنياً العضلة القصبية الدماغية ويشكل قاعه العضلة الكتفية اللامية ويغطي الأخدود العضلة الجلدية العنقية.

✓ ومن أجل الوصول إلى الشريان السباتي العام لإجراء عملية الاعداد يجب شق العضلة الكتفية اللامية حيث تفصل هذه العضلة بين الوريد الوداجي والشريان السباتي العام ويسير الشريان السباتي العام على جانبي الرغامى وهو يغذي الرقبة والرأس ويصاحب هذا الشريان العصب الودي الحائر الذي يسير ظهرياً منه وهذا العصب يتشكل من اندماج العصب الحائر مع العصب الودي العنقي أما بطنياً من الشريان فيصاحبه العصب الراجع وهو فرع من الحائر.

❖ عضلات جدار الصدر

❖ وأكثر هذه العضلات تشكل مجموعة العضلات التنفسية الشهيقية والزفيرية ومن القواعد التشريحية لتوضع العضلات التنفسية أن كل عضلة تسحب الأضلاع إلى الأمام والأعلى هي شهيقية وكل عضلة تسحب الأضلاع إلى الخلف والأسفل هي زفيرية نظراً لأن الأولى توسع تجويف الصدر والثانية تضيقه

- 1- العضلة المسننة الظهرية: لها جزآن: الجزء الأمامي وهو المسننة الظهرية الشهيقية أما الجزء الخلفي فهي المسننة الظهرية الزفيرية - المنشأ: اللقافة القطنية الظهرية- المندغم : الجزء الشهيقية يندغم بأسنان عددها 6-7 أسنان في السطوح الوحشية والأمامية للأضلاع ويكون اتجاه أليافها ذليلاً بطنياً أما الجزء الزفيري فيندغم في السطوح الوحشية والخلفية للأضلاع ويكون اتجاه أليافها أمامياً بطنياً - الفعل : الجزء الأمامي شهيقية أما الجزء الخلفي زفيري
- 2- العضلة المسننة البطنية: سبق ذكرها ويهنا هنا الجزء الصدري الذي يعتبر من العضلات الشهيقية
- 3- العضلة الأخمعية: سبق ذكرها وهي شهيقية
- 4- العضلة المستقيمة الصدرية: وهي عضلة رقيقة أليافها مائلة ذليلاً بطنياً - المنشأ غضروف الضلع الأول - المندغم غضروف الضلع الرابع - الفعل شهيقية

- 5- العضلات الوريبة الخارجية (بين الضلعية الخارجية) : هي تتوضع في الأحياز بين الضلعية تتجه أليافها ذليلاً بطنياً - المنشأ : الحافة الخلفية للضلغ - المندغم: الحافة الأمامية للضلغ الذي يليه - الفعل شهيقية
- 6- العضلات الوريبة الداخلية (بين الضلعية الداخلية): تتوضع أنسياً من الوريبة الخارجية تتجه أليافها أمامياً بطنياً - المنشأ: الحافة الأمامية للضلغ- المندغم: الحافة الخلفية للضلغ الذي يسبقه - الفعل زفيرية
- 7- العضلات رافعات الأضلاع: هي عضلات بشكل حزم مغطاة بالعضلة الطويلة الظهرية - المنشأ: الشاخصة المستعرضة للفقرة الصدرية - المندغم: الحافة الأمامية للضلغ الذي يليها - الفعل : شهيقية
- 8- العضلة المستعرضة الصدرية: هذه العضلة لا تشاهد إلا بعد فتح التجويف الصدري لأنها تتوضع على السطح الظهري لعظم القص والغضاريف الضلعية - المنشأ: السطح الظهري لعظم القص- المندغم: السطوح الأنسية لغضاريف الأضلاع- الفعل : زفيرية
- 9- العضلة مسترجعة الضلع الأخير: تتحصر بين الضلع الأخير والحدبة الكفلية- المنشأ: الحدبة الكفلية- المندغم: الضلع الخير- الفعل: زفيرية
- 10- عضلة الحجاب الحاجز: هي عضلة شهيقية زفيرية تفصل بين التجويف الصدري والبطني إلا عند الطيور فإنها لا توجد - المنشأ: بواسطة سويقتي الحجاب الحاجز اللتان تتوضعان بطنياً من أجسام الفقرات القطنية - المندغم : السطوح الأنسية للأضلاع

ويوجد في الحجاب الحاجز ثلاثة ثقوب هي:

- أ- الفرجة الأبهرية ويمر منها الشريان الأبهر الصدري
- ب- الفرجة المرئية: ويمر منها المريء
- ج- ثقب الوريد الأجوف الخلفي: ويمر منه الوريد الأجوف الخلفي

ملاحظة: لاتنسى العضلة العريضة الظهرية والصدرية السطحية والغائرة وهذه العضلات تتوضع على جدار الصدر وتتغذى بالعضلة الجلدية الذعبية التي تتوضع تحت الجلد مباشرة وهذه العضلات ستمر مع عضلات نطاق الصدر

✕ عضلات جدار البطن

✚ هذه العضلات تحمل أحشاء البطن وتحميها وتساعد في عمليتي التبول والتبرز وتساعد في عملية الزفير أما عند الإناث فهي تساعد في عملية الولادة وعضلات البطن لها جزء عضلي تتشأ به وجزء صفاقي تندغم فيه

- 1- العضلة المنحرفة البطنية الخارجية: تتجه أليافها خلفياً بطنياً المنشأ السطوح الوحشية للأضلاع من الرابع إلى الأخير - المندغم تندغم بصفاق مع نظيرتها في الخيط الأبيض
 - 2- العضلة المنحرفة البطنية الداخلية: اتجاه أليافها أمامياً بطنياً المنشأ الحدية الكفيلة - المندغم الأضلاع الأربع الأخيرة وتلتحم بصفاق مع نظيرتها في الخط الأبيض
 - 3- العضلة المستعرضة البطنية: اتجاه أليافها بشكل متعامد مع محور الجسم - المنشأ: السطوح الأنسية للأضلاع اللاقصية - المندغم: مع نظيرتها في الخط الأبيض ويبطنها من الداخل غشاء البريتون
 - 4- العضلة المستقيمة البطنية: هذه العضلة ترتكز عليها الأحشاء وتمتاز بوجود الرقيعات الوترية التي تعطي القوة لهذه العضلة - المنشأ: غضاريف الأضلاع بدءاً من الضلع الرابع - المندغم : مشط العانة حيث تندغم بواسطة رباط يدعى بالرباط أمام العاني وتلتحم أيضاً مع نظيرتها بالخط الأبيض
- الخط الأبيض: هو خط ليفي يمتد من نهاية عظم القص الى مشط العانة يتشكل من اندغام العضلات البطنية مع نظائرها ويوجد عليه ندبة هي سرّة الحيوان
 - الرداء الأبيض: يتشكل من التحام الجزء الصفاقي لعضلات البطن
 - الرداء الأصفر: هو عبارة عن اللفافة البطنية وهو يغطي الرداء الأبيض خارجياً

✕ عضلات العمود الفقري:

ويقع على عاتقها حمل الأثقال التي تتوضع على ظهر الحيوان وهي تغطي جميع الفقرات ضمن العمود الفقري

- 1- العضلة الطويلة الظهرية: وهي من أضخم عضلات الجذع وأقواها - المنشأ: الحدبة الكفلية وعرف الحرقفة والشواخص المستعرضة والشوكية للفقرات القطنية والظهرية المندغم: على السطوح الوحشية للأضلاع - الفعل: تساعد هذه العضلة في حمل الأثقال على الظهر وتبسط الظهر وتديره إلى الجهة المنقبضة
- 2- العضلة الطويلة الضلعية (الحرقفية الضلعية): تتوضع بطنياً من سابقتها - المنشأ: اللقافة القطنية الظهرية والحواف الأمامية للأضلاع وتمتد إلى الأمام حيث ترسل حزماً وترية - المندغم: الحواف الخلفية للأضلاع - الفعل: تساعد في عملية الزفير وتميل الجذع إلى الجهة المنقبضة
- 3- العضلة متعددة الجزاء الظهرية: وهي عبارة عن حزم عضلية المنشأ: الشواخص المستعرضة للفقرات الصدرية والقطنية - المندغم الشواخص الشوكية لنفس الفقرات - الفعل: باسطة للظهر وتديره إلى الجهة الموافقة

✘ عضلات نطاق الصدر [حزام الكتف]

- ترتبط هذه العضلات القائمة الصدرية بالجذع والرقبة لأن ارتباط القائمة الصدرية مع الجذع والرقبة ارتباطاً عضلياً وليس مفصلياً - وهذه العضلات هي كالاتي:
- 1- العضلة الرباعية المنحرفة (سبق ذكرها)
 - 2- العضلة المعينية (سبق ذكرها)
 - 3- العضلة المسننة البطنية (سبق ذكرها)
 - 4- العضلة العضدية الدماغية (سبق ذكرها)
 - 5- العضلة العريضة الظهرية: عضلة مثلثية الشكل تقع تحت الجلد مباشرة ملتصقة بجدار الصدر وتمتد لتصل إلى عظم العضد - المنشأ: اللقافة القطنية الظهرية - المندغم: الحدبة المبرومة في عظم العضد - الفعل: تسحب القائمة الصدرية إلى الخلف وقابضة لمفصل الكتف
 - 6- العضلة الصدرية السطحية: وتقسم هذه العضلة إلى جزأين الجزء الأمامي وهو سميك ويتوضع أمام عظم القص أما الجزء الخلفي فيتوضع بين القائمتين الأماميتين وهذه العضلة تلتحم مع نظيرتها في خط ليفي أسفل عظم القص - المنشأ: عظم القص - المندغم: الحدبة الدالية والحدبة الوحشية للعضد ولقافة الساعد - الفعل: مقربة للقائمة

7- العضلة الصدرية الغائرة: هي أكبر وأكثر سماكة من سابقتها وتقسّم إلى جزأين : الجزء الأمامي ويسمى بالجزء أمام اللوحي أما الجزء الخلفي فيتوضع بين القائمتين ويلتحم مع نظيره في خط ليفي - المنشأ عظم القص والغضاريف الضلعية -المندغم: الحافة الأمامية للوح الكتف والحدبة الأنسية للعضد - الفعل : مقربة للقائمة وباسطة لمفصل الكتف

عضلات القائمة الصدرية

أولاً : عضلات الكتف: تنقسم إلى مجموعتين الوحشية والأنسية

أ- العضلات الوحشية للوح الكتف:

- 1- العضلة فوق الشوكة: تشغل الحفرة فوق الشوكة- المنشأ: الحفرة فوق الشوكة - المندغم: تنقسم إلى فرعين أحدهما يندغم في الحدبة الأنسية للعضد والآخر في الحدبة الوحشية للعضد ويمر بينهما وتر العضلة ذات الرأسين العضدية - الفعل: باسطة لمفصل الكتف
- 2- العضلة تحت الشوكة: تشغل الحفرة تحت الشوكة - المنشأ: الحفرة تحت الشوكة - المندغم: الحدبة الوحشية للعضد - الفعل: مثبتة لمفصل الكتف ومبعدة للقائمة
- 3- العضلة الدالية: تقع خلف العضلة تحت الشوكة وتغطيها جزئياً بصفاق قوي - المنشأ: الحافة الخلفية للوح الكتف - المندغم: الحدبة الدالية - الفعل: قابضة لمفصل الكتف
- 4- العضلة المبرومة الصغرى: عضلة صغيرة تغطيها العضلة الدالية وتتحصر بينها وبين العضلة تحت الشوكة - المنشأ: الحافة الخلفية للوح الكتف -المندغم: أعلى الحدبة الدالية - الفعل: قابضة لمفصل الكتف

ب- العضلات الأنسية للوح الكتف:

- 1- العضلة تحت اللوحية: تشل الحفرة تحت اللوحية - المنشأ: الحفرة تحت اللوحية- المندغم: الحدبة الأنسية للعضد - الفعل: مثبتة لمفصل الكتف ومقربة للقائمة

2- العضلة المبرومة الكبرى: تقع خلف العضلة تحت اللوحية - المنشأ: الحافة الخلفية للوح الكتف - المندغم: في الحدبة المبرومة مع وتر العضلة العريضة الظهرية- الفعل: قابضة لمفصل الكتف

ثانياً: عضلات العضد:

1- العضلة ذات الرأسين العضدية: تتوضع أمام عظم العضد - المنشأ: تنشأ من حدبة اللوح ويمر وتره في الميزاب بين الحدبي - المندغم: الحدبة الكعبرية ولفافة الساعد - الفعل : باسطة لمفصل الكتف قابضة لمفصل المرفق

2- العضلة العضدية الغرابية: عضلة مسطحة تقع خلف العضلة ذات الرأسين العضدية- المنشأ: البروز الغرابي - المندغم : أسفل الحدبة المبرومة- الفعل : قابضة لمفصل الكتف

3- العضلة العضدية: تشغل الميزاب الحلزوني للعضد - المنشأ: الشطح الخلفي للعضد أسفل رأس العضد - المندغم: الحدبة الكعبرية- الفعل : قابضة لمفصل المرفق

4- العضلة موترة للفاة الساعدية: عضلة رقيقة تغطي الرأس الطويل والأنسي للعضلة ذات الثلاث رؤوس العضلية - المنشأ: الحافة الخلفية للوح الكتف- المندغم: لفاة الساعد والحدبة المرفقية- الفعل: موترة للفاة الساعد وباسطة لمفصل المرفق وقابضة لمفصل الكتف

5- العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية: هي أضخم عضلات القائمة الصدرية لها ثلاث رؤوس:

- الرأس الطويل: هو أضخم الرؤوس شكله مثلثي يشغل الزاوية المفصلية بين لوح الكتف والعضد. المنشأ: الحافة الخلفية للوح الكتف- المندغم: الحدبة المرفقية- الفعل: قابضة لمفصل الكتف باسطة لمفصل المرفق

- الرأس الوحشي: وهذه الجزء سميك.

المنشأ: الحدبة الدالية- المندغم : الحدبة المرفقية - الفعل: باسطة لمفصل المرفق

- الرأس الأنسي: وهو أصغر الأجزاء تغطيه العضلة موترة للفاة الساعدية

المنشأ: بطنياً من الحدبة المبرومة - المندغم: الحدبة المرفقية- الفعل: باسطة لمفصل المرفق

6- العضلة المرفقية: تشغل الحفرة المرفقية - المنشأ: أعلى الحفرة المرفقية- المندغم: الحدبة المرفقية- الفعل: باسطة لمفصل المرفق

ثالثاً : عضلات الساعد: هذه العضلات تبدأ ببطن عضلي وتنتهي بوتر حيث أن العضلات التي تتوضع

على الناحية الوحشية والأمامية للساعد تكون باسطة للرسغ والأصابع أما العضلات التي تتوضع على الناحية الخلفية والأنسية للساعد فتكون قابضة للرسغ والأصابع

أ- العضلات الوحشية والأمامية للساعد:

كلها باسطة عدا العضلة الباسطة الرسغية الزندية فهي قابضة

1- العضلة الباسطة الرسغية الكعبرية: تتوضع على الناحية الأمامية للكعبرة. المنشأ: البروز فوق اللقم

الوحشي - المندغم : الحدبة المشطية - الفعل: قابضة لمفصل المرفق باسطة لمفصل الرسغ

2- العضلة الباسطة الأصبعية العامة : تتوضع خلف سابقتها - المنشأ: البروز فوق اللقم الوحشي-

المندغم: يمتد وترها أمام مفصل الرسغ ويستمر أمام الأمشاط ويتابع أمام السلاميات ليندغم في البروز

الباسطي الثالثة- الفعل : قابضة لمفصل المرفق باسطة لمفصل الرسغ وباسطة لمفاصل الأصابع

3- العضلة الباسطة الأصبعية الوحشية (الجانبية) : تقع خلف سابقتها وهي رقيقة- المنشأ: البروز فوق

اللقم الوحشي - المندغم: يرافق وترها وتر الباسطة الأصبعية العامة ويمتد على جانب مفصل الرسغ

ويندغم على السطح الأمامي للسلامية الأولى- الفعل: قابضة لمفصل المرفق باسطة لمفصل الرسغ

والسلاميات

4- العضلة الباسطة الرسغية الزندية: هذه العضلة صنفت مع البواسط إلا أن فعلها قابض - المنشأ:

البروز فوق اللقم الوحشي - المندغم : العظم الرسغي الإضافي - الفعل: قابضة لمفصل الرسغ

5- العضلة مبعدة الإبهام الطويلة: تتوضع بشكل مائل تحت العضلة الباسطة الإصبعية العامة- المنشأ:

الحافة الوحشية لعظم الكعبرة- المندغم: يمر وترها تحت وتر العضلة الباسطة الرسغية الكعبرية ليندغم

في رأس المشط الثاني - الفعل: باسطة لمفصل الرسغ

ب- العضلات الخلفية والأنسية للساعد:

كلها قابضة عدا العضلة بين العظمية الثالثة فهي باسطة

- 1- العضلة القابضة الرسغية الكعبرية: تقع خلف الحافة الأنسية للكعبرة- المنشأ: البروز فوق اللقم الأنسي - المندغم: رأس المشط الثاني - الفعل: باسطة لمفصل المرفق قابضة لمفصل الرسغ
- 2- العضلة القابضة الرسغية الزندية: تقع خلف سابقتها - المنشأ: البروز فوق اللقم الأنسي - المندغم: العظم الرسغي الإضافي - الفعل: باسطة للمرفق قابضة للرسغ
- 3- العضلة القابضة الأصبعية السطحية: تقع بين العضلة الباسطة والقابضة الرسغية الزندية - المنشأ: البروز فوق اللقم الأنسي - المندغم: يمتد وترها على السطح الراجي للرسغ والأمشاط ليصل ويندغم على السطح الراجي للسلامية الأولى والثانية - الفعل: باسطة للمرفق قابضة للرسغ والأصابع
- 4- العضلة القابضة الأصبعية الغائرة: تتوضع ملاصقة للسطح الراجي للكعبرة وتتغذى بالعضلة السابقة - المنشأ: البروز فوق اللقم الأنسي - المندغم: يمتد وترها على السطح الراجي للرسغ والأمشاط والأصابع ليندغم في البروز القابضي للسلامية الثالثة - الفعل: باسطة للمرفق قابضة للرسغ والأصابع
- 5- العضلة بين العظمية الثالثة (الوسطى) : تتوضع ملاصقة للسطح الراجي للأمشاط وتدعى بالوتر المعلق تحورت أليافها إلى ألياف وترية - المنشأ: الصف القاصي للعظام الرسغية ومن العظام المشطية - المندغم: ينقسم وترها إلى فرعين فوق مفصل المعقم يلتف كل فرع ماراً على العظام السمسمانية الدانية ويتجه إلى الناحية الأمامية ليندغم مع الوتر الباسط العام - الفعل: باسطة للأصابع

تصدر التغذية العصبية للقائمة الصدرية من الضفيرة العضدية والتي تمر بين جزأي العضلة الأخمعية وهذه الضفيرة تتشكل من الفروع البطنية للأعصاب العنقية (6-7-8) ومن الأعصاب الصدرية (1-2) أما الفروع التي تخرج من الضفيرة العضدية فهي:

1- العصب فوق اللوحي: يمر هذا العصب بين العضلة فوق الشوكة وتحت اللوحية ويرافق الشريان السمي
2- الأعصاب تحت اللوحية: وهي عبارة عن ثلاثة إلى أربعة جذوع عصبية تدخل في لحمة العضلة تحت اللوحية

3- العصب الإبطي: يغوص بين العضلة المبرومة الكبرى وتحت اللوحية والرأس الطويل لذات ثلاث رؤوس العضدية

4- العصب الصدري الطويل: يتجه إلى العضلة المسننة البطنية ويغذيها

5- العصب الصدري الظهرى: يتجه إلى العضلة العريضة الظهرية

6- العصب الصدري الخارجي: يسير على الحافة البطنية للعضلة العريضة الظهرية ويصل إلى العضلة الجلدية الجذعية ويغذيها

7- الأعصاب الصدرية الأمامية والذيلية: وهي ثلاث أو أربع تغذي العضلة الصدرية السطحية والغائرة

8- العصب العضلي الجلدي: وهو عصب قصير يمر أنسياً من العضلة العضدية الغرابية وينتهي بذات الرأسين العضدية ويغذيها

9- العصب الكعبري: وهو أضخم الأعصاب في القائمة الصدرية يمر بين عظم العضد وذات الثلاث رؤوس العضدية حيث يرافق العضلة العضدية ماراً بالميزاب الحلزوني ليتجه إلى الناحية الوحشية للمساعد ليغذي العضلات الباسطة

10- العصب الزندي: يسير أنسياً من موترة اللفافة الساعدية على الحافة البطنية للرأس الأنسي والباسطة

الرسغية الزندية وينتهي مرافقاً للشريان السمي ليغذي العضلات القابضة

11- العصب الوسطاني: وهو العصب الوحيد الذي يصل إلى نهاية القائمة حيث يرافق الشريان العضدي

ليدخل في منطقة المساعد ماراً تحت العضلة القابضة الرسغية الكعبرية مرافقاً للشريان السمي ليغذي

العضلات القابضة حيث ينتهي بفرعين فوق مفصل الرسغ أحدهما يتجه إلى الناحية الأنسية للأوتار

القابضة ويدعى بالعصب الراجي الأنسي والآخر يتجه إلى الناحية الوحشية للأوتار القابضة ويدعى بالعصب الراجي الوحشي ويصلان إلى نهاية القائمة حيث يتفرع كل منهما عند مفصل المعقم إلى العصب الاصبعي الظهرى الاصبعي الراجي ويمر بين الأخيرين الشريان الأصبعي الموافق

✕ الزوية الدموية للقائمة الصدرية:

تأتي التروية الدموية من الشريان الإبطينى وهو استمرار الشريان تحت الترقوى أما تفرعات الشريان الإبطينى فهي كالآتى:

1- الشريان فوق اللوحى: يرافق العصب السمى

2- الشريان تحت اللوحى: يمر بين العضلة تحت اللوحية والمبرومة الكبرى وهذا الشريان يعطى الفروع التالية:

(أ)- الشريان الصدرى الظهرى يرافق العصب السمى إلى العضلة العريضة الظهرية

(ب)- الشريان العضدى الدائر الخلفى: يمر خلف مفصل الكتف ليتفم مع الشريان العضدى الدائر

الأمامى

ثم بعد ذلك يستمر الشريان الإبطينى إلى الأسفل باسم الشريان العضدى الذى يرافق العصب الوسطانى والزندى ويعطى الشريان العضدى الفروع التالية:

1- الشريان العضدى الدائر الأمامى: يمر أنسياً من العضلة العضدية الغرابية مرافقاً للعصب العضلى الجلدى

2- الشريان العضدى الغائر: يغوص مع العصب الكعبرى وينتهى فى العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية

3- الشريان الزندى: يرافق العصب السمى ويصبح دقيقاً فى نهايته

4- الشريان الكعبرى الأمامى (المرفقى المستعرض) : يتجه إلى الأمام والأسفل لينتهى فى العضلات الباسطة ويغذيها

ثم يستمر الشريان العضدى فى منطقة الساعد باسم الشريان الوسطانى الذى يرافق العصب السمى تحت

العضلة القابضة الرسغية الكعبرية ويعطى هذا الشريان فى الثلث القاصى للكعبرة فرعين هما الشريان

المشطى الراجى الأنسى والوحشى اللذان يسيران فى منطقة الأمشاط

ثم يستمر الشريان الوسطاني باسم الشريان الأصبعي العام الذي يهبط خلف الأمشاط وعندما يصل إلى مفصل المعقم يتفرع إلى فرعين انتهائيين وهما الشريان الأصبعي الأنسي والوحشي حيث يستمر كل واحد في الجهة الموافقة ويغذي السلاميات.

وأخيراً يدخل كل شريان في ثقب القناة نصف الهلالية الموجود في السلامية الثالثة ويتقمان مع بعضهما داخل السلامية فيتشكل القوس الانتهائية ومنها تصدر الفروع الظهرية عبر عظم الحافر لتغذي علبة الحافر.

❑ عضلات القائمة الحوضية:

أولاً: العضلات الوحشية للكفل والخلفية للفخذ:

هي مجموعة العضلات التي يتم فيها إعطاء الحقن العضلية نظراً لسماعتها

1- العضلة موترة اللفافة العريضة: تشغل الزاوية المفصلية بين عظم الحرقفة والفخذ - المنشأ الحدبة الكفلية - المندغم: اللفافة العريضة للفخذ وعرف القصبه - الفعل موترة للفاقة الفخذ العريضة وقابضة لمفصل الكفل وباسطة لمفصل الركبة

2- العضلة الكفلية السطحية: تقع خلف سابقتها ولها رأسان يتصلان باللفافة الكفلية - المنشأ الرأس الأمامي ينشأ من الحدبة الكفلية أما الرأس الخلفي من اللفافة الكفلية- المندغم المدور الثالث للفخذ - الفعل قابضة لمفصل الكفل ومبعدة للقائمة

3- العضلة الكفلية الوسطى: أضخم عضلات القائمة الحوضية تتوضع على السطح الكفلي للحرقفة وتغطيها العضلة الكفلية السطحية جزئياً - المنشأ: السطح الكفلي للحرقفة وعرف الحرقفة - المندغم: المدور الكبير للفخذ -الفعل باسطة لمفصل الكفل ومبعدة للقائمة

4- العضلة الكفلية الغائرة: تغطيها العضلة الكفلية الوسطى كلياً- المنشأ: الشوكة الوركية- المندغم المدور الكبير للفخذ - الفعل مبعدة للقائمة

5- العضلة ذات الرأسين الفخذية: تقع خلف العضلات الكفلية وتمتد للأسفل خلف الفخذ لها رأسان للمنشأ وثلاث رؤوس للمندغم - المنشأ رأس ينشأ من الحدبة الوركية ورأس ينشأ من شوكات الفقرات العجزية - المندغم الرأس الأمامي يدعى بالرأس الرضفي ويندغم بالرضفة أما الأوسط فيدعى بالقصبي ويندغم

السنت الأولى معهد - الفصل الثاني- التشريح الوصفي - قسم العضلات - د. محمد مازن عثمان آغا

في عرف القصبية أما الرأس الخلفي فيدعى بالرأس العقبي حيث يشارك في تشكيل وتر أخيلس ويندغم في الحدبة العقبية - الفعل باسطة لمفصل الكفل قابضة لمفصل الركبة باسطة لمفصل العرقوب

6- العضلة نصف الوترية: تقع خلف العضلة ذات الرأسين الفخذية - المنشأ الحدبة الوركية والشواخص المستعرضة للفقرات العصبية الأولى والثانية - المندغم تساهم في تشكيل وتر أخيلس وتندغم في الحدبة العقبية - الفعل باسطة لمفصل الكفل قابضة لمفصل الركبة باسطة لمفصل العرقوب

ثانياً: العضلات الأنسية للفخذ: وتتوضع في طبقات:

الطبقة الأولى: تشتمل على عضلتين هما:

- 1- العضلة الرشيقة: تغطي الوجه الأنسي للفخذ- المنشأ: الارتفاق الحوضي - المندغم: لفافة الساق والسطح الأنسي للقصبية - الفعل : مقربة للقائمة
- 2- العضلة الخياطية: تتوضع أمام العضلة الرشيقة - المنشأ: اللفافة الحرقفية ومن وتر اندغام العضلة القطنية الصغرى - المندغم : عرف القصبية- الفعل: قابضة لمفصل الكفل ومقربة للقائمة باسطة لمفصل الركبة

الطبقة الثانية: تشمل ثلاث عضلات:

- 1- العضلة المشطية: مخروطية الشكل تتوضع إلى الأمام من باقي العضلات الأنسية للفخذ - المنشأ: مشط العانة- المندغم: منتصف الحافة الأنسية لعظم الفخذ -الفعل: قابضة لمفصل الكفل مقربة للقائمة
 - 2- العضلة المقربة: تتوضع خلف العضلة المشطية - المنشأ: السطح البطني لعظم الورك والعانة - المندغم: السطح الخلفي للفخذ ولفافة الساق - الفعل: مقربة للقائمة وباسطة لمفصل الكفل
 - 3- العضلة نصف الغشائية : تتوضع خلف المقربة - المنشأ: الحدبة الوركية والشواخص المستعرضة للفقرات العصبية الأولى والثانية- المندغم: لفافة الساق والسطح الأنسي للقصبية - الفعل: باسطة لمفصل الكفل ومقربة للقائمة وقابضة لمفصل الركبة
- الطبقة الثالثة:** تشمل العضلات التالية:

- 1- العضلة الرباعية الفخذية : عضلة صغيرة الحجم - المنشأ: السطح البطني لعظم الورك - المندغم: السطح الخلفي للفخذ- الفعل: باسطة لمفصل الكفل ومقربة للقائمة

- 2- العضلة السادة الخارجية: تغطي السطح البطني للثقب الساد - المنشأ: الحواف البطنية للثقب الساد-
المندغم: الحفرة المدورية- الفعل : مقربة للقائمة وتدور القائمة نحو الخارج
- 3- العضلة السادة الداخلية: تغطي السطح الظهري للثقب الساد- المنشأ: الحواف الظهرية للثقب الساد ولها
رأس من ساق الحرقفة يشبه الريشة - المندغم: الحفرة المدورية
- ثالثاً: العضلات تحت القطنية:

هي مجموعة العضلات التي تربط القائمة الحوضية بالمنطقة القطنية والعجزية وهي :

- 1- العضلة القطنية الصغرى: تتوضع وحشياً لأجسام الفقرات القطنية وتتجه ذليلاً إلى ساق الحرقفة -
المنشأ: أجسام الفقرات القطنية - المندغم: الحدبة القطنية الموجودة على ساق الحرقفة - الفعل: تميل
الحوض إلى الجهة المنقبضة
- 2- العضلة القطنية الكبرى: تتوضع وحشياً من العضلة القطنية الصغرى وهي أكبر منها تتحد جزئياً مع
العضلة الحرقفية - المنشأ: السطح البطني للشواخص المستعرضة للفقرات القطنية - المندغم : بوتر
مشترك مع العضلة الحرقفية في المدور الصغير للفخذ - الفعل: قابضة لمفصل الكفل
- 3- العضلة الحرقفية: تتوضع على السطح البطني لعظم الحرقفة وتتحد مع العضلة القطنية الكبرى لتشكل
عضلة واحدة تسمى العضلة الحرقفية القطنية- المنشأ: السطح البطني لجناح الحرقفة والعجز - المندغم:
المدور الصغير مع القطنية الكبرى - الفعل : قابضة لمفصل الكفل

رابعاً: العضلات الأمامية للفخذ:

تتمثل فقط بالعضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية وهذه العضلة تغطي السطوح الأمامية والوحشية
والأنسية لعظم الفخذ ولها أربعة رؤوس:

السنت الأولي معهد - الفصل الثاني- التشريح الوصفي - قسم العضلات - د. محمد مازن عثمان آغا

- 1- العضلة المستقيمة الفخذية: هذا الرأس يتوضع أمام الفخذ - المنشأ: حفرتين أمام التجويف الحفي - المندغم: عظم الرضغة - الفعل: قابضة لمفصل الكفل باسطة لمفصل الركبة
- 2- العضلة الوسيعة الأنسية: تشغل السطح الأنسي للفخذ - المنشأ: السطح الأنسي للفخذ المندغم: عظم الرضغة - الفعل: باسطة لمفصل الركبة
- 3- العضلة الوسيعة الوحشية: تشغل السطح الوحشي للفخذ - المنشأ: السطح الوحشي للفخذ - المندغم: عظم الرضغة - الفعل: باسطة لمفصل الركبة
- 4- العضلة الوسيعة الوسطى: تقع ملاصقة للسطح الأمامي للفخذ وتتحصر بين الرؤوس الثلاثة السابقة - المنشأ: السطح الأمامي للفخذ - المندغم: عظم الرضغة - الفعل: باسطة لمفصل الركبة

خامساً : عضلات الساق:

إن العضلات التي تتوضع على الناحية الوحشية والأمامية للساق قابضة لمفصل العرقوب باسطة للأصابع أما العضلات التي تتوضع على الناحية الأخرسية هي باسطة لمفصل العرقوب قابضة للأصابع

أ- العضلات الوحشية والأمامية للساق:

- 1- العضلة الباسطة الأصبعية الطويلة: تبدأ ببطن عضلي وتنتهي بوتر يمر أمام المشط والأصابع يصل للسلامية الثالثة- المنشأ: الحفر الباسطية الواقعة بين اللقمة الوحشية وبكرة الفخذ - المندغم: البروز الباسطي للسلامية الثالثة- الفعل: قابضة لمفصل العرقوب باسطة للأصابع
- 2- العضلة الشظوية الثالثة: تتحصر بين الباسطة الإصبعية الطويلة والقصبية الأمامية وهي تحورت عند الخيول إلى عضلة وترية - المنشأ: الحفرة الباسطية مع العضلة الباسطة الإصبعية الطويلة- المندغم: المشط الثالث والعظام الرسغية الثالثة والرابعة - الفعل: قابضة لمفصل العرقوب
- 3- العضلة القصبية الأمامية: تلتصق على السطح الأمامي للقصبية - المنشأ: اللقمة الوحشية للقصبية والسطح الوحشي للقصبية - المندغم: المشط الثالث - الفعل: قابضة لمفصل العرقوب
- 4- العضلة الباسطة الإصبعية الوحشية (الجانبية): تقع إلى الخلف من الباسطة الإصبعية الطويلة ويمتد لها وتر على عظم المشط ليلتحم مع وتر الباسطة الإصبعية الطويلة - المنشأ: رأس عظم

الشظية الصغرى اللقمة الوحشية للقصبة - المندغم: يتحد وترها مع وتر الباسطة الإصبعية الطويلة-

الفعل: قابضة لمفصل العرقوب باسطة للأصابع

ب- العضلات الأخمصية:

تتوضع هذه العضلات على السطح الخلفي لعظم القصبة والمشط والسلاميات

1- عضلة بطن الساق: لها رأسان وحشي وأنسي تمر بينهما العضلة الأخمصية- المنشأ: حواف الحفرة الأخمصية- المندغم: في الحدبة العقبية لتساهم في تشكيل وتر أخيلس - الفعل: قابضة لمفصل الركبة وباسطة لمفصل العرقوب

2- العضلة الأخمصية (القابضة الإصبعية السطحية) : تتوضع بين رأسي بطن الساق- المنشأ: الحفرة الأخمصية- المندغم: في الحدبة العقبية لتساهم في تشكيل وتر أخيلس ويستمر وترها إلى الأسفل خلف الأمشاط والسلاميات ليندغم على السطح الأخمصي للسلامية الأولى والثانية- الفعل: قابضة لمفصل الركبة وباسطة للعرقوب وقابضة للأصابع

3- العضلة النعلية: عضلة رقيقة تقع على الرأس الوحشي لعضلة بطن الساق- المنشأ: رأس الشظية الصغرى

المندغم: في الحدبة العقبية لتساهم في تشكيل وتر أخيلس- الفعل: باسطة لمفصل العرقوب

4- العضلة المأبضية: تتوضع خلف مفصل الركبة مباشرة وتغطيها عضلة بطن الساق- المنشأ: اللقمة الوحشية لعظم الفخذ- المندغم: الخطوط العضلية على السطح الأخمصي للقصبة- الفعل: قابضة لمفصل الركبة

5- العضلة القابضة الإصبعية الغائرة: تقع على السطح الأخمصي للقصبة وتنتهي بوتر يصل إلى السلامية الثالثة- المنشأ: السطح الأخمصي لعظم القصبة- المندغم: البروز القابضي للسلامية الثالثة- الفعل: باسطة لمفصل العرقوب وقابضة للأصابع

6- العضلة بين العظمية الثالثة (الوسطى): وهي كما مرت في القائمة الصدرية

✘ التغذية العصبية للقائمة الحوضية

يصدر الإمداد العصبي للقائمة الحوضية من الضفيرة القطنية العجزية والتي تتشكل من الفروع البطنية للأعصاب القطنية الرابع والخامس والسادس والعجزية الأول والثاني وتعطي هذه الضفيرة الأعصاب التالية:

- 1- العصب الفخذي : يمر بين العضلة القطنية الصغرى والكبرى ثم يصبح تحت العضلة الخياطية ليدخل بين الوسيلة الأنسية والمستقيمة الفخذية وينتهي وقبل أن يغذي العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية يعطي العصب الصافن الذي يرافق الشريان والوريد السمي تحت جلد المنطقة الأنسية للقائمة
- 2- العصب الساد: يرافق الشريان والوريد السمي ليخترق الثقب الساد ويغذي العضلات السادة
- 3- العصب الكفلي الأمامي: له فرعان أو ثلاثة فروع ويكون أمام العصب الوركي ويغذي العضلات الكفلية
- 4- العصب الوركي: وهو أضخم الأعصاب في الجسم يهبط بين الحدة الوركية والدور الكبير للفخذ ليتفرع خلف الفخذ لفرعين بعد أن يعطي فروعاً عضلية وهما:

أ- العصب الشظوي العام: الذي يتجه وحشياً على الرأس الوحشي لبطن الساق ويصل إلى العضلات الأمامية والوحشية للساق ويغذيها

ب- العصب القصي: يهبط بين رأسي بطن الساق ويغذي العضلات التي يمر عليها كالعضلة الأخمصية والمأبضية ثم يرافق وتر أخيلس حيث ينقسم في نهايته فوق مفصل العرقوب إلى العصب الأخمصي الأنسي والأخمصي الوحشي ليسير كل واحد منهما مرافقاً للأوتار القابضة حيث ينقسم كل واحد منهما عند مفصل المعقم إلى العصب الإصبعي الظهرى والإصبعي الأخمصي

5- العصب الكفلي الخلفي: يتوضع خلف العصب الوركي وينقسم إلى فرعين ظهري وبطني ليغذي العضلات الكفلية والعضلات الخلفية للفخذ

✘ النزوة الدموية للقائمة الحوضية

وتأتي من الشريان الحرقفي الخارجي وهو أحد فروع الأبهري البطني حيث يعطي :

1- الشريان الحرقفي الدائر الغائر: يتفرع إلى فرع أمامي وخلفي يغذي عضلات البطن والعضلة
موترة اللقافة العريضة

2- الشريان المنوي الخارجي عند الذكور: الذي يغذي كيس الصفن وعند الإناث يسمى بالشريان
الرحمي الأوسط الذي يسير في الرباط الرحمي العريض ليغذي الرحم
يستمر الشريان الحرقفي الخارجي إلى مستوى مشط العانة حيث يأخذ اسم الشريان الفخذي ويعطي
هذا الأخير:

أ- الشريان أمام العاني: الذي يغذي الأعضاء التناسلية الخارجية الضرع عند الإناث والقضيب
عند الذكور

ب- الشريان الفخذي الغائر: يتجه للخلف ليدخل تحت عظم العانة ويغذي العضلات الخلفية
للفخذ وأحياناً يخرج بجذع مشترك مع الشريان أمام العاني

ج- الشريان الفخذي الأمامي : يرافق العصب الفخذي ويخترق العضلة ذات الأربع رؤوس
الفخذية ويغذيها

د- الشريان الصافن: يغذي العضلة الخياطية ويرافق العصب والوريد السمي

هـ- الشريان الركبي الأعلى (المفصلي) : يسير على الحافة البطنية للوسيلة الأنسية ويتجه إلى
مفصل الركبة

و- الشريان الفخذي الخلفي: يتجه إلى الخلف ويعطي فرعاً صاعداً وفرعاً هابطاً حيث يغذي
العضلات الخلفية والأنسية للفخذ

بعد ذلك يستمر الشريان الفخذي باسم الشريان المأبضي الذي يسير خلف مفصل الركبة تحت
العضلة المأبضية لينقسم في مستوى الحيز بين العظمي الكائن بين القصبية والشظية الصغرى إلى
فرعين:

1- القسبي الخلفي: يسير مرافقاً للعضلة القابضة الإصبعية الغائرة ليصل إلى مفصل العرقوب وينقسم
إلى رسغي أنسي ورسغي وحشي يغذي العضلات القابضة للأصابع والباسطة لمفصل العرقوب

2- القصي الأمامي: وهو الفرع الأكبر حيث يخترق الحيز بين العظمي ويصبح أمام عظم القصبية وتحت العضلة القصبية الأمامية ليهبط إلى الأسفل ويصل أمام مفصل العرقوب حيث يعطي:

- الشريان العرقوبي الثاقب (النافذ)

ثم ينحرف الشريان القصي الأمامي إلى الناحية الوحشية ويسمى:

- الشريان المشطي الكبير الذي يسير بين المشط الثالث والرابع فيصل إلى الناحية الخلفية للأمشاط ويسمى:

- الشريان الإصبعي العام يتفرع فوق مفصل المعقم إلى الشريان الإصبعي الأنسي والإصبعي الوحشي كما في القائمة الأمامية حيث يعطي كل واحد فروعاً إلى السلاميات لينتهي كل واحد في ثقب القناة نصف الهلالية في الحافر ويشكل القوس الانتهائية داخل السلامية الثالثة ومنها تصدر الفروع الظهرية عبر عظم الحافر لتغذي علة الحافر.

نهاية الجزء الثاني (أجهزة العضلي)

مركز تصوير دار العلم والتربية

يتمنى التوفيق والنجاح

لطلابنا الأعزاء

علم الأحشاء

جهاز الدوران

يتألف من عضلة القلب مع الشرايين الصادرة منه والأوردة الواردة إليه حيث أن عضلة القلب عضلة مخططة لإرادية تعمل تحت تأثير الأعصاب الودية والنظيرة الودية ويحيط بالقلب غشاء التامور الذي يشبه تركيب غشاء البلورا حيث يكون بين وريقتيه السائل التاموري ويرتبط مع عظم القص بالرباط القصي التاموري.

- **عند الخيول:** يتألف القلب من قاعدة تكون في الأعلى وقمة في الأسفل تنحرف إلى الخلف واليسار وترتكز على عظم القص وله حافة أمامية محدبة وخلفية مقعرة قليلاً وله سطحان سطح أيمن يوجد عليه الميزاب الطولي الأيمن الذي يمر فيه الشريان التاجي الأيمن والوريد القلبي الأوسط أما السطح الأيسر فيوجد عليه الميزاب الطولي الأيسر يمر فيه الشريان التاجي الأيسر والوريد القلبي الكبير.

ويتكون القلب من أربع حجرات هي: البهوان الأيمن والأيسر اللذان ينفصلان عن البطينين الأيمن والأيسر بواسطة الميزاب التاجي (الإكليلي) الذي يمر فيه الفرع الدائر من الشريان التاجي الأيمن والأيسر.

١- **البهو الأيمن:** تتواجد فيه العضلات المشطية وفتحة الوريد (الأجوف الخلفي والأجوف الأمامي والوريد المفرد) والسيالة التاجية والأخيرة هي مصب الأوردة القلبية التي توجد عند مدخل الوريد الأجوف الخلفي.

٢- **البطين الأيمن:** يستقبل الدم من البهو الأيمن عن طريق الفتحة البهوية البطينية اليمنى التي تحمل الدسام ثلاثي الشرف ويوجد على جدار البطين ثلاث عضلات (حلمية) ترتكز عليها الأحبال الوترية التي تربط شرفات الدسام ويوجد على جدران البطين الأعمدة اللحمية، يخرج من البطين الأيمن الشريان الرئوي.

٣- **البهو الأيسر:** يشبه الأيمن ويوجد فيه ٦-٨ فتحات للأوردة الرئوية.

٤- **البطين الأيسر:** جداره أسمك من الأيمن بثلاث أو أربع أضعاف ويستقبل الدم المؤكسج من البهو الأيسر عن طريق الفتحة البهوية البطينية اليسرى التي تحمل الدسام ثنائي الشرف (الدسام الإكليلي) ويوجد على جداره من الداخل عضلتان حلميتان ، يخرج من البطين الأيسر الشريان الأبهر الصاعد وعند مخرجه يوجد ثلاث دسامات سينية أبهرية كما يوجد مثلها عند مخرج الشريان الرئوي.

- **عند الأبقار:** يتميز القلب بوجود ميزاب طولي أوسط على الحافة الخلفية للقلب وتكون الحافة الأمامية والخلفية متماثلة مما يعطي القلب الشكل المخروطي وهو أصغر من القلب عند الخيول بالإضافة إلى وجود عظام قلبيان عند مخرج الأبهر الصاعد.

- **عند الكلاب:** شكل القلب ببيضاوي نظراً لشدة التحذب في الحافة الأمامية والخلفية وقمته دائرية ويوجد على الحافة الخلفية ميزاب طولي أوسط .

• **الشريان الأبهر الصاعد:** يخرج هذا الشريان من البطين الأيسر ويعطي عند مخرجه الشريان التاجي الأيمن والأيسر وهذان الشريانان يغذيان القلب ثم يتجه الأبهر الصاعد إلى الأعلى والخلف مشكلاً القوس الأبهرية حيث يستمر في تجويف الصدر باسم الشريان الأبهر الصدري الذي يخترق الفرجة الأبهرية المتواجدة في عضلة الحجاب الحاجز ليصل إلى تجويف البطن ويسمى بالأبهر البطني لينتهي الأبهر البطني بتفرعه إلى الشريان الحرقفي الخارجي الأيمن والأيسر والشريان الحرقفي الداخلي الأيمن والأيسر حيث أن الشريان الحرقفي الخارجي يغذي القائمة الخلفية أما الشريان الحرقفي الداخلي فيغذي جدار الحوض والأحشاء التي تتواجد في الحوض.

يخرج من الحافة الأمامية للقوس الأبهرية الجذع العضدي الدماغي وهو المسؤول عن تغذية تجويف الصدر والرقبة والرأس يتفرع هذا الجذع إلى فرعين: حيث يعطي إلى اليمين الشريان العضدي الدماغي وإلى اليسار الشريان يعطي تحت الترقوي الأيسر وتختلف تفرعات كل واحد منهما عن الآخر.

أولاً: الشريان العضدي الدماغي: يعطي الفروع التالية:

١- **الجذع الضلعي العنقي:** يتفرع إلى الشريان الضلعي العنقي الذي يتجه إلى الخلف والأعلى والثاني الشريان العنقي الغائر ويتجه إلى الأمام والأعلى.

٢- **الشريان الفقاري:** يتجه إلى الأمام ليدخل في الثقوب المستعرضة للفقرات الرقبية.

٣- **الشريان تحت الترقوي الأيمن:** الذي يعطي إلى الأمام الشريان العنقي السفلي وإلى الأسفل يتفرع منه الشريان الصدري الداخلي والشريان الصدري الخارجي ودائماً الداخلي أضخم من الخارجي.

٤- الجذع السباتي الثنائي العام الذي يعطي الشريان السباتي العام الأيمن والأيسر وكل واحد منهما يتجه إلى الأمام في الرقبة ويتفرع إلى سباتي خارجي وداخلي وقفوي وأخيراً يتابع الشريان تحت الترقوي الأيمن ليدخل القائمة الصدرية اليمنى باسم الشريان الإبطي الأيمن حيث يغذيها.
ثانياً: الشريان تحت الترقوي الأيسر : يتفرع إلى :

١- الشريان الضلعي العنقي

٢- الشريان العنقي الغائر

٣- الشريان الفقاري

٤- الشريان العنقي السفلي

٥- الشريان الصدري الخارجي

٦- الشريان الصدري الداخلي

ويستمر ليدخل في القائمة الصدرية اليسرى باسم الشريان الإبطي الأيسر.

- **الشريان الأبهري الصدري** : يعطي الشرايين بين الضلعية الهابطة ويعطي الشريان الشعبي المريئي في مستوى الحيز بين الضلعي السادس وقبل أن يدخل الأبهري الصدري إلى تجويف البطن يعطي آخر فروعها وهي الشرايين الحجابية وعددها (٢-٣) شرايين تغذي عضلة الحجاب الحاجز.
- **الشريان الأبهري البطني** : فروعها هي :

١- الشريان الجوفي يعطي ثلاثة فروع إلى الأمام الشريان المعدي الذي يغذي المعدة إلى اليسار الشريان الطحالي يغذي الطحال وإلى اليمين الشريان الكبدي يغذي الكبد.

٢- الشريان المساريقي الأمامي : وهو أضخم فروع الشريان الأبهري البطني يعطي ثلاثة فروع إلى الأمام يسمى الفرع الأمامي للمساريقي الأمامي يغذي القولونات الظهرية والمستعرض إلى اليسار الجذع المعوي الذي يتفرع إلى (١٥-٢٠) فرع تدخل هذه الفروع إلى المساريقا الكبير لتغذي الصائم (الأمعاء الدقيقة) وإلى اليمين الشريان اللفائفي الأعوري القولوني حيث يغذي الأعور والقولونات البطنية واللفائفي.

٣- الشريان الكلوي الأيمن والأيسر يغذيان الكليتين.

٤- الشريان المنسلي الأيمن والأيسر حيث يدعى عند الذكور بالشريان المنوي الداخلي الذي يغذي الخصية ليدخل في تركيب الحبل المنوي وعند الإناث يدعى بالشريان الرحمي المبيضي الذي يغذي المبيض والقناة الناقلة للبيوض وقرن الرحم.

٥- الشريان المساريقي الخلفي ويخرج بين الشريانيين المنسلين ويغذي القولون الصغير والمستقيم.

٦- الشرايين القطنية : وهذه تخرج من الحافة الظهرية للأبهري البطني.

أخيراً ينتهي الشريان الأبهري البطني بتفرعه إلى شريانيين حرقبيين داخليين وشريانيين حرقبيين خارجيين.

الجهاز التنفسي

يبدأ من فتحتي الأنف الخارجيتين حيث تفتحان في تجويف الأنف يتبعه البلعوم ثم الحنجرة فالقصبه الهوائية التي تنتهي بتفرعها في الرئتين.

أولاً: تجويف الأنف: يبدأ من فتحتي الأنف الخارجيتين حيث تمران الهواء إلى تجويف الأنف الحاوي على المحارات العظمية وينتهي تجويف الأنف بفتحتي الأنف الداخليتين حيث تفضيان إلى البلعوم التنفسي.

- حدود التجويف الأنفي : يشكل سقفه العظم الأنفي أما جدرانها فتشكله الصفيحة العمودية للعظم الحنكي والفكي العلوي والشاخصة الأنفية للقاطعي أما قاعه فيشكله الحنك الصلب الذي يفصله عن تجويف الفم نهايته من الخلف تكون بالتيه الغربالي ينقسم تجويف الأنف إلى قسمين بواسطة غضروف الحاجز الأنفي : وهو عبارة عن غضروف يرتكز على عضو الميكة.

- محتويات تجويف الأنف : يحتوي على العظمين المحاريين الظهرية والبطني ويوجد في نهايته التيهان الغرباليان حيث تغطي هذه العظام الرقيقة بغشاء مخاطي غني بالأوعية الدموية مهمة هذا الغشاء تدفئة الهواء المار من الأنف مع تنقيته وترطيبه.

ثانياً: البلعوم: وهو عبارة عن تجويف عضلي يمرر الهواء إلى الحنجرة ويمرر الطعام إلى المريء (هضمي تنفسي) وسنمر على ذكره في جهاز الهضم.

ثالثاً: الحنجرة: وهي صلة الوصل بين البلعوم والرغامى تتألف من تسعة غضاريف ثلاثة مفردة وثلاثة مزدوجة أما المفردة فهي : الغضروف الفلكي ، الدرقي ، الحلقي أما المزدوجة فهي : القريني ، الإسفيني ، الطرجهاري ، وتعتبر الحنجرة مخرج الأصوات.

رابعاً: القصبة الهوائية: تتألف من حلقات غضروفية يبطنها غشاء مخاطي ذو خلايا مهدبة تتوضع القصبة الهوائية في البداية بطنياً من المريء ثم تنحرف إلى يمينه وتبقى كذلك إلى أن تدخل إلى تجويف الصدر وتصبح بطنياً من المريء حيث تنقسم عند قاعدة القلب إلى شعبتين رئيسيتين تدخل كل منهما في الرئة الموافقة

خامساً: الرئتان: وهما عبارة عن عضو إسفيني القوام يتألف نسيجه من الأسناخ الرئوية التي يحصل فيها التبادل بين الأكسجين وغاز ثاني اكسيد الكربون.

تتوضع الرئتان في تجويف الصدر وتحاط بغشاء البلورا وترتكز على الحجاب الحاجز

- **عند الخيول :** الرئة كتلة واحدة إلا أنه يمكن تقسيم الرئة إلى : فص قمي وآخر يسمى الفص القلبي الحجابي يفصل بينهما الثلمة القلبية ويكون سطح الرئة غير مفصص أملس ولا تنسى أن الفص الإضافي يكون تابعاً للرئة اليمنى.

- **عند الأبقار:** تتألف الرئة اليمنى من فصوص تسمى الفص القمي الأمامي - القمي الخلفي - القلبي - الحجابي والإضافي هذه الفصوص في الرئة اليمنى أما فصوص الرئة اليسرى فهي ثلاثة فقط هي : قمي أمامي ، قمي خلفي ، حجابي ويتميز سطح الرئة عند الأبقار بأنه مفصص بوضوح.

- **عند الكلاب :** فصوص الرئة تفصل عن بعضها بواسطة أثلام عميقة وهي تشبه الأبقار.

• **حدود التجويف الصدري :** يحده ظهرياً الفقرات الصدرية وبطنياً عظم القص ويشكل جدرانه الأضلاع مع غضاريفها ويفصله عن تجويف البطن عضلة الحجاب الحاجز يبطنه من الداخل غشاء الجنب (البلورا) حيث يكون لهذا الغشاء وريقتان إحدهما جداريه وهي تلتصق بالأضلاع والحجاب الحاجز والأخرى حشوية تلتصق بالرئتين فيتشكل بينهما فراغ يحتوي على السائل البلوري الذي يساعد على تسهيل حركة الرئة تثبتت الرئة بواسطة جذر الرئة الذي يتكون من الشعبة الهوائية والشريان الرئوي والشريان الشعبي والأوردة الرئوية والأعصاب الرئوية وهذه المكونات كلها تدخل وتخرج من وإلى الرئة عن طريق انخفاض في الرئة يسمى (سرة الرئة).

• **حدود الرئة :** للرئة قمة وقاعدة ولها ثلاثة سطوح هي السطح الوحشي الضلعي والسطح الأنسي الحاجزي والسطح الخلفي الحجابي وللرئة ثلاث حواف الحافة الظهرية تكون كليلة وعليها انطباع أجسام الفقرات والنهايات الفقارية للأضلاع والحافة البطنية وتكون حادة والحافة الأنسية الحاجزية تلتقي مع نظيرتها خلفياً بواسطة الرباط الرئوي.

ويوجد على الرئتين انطباع الأبهري الصدري والرغامى والمريء والوريد الأجوف الأمامي والخلفي والمفرد وانطباع الأضلاع وعضلة الحجاب الحاجز والقلب، وهذه الانطباعات تتواجد فقط عند الحيوانات الميتة ولا توجد في الحيوانات الحية.

• **الأعصاب التي تتواجد في تجويف الصدر :**

١- العصب الحائر الذي يرافق الشريان السباتي ويدخل إلى تجويف الصدر فيعطي فروعاً للقلب والرئتين والمريء والقصبات ويتابع مساره إلى تجويف البطن

٢- العصب الودي العنقي يساير العصب الحائر ويفصل عنه في مدخل الصدر ويعطي فروعاً للقلب والرئتين والقصبات والمريء وينتهي بالعقدة النجمية الودية

٣- العصب الحجابي : يمر على قاعدة القلب وينتهي بالحجاب الحاجز

٤- العصب الراجع : يساير الشريان السباتي بطنياً منه وهو فرع من الحائر يعود إلى الحنجرة ليغذيها ولذلك سمي بالراجع

٥- العصب القلب : يخرج من العقدة العصبية الودية النجمية ويدخل ليغذي القلب.

جهاز الهضم

يتألف من القناة الهضمية والغدد الملحقة بجهاز الهضم حيث تبدأ القناة الهضمية من تجويف الفم يليها البلعوم ثم المريء ثم المعدة فالأمعاء الدقيقة يتبعها الأمعاء الغليظة وأخيراً فتحة الشرج أما الغدد الملحقة بجهاز الهضم فهي الغدد اللعابية التي تصب إفرازاتها في تجويف الفم بالإضافة إلى الكبد والمعتكلة.

أولاً : تجويف الفم : يبدأ التجويف الفموي من فتحة الفم وينتهي بالبلعوم ويحتوي على الأسنان و اللسان والغدد ،يحده ظهرياً الحنك الصلب الذي يفصله عن التجويف الأنفي بطناً قاع الفم الذي ينحصر بين فرعي الفك السفلي ويشكله العضلات اللسانية ،وحشياً الشدقين، أمامياً الشفة العليا والسفلى،خلفياً البرزخ الحلقي

أ- الأسنان: يتواجد في تجويف الفم : القواطع والأنياب والأضراس ويختلف توажدها وحجمها من حيوان لآخر حيث تكون

- **عند الخيول :** كبيرة الحجم وتتواجد الأنياب عند ذكور الخيول فقط

- **عند الأبقار :** لا تتواجد القواطع العلوية حيث يتوضع بدلاً عنها الوسادة السنية ولا يتواجد عندها أنياب

- **عند الكلاب :** تتواجد كل أنواع الأسنان وتكون حادة نظراً لأنها من آكلات اللحوم

ب- اللسان : يتألف من جذر وجسم وقمة حيث يرتبط جذر اللسان بالبروز اللساني للعظم اللامي أما جسم اللسان وهو الجزء الأكبر فيلاصق الحنك الصلب عند إغلاق الفم أما قمة اللسان فتكون حرة وتقع خلف القواطع وترتبط بطناً بقاع الفم بواسطة طية مخروطية تدعى (شكال اللسان) يوجد على اللسان حلقات ميكانيكية تفيد في تحريك الطعام داخل الفم وأخرى ذوقية تفيد في عملية التذوق واللسان يتكون من ألياف عضلية تدعى مجموعها بالعضلة اللسانية الأصلية.

- **عند الخيول :** اللسان سميك يشبه الملعقة يوجد على جذره حلقات متراسية عددها اثنتان أو ثلاث سطح اللسان ملمسه مخملي نظراً لوجود الحلقات الخيطية

- **عند المجترات :** اللسان عريض ونهايته الحرة أطول من الخيل حيث تستعمله من أجل الإمساك بالطعام ويوجد على جذر اللسان ارتفاع يدعى (الوسادة اللسانية) تكون ملونة بأصبغة ويتميز لسانها بوجود الحلقات المخروطية المدببة الشكل التي توجه الطعام باتجاه البلعوم أما الحلقات المتراسية عددها (١٦-٣٥)

- **عند الكلاب :** اللسان طويل وعريض ورقيق ويلاحظ على محوره الطولي أخدوداً وسطانياً الحلقات المتراسية عددها (٤-٦) ويستخدم اللسان عندها من أجل التنظيم الحراري والشرب

ج- الغدد اللعابية : وهي الغدة النكفية والغدة الفكسية السفلية والغدد تحت اللسانية والغدد الشدقية

١- الغدة النكفية : تقع تحت صيوان الأذن وخلف فرع الفك السفلي وتمتد إلى الأسفل حيث يخرج منها قناة الغدة النكفية التي ترافق الشريان والوريد الوجهي وتفتح في الحلمة اللعابية في مستوى الضرس الثالث العلوي مخترقة العضلة الشدقية.

٢- الغدة الفكسية السفلية : تقع أنسياً من الغدة النكفية شكلها هلالى تمتد قنواتها إلى الأمام لتفتح في الحلمة تحت اللسانية على جانبي شكل اللسان وخلف القواطع السفلية.

٣- الغدد الشدقية : تتواجد في الشدقين ضمن العضلة الشدقية وتفتح بفتحات متعددة في العشاء المخاطي للشدق.

٤- الغدد تحت اللسانية : تقع بين فرعي الفك السفلي حيث تفتح قنواتها بفتحات متعددة في قاع الفم.

ثانياً : البلعوم : وهو تجويف عضلي يبطنه غشاء مخاطي وهو صلة الوصل بين الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي فهو يصل تجويف الفم بالمريء وتجويف الأنف بالحنجرة ويفصل بين الممرين طية عضلية مخاطية تمتد من نهاية الحنك الصلب وتشكل نهاية حرة داخل تجويف البلعوم (الحنك الرخو) وهي تساعد في تنظيم عمليتي التنفس والبلع

ويوجد في البلعوم سبع فتحات هي :

١- البرزخ الحلقي وهي الفتحة بين تجويف الفم والبلعوم.

٢- المنفذ المريئي بين المريء والبلعوم.

٣- المنفذ الحنجري بين الحنجرة والبلعوم.

٤ و٥- فتحتا الأنف الداخليتان بين تجويف الأنف والبلعوم.

٦ و٧- فتحتا الأنبوب السمعي (نفير أوستاش) بين الأذن الوسطى والبلعوم.

ثالثاً : المريء : هو أنبوب عضلي يصل بين البلعوم الهضمي والمعدة يبدأ من المنفذ المريئي حيث يتوضع ظهرياً من الحنجرة والرغامى ويهبط إلى الحجاب الحاجز يخترقه عن طريق الفرجة المريئية وينتهي في المعدة بفتحة الفؤاد المزودة بالعاصرة الفؤادية.

رابعاً : المعدة : وهي توسع في القناة الهضمية يختلف شكلها حسب نوع الحيوان فهي إما أن تكون وحيدة الغرفة كما عند الخيول أو الكلاب أو متعددة الغرف كما عند المجترات.

- **عند الخيول والكلاب :** تنحرف إلى اليسار لها سطحان أمامي جداري يلاصق الحجاب الحاجز والكبد و سطح خلفي حشوي يلاصق الأمعاء ولها انحناءان انحنا كبير يتعلق به الثرب الكبير وانحناء صغير يتعلق به الثرب الصغير ولها فتحتان فتحة الفؤاد وهي مدخل المريء وتحمل العاصرة الفؤادية وفتحة البواب وهي مخرج العفج وعليها العاصرة البوابية.

- **عند الأبقار :** تتألف معدتها من أربع غرف وهي :

أ - الكرش : يتوضع إلى اليسار وهو أكبر الأجزاء عند الحيوانات بعد الفطام ويكون الثاني حجماً بعد المنفحة عند الرضيعة لا يوجد فيه غدد وإنما يوجد حلقات متقرنة لتحريك العلف.

ب- الشبكية : تتوضع أمام الكرش وخلف القلب حيث يفصلها عن القلب الحجاب الحاجز يوجد بداخلها خلايا شبكية تشبه خلايا النحل وتكون الشبكية عند الأبقار أصغر من الوريقة أما عند الأغنام فالعكس هو الصحيح.

ج- الوريقة : تتوضع منحرفة إلى اليمين من الشبكية ويوجد فيها صفائح ورقية الشكل يعزى لها دور التصفية حيث تمرر الأجزاء الصغيرة من الطعام إلى المنفحة أما الكبيرة فتعيدها إلى الكرش ومن ثم إلى الفم من أجل عملية الاجترار.

د- المنفحة : وهي المعدة الحقيقية يمتاز جدارها الداخلي بوجود الغدد المفرزة للعصارة المعدية وهي تتوضع إلى اليمين وخلف الوريقة من الناحية البطنية وتنتهي بفتحة البواب.

خامساً : الأمعاء الدقيقة : تتألف من ثلاثة أجزاء : العفج - الصائم - اللفائفي

١- العفج (الاثني عشر) : وهو بداية الأمعاء الدقيقة وتوجد بين طيته المعتكلة ويوجد فيه الحلمة العفجية حيث تصب فيها القناة الصفراوية وقناة المعتكلة.

٢- الصائم : وهو أطول الأجزاء يتعلق بالمساريقا الكبير .

٣- اللفائفي : وهو أصغر الأجزاء جداره سميك يفتح بالفتحة اللفائفية الأعورية في الأعور.

سادساً : الأمعاء الغليظة : تتألف من الأعور - القولون الصاعد - القولون المستعرض - القولون الهابط - المستقيم

١- الأعور : سمي بهذا الاسم لأنه مسدود النهاية ويتوضع في الخصرة اليمنى ويتألف من قاعدة وجسم وقمة حيث يفتح في القاعدة لللفائفي بالفتحة اللفائفية الأعورية والفتحة الأعورية القولونية حيث يبدأ منها القولون الكبير.

- **عند الخيول :** كبير الحجم يوجد عليه أربعة أشرطة عضلية على طوله.

- **عند الأبقار :** صغير أملس لا يوجد عليه أشرطة عضلية.

- **عند الكلاب :** ذو انحنائين أو ثلاثة.

٢- القولون الصاعد (القولون الكبير) : يختلف من حيوان لآخر.

- **عند الخيول :** يبدأ من الأعور باسم القولون البطنى الأيمن يمتد إلى الأمام ويشكل خلف الحجاب الحاجز لفة

حجابية بطنية ثم يتجه للخلف باسم القولون البطنى الأيسر ويصل إلى تجويف الحوض ويعمل لفة

تدعى اللفة الحوضية حيث يصعد على نفسه ويدعى القولون الظهرى الأيسر وهو أصغرهما ويسير

إلى الأمام ليشكل اللفة الحجابية الظهرية فوق اللفة الحجابية البطنية ليسير للخلف باسم القولون

الظهري الأيمن وهو أضخمها الذي يتواصل بالقولون المستعرض.

- **عند الأبقار :** يكون بشكل قرص يدعى الحلزون يتوضع إلى يمين الكرش.

- **عند الكلاب :** يكون تركيبه بسيطاً حيث عبارة عن القولون الأيمن الذي يتوضع في الناحية اليمنى من البطن

ويتصل مع القولون المستعرض.

٣- القولون المستعرض : وهو جزء صغير من الأمعاء الغليظة وهو صلة الوصل بين القولون الصاعد والقولون الهابط يتوضع بشكل مستعرض وعمودي على محور الجسم لذلك سمي بهذا الاسم.

٤- القولون الهابط : (القولون الصغير) يتعلق بالمساريقا الصغير وينتهي بالمستقيم .

- **عند الخيول :** توجد عليه تكيسات تعطي القوام الكتلي للبراز.

- **عند الأبقار :** ليس له حدود واضحة ويكون أملساً .

- **عند الكلاب :** يتصل بالقولون المستعرض ويتوضع في الناحية اليسرى ويدعى بالقولون الأيسر

٥- المستقيم : ويتوضع في تجويف الحوض ظهرياً من الرحم عند الإناث ومن المثانة عند الذكور ينتهي بفتحة

الشرح .

• الغدة الملحقة بجهاز الهضم

- توجد غدتان ملحقتان بالجهاز الهضمي وتفيدان في عملية الهضم وهما الكبد والبنكرياس
- 1- الكبد : هو أضخم غدة في الجسم وهو يتألف من فصوص تفصل بينهما أخاديد له سطحان سطح جانبي و سطح حشوي يوجد في منتصف السطح الحشوي المنطقة البابية حيث يدخل فيها الوريد البابي والشريان الكبدي والأعصاب وتخرج منها الأوردة الكبدية والقناة الصفراوية ويتوضع على الفص الأيمن الحويصل الصفراوي ولكن ليس عند كل الحيوانات حيث يختفي عند الخيول والجمال.
 - **عند الخيول** : يقسم إلى فص كبدي أيمن ثم فص رباعي ثم فص كبدي أيسر أنسي وفص كبدي أيسر وحشي وأخيراً الفص المذنب لا يوجد حويصل صفراوي.
 - **عند الأبقار**: الفصوص غير واضحة وكان الكبد كتلة واحدة ولكن يمكن أن يظهر الفص الكبدي الأيمن والأيسر والفص الذنب وهذا الأخير يغطي المنطقة البابية للكبد ويتوضع الحويصل الصفراوي على الحويصل الصفراوي.
 - **عند الكلاب** : الفصوص الكبدية اليمنى واليسرى مقسومة بواسطة أخاديد عميقة إلى أنسية ووحشية ويوجد عندها الحويصل الصفراوي.
 - 2- **المعتكلة** : وهي غدة مفصصة الشكل تشبه الغدة اللعابية تتوضع بين لفة العفج وتلتصق بسقف التجويف البطني لها قناة تصب مع القناة الصفراوية في الحلمة العفجية.
- **غشاء البريتون** : وهو غشاء مصلي يحيط بأحشاء البطن يشبه غشاء الجنب الذي في تجويف الصدر له وريقتان حشوية تلتصق بالأحشاء وجدارية تبطن جدار البطن وبينها يوجد السائل البريتوني ويتبع لغشاء البريتون المساريقا الكبير والصغير والترب الكبير والصغير والأربطة والطيات التي تربط الأحشاء مع بعضها ومع جدار البطن.

الجهاز البولي

- يتألف من الكليتين والحالبين والمثانة بالإضافة إلى الإحليل عند الذكور.
- أولاً : الكليتان** : تتوضعان في التجويف البطني أسفل المنطقة القطنية وتحاط كل كلية بمحفظة يتوضع عليها الدهن ويخترق الكلية الشريان والأعصاب المغذية لها ويخرج منها الحالب والوريد الكلوي.
- **عند الخيول** : الكلية اليمنى تتقدم على اليسرى حيث تكون الكلية اليمنى بشكل القلب أما اليسرى تشبه حبة الفاصولياء.
 - **عند الكلاب** : تتقدم الكلية اليمنى على اليسرى وتشبه كل كلية حبة الفاصولياء.
 - **عند الأبقار** : الكلية تكون مفصصة وتتقدم اليمنى على اليسرى.

- ثانياً : الحالبان** : يخرج من الكلية ويتجه إلى الخلف ليدخل إلى تجويف الحوض حيث يمر عند الذكور ضمن الطية البولية التناسلية وعند الإناث في الرباط الرحمي العريض ليفتح كل حالب في الناحية الظهرية للمثانة.
- ثالثاً : المثانة** : تتوضع في التجويف الحوضي على أرضية الحوض وتمتد عند أمثلائها بالبول إلى التجويف البطني لها قمة وجسم وعنق حيث يتواصل العنق في الإحليل عند الذكور وعند الإناث يفتح عنق المثانة في المهبل بالفتحة البولية الخارجية ترتبط المثانة بالطبقتين السريتين الوحشيتين والطية السرية الوسطى وهناك الرباط المبروم للمثانة الذي يسير على الحافة الطليقة للطية السرية الوحشية.
- رابعاً : الإحليل أو (المبال)** : يكون عند الذكور حيث يبدأ من عنق المثانة وله قسمان (الحوضي والقضيبي).

- 1- القسم الحوضي: ويوجد فيه مرتفع هو الهضبة المنوية ونهاية حدوده عند مستوى القوس الوركية.
- 2- القسم القضيبي: هو التواصل للقسم الحوضي ابتداء من جذر القضيب حيث منشأ الجسمين المنكهفين القضيبين ويحاط المبال بالجسم المتكفف المبالي وينتهي بالفتحة البولية الخارجية والتي تفتح في الشاخصة المبالية المتواجدة على حشفة القضيب.

الجهاز التناسلي الذكري

يتألف من الخصيتين والبريخ والقناة الناقلة للنفط وأخيراً القضيب هذا بالإضافة إلى الغدد الجنسية الملحقة بالجهاز التناسلي الذكري.

أولاً: الخصية: عضو مزدوج يتم فيه تشكل الحيوانات المنوية وتعتبر من الغدد الصم المفرزة للهرمونات الذكرية تتركب الخصية من انبسيات منوية تجتمع لتصب في البريخ .

القشرة الخارجية للخصية تدعى بالرداء الأبيض وهي عبارة عن نسيج ضام سميك تمتد فيه استطلاات إلى داخل الخصية بشكل حواجز وتحاط الخصية بطية من الجلد والأنسجة الضامة تدعى بكيس الصفن.

ثانياً: البريخ: وهو عبارة عن قناة متعرجة وتعتبر مستودعاً للحيوانات المنوية ومكاناً لاستكمال نموها ونشاطها ويلتصق البريخ بالخصية وهو يتألف من رأس وجسم وذيل حيث تخرج من الذيل القناة الناقلة للنفط.

– عند الخيول والأبقار : تتعلق الخصيتين بين الفخذين.

– عند الكلاب : تتوضع في منطقة العجان أسفل الشرج.

ثالثاً: القناة الناقلة للنفط : تعتبر من مكونات الحبل المنوي حيث أن الحبل المنوي يتشكل من القناة الناقلة للنفط والعصب والشریان والوريد المنوي الداخلي والعضلة المشمرة الداخلية ويحيط بهذه التراكيب الرداء الغمدي، تبدأ القناة الناقلة للنفط من ذيل البرنخ وتعبّر القناة الأربية مع مكونات الحبل المنوي لتدخل في تجويف الحوض وتمرّ ضمن الطية البولية التناسلية التي تفصل بين المستقيم والمثانة ثم تتوسع نهاية القناة الناقلة وتدعى بأنبولة القناة الناقلة للنفط التي تصب مع الغدد الملحقة في مرتفع يوجد عند بداية الإحليل يدعى بالهضبة المنوية.

رابعاً: القضيب : وهو عضو الجماع من جسمين متكهفين قضيبين يتوضعان ظهرياً من الجسم المتكهف المبالي الذي يحيط بالمبال (الإحليل) وهذه الأجسام هي عبارة عن نسيج وعائي يتشكل من جيوب وريدية تمتلئ بالدم عند حصول الشهوة الجنسية من أجل عملية الانتصاب (الانتعاض) ويحيط بالقضيب الرداء الأبيض كما توجد العضلة مسترجة القضيب بطنياً من القضيب وحول الجسم المتكهف المبالي توجد العضلة المبالية.

أ- جذر القضيب : وهو مكان نشوء الجسمين المتكهفين من القوس الوركية.

ب- جسم القضيب : هو امتداد الجذر إلى الأمام ويتعلق بواسطة الرباط المعلق للقضيب بالارتفاق الحوضي.

ج- قمة القضيب: وهي منطقة منتفخة تدعى بالحشفة ويوجد في منتصفها الشاخصة المبالية التي تفتح فيها الفتحة البولية الخارجية (نهاية المبال) حيث أنه في حالة السكون الجنسي تكون قمة القضيب ضمن طية جلدية من جلد البطن تدعى بالغلفة أما في حال الانتصاب فيزداد طول القضيب وتخرج قمته خارج الغلفة.

– عند الخيول : القضيب مضغوط من الطرفين يبلغ طوله حوالي ٥٠-٦٠ سم – الأجسام المتكهفة نامية جداً – الحشفة بارزة ذات نهاية متغلظة – الشاخصة المبالية نامية وتتوضع ضمن حفرة.

– عند الثيران: القضيب مقطعه اسطواناني يصل طوله إلى المتر- له انحناء بشكل S تحت جلد البطن بين الفخذين وتحتفي هذه الانحناة عند الانتصاب – الأجسام المتكهفة غير نامية ويمتد القضيب إلى منتصف الخط الأبيض حيث يتوضع ضمن الغلفة .

– عند الكلاب : يوجد داخل الجسم المتكهف القضيب العظم القضيب الذي يتوضع على الناحية البطنية للمبال- الحشفة متطاولة وأسطوانية.

• الغدد الجنسية الملحقة بالجهاز التناسلي الذكري:

تفرز هذه الغدد سائلاً لزجاً يعمل على تنظيف الإحليل من البول قبل عملية القذف وتساعد على زيادة نشاط الحيوانات المنوية وهذه الغدد هي :

١- الغدة الحويصلية: وتدعى بالحويصل المنوي وهو مزدوج يتوضع وحشياً من أنبولة القناة الناقلة للنفط ضمن الطية البولية التناسلية وتصب في الهضبة المنوية.

٢- غدة البروستات : تتوضع على عنق المثانة وتتألف من فصين وحشيين يتصلان بجسم كما يتواجد منها أجزاء متفرقة داخل الجسم المتكهف المبالي تصب محتوياتها من خلال فتحات إخراجية متعددة على جانبي الهضبة المنوية.

٣- الغدة البصلية المبالية (غدة كوبر) : وهي مزدوجة تتوضع على جانبي القسم الحوضي للإحليل في مستوى القوس الوركية لتصب محتوياتها ضمن أفتية إخراجية في بداية المبال.

– عند الخيل والثيران: تتواجد عندها كل الغدد.

– عند الكلاب : تتواجد فقط غدة البروستات.

الجهاز التناسلي الأنثوي

يتألف من المبيضين - الأنبوبين الرحميين - الرحم والمهبل - وأخيراً فتحة الفرج
أولاً: المبيض: عضو منتج للبيضات يعلق بواسطة مساريقاً المبيض حيث يمر من خلال مساريقاً المبيض الأوعية الدموية والأعصاب المغذية له، يرتبط المبيض مع قرن الرحم بواسطة الرباط المبيضي الأصلي ويعتبر المبيض من الغدد الصم حيث يفرز الهرمونات الأنثوية ويختلف شكل وحجم ومكان المبيض حسب نوع الحيوان.

- عند الأفراس: يتعلق المبيض أسفل المنطقة القطنية وهو كبير الحجم يشبه حبة الفول - كل الأجزاء الخارجية له تكون خاملة ما عدا حفرة الإباضة وهي المنطقة التي يتم من خلالها انفجار حويصل غراف.

- عند الأبقار: يتوضع المبيض على الحدود الأمامية لعظم العانة وتكون كل أجزاء المبيض نشطة ويحتمل انفجار الحويصل الناضج من أي منطقة منها ما عدا منطقة سرّة المبيض فهي خاملة.

- عند الكلاب: صغير الحجم يتوضع في المنطقة القطنية.
ثانياً الأنبوب الرحمي: وتدعى بالقناة الناقلة للبيوض أو قناة فالوب وهي عبارة عن الممر الذي تسلكه البويضة

باتجاه قرن الرحم وتقسم إلى أجزاء ابتداء من الجزء الأول الذي يبدأ قرب المبيض ويدعى بقمع قناة فالوب الذي يتلقف البويضة بعد انفجارها من الحويصل أما الجزء الأوسط فيدعى أمبولة قناة فالوب وهو متعرج بشدة أما الجزء الأخير ويدعى البرزخ الذي يفتح في قرن الرحم ويكون مستقيماً حيث أنه عند الفرس فقط يفتح في قمة قرن الرحم ويحمل حلمة عاصرة.

ثالثاً : الرحم : يتألف من قرني الرحم وجسم وعنق الرحم ويتعلق الرحم بجدار الحوض بواسطة الرباط الرحمي العريض.

- 1- قرنا الرحم: هو المكان الذي تتم فيه تعشيش البيضة المخصبة وتنمو فيه المشيمة.
- عند الأفراس: يمتد قرنا الرحم باتجاه الأمام ظهرياً إلى المنطقة القطنية تتشكل فيه الأزرار الرحمية.
- عند الأبقار: يلتف الرحم بطنياً بما يشبه قرون وتتشكل بداخله الفلقات الرحمية.
- عند الكلاب: قرنا الرحم مستقيمان ورفيعان وطويلان يمتدان باتجاه أسفل القطن بشكل رقم (٧).

٢- جسم الرحم: هو الجسم الذي يتوسط بين قرني الرحم وعنق الرحم.

- عند الأفراس: كبير الحجم

- عند الأبقار: صغير الحجم

- عند الكلاب: صغير الحجم

٣- عنق الرحم: وهو الجزء الأكثر صلابة من باقي أجزاء له فتحة داخلية باتجاه جسم الرحم وفتحة خارجية باتجاه المهبل تنتهي بالبروز المهبل لعنق الرحم ويحيط بهذا البروز القبو المهبلي يوجد داخل عنق الرحم طيات تساعد على إغلاقه بشكل محكم حيث لا يفتح الرحم إلا في ثلاث حالات الشبق - الولادة - الالتهابات الرحمية

- عند الأفراس: عنق الرحم رخو يوجد فيه طيات طولية فقط.

- عند الأبقار: قاسي الملمس ويوجد فيه طيات طولية وعرضية ويستعمل كدليل في حالة الجس.

- عند الكلاب: مزود بطيات طولية وعرضية.

رابعاً المهبل: هو عضو الجماع حيث يحتضن القضيب في حالة الجماع ويمر من خلاله الجنين عند الولادة يرتفع في ثلثه الخلفي طية مخروطية مستعرضة تنشأ من أرضية المهبل تدعى بغشاء البكارة البدائي تفتح خلفها مباشرة الفوهة البولية الخارجية.

خامساً: الفرج: يحده من اليمين واليسار طيتان جلديتان تدعيان بشفري الفرج تتصلان بزاوية ظهرية وأخرى بطنية حيث تغطي الزاوية البطنية عضو صغير يدعى البظر وهو عضو انتصابي يناظر القضيب عند الذكر.

• الغدة اللبنية:

تتركب من نسيج غدي يفرز الحليب في المراحل الأخيرة في الحمل وفي فترة الرضاعة ويختلف شكلها وحجمها ومكان توضعها من حيوان لآخر.

- عند الأفراس: توجد غدتان لبنيتان تقعان بين الفخذين ولكل غدة حلمة واحدة.

- عند الأبقار: لها أربع غدود بين الفخذين يسمى بمجموعها الضرع ويتبع لكل غدة حلمة.

- عند الكلاب: يوجد عندها ٨-١٠ غدود تمتد على طرفي الخط الأبيض على جدار البطن ولكل غدة حلمة.