التشريح الوصفي البيطري المقارن

عظام المفاصل والأربطة

الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

التشريح الوصفي البيطري المقارن
عظام المفاصل والأربطة
/الجزء النظري/

الأستاذ الدكتور

مصطفى عبود الحلاق

مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية

٢٠١٢-٢٠١٣

اللجنة العلمية :

. الأستاذ الدكتور موفق جنيد

أستاذ الجنين والتشريح . كلية الطب البيطري . جامعة البعث .

. الأستاذ الدكتور عزام العمري

أستاذ الجراحة والتخدير . كلية الطب البيطري . جامعة البعث .

. الأستاذ الدكتور أيمن صباغ

أستاذ التشريح الوصفي . كلية الطب البشري . جامعة البعث .

. المدقق اللغوي

أستاذ اللغة العربية . كلية الآداب والعلوم الإنسانية . جامعة البعث .

الفهرس

. المقدمة :

1. الهيكل العظمي :

أ . الهيكل المحوري :

1. هيكل الرقبة

2 . هيكل الصدر

3. هيكل القطن

4. هيكل العجز

5. هيكل الذيل

6. هيكل الرأس

أ . الجمجمة مفاهيم عامة

ب . الجمجمة الدماغية

ت . الجمجمة الحشوية

ث . الجمجمة تشريح مقارن

ب . هيكل الأطراف :

1. هيكل القائمة الصدرية

2. هيكل القائمة الحوضية

2. المفاصل والأربطة :

أ . المفاصل مفاهيم عامة

ب . المفاصل عند الخيل :

١. مفاصل الهيكل المحوري وأربطته

٢. مفاصل الصدر

٣. مفاصل القائمة الأمامية وأربطتها

٤. مفاصل القائمة الخلفية وأربطتها

٥. مفاصل الجمجمة

ت . مفاصل المجترات

ث . مفاصل الكلاب

المقدمة

التشريح Anatomy :

هو فرع من العلم الحيوي الذي يعالج شكل الكائن الحي وتركيبه، وهو على صلة وثيقة بعلم (وظائف الأعضاء) الذي يعالج وظائف الجسم .

وكلمة (التشريح) تعني أصلاً : تجزئة أجزاء الجسم وتفكيكها .

ويعد التشريح علمياً أساسياً ، ويوصي Vesalius (1543)بوجوب عدّه الأساس المتين والكامل للطب وجوهره التمهيدي .

كما أن التشريح يؤهل دارس الطب للتعرف على جزء كبير من المصطلحات الطبية .

التشريح الوصفي والتشريح المجهري :

كان التشريح في أولى مراحله علماً (وصفياً) يعتمد على ما تلاحظه العين المجردة، وعلى ما يمكن أن تكشفه وسائل التشريح العادية من مشرط ومقص وغير ذلك من أدوات

- **ولكن بتوسع هذا العلم وتطور وسائله وإمكانية الاعتماد على المجاهر أصبح من الممكن دراسة تفاصيل التراكيب الدقيقة والكائنات الحية الصغيرة التي لم تكن معروفة وتطور هذا الفرع وأصبح علماً مستقلاً يعرف بـ : علمالتشريح المجهري أو علم النسجAnatomyMicroscopic أو Histology متميزاً من التشريح العياني أو الضخم AnatomyMacroscpic of Gross وبالطريقة نفسها وصلتدراسة تغيرات الكائنات الحية في في أثناء تطورها ، حداً جعلها تستقل وتصبح فرعاً يدعى بـ : علم الجنينEmbryology .**

إن التعبير : تطور الكائن الفرد Ontogeny يستعمل للدلالة على التطور الكامل للفرد ، والتعبير : تاريخ النشوء : Phylogenyيعالج تغيرات النشوء أو التطور النوعي .

التشريح المقارن ComparativeAnatomy :

هو وصف تركيب الحيوانات ، وأشكال أساسيات تصنيفها ، مقارنتها .

التشريح الخاص Special Anatomy :

هو وصف تركيب نموذج أو نوع منفرد .

التشريح البيطري Veterinary Anatomy :

هو الفرع الذي يعالج شكل الحيوانات المستأنسة الأساسيةوتركيبهاويدرس عادة بحسب المعطيات المهنية ، ولذا فإنه ذو طبيعة وصفية .

توجد ثلاث طرق مستعملة في الدراسة وذلك من أجل السهولة :

جهازيةSystematic ، وطبوغرافية Topographic، وتطبيقيةApplied.

الاصطلاحات الطبوغرافية : تستعمل بعض التعابير الوصفية لتحديد وضع أجزاء الجسم المختلفة واتجاهها. ولشرح هذه التعابير فإنه من المفروض تطبيقها على حيوان ذي أربع قوائم ، وفي وضعية الوقوف الطبيعية : كما في الشكل رقم (١) و (٢) .

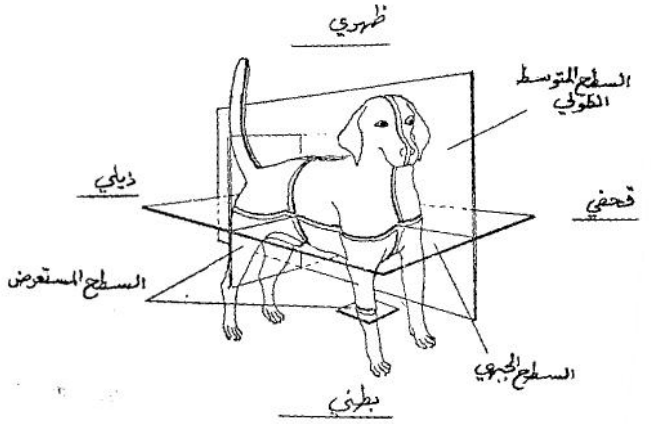
. إن السطح المواجه لمستوى الاستناد (الأرض) يسمى بطنياً Ventral.

. والسطح المعاكس يسمى ظهرياً Dorsal.

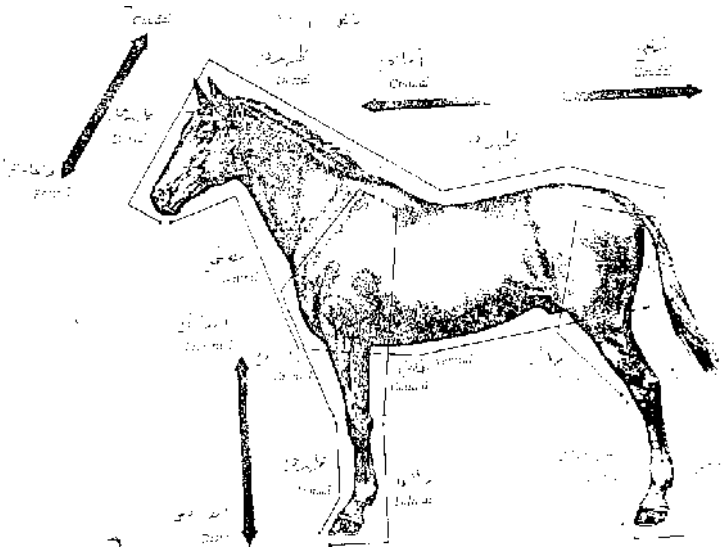
. إن السطح الذي ينصف الجسم إلى جزأين متشابهين يسمى السطح المتوسط الطوليMedianPlane.

. إن الشيء أو السطح الذي يكون أقرب من غيره ، إلى السطح المتوسط يسمى وسطياً Medialأو أنسياً Internal.

. إن الشيء أو السطح الذي يكون أبعد من غيره إلى السطح المتوسط يسمى جانبياً Lateral أووحشياً External .



شكل رقم (١)أ . كلب



ب . حصان

. إن السطوح الموازية للسطح المتوسط تسمى سهميةSagittal.

. إن السطح الذي يقطع المحور الطولي عمودياً على السطح المتوسط يسمى مستعرضاً Transverseو قطعياً Segmentalوكذلك العضو أو الطرف الذي يشكل زاوية قائمة مع المحور الطولي .

. إن السطح العمودي على السطحين المتوسط والمستعرض يسمى :

الجبهي Frontal : ويستعمل أيضاً هذا التعبير للأعضاء أو الأجزاء التي يكون لها اتجاه مماثل .

. إن النهاية الرأسية للجسم تسمى قحفية Cranial .

. والنهاية الذيلية تسمى ذيليةCaudal .

. إن التعبيرين السابقين يصبحان فيما يخص الرأس على التوالي : منقارياً (أو أفقياً) RostralوذيلياًCaudal .

. وتستعمل بعض التعابير بمعاني خاصة لتوضيح البعد النسبي لبعض الأجزاء عن المحور الطولي كـ : الدانيProximalوالقاصي Distal.

. وتستعمل تحت الرسغ التعابير ظهري Dorsal وراحي وتحت العرقوب ظهريDorsal وأخمصيPlantar.

. وتستعمل المصطلحات سطحي Superficial وعميقProtonde أو غائر Deepللدلالة على المسافة النسبية عن سطح الجسم .

الفصل الأول

الهيكل العظمي أو الصقل

Skeleton

تعريف : إن تعبير الهيكل العظمي يشمل تلك التراكيب الصلبة التي تدعم الأنسجة الرخوة لدى الحيوانات وتحميها .

١. محوري .

٢. طرفي .

٣. حشوي .

١. الصقل المحوري The Axial Skeleton :

ويشمل : العمود الفقري ، والأضلاع والقص والجمجمة .

٢. الصقل الطرفي أو الزائدي The Appendicular Skeleton :

يشمل عظام الأطراف .

٣. الصقل الحشوي The Splanchinic Or Visceral Skeleton :

ويشمل بعض العظام التي تتطور في مادة بعض الأحشاء أو الأعضاء الرخوة مثل عظم القضيبOs Penisلدى الكلب ، وعظم القلبOs Cordisلدى الثور والغنم . عظم الحجاب الحاجز بالقرب من مدخل الوريد الأجوف الخلفي لدى الجمال .

تغيرات في عدد عظام الصقل :

يختلف عدد عظام الصقل لدى الحيوان باختلاف عمره ، وذلك تبعاً للالتحام في أثناء نمو المادة العظمية التي تكون منفصلة عند الجنينوالحيوانات الصغيرة السن ، حتى إنه قد يحدث اختلافات عددية لدى الحيوانات البالغة وهكذا مثلاً يمكن أن تتألف عظام العرقوب لدى الحصان من ٦أو ٧ عظام وعظام الرسغ من ٧أو ٨ عظام ، كما أن عدد الفقرات العصعصية يختلف لدى جميع الثدييات المستأنسة اختلافات كبيرة .

تقسيم العظام :

تقسم إلى أربعة أصناف تبعاً لشكلها ووظيفتها (إلا أن هذا التصنيف غير مرض تماماً لأن بعض العظام كالأضلاع مثلاً يصعب تصنيفها) .

١. العظام الطويلة Long Bones (Ossa Longa) :

عظام طويلة أسطوانية الشكل وذات نهايات كبيرة ، توجد في الأطراف ، وتعمل بوصفها دعامة للعمود الفقري وروافع يسمى الجزء الأسطواني الأوسط بالجذع Shaft أو الجسم Corpusوهو يحوي التجويف النخاعي Medullarycavity الذي يحوي نقي العظام .

٢. العظام المسطحة Flat Bones (Ossa Plana) :

تمتد العظام المسطحة في اتجاهين ، وتقدم مساحة كافية لاتصال العضلات ، وتؤمن حماية للأعضاء التي تقوم بتغطيتها ، ويشمل هذا التقسيم عظم اللوح ، وعدداً من عظام الجمجمة . وتتألف العظام المسطحة من طبقتين من العظم الكثيف يتوسطها طبقة رقيقة من العظم الإسفنجي ، ويطلق على النسيج الإسفنجي في عظام الجمجمة اسم النسيج ما بين اللوحتين Diploe.

٣. العظام القصيرة (Short Bones (Ossa Brevia :

العظام القصيرة كعظام الرسغ والعرقوب هي عظام لها تقريباً ذات الأبعاد في الطول والعرض والثخانة ، ويبدو أن عملها الأساسي هو في تخفيف الهزات (الصدمات) .

كما أن العظام السمسمانية Sesamoidbones : التي تتطور في محافظ بعض المفاصل أو الأوتار يمكن تصنفها في هذه المجموعة ، وهي تقلل الاحتكاك أو تغير مسار الأوتار أو تزيد من القوة للعضلات والأوتار .

٤. العظام غير المنتظمة IrregularBones :

تشمل العظام غير المنتظمة الشكل مثل الفقرات وعظام قاعدة القحف ووظيفتها غير واضحة كالعظام السابقة .

تركيب العظام : Structure OfBones

إن العظام مادة حية ذات أوعية دموية وبلغمية وأعصاب ، وهي تنمو وتتعرض للأمراض وتلتئم عندما تتكسر ، وتصبح أرق وأضعف عندما تهمل ولا تستعمل .

وللعظم هيكل عظمي عضوي مؤلف من نسيج ليفي وخلايا . وفي العظام مادة غير عضوية وهي التي تعطي العظم صلابته ولا تجعله منفذاً للأشعة السينية .

عمل العظام :

تشكل العظام هيكل الجسم وروافع للعضلات ، وتقدم سطوحا لاتصالاتها وتؤمن حماية بعض الأعضاء الحشوية : كالقلب والرئتين والمخ والنخاع الشوكي.

ويدخل نقي العظام في تكوين بعض خلايا الدم ويختزن أملاحا معدنية كالكالسيوم والفوسفور ويمكن عدّه عضوا مكونا للدم (Hemopieticorgan) فهو مصدر للكريات الحمر وخضاب الدم وكريات الدم البيض الحبيبية ، والصفائح الدموية .

دراسة تركيب العظام :

ويمكن دراسة تركيب العظام وهندستها بوساطة العظام الطويلة وبوساطة مقاطع معترضة فيها بعد أن يحل معظم المادة العضوية .وهذا يوح بأن العظم يتركب من طبقة خارجية كثيفةCompactsubstanceومن جزء متفكك في الداخل هو : المادة الإسفنجية Spongysubstanceويكون الجذع مفرغا في العظم الطويل النموذجي ليكون التجويف النخاعيMedullarycavity.

المادة الكثيفة (المكتزة) : تختلف ثخانتها في المراكز المختلفة ليتناسب مع الضغوط والصدمات التي تتعرض بها العظام . ففي العظام الطويلة فإنها تبلغ ثخانتها العظمى بقرب الجذع أو في منتصفه ، وتتضاءل ثخانتها باتجاه النهايتين ، وفي النهايتين تكون الطبقة الكثيفة رقيقة جداً ، ويتكون العظم الكثيف منمادة بينية متكلسة : Bone matrix الطبقة البيخلوية العظمية ، التي تتوضع على شكل طبقات مسماة صفائح Lamellae ويتخلل المادة البينية وبشكل منتظم تجاويف تسمى بالجوبياتLacunue وتمتلئ هذه الجوبيات بخلايا عظميةOsteocystes ويتشعع من الجوبيات وفي جميع الاتجاهات أنيبيات أسطوانية تخترق المادة البينية للصفائح العظمية تسمى القنيات العظميةBone Canaliculi وتتفرع هذه القنيات وتتشابك مع بعضها ، وتكون شبكة من الممرات المهمة في إمداد العظام بالمواد الغذائية ، ويلاحظ بأن ترسب أملاح الكالسيوم في المادة البينية يقلل من نفاذيتها ؛ لذلك فإن حاجة العظم ملحة لهذه القنيات ، وتترتب الغالبية العظمى لصفائح العظم الكثيف دائرياً حول القنوات الوعائية الطويلة ، وتدعى وحدات التركيب الأسطوانية هذه جهاز هافرسHaversian SystemOrOsteonsوهي تختلف في حجمها .

وتظهر في مقطع عرضي بوصفها حلقات دائرية حول فتحة مستديرة ، وتكون القنوات الوعائية في العظم الكثيف مرتبة بشكل يتناسب مع التركيب الصفائحي للعظم المحيطي ، وتسمى القنوات الوعائية الطويلة في مركز جهاز هافرس بقنوات هافرس CanalsHaversian أو القنوات المغذيةNutrient Canalsوهي تحتوي على وعاء أو وعائين دمويين متصلين ببعضهما ، ويتصلان بالتجويف النخاعي وبسطح العظمة بوساطة قنيات مستعرضة ، وهي قنوات فولكمانCanalsVolkman's .هذه القنوات غير محاطة بصفائح عظمية دائرية الترتيب ، ولكنها تخترق العظم عمودياً أو بزاوية مائلة على الصفائح . وتتصل الأوعية الدموية الآتية من السمحاق الخارجي والسمحاق الداخلي بوساطة قنوات فولكمان .

المادة الإسفنجية :

تتكون من لوحات عظمية وأشواك موزعة باتجاهات مختلفة ومتقاطعة مع بعضها ، وهي موزعة للآلية المطلوبة ، وبنظام يتوافق مع ضغط الأوتار والترابط وشدها وجذبها، ويوجد بين اللوحات مساحات مملوءة بالنقي الأحمر وتدعى حيزات النقيMorrowspaces .

إن المادة الإسفنجية تشكل جسم العظام القصيرة ونهايات العظام الطويلة وهي تمتد أيضا إلى مسافات مختلفة على طول جذع العظام الطويلة ، وتحوي بعض العظام حيزات هوائية خلال المادة الكثيفة عوضا عن المادة الإسفنجية والتقي ، لذلك تسمى بالعظام الهوائيةPneumaticbones وتدعي الحيزات بالجيوبSinuses ويحددها غشاء مخاطي ، وتتصل اتصالاً غير مباشر بالهواء الخارجي ، وفي بعض الحالات تكون الطبقتان الكثيفتان من العظم المسطح غير منفصلتين بوساطة مادة إسفنجية ومتصلتين ببعضهما مباشرة ، وهكذا فقد يكون العظم رقيقا جدا لدرجة يصبح فيها شفافاً أو أنه يخضع لامتصاص مسبباً نقصاً حقيقياً .

وتتكون عظام القبة القحفية المسطحة من طبقة خارجية مكلة من مادة كثيفة عادية تدعى الصحيفة الخارجيةLamina Externa ومن طبقة داخلية مشكلة من عظم شديد تدعى الصفيحة الداخليةLaminaInternaويتوضع بين الطبقتين العظم الإسفنجي الذي يدعى النسيج ما بين اللوحتين .

السمحاق : The Periosteum

هو غشاء يحيط بالسطح الخارجي للعظم عدا الأجزاء المغطاة بالغضروف وهو من نسيج ضام متخصص في النمو العظمي ، ولا يوجد السمحاق على مشاشات العظام التي تغطى بغضروف مفصلي .

ويتكون السمحاق من طبقة خارجية ليفية ، وطبقة داخلية مولدة للعظم ، ويزداد نشاط الطبقة المولدة للعظم في أثناء النمو ، ثم يأخذ في الاختزال بعد ذلك وتختلف ثخانة الطبقة الليفية ، وأكثر ما تكون ثخانة في الأجزاء المعرضة .

وتختلف درجة التصاق السمحاق بالعظم باختلاف الأماكن ، فيكون رقيقاً ويسهل نزعه في المناطق التي يكون فيها مغطى بطبقة سميكة من العضلات التي لا يكون اتصالات به ، كما أن درجة غنى السمحاق بالأوعية الدموية تتناسب ونشاطه .

السمحاق الداخلي The Endosteum : هو غشاء رقيق يحدد التجويف النخاعيMedullary Cavity وقنوات هافرس الكبيرة .

النقي Marrow (Medulla Ossium) : يملأ حيزات العظم الإسفنجي ، والتجويف النخاعي في العظم الطويل ، يوجد نوعان من النقي لدى الحيوانات البالغة هما الأحمر والأصفر .

. أما لدى الحيوانات الصغيرة السن فلا يوجد سوى النقي الأحمر : Medulla Ossium Rupra ولكن فيما بعد وبتقدم العمر يحل محله النقي الأصفر & Medulla Ossium Lave في التجويف النخاعي للعظام الطويلة ، ويحتوي النقيالأحمر على العديد من أنواع الخلايا وهو الجهاز المكون للدم أما النقي الأصفر فهو نسيج شحمي عادي

. ويتشكل النقي الأصفر نتيجة تغيرات ارتدادية في النقي الأحمر تشمل ارتشاحا دهنياً واستحالة للخلايا المميزة وهكذا نلاحظ أشكالاً ومراحل متحولة في العملية. وقد يخضع النقي في الحيوانات المسنة أو السيئة التغذية إلى استحالة هلاميةDegeneration Gelatinous تؤدي إلى تكوين النقي الهلامي .

. ويدوم النقي الأحمر في عظم القص طيلة العمر ، فهو بذلك مكان مناسب لبذل النقي الأحمر واختباره .

الأوعية والأعصاب : Vessels And Nerves

إن العظام غنية بالأوعية الدموية ، ويوجد فيها نوعان من الشرايين هما السمحاقية : Periostealوالمخية : Medullary .

تنتشر الشرايين السمحاقية في السمحاق الخارجي ، وتدخل العظم الكثيف عن طريق قنوات فولكمان ، وتدخل فروع أخرى نهايات العظام الطويلة وتغذي العظم الإسفنجية والنقي الموجودة فيها .

وفي حالة العظام الكبيرة وبخاصة العظام الطويلة يدخل الشريان المسمى بالشريان المغذي أو المخي (Arteria Nutricia)Nutrient Or Medullary Artery وهو شريان كبير نسبياً يدخل من الثقب المغذي ماراً في قناة عبر العظم الكثيف ويتفرع في النقي

– إن الفروع الشريانية التي تنشأ قرب المفاصل والمسماة بالشرايين المفصليةArticularArteries تغذي العظم الإسفنجي والنقي في نهايات العظم.

إن الأوعية البلغمية Lymph Vessels توجد بوصفها قنوات مجاورة للأوعية لدموية في سمحاق العظام وقنوات هارفس في العظم الكثيف ، ويوجد حيزات بلغمية : Lymph Spaces في محيط النقي .

الليفات العصبية : Nerve Fibers

إنها تصاحب الأوعية الدموية داخل العظم ، بعضها محرك للأوعية Vasomotor وبعضها الآخر حسيSensory للسمحاق لذلك فإن السمحاق حساس للغاية للشد والتمزق .

تطور العظام و نموها : OfBoneGrowthAndDevelopment

يتكون صقل الجنين الأولي من غضاريف ونسيج ضام ، تتطور فيما بعد إلى عظام وتسمى هذه الظاهرة بالتعظم أو نشوء العظامOsteogenesisOrOssification ويتم ذلك بوساطة الخلايا المنتجة للعظام المسماةOsteoblasts .

الأورمات العظمية :

ويطلق تسمية العظام الغشائيةBonesMembraneعلى العظام التي تنشأ من النسيج الليفي والعظام الغضروفيةCartilage Bones عن العظام التي تنشأ من الغضاريف ، وأهم العظام الغشائية الرئيسية هي تلك العظام المكونة بسقف القحف وجوانبه ومعظم عظام الوجه ، أما العظام الغضروفية فإنها تشكل معظم عظام الصقل وتبعا لذلك فإنه يوجد :

. تعظم غشائي : Intramembranous Ossification .

. تعظم غضروفي : EndochondralOssification .

التعظم الغشائي :

يبدأ بمركز تعظميCenter Of Ossificationوفيه تحيط الخلايا العظمية الفتية ((الأورمات العظمية : Osteoblasts) نفسها بترسب عظمي ، وتمتد هذه العملية من هذا المركز إلى محيط عظمة المستقبل ، مكونة شبكة من الحويجزات العظمية ، وسرعان ما يزداد سمك هذه الحيجزات وتتلاصق مع بعضها مكونة لوحات عظمية ، التي تكون منفصلة عن العظام المجاورة بنسيج ليفي ويصبح الجزء السطحي للنسيج الأصلي سمحاقا ، وتنشأ عن وجهه العميق (الغائر) طبقات متتابعة من العظم السمحاقي بوساطة الأورمات العظمية حتى يصل سمكه النهائي ، وتحدث الزيادة في محيط العظمة بتعظم النسيج الليفي المحيط الذي يستمر في النمو حتى يبلغ حجمه النهائي .

التعظم الغضروفي :

إن هذه العملية تماثل سابقتها من الوجهة العامة ولكنها أكثر تعقيداًتهاجر الخلايا العظمية الفتية من الوجه العميق للنسيج المحيطي الغضروف أو سمحاق العظم الأولي إلى داخل الغضروف مسببة تكلس المادة الأساسية .

تمتد الأوعية إلى المساحة المتكلسة . تنكمش الخلايا الغضروفية وتختفي ويظهر نتيجة لذلك تجاويف نخاعية أولية هي التي تشغل النسيج المولد للعظم ، وينتج عن ذلك تكوين نوع من السقالاتScaffolding من حويجزات متكلسة ، يبني العظم علها بوساطة الخلايا العظمية الفتية ، وفي نفس الوقت يكون العظم قد بدأ في التكوين من السمحقات العظمي الأولي .

ينكسر الغضروف المتكلس ، ويمتص بوساطة خلايا كبيرة مسماة : كاسرة العظم : Osteoclasts ويعوض بعظم مترسب بوساطة(الأرومات العظمية) ((الخلايا العظمية الفتية)) وتسبب الخلايا كاسرة العظم امتصاص العظم الأولي لتكوين التجاويف النخاعية ، وهكذا فإن العظم الإسفنجي المركزي الأولي في العظام الطويلة يمتص ليتشكل ((التجويف النخاعي)) للجذع ،ولكنه يدوم في المشاشتين و تستمر عملية التخريب في الجزء المركزي و كذلك تشكيل العظم تحت السماقي حتى يبلغ النمو الكامل .

يتألف كل عظم طويل من جذع و نهايتين ،و يعرف الجذع بالنقا Oliaphysis وتعرف النهايتين بالمشاشتين : Epiphysesو تنفصل النهايةالمشاشية للعظم الآخذ في النمو ، و سواء أكانت كاملة التغضرف أم بادئة بالتعظم ستفصل من الجذع بقرص غضروفي مشاشي ، ويحوي الجزء الجذعي الذي يلي القرص الغروفي المشاشي منطقة النمو والعظم الحديث التكون ، و تسمى بمنطقة ((الكردوس – ما بعد الجسم)) Metaphsis ويكون نسيج هذه المنطقة متصلاً بنسيج المشاشة في الحيوانات البالغة ، وتغطي الطبقة الرقيقة من العظم الكثيف الموجود على السطح المفصلي لمشاشتي العظام الطويلة بطبقة من غضروف زجاجي هو الغضروف المفصليArticularCartilage.

ويتطور العظم الطويل النموذجي من ثلاثة مراكز تعظمية : واحد للنقا وهو الأول في الظهور ،واثنان آخراناللمشاشتين .

وهنالك عظام كثيرة لها مراكز ثانوية تنشأ منها الشواخص أو البروزات ويتم نمو العظم طولاً في نهايتي الجذع بوساطة طبقة غضروفية : نشيطة النمو وهي الغضروف المشاشي Epiphyseal Cartilage وهو متوضع ما بين النقا والمشاشة . ومن البديهي أنه إن كان هذا الغضروف مستمراً في النمو فإن العظم الجديد يستمر في التكوين وتصبح الزيادة في الطول ممكنة . وبالعكس عندما يقف نمو هذا الغضروفويتعظم يتوقف نمو العظام .وفي حالة العظام الغشائية فإن الزيادة في محيطها تتم بوساطة التعظم وتكوين نسيج ليفي محيطي. وبعد أن يبلغ حجمه الطبيعي فإن سمحاقه يختزل نسبيا ويصبح خاملاً ، إلا أن جزأه المولد أو المنتج قد ينشط بعوامل عديدة كما في حالة التئام الجروح.

الخصائص الكيميائية والفيزيائية للعظم :

يتكون العظم من مواد عضوية وأخرى غير عضوية بنسبة ١ : ٢تقريبا . إن المادة العضوية تعطي النسيج متانة ومرونة ، والمادة المعدنية تعطيه صلابة إن إزالة المادة العضوية بالحرارة لا تغير الشكل العام للعظم إنما تنقص الوزن بنسبة الثلث تقريباً، وتجعل العظم هشاً جداً سريع العطب ، وبالعكس فإن إزالة التكلس عندما لا تمس شكل العظم وحجمهتجعله ليناً وقابلاً للالتواء.

يتشكل الجزء العضوي للعظم من مادة عضوية تسمى : العظمين Ossein (مهلمنة العظم) وعندما تغلى هذه المادة العضوية يتشكل هلامينGelatin إن العظم نفسه عبارة عن نوع من نسيج ضام شديد التخصص فهو صلب وأبيض ويحوي خلايا خاصة به .

وتعزى صلابة العظم إلى ترسب أملاح معدنية في البيخلوية العضوية الطرية . ويتكون العظم ، بالإضافة إلى ما يحويه من ماء : من مكونين أساسيين :

شبكة عضوية .

أملاح معدنية (رماد العظم)

ويوجد بين الألياف المولدة للهلام (المهلمنة) سائل يشبه البلغم الخلالي .

وفيما يلي جدول يبين التركيب المئوي المتوسط في عظم ثور :

. هلامين (جلاتين) : ٣٣.٣٠

. فوسفات الكالسيوم : ٥٧.٣٥

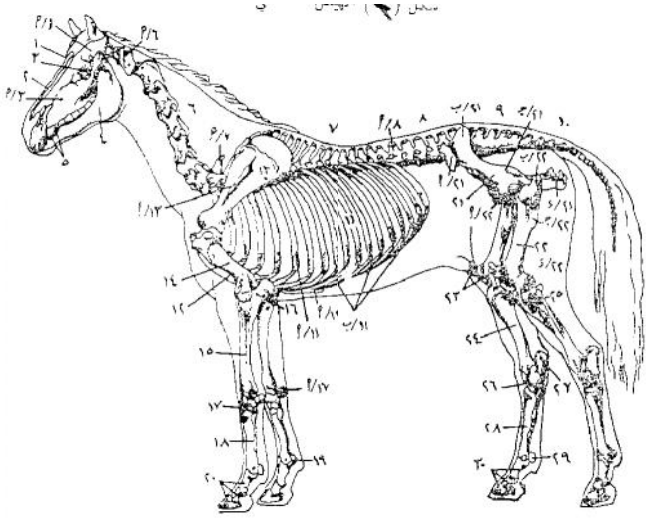
. فحمات الكالسيوم : ٣.٨٥

. فوسفات الماغنيزيوم : ٢.٠٥

فحمات وكلوريدات الصوديوم : ٣.٤٥

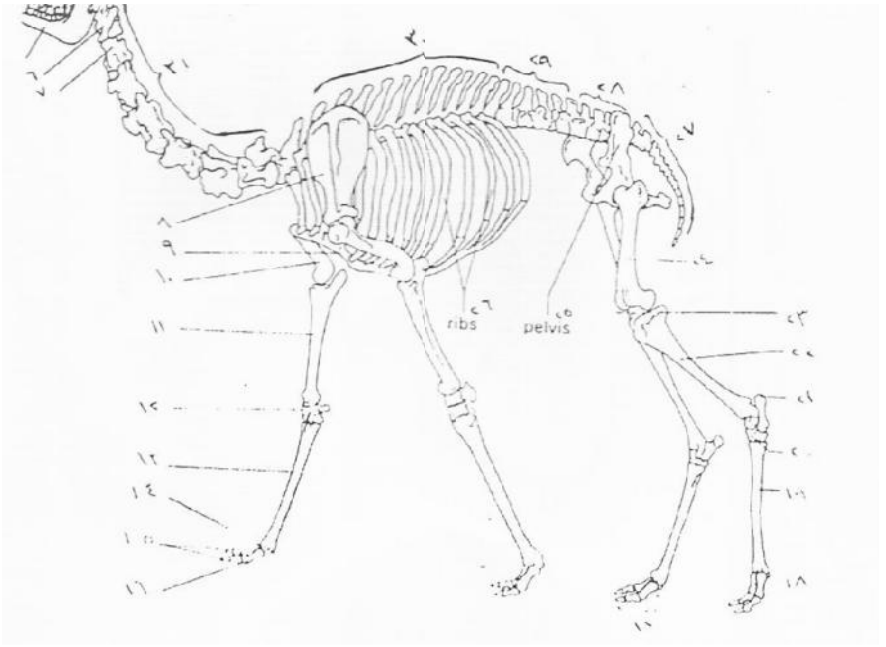
المجموع ١٠٠.٠٠

إن لون العظم الميت الطازج أبيض مصفر ويصبح أبيض بعد غليه وتبيضه .إن الكثافة النوعية للعظم الكثيف الطازج هي نحو (١,٩) ، وهو صلب جدا ومقاوم للضغط شكل (٢) .



شكل (٢) الهيكل العظمي للحصان

١. القحف ، ١/ أ . الحفرة الصدغية ، ٢. العرف الوجهي ، ٣. الحجاج ، ٣/ أ . الثقب تحتالحجاجي ، ٤. عظم الفك السفلي ، ٥. الحيز بين السنخي ، ٦. الفقرات العنقية ، ٦/ أ . الفقرة الحاملية ، ٧. الفقرات الصدرية ، ٧/ أ . الفقرة الصدرية الأولى ، ٨. الفقرات القطنية ، ٨/ أ . الفقرة القطنية الأولى ، ٩. عظم العجز ، ١٠. الفقرات العصعصية ، ١١. الأضلاع ، ١١/ أ . الضلع السادس ، ١١/ ب . غضاريف الأضلاع ، ١٢. عظم القص ، ١٢/ أ . الغضروف الخنجري ، ١٣. عظم اللوح ، ١٣/ أ . شوكة اللوح ، ١٤. عظم العضد ، ١٥. عظم الكعبرة ، ١٦. عظم الزند ، ١٧. عظام الرسغ ، ١٧/ أ . عظم الرسغ الاضافي ، ١٨. عظم المشط ، ١٩. العظم السمسماني الداني ، ٢٠. عظام الاصبع ، ٢١. عظم الحوض ، ٢١/ أ . الحدبة الكفلية ، ٢١/ ب . الحدبة العجزية ، ٢١/ ج . الشوكة الوركية ، ٢١/ د . الحدبة الوركية ، ٢٢. عظم الفخذ ، ٢٢/ أ . رأس عظم الفخذ ، ٢٢/ ب . المدور الكبير ، ٢٢/ ب . المور الثالث ، ٢٢/ د . عرف اللقمة الوحشية ، ٢٣ . الرفة ، ٢٤ . عظم القصبة ، ٢٥. عظم الشظية عظام رسغ القدم ، ٢٧. الشظيوية الرسغية ، ٢٨. عظم مشط القدم ، ٢٩. العظم السمسماني الداني ، ٣٠. عظام الاصبع .



شكل رقم(٣) الهيكل العظمي عند الجمال

(منظر جانبي أيسر)

١. العظم القفوي . ٢. الفك العلوي . ٣. عظم الأنف . ٤. الفتحة المنخرية الخارجية . ٥. الفك السفي. ٦. الاطس . ٧. المحورية . ٨. اللوح . ٩. رباط . ١٠. عظم العضد . ١١. الزند . ١٢. الرسغ (عظام الرسغ) . ١٣. عظم المشط . ١٤. العظم السمسماني الداني .١٥. السلاميات الثانية والثالثة . ١٦. السلامية الأولى ١٧. السلاميات . ١٨. العظم السمسماني الداني . ١٩. المشط الكبير . ٢٠. رسغيات القدم . ٢١. العقب (العظم الرسغي الشظوي) ٢٢. الساق . ٢٣. الرضفة. ٢٤. الفخذ . ٢٥. الحوض . ٢٦. الاضلاع . ٢٧. الفقرات العصعصية .٢٨. الفقرات العجزية . ٢٩. الفقرات القطنية . ٣٠. فقرات الظهر (الفقرات الصدرية). ٣١. فقرات الرقبة .

الهيكل العظمي

أقسام الصقل أو الهيكل العظمي

أولاً : العمود الفقريVertebralColumn :

يتركب العمود الفقري من سلسلة من عظام مفردة وغير منتظمة تمتد من الجمجمة إلى الذيل ، وينقسم إلى خمس مناطق هي :

(العنقية و الصدرية و القطنية و العجزية و العصعصية) . ولفقرات كل منطقة مجموعة من الملامح الخاصة يمكن بواساطتها تميزها من فقرات المناطق الأخرى من العمود الفقري . يتركب جسم الفقرة النموذجية من الجسم والقوس والشواخص .

الجسمBody :

أسطواني الشكل أو موشوري يتجمع حوله باقي الأجزاء . طرفه الأمامي محدب ، والخلفي مقعر حيث يتصل بالفقرات المتلاصقة بوساطة الغضروف الليفي بين الفقاري .

السطح الظهري له مسطح ويشكل قاع القناة الفقرية ، أما السطح البطني فله أشكال مختلفة ، فقد يكون مسطحاً أو مستديراً .

القوسArch :

يقع على الجانب الظهري للجسم ، ويكون معه أنبوبة قصيرة هي الحلقة الفقارية أو الثقب الفقاري ، ومجموع هذه الحلقات الفقارية يشكل القناة الفقرية التي تحوي الحبل الشوكي .

أما العنيق فهو يشكل الجزء الوحشي للقوس ، ويوجد بطرفيه الأمامي والخلفي الثلم الفقارية حيث تكون كل ثلمتين متلاصقتين الثقب بين الفقاري الذي تمر خلاله الأعصاب والأوعية الشوكية . وتكون الصفيحة سقف القوس وتلتحم مع صفيحة الجانب المقابل عند جدر الشاخصة الشوكية .

الشواخص المفصليةArticularProcesses :

يوجد لكل فقرة زوجاً من الشواخص المفصلية ، أحدهما أمامي أو قحافي والآخر خلفي أو ذيلي .

الشواخص المساعدةAccessoryProcesses :

وهي نتوءات تدعم الشواخص المفصلية الخلفية ، وإذا ما وحدت فإنها تتوضع بين الشواخص المفصلية الخلفية والمستعرضة .

الصيغ الفقارية

المنطقة الفقارية

نوع الحيوان	الرقبية	الظهرية	القطنية	العجزية	الذيلية
الحصان	٧	١٨	٦	٥	١٧إلى٢٠
الحمار	٧	١٨	٥	٦	١٧إلى٢١
البقر	٧	١٣	٦	٥	١٨إلى٢٠
الغنم	٧	١٣	٦أو٧	٤	١٦إلى٢٤
الماعز	٧	١٣	٦	٤أو٥	١١إلى١٣
الجمل	٧	١٢	٧	٤أو٥	١٩. ٢٢
الخنزير	٧	١٤أو١٥	٦أو٧	٤	٢٠إلى٢٣
الكلب	٧	١٣	٧	٣	٢٠إلى٢٢
الهر	٧	١٣	٧	٣	٢٠إلى٢٤
الأرنب	٧	١٢	٧	٤	١٤إلى١٦
السمور	٧	١٣	٦	٤	٦
الحمام	١٢	٧	١٤	١٤	٧
الدجاج	١٣. ١٤	٧	١٤	١٤	٧
البط	١٥	٩	١٤	١٤	٧. ٨
الإوز	١٧. ١٨	٩	١٤. ١٦	١٤. ٦	٧. ٨

الشاخصة الشوكيةSpinousProcess :

هي بروز وسطي مفرد يبرز إلى أعلى من قوس الفقرة ، ويتفاوت حجمها وشكلها واتجاهها في القفرات المختلفة .

الشواخص المستعرضةTransverseProcesses :

توجد منها واحدة على كل من جانبي الفقرة ، وتتصل بالجسم أو الجزء السفلي للقوس ، ويتفاوت حجمها وشكلها في المناطق المختلفة .

الشوكة البطنية أو السفليVentralSpine :

توجد في بعض الفقرات وتقع في منتصف السطح السفلي لجسم الفقرة .

الشاخصة الحلميةMammillaryProcess :

توجد في معظم الحيوانات في الفقرات الصدرية الخلفية والقطنية الأمامية وتقع كل شاخصة منها بين الشاخصة المستعرضة والشاخصة المفصلية الأمامية.

الفقرات العنقية في الحصان

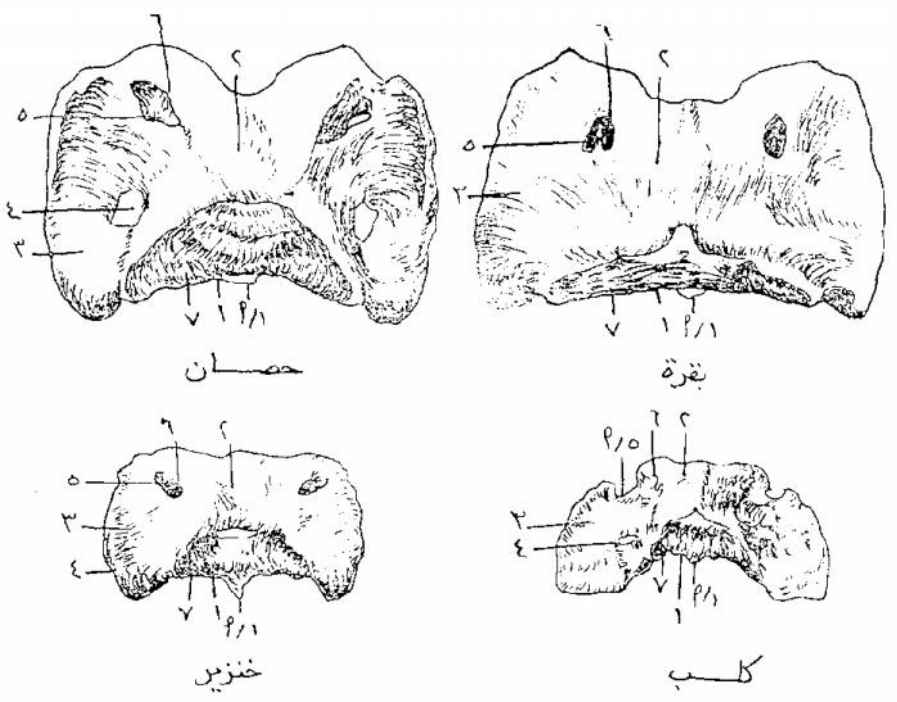
CervicalVertebrae

تشكل هذه الفقات صقل (الهيكل العظمي) العنق ويبلغ عددها سبعة عظامهي:

الحاملية أو الفقرة العنقية الأولىAtlas : شكل رقم (٥)

يطرأ على هذه الفقرات تحورات كبيرة فهي مكونة من حلقة كبيرة تخرج من جانبها صفيحتان مقوستان ، تمتدان وحشاً وتسميان بالجناحين . وينعدم وجود الجسم والشواخص الشوكية .

وتتكون الحلقة من كتلتين وحشيتين تتصلان من أعلى ومن أسفل بوساطة قوس ظهري وآخر بطني . ويوجد على كل كتلة وحشية تجويف أمامي مفصلي بيضاوي وعميق ويتمفصل مع اللقم القفوية . ويتمفصل بين التجويفين ثلمة واسعة عند الطرف الظهري وضيقة من الأسفل ويوجد كذلك بالجزء الأنسي من كل تجويف انخفاض لا مفصلي مثلث الشكل .



شكل (٥) الفقرات العنقية الأولى والثانية

الحاملية والمحورية في (الحصان ، البقرة ، الخنزير ، الكلب)(منظر ظهري)

١. القوس البطني ، ١/ أ . الحديبة البطنية ، ٢. القوس الظهري ، ٢/ أ . الحديبة الظهرية ، ٣. الجناح ٤. الثقب المعترض ، ٥. الثقب الجناحي ، ٥/ أ . القطع الجناحي ، ٦. الثقب بين الفقاري ٧. السطح المفصلي الذيلي .

الأوجه المفصلية الخلفية يتلاصقان عند القوس البطني ولكنهما يتباعدان ظهرياً ويتمفصلان مع الفقرة العنقية الثانية (المحورية) .

يوجد على القوس الظهري حدبة ظهرية . كما يوجد على الجانبين قرب الحلقة الأمامية ثقبان هما الثقبان بين الفقارين ويوجد بينهما ثلمة عميقة نوعاً ما .

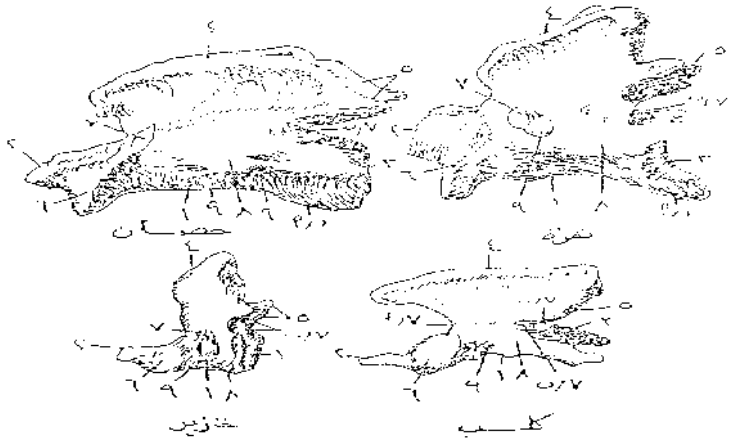
القوس البطني سميك ويحمل الحدبة البطنية على سطحه السفلي ، كما يوجد على السطح العلوي للقوس البطني جزء مفصلي مقعر للتمفصل مع سن المحورية .

الجناحان يمثلان الشاخصين المستعرضين من الفقرات الأخرى ، ويبرز كل منهما بطنياً ووحشياً إلى الخلف وجانبهما سميكان ويوجد بين الجناح والجزء الوحشي للقوس تجويف

يعرف بحفرة الحاملية Cflanticfossa ويخترق كل جناح ثقبين ، الأمامي يسمى الثقب الجناحي Cmarformen ويتصل بالثقب بين الفقاري بوساطة ميزاب قصير . والخلفي يعرف بالثقب المستعرض Transverseformen .

المحورية أو الفقرة العنقية الثانية Axis : شكل رقم (٦)

نلاحظ أن جسم هذه الفقرة أكبر من أي فقرة أخرى . ويحمل طرفه الأمامي بروزاً يعرف بالبروز السني الذي يوجد على جانبيه شاخصتان مفصليتان متجاورتان . ويكون السطح البطني للسن والشاخصتين المفصليتين السطح الذي يتمفصل مع السطح المفصلي الخلفي للحاملية . ويوجد على السطح الظهري للسن انخفاضان لالتصاق رباط السن . أما الطرف الخلفي للجسم فإنه يمثل الطرف الخلفي في الفقرة النموذجية.ويوجد بالطرف الأمامي للقوس ثلمان يتحولان إلى ثقبين في الحيوانات المسنة وبالطرف الخلفي يوجد ثلمان . والشاخصة المستعرضة مفردة وتمتد إلى الخلف . والثقب المستعرض صغير نوعاً ما.



شكل رقم (٦)

المحورية(منظر وحشي)

١. الجسم ، ١/أ. العرف العضلي ، ٢. السن ، ٣. الحفرة الذيلية ، ٤. الشوكة الظهرية ، ٥. النتوء المفصلي الخلفي ، ٦. النتوء المفصلي ، الأمامي ، ٧. الثقب بين الفقاري ، ٧/أ. الثلمة الفقارية الأمامية ٧/ب . الثلمة الفقارية الخلفية ، ٨. النتوء المعترض ، ٩. الثقب المعترض (يختفي أحياناً من البقر) .

الشوكة الظهرية كبيرة جداً وتمتد على طول القوس ، حافتها العلوية ضيقة في الجزء الأمامي وعند متابعتها خلفياً فإنها تتفرع إلى حيدين يتصل كل منهما بالشاخصة المفصلية الموافقة .وتتشابه الفقرات الثالثة والرابعة والخامسة في معظم الملامح وهي :

١. الجسم طويل ويوجد به شوكة بطنية على شكل حرف حاد يحتوي في طرفه الخلفي على حديبة ، وسطحه الظهري يلتصق بالرباط الظهري الطويل ، ويوجد على الجانبين ميزاب يمر به الوريد الشوكي الطولي .

٢. القوس يوجد به ثلمتان غائرتان .

٣. في الفقرة الخامسة والرابعة يوجد عرف يوصل بين الشاخصة المفصلية الأمامية والخلفية لكل جانب ، أما في الفقرة الثالثة فإن هذا العرف لا يصل إلى الشاخصة المفصلية الأمامية .

٤. تنشأ الشواخص المستعرضة بوساطة جذرين ، أحدهما من القوس والآخر من الجسم ، ويوجد بين الجذرين للثقب المستعرض الذي تمر فيه الأوعية والأعصاب الفقارية وتنقسم كل شاخصة وحشيا إلى فرعين أمامي وخلفي الشاخصة الشوكية تشكل عرفاً منخفضاً وخشناً .

أما فيما يخص للفقرة العنقية السادسة فهي :

١. أقصر وأعرض من الفقرات السابقة .

٢. العرف الذي يوصل الشاخصتين المفصليتين سميك .

٣. الشاخصة الشوكية مرتفعة .

٤. الشاخصة المستعرضة لها ثلاثة فروع .

الفقرة العنقية السابعة :

١. الجسم قصير ومسطح ظهرياً وبطنياً ، كما يوجد في طرفه الخلفي وجهان للتمفصل مع رأس الضلع الأول .

٢. الشاخصة المستعرضة غير متفرعة ،كما أن الثقب المستعرض غير موجود.

٣. الشوكة البطنية يوجد بدلاً منها زوج من الحدبيات ، أما الشوكة الظهرية فيبلغ ارتفاعها ٣سم وهي صفيحة مسطحة الشكل ومثلثة .

الفقرات العنقية في الثور

ميزات الفقرات الثالثة والرابعة والخامسة :

١. اجسامها أقصر نسبياً من فقرات الحصان .

٢. توجد صفيحة عظمية توصل الشاخصتين المفصليتين لكل جانب .

٣. الشوكة الظهرية أكبر من مثيلتها في الحصان .

ميزات الفقرة السادسة :

١. الشاخصة المستعرضة مزدوجة وجزؤها الخلفي سميك ورباعي الشكل .

٢. الشوكة البطنية غير موجودة .

ميزات الفقرة السابعة :

١. الشوكة البطنية غير موجودة .

٢. الشوكة الظهرية كبيرة رأسية وقد يصل طولها إلى ١٢سم .

٣. الشاخصة المستعرضة مغردة وسميكة ولا يوجد ثقب مستعرض .

الحاملية :

١. يوجد على القوس الظهري حدبة كبيرة وخشنة .

٢. السطح المفصلية الخلفية مسطحة وتمتد إلى القنال الفقاري .

٣. الجناحان أفقيان تقريباً .

٤. الثقب المستعرض غير موجودة .

المحورية :

١. الجسم قصير والسطح الظهري للسن مقعر بعمق .

٢. الثقب بين الفقاري مستدير تقريباً ويبعد عن الحافة الأمامية للقوس نحو ١سم

٣. الثقب المستعرض صغير أو غير موجود .

الفقرات العنقية في الأغنام

تشبه إلى حد بعيد فقرات الثور ولكن الحاملية لها بعض الملامح المميزة :

١. ينفصل التجويفان المفصليان الأماميان بوساطة حيد مركزي .

٢. الحدبة الواقعة على القوس غير كاملة التكوين .

الفقرات العنقية في الجمال

للفقرات العنقية في الجمال ميزات عامة اهمها :

١. أطول وأضيق منها في الحصان والثور .

٢. تكون في مجموعها نصف العمود الفقاري .

٣. الثلم الأمامية والخلفية عميقة .

٤. الشواخص المفصلية محدبة وصغيرة .

٥. الثقوب المستعرضة لا ترى من الخارج ما عدا الفقرة السابعة .

الحاملية :

١. محورها الطولي رأسي تقريباً وهي صغيرة بالنسبة لحجم الحيوان .

٢. القوس البطني الطويل .

٣. الجناحان ضيقان ، ولها حافة رفيعة تنتهي بحدبة خلفية .

٤. الحدبة البطنية غير موجودة .

٥. الحدبة الظهرية غير واحة كما في الحصان والثور .

المحورية :

١. طويلة جداً في منتصفها .

٢. الشاخصة الشوكية طويلة ورفيعة وتنتهي خلفياً بحدبة مزدوجة .

٣. الثقب بين الفقاري مزدوج على كل جانب .

٤. السن قصير وغير مدبب .

٥. النهاية الخلفية للجسم مسطحة تقريباً .

الفقرات الثالثة والرابعة والخامسة :

١. الشواخص المستعرضة مكونة من جزأين هما : صفيحة هابطة عريضة وأخرى أفقية .

٢. الطرف الأمامي للجسم محدب أما الخلفي فمسطح .

٣. يزيد عرض الفقرات من المحورية إلى الخلف .

٤. الشوكة البطنية تضمحل من الفقرة الثالثة إلى الخلف .

٥. الشوكة الظهرية كبيرة وتزيد من الفقرة الثالثة إلى الخلف .

٦. السطح البطني عريض ومقعر .

الفقرة العنقية السادسة :

١. طويلة جداً وضخمة .

٢. الشاخصة المستعرضة لها ثلاثة أجزاء صفيحتين هابطتين كبيرتين وجزء صغير مخروطي أفقي .

٣. الشوكة الظهرية يبلغ ارتفاعها ٥.٤سم .

الفقرة العنقية السابعة :

١. أقصر من السادسة .

٢. الثقب المستعرض كبير وقد لا يوجد على الاطلاق .

٣. الشاخصة المستعرضة مزدوجة .

الفقرات العنقية في الكلاب

١الطرفان الأمامي والخلفي للجسم مائلان .

٢الفقرات الثالثة والرابعة والخامسة تتميزبما يلي :

الشوكة الظهرية للفقرة الثالثة لها شكل عرف منخفض وهي أعلى في حالة الرابعة والخامسة و متجهة إلى الأمام . الشواخص المفصلية الخلفية لهاحدبات .

٣الشاخصة المستعرضة للفقرة السادسة لها جزآن الأول شكله رباعي وكبيروالثاني قصيرو كليل ولايحتوي على عرف بطني .

٤الفقرة السابعة تمتاز بقصرالجسم وطول الشوكة الظهرية ،كما أن الشاخصة المستعرضة مفردة .

الحاملية :

١ـالقوس البطني يحمل حدبة صغيرة خلفية .

٢ـالقوس الظهري شديد التحدب،والحدبةالظهرية تحتلها منطقة خشنة .

٣ـالجناحان واسعان وأفقيان،ويوجد ثلمة جناحية بدل الثقب الجناحي .

المحورية :

١. الجسم مسطح ظهريا ًبطنياً .

٢. السن طويل ومستدير .

٣. العرف البطني موجود .

٤. الشاخصة الشوكية طويلة جداً وتمتد إلى الأمام فوق القوس الظهري للحاملية وتن بحدبة تصل بالشاخصتين المفصليتين بوساطة عرفين .

٥. الثلمان الأماميتان لا تتحولان مطلقاً إلى ثقبين .

الفقرات الصدرية في الحصان شكل رقم (٧)

١. يبلغ عددها ثماني عشرة فقرة ونادراً ما تكون سبع عشرة أو تسع عشرة .

٢. الجسم :

أ ـ قصير ومخصر في الوسط .

ب ـ يوجد على جانبي الجزء العلوي للسطح . التي تكون مع الوجيهات المجاورة حفرة التمفصل مع رأس الضلع الموافق ونلاحظ أن مساحة هذه الوجيهات تقل كلما اتجهنا إلى الخلف.

ج ـ الشوكة البطنية توجد في الفقرة الأولى والثلاث الأخيرة فقط .

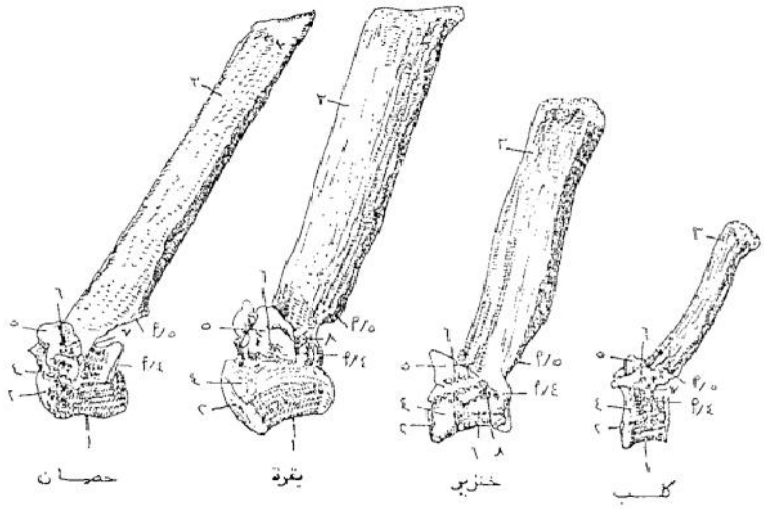
٣. الثلم الخلفية للقوس قد تتحول إلى ثقوب خاصة في الفقرات الخلفية .

٤. الشواخص المفصلية الأمامية هي وجيهات على الحد الأمامي للقوس ، أما الخلفية فتبرز قاعدة الشوكة الظهرية .

٥. الشواخص المستعرضة قصيرة خاصة في الفقرات الخلفية ويوجد في كل منها حفيرة بطنية تتمفصل مع حدبة الضلع . وفي الفقرة الأخيرة تلتحم هذه الحفيرة مع الوجيهة الضلعية ، ويوجد شواخص حلمية في الفقرات الأربع أو الخمس الأخيرة .

٦. الشاخصة الشوكية كبيرة ، حدها الأمامي رقيق والخلفي سميك به ميزاب ، ويزداد ارتفاع الشاخصة تدريجياً حتى الخامسة ثم يقل الارتفاع حتى الخامسة عشرة ويثبت بعد ذلك ، وتعد قمة الشوكة الرابعة أو الخامسة في أعلى نقطة في هذه المنطقة .

ويلاحظ أن هذه الشوكات تتجه إلى الخلف حتى الساسة عشرة والتي تبدو عمودية أما الشوكتان الأخيرتان فتتجهان قليلاً إلى الأمام .



شكل (٧) الفقرات الصدرية

في (الحصان ، البقرة ، الخنزير ، الكلب)

١. جسم الفقرة ، ٢. الطرف الأمامي ، ٣. النتوء الشوكي ، ٤،٤/أ. حفر التمفصل الأمامية والخلفية

٤/ب . الضلوع ، ٥،٥/أ. النتوءين المفصليين الأمامي والخلفي ، ٦. حفرة

الفقرة الصدرية الأولى :

١. الجسم المسطح ظهرياً وبطنياً والشوكة البطنية واضحة ، ويوجد وجيهين ضلعيان كبيرتان على كل جانب .

٢. الشواخص المفصلية كبيرة وتشبه مثيلتها في الفقرة العنقية السابعة .

٣. الشوكة الظهرية يبلغ ارتفاعها ١٠.١٥سم وتنتهي إلى الخلف كما أن لها طرفاً مدبباً

٤. الشاخصة المستعرضة لها وجيهة مقعرة وكبيرة على سطحها البطني للتمفصل مع حدبة الضلع الأول .

الفقرة الصدرية الأخيرة :

١. الزوج الخلفي من الوجيهات الضلعية غير موجودة .

٢. الزوج الأمامي متصل مع وجيهات الشاخصة المستعرضة .

الفقرات الصدرية في الأبقار

١. يبلغ عددها ثلاث عشرة فقرة .

٢. الجسم مخصر في المنتصف ويوجد شوكة بطنية رقيقة .

٣. يوجد بالقوس ثقب بجوار الثلمة الخلفية أي أنالثقب بين الفقاري مزدوج .

٤. تحمل كل الفقرات شواخص حلمية عدا بعض الفقرات الخلفية .

٥. الشوكات الظهرية الخمس الأولى متساوية الارتفاع، ثم تبدأ انخفاضاً تدريجياً طفيفاً جداً ، كما أن كل الشوكات متجهة إلى الخلف عدا الخلفية فهي عمودية .

الفقرات الصدرية في الجمل

١. أجسامها طويلة وضخمة إذا قورنت بمثيلاتها في الحصان وعددها أثنتا عشرة فقرة .

٢. الطرف الأمامي والخلفي للجسم مسطحان تقريبا .

٣. الشوكات الظهرية أطول وأعرض منها في الحصان والثور . ويزداد ارتفاعها وعرضها من الفقرة الأولى حتى السادسة . كما أن كلها مائلة نحو الخلف عدا الأخيرة فهي عمودية .

٤. الثلمة الأخيرة للقوسغائرة ، ضيقة ، لا تتحول إلى ثقب .

٥. الشواخص المستعرضة كبيرة وحدبية .

الفقرات الصدرية في الأغنام

تشبه مثيلاتها في الثور ولكنها تتحد بالصفات الآتية :

١. يبلغ عددها ثلاثة عشر وفي حالات نادرة أربعاً أو أثنتي عشرة .

٢. اجسامها عريضة نسبياً وأطرافها أقل انحناء .

٣. الثقب بين الفقاري مفرد وأكبر نسبياً .

الفقرات الصدرية في الكلب

١. يبلغ عددها ثلاث عشرة فقرة .

٢. اجسامها مسطحة ، ويوجد انخفاض في مركز الطرف الأمامي .

٣. في الفقرات الثلاث الأخيرة لا يوجد وجيهات لرأس الضلع .

٤. يوجد في الفقرات الثلاث الأخيرة شواخص إضافية .

٥. الشوكات الأربع الأولى هي أطول الشوكات ثم تقل تدريجياً حتى العاشرة ثم تثبت في الطول .

الفقرات القطنية في الحصانشكل رقم (٩.٨)

LumburVerlebrae

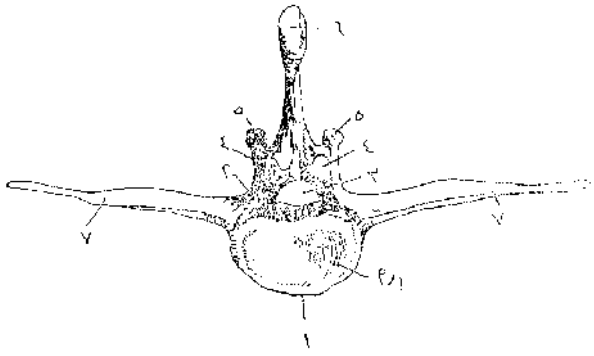
١. يبلغ عددها ست فقرات .

٢. أجسام الفقرات الثلاث الأولى مخصرة في المنتصف ولها عرف بطني واضح . أما الثلاث الأخرى فجسمها مسطح وعرفها البطني غير واضح .

٣. الشواخص المفصلية الأمامية مندمجة مع الشواخص الحلمية ، وسطحها المفصلي شديد التقعر ، والشواخص المفصلية الخلفية تبرز من القوس عند جذر الشوكة الظهرية .

٤. الشواخص المستعرة مسطحة وطويلة ويزيد طولها إلى الثالثة ثم تقل حتى الأخيرة ، وتميل الشاخصتان الأولى والثانية إلى الخلف أما الثالثة فتكون عمودية على محور الجسم ، وتميل الثلاث الأخيرة إلى الأمام . وتحمل الشاخصة السادسة سطحين مفصليين للتمفصل مع العجز والشاخصة الخامسة .

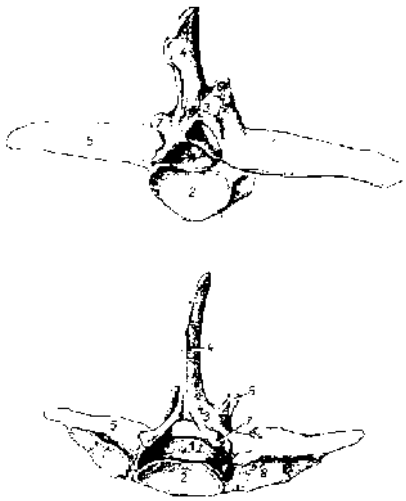
٥. الشوكات الظهرية عرية ومسطحة وذات ارتفاع واحداً تقريباً .



شكل (٨) فقرة قطنية في الحصان (منظر خلفي)

١. جسم الفقرة ، ١/أ. الحفرة لخلفية ، ٢. القوس ، ٣. الثقب الفقاري ، ٤. النتوء المفصلي الخلفي ،

٥. النتوء المفصلي الأمامي ، ٦. النتوء الشوكي ، ٧. النتوء المعترض .



شكل (٩) القرة القطنية الثانية للحصان . منظر خلفي علوي

١. الثقب الفقاري ،٢. جسم الفقرة ، ٣. القوس الفقاري ، ٤. النتوء الشوكي ، ٥. النتوء المعترض

٦. النتوء المفصلي الأمامي ٧. النتوء المفصلي الخلفي ، ٨. وجيهة التمفصل مع جناح عظم العجز .

الفقرات القطنية في الثور

١. عددها ست فقرات .

٢. أجسامها مخصرة والعرف البطني غير واضح .

٣. الثقوب بين الفقارية مزدوجة في الفقرات الثلاث الأولى ، وكبيرة جداً في باقي الفقرات .

٤. كل الشواخص المستعرضة تنحني إلى الأمام ، ويلاحظ أن أقصرها الأولى وأطولها الأخيرة . كما أنه لا يوجد تمفصل بين الفقرات القطنية مع بعضها أو مع العجز .

٥. الشوكات الظهرية عريضة وقصيرة .

الفقرات القطنية في الأغنام

يبلغ عددها ست أو يبع فقرات وتشبه مثيلاتها في الأبقار .

الفقرات القطنية في الجمال

١. يبلغ عددها سبع فقرات .

٢. أجسامها ضخمة جداً .

٣. الشواخص المستعرضة طويلة ومنحنية إلى الأسفل . أقصرها الأولى وتزداد في الطول إلى الرابعة أو الخامسة .

٤. الشوكات الظهرية عريضة جداً .

الفقرات القطنية في الكلب

١. عددها سبع فقرات .

٢. أجسامها مسطحة .

٣. الشواخص المستعرضة تتجه إلى الأمام وأسفل وأطرافها عريضة .

٤. الشواخص الحلمية تلتحم بالشواخص المفصلية الأمامية .

٦. الشوكات الظهرية عريضة من أسفل وضيقة من أعلى .

العجز في الحصان شكل رقم (١٠)

Socrum

١. يتركب من خمس فقرات ملتحمة مكونة عظماً واحداً مثلث الشكل ، تقع بين عظمي الحرقفة ويتمفصل معها .

٢. يظهر في السطح الظهري خمسة أشواك غير ملتحمة إلى أعلى وإلى الخلف ولها قمم حدبية الأشواك يوجد ميزاب به أربعة ثقوب لمرور الفروع الظهرية للأعصاب العجزية .

٣. السطح البطني يكون معظم سقف التجويف الحوضي . يوجد أربعة خطوط عريضة تبين مواضيع التحام أجسام الفقرات الخمس . وفي نهاية هذه الخطوط توجد ثقوب العجزية البطنية لمرور الفروع البطنية للأعصاب العجزية .

وتتصل الثقوب البطنية والظهرية بالقنالات العجزية التي تمثل الثقوب بين الفقارية .

٤. قاعدة العجز : هي في الواقع الوجه الأمامي للفقرة العجزية الأولى وتتركب من :

أ. الجسم مركزي ومسطح ظهرياً بطنياً ويتمفصل مع الفقرة القطنية الأخيرة .

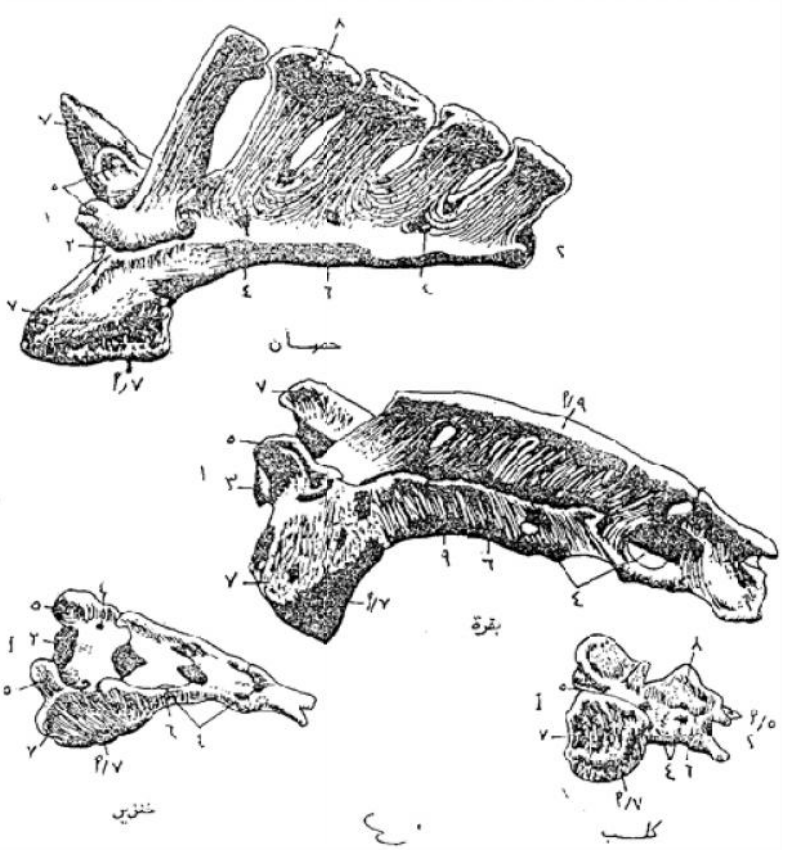
ب . على جانبي الجسم يوجد ثلمة لمرور الفرع البطني للعصب القطني الأخير.

ج . على جانبي القوس يوجد شاخصة مفصلية للتمفصل مع الفقرة القطنية السادسة ، ويوجد على جانبها الوحشي ثلمة تكون مع الفقرة القطنية ثقباً .

د . جناحا العجز منشوران ، ولكل منهما على السطح الأمامي وجيهة بيضاوية كبيرة تتمفصل على الشاخصة المستعرضة للفقرة القطنية الأخيرة وعلى السطح الخلفي توجد بقعة بيضاوية للتمفصل مع الحرقفة .

٥. قمة العجز هي الوجه الخلفي للفقرة العجزية الأخيرة ، لها جسم مسطح يعلوه قنال عجزي مثلث .

٦. حافتا العجز خشنتان .



شكل (١٠)عظم العجز في(الحصان ، البقرة ، الخنزير ، الكلب)

١. قاعدة عظم العجز ، ٢. قمة عظم العجز ، ٣. الرأس الفقارية الأمامية ، ٤. الثقوب العجزية الظهرية ، ٥. النتوء المفصلي الأمامي ، ٥/أ. النتوء المفصلي الخلفي ، ٦. الحافة الوحشية ، ٧. جناح العجز ، ٧/أ. الوجه المفصلي لجناح العجز ، ٨. النتوء الشوكي ، ٩. العرف العجزي الوحشي ، ٩/أ. العرف العجزي الأنسي .

العجز في الثور

١. يتركب من خمس فقرات ملتحمة تماماً .

٢. الشوكات الظهرية تندمج لتكون عرفاً وسطانياً .

٣. الشواخص المفصلية تتحد على الجانبين لتكون العرف العجزي الوحشي .

٤. السطح الحوضي مقعر وبه ميزاب مركزي .

٥. الجناحان رباعيان سطحها الأماميمقعر ولا مفصلي أي يتمفصل مع الفقرة القطنية الأخيرة . والسطح الخلفي خشن وله بقعة مثلثة للتمفصل مع الحرقفة .

٦. الحافة الوحشية رقيقة وغير منتظمة .

العجز في الجمل

. له أربع فقرات وهو أقصر وأعرض من الحصان أو الثور .

٢. في السطح الظهري أربع شوكات قصيرة أقل التحاماً من الحصان .

٣. السطح البطني مقعر وبه ميزاب وسطاني للشريان العجزي الوسطي .

٤. الثقوب العجزية الظهرية صغيرة أما البطنية فهي كبيرة .

٥. لا يوجد على السطح الأمامي للجناح للتمفصل مع الفقرة القطنية الأخيرة .

العجز في الأغنام

١. تتركب من أربع فقرات ولكن الفقرة الأخيرة قد تبقى منفصلة .

٢. الميزاب الوعائي على السطح البطني غير موجود .

٣. الشوكات الظهرية غير ملتحمة ولكن جزئياً في حالة الأولى والثانية .

٤. الشواخص المستعرضة للفقرة الأخيرة واضحة .

العجز في الخنزير

١. يتركب من أربع فقرات في عمر متأخرة نوعاً

٢. الشوكات الظهرية غير تامة التكوين .

٣. يوجد بين الأقواس فتحات تتصل بالقنال العجزي .

٤. يوجد على الجانبين الثقوب والحديبات العجزية الظهرية التي تبين مواع التحام الشواخص المفصلية .

٥. الشاخصتان المفصليتان الأماميتان كبيرتان .

٦. السطح البطني به خطوط عرضية واحة وميزاب مركزي .

العجز في الكلب

١. رباعي الشكل ويتكون من ثلاث فقرات .

٢. الشوكات الظهرة تلتحم لتكون عرفاً وسطياً ، ويوجد بينهما ثلمين .

٣. يلاحظ وجود حدبتين تدل على مكان الشواخص المفصلية .

٤. السطح البطني مقعر جداً وبه زوج من الثقوب .

٥. السطح الأمامي للجسم له شفة سفلية بارزة .

٦. الشاخصتان المستعرتان للفقرة الأخيرة تبرزان إلى الخلف .

٧. الجناحان موشوريان .

الفقرات العصعصية للحصان

Cocygeal Vertebrae

١- يبلغ عددها نحو ١٨ فقرة (٢٣.١٥) .

٢- الفقرات الثلاث الأولى تتميز بالملامح الآتية :

أ- الأجسام مسطحة ومخصرة في منتصفها وطرفاها الأمامي والخلفي محدبان . ب- القوس صغير ومثلث الشكل ، كما أن الثلم الأمامية غير موجودة .

ج- الشوكات الظهرية قصيرة ولها قمم مزدوجة .

د- الشواخص المستعرضة أفقية .

٣- باقي القرات تختزل تدريجاً في الحجم ويصبح القوس غير كامل ظهرياً ثم يختفي . وكذلك الشواخص المستعرضة حتى تصبح الفقرات قضباناً أسطوانية .

الفقرات العصعصية في الأبقار

١. عددها من ١٨.٢٠ .

٢. الفقرات الخس أو الست لها الرأس والشواخص كاملة .

٣. يوجد زوج من الشوكات البطنية التي تكون ميزاباً للشريان العصعصي .

الفقرات العصعصية في الأغنام

١. يتراوح عددها من ١٦.١٨ والشوكات البطنية غير موجودة .

٢. الشواخص المستعرة متطورة بشكل رؤوس خلفية .

الفقرات العصعية في الجمال

١. تبلغ ٢٢فقرة وهي أكبر من مثيلاتها في الحصان والثور .

٢. الفقرات الخمس الأولى لها أقواس كاملة .

٣. لا يوجد شواخص مفصلية .

٤. الشواخص المستعرضة واضحة حتى الفقرة الثانية عشرة .

الفقرات العصعصية في الخنزير

١. عددها من ٢٠.٢٣.

٢. الشواخص المستعرضة عريضة ومتجهة لأمام .

٣. الفقرات الخمس الأولى كاملة ثم تخترق تدريجياً تجاه الفقرات الخلفية .

٤. تكون الفقرات مبسطة ومحرومة من الشواخص الشوكية .

الفقرات العصعصية في الكلب

١. يبلغ عددها من ٢٠.٢٣ .

٢. توجد الأقواس والشواخص في الفقرات الثماني الأولى .

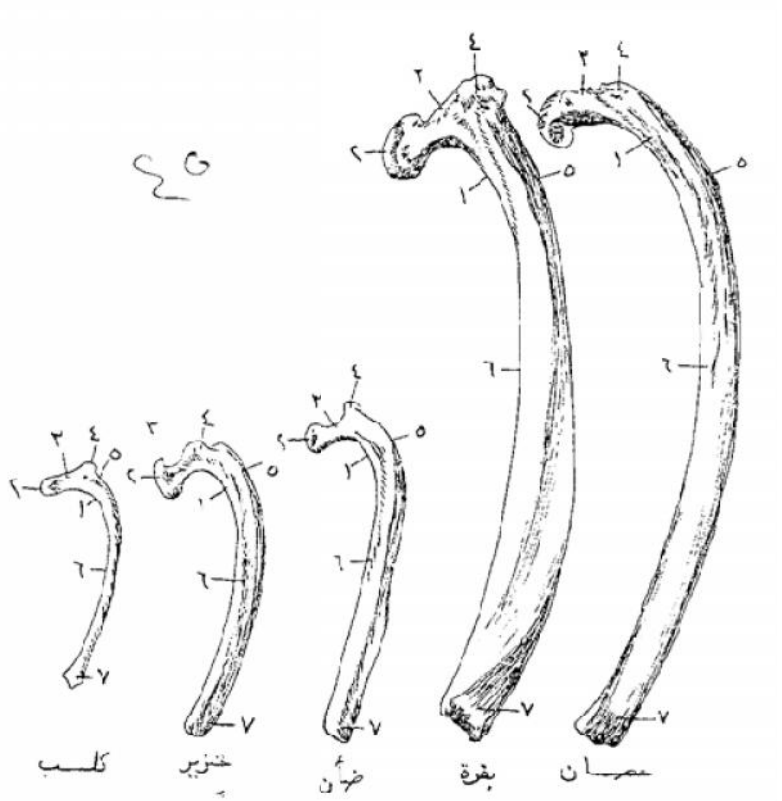
الأضلاع

شكل رقم (١١)

الصفات العامة : عظام زوجية غير متناظرة ومتطاولة وضيقة ومنحنية على شكل ثوس . وهي التي تكون الهيكل الجانبي للقفص الصدري .

. النهاية العليا (الفقارية) : تتألف من رأس شبه كروي ومفصلي محمول بعنق وكذلك من حدبة سيئة الاتصال وهي مفصلية أياً .

. النهاية السفلية (القصية) : تتصل بغضروف ضلعيومتمفصلة مع عظم القص مباشرة (في حالة الأضلاع القصيةSternalribs أو الأضلاع الحقيقية)أو غير مباشرة (في حالة الأضلاع اللاقصيةAsternal أو الأضلاع الكاذبة) .وفي بعض الحالات يكون للضلع طرف بطني حر وبدون غضروف . ولذلك يسمى الضلع الطافي أو العائم .



شكل (١١) الضلع السابع في الكلب والخنزير والخروف والبقرة والضلع التاسع في الحصان

١. طرف الضلع ، ٢. رأس الضلع ، السطح المفصلي ، ٣. عنق الضلع ، ٤. حدبة الضلع ، ٥. زاوية الضلع ، ٦. ساق الضلع ، ٧. النهاية القصية .

الضلوع في الحصان

Ribs (Costae)

مجموعة من العظام المستطيلة المنحنية التي تكون الهيكل الوحشي للصدر ويبلغ عددها ثمانية عشر زوجاً موافقة لعدد الفقرات الصدرية . تتمفصل كل ضلع ظهرياً مع فقرتين وتمتد بطنياً بوساطة غضروف ضلعي(Costalcarhlage) وتسمى الضلوع التي تتمفصل مع القص بوساطة غضاريفها بالضلوع القصيةSternalribs . أما الباقية فتعرف بالضلوع اللاقصيةAsternalRibs. وفي بعض الحالات يكون الضلع الأخيرة لها طرف بطني حر وبدون غضروف ولذلك تسمى الضلع الطافية .

وتتركب الضلع النموذجية من ساق وطرفين . ويتكون الساق من عظم منحن شريطي الشكل مسطح . انحناؤه واضح في الثلث الظهري مكوناً ما يعرف بزاوية الضلع .

السطح الوحشي للضلع محدب في كل الاتجاهات . السطح الأنسي مقعر في طول الضلع ومحدب من جانب وبه ميزاب ضلعي في ملاصقة الحافة الخلفية Cstalgrove. الطرف الظهري أو الفقاري يتركب من :

١. الرأس : به وجهتان محدبتان يفصلهما ميزاب .

٢. العنق : يصل الرأس بالساق .

٣. الحديبة : تبرز إلى الخلف على اتصال العنق بالساق ولها وجيهة للتمفصل مع الشاخصة المستعرضةTubercteللفقرة الصدرية وتقترب الحديبة من الرأس تدريجياً في الضلوع الخلفية . الطرف البطني أو القصي متضخم نوعاً ما وخشن عند اتصاله بالغضروف

الضلع الأول : تتميز بالملامح التالية :

١. الساق قصيرة وتتسع تدريجياً بطنياً .

٢. يوجد عند الثلث السفلي بالحافة الأمامية الحدبية الأخمعيةScalenetubercte وأسفلها يوجد ميزاب لمرور الأوعية الإبطية .

٣. الميزاب اللعية غير موجودة .

الضلع الأخير قصير أيضاً ويتميز باندماج وجيهي الرأس والحدبية .

الغضاريف الضلعيةCostalCartages :

قضبان من غضاريف زجاجية هي امتداد للضلوع . تتمفصل غضاريف الضلوع القصبية مع القص . أما غضاريف الضلوع اللاقصية و تتشابك بوساطة نسيج مرن مكونة القوس الضلعي .

ويلاحظ أن غضروف الضلع الأول هو أقصرها ويزداد طول الغضروف خلفياً.

الضلوع عند الأبقار

١. عددها ثلاثة عشر زوجاً ثمانية قصية وخمسة لاقصية .

٢. أطول وأعرض وأقل انحناء مما هي في الحصان .

٣. العنق طويل . ويكون زاوية صغيرة مع الساق في الضلوع الخلفية .

٤. يتمفصل الطرف البطني للضلوع ١٠.٢ تمفصلاً حقيقياً مع الغضاريف الضلعية .

الضلوع في الجمال

١. عددها اثنا عشر زوجاً ثمانية قصية وأربعة لا قصية .

٢. يزداد طولها تدريجياً من الأولى إلى الثانية وعرضها من الأولى إلى السادسة .

٣. اقصر وأكثر استقامة من ضلوع الثور .

٤. العنق طويل .

الضلوع في الأغنام

١. عددها ثلاثة عشر زوجاً أو أربعة عشر . الزوج الثالث عشر طافٍ عادة .

٢. ضيقة نسبياً وأكثر انحناء في الضلوع الأمامية .

الضلوع في الخنزير

١- عددها من ١٤ – ١٥ زوجاً ، ٧ منها قصية ، ٧-٨ لاقصية .

٢- الضلع الأول منشوري له طرف قصي كبير .

٣- الحدبة تندمج مع الرأس في الضلوع الخمسة الأخيرة .

الضلوع في الكلب

١. عددها ثلاثة عشر زوجاً تسعة منها قصية وأربعة لا قصية .

٢. شديدة الانحناء وضيقة وسميكة .

٣. الضلع الأخير طافية عادة .

٤. الضلوع الثمانية الأولى تتسع عند طرفها السفلي .

٥. رؤوس الضلعين الأخيرين تتمفصل مع فقرة واحدة .

عظم القص

الصفات العامة :

قطعة مفردة ، كثيفة وتحوي في غلاف غضروفي عدداً من النوايا العظمية (الفقرات القصية) . وله شكل غير منتظم وهو منحنٍ زيادة أو نقصاناً ومضغوط بشكل مختلف .

. تجاويف مفصلية : محفورة على الوجوه الجانبية لتمفصل الأضلاع ، والوجه السفلي بارز في الغالب ، ويشكل البارزة القصية (أو الغاطس القصي) العرف القصي .

. النهايات : النهاية الأمامية قصيرة منضغطة ، تشكل مقبض القصManubriumsterni ، وقد تتصل بها استطالة غضروفية .

. والنهاية الخلفية مستوية لتشكل الزائدة الخنجرية (الرهابة) ، أو الغضروف الخنجري : Xiphoidcartrilage .

عظم القص في الحصان شكل (١٢)

القص عظم وسطاني يكمل هيكل الصدر بطنياً . وهو يتركب من ٨.٦ قطع تلتصق بوساطة قطع أخرى من الغضاريف في الحيوانات الحديثة السن ، وتتعظم هذه القطع مكونة كتلة عظمية واحدة فيما بعد (شكل ٣) .

الطرف الأمامي أو مقبض القص صغير ومنضغط وحشياً . الجسم به وجيهات وحشية مقعرة تلائم الغضاريف الضلعيةManubrium sterni.

الطرف الخلفي يتصل بالغضروف الخنجريXiphord catiloge .

والقص في الحصان له شكل الزورق : منضغط وحشياً ، لكن طرفه الخلفي عريض قليلاً . السطحان الوحشيان يعملان تجاويف ضلعية في جزأيهما العلويين للغضاريف الضلعية (٨.٢) الحافة البطنية تكون بروزاً أو حداً يسمى عرف القص .
الطرف الأمامي يحمل استطالة غضروفية تعرف بالغروف الزورقيCariumifarncartelage.

عظم القص في الأبقارشكل رقم (١٢)

١. يتركب من سبع قطع (شكل٣) .
٢. مسطح وأوسع وأطول منه في حالة الحصان ولا يوجد عرف قصي .
٣. المقبض سرجي الشكل ويتمفصل مع جسم القص . ولا يوجد غضروف زورقي .
٤. السطح البطني بارز في الجزء الأمامي ومقعر في الجزء الخلفي .

عظم القص في الجمال
١. يتركب من سبع قطع . كل منها مخصر في المنتصف سميك عند الطرفين عدا القطعتين الأخيرتين .
٢. يزداد عرض طول القطع ونقله إلى الخلف .
٣. يوجد بالسطح البطني للقطعتين الأخيرتين شق غائر (نعد هاتين القطعتين صقل وسادة القص)
٤. الغضروفان الزورقي والخنجري صغيران .

القص في الأغنام
يشبه القص في الأبقار . يتركب من ٨.٦ قطع ، القطعة الأولى أسطوانية الشكل طرفاها متضخمتان . والقطعة الأخيرة طويلة وضيقة .

القص في الخنزير

١. يتركب من ست قطع . مستقيم ثخين ومضغوط من الأمام .

٢. القطع الأولى طويلة ومسطحة وتحمل قطعة غضروفية مدببة عند طرفها الأمامي .

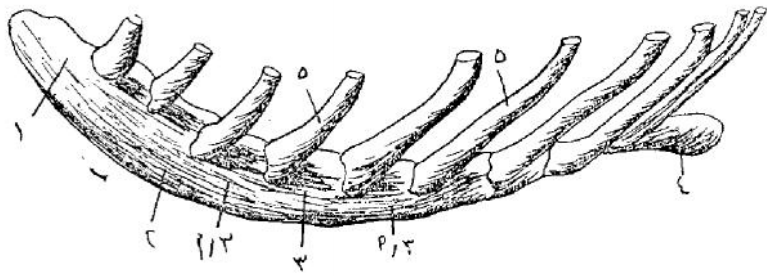
٣. القطع العريضة تتكون من نصفين لا تلتحم تماماً حتى في الحيوان اليافع .

القص في الكلاب

١. طويل ومنضغط وحشياً .

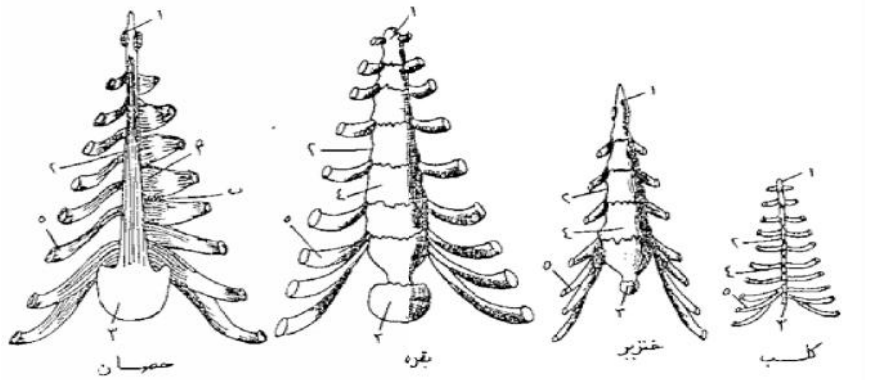
٢. يتكون من ثماني قطع ، الأولى أطولها وتحمل غضروفاً زورقياً قصيراً .

٣. الزائدة الخنجرية قصيرة محمولة بعنق طويل .



شكل (١٢) عظم القص في الحصان

١. مقبض القص ،٢. عرف القص ، ٣. جسم عظم القص ، ٣/ أ . قطع قصية ، ٤. الغضروف الخنجري ٥. الغضاريف ، الضلعية .



شكل (١٢) عظم القص في الحصان والبقرةوالخنزير والكلب (منظر ظهري)

١. مقبض القص ، ٢. جسم القص ، ٣. الغضروف الخنجري ، ٤. قطع قصية ٥. الغضاريف الضلعية ، أ . العضلة المعترضة الصدرية ، ب . الرباط القصي الداخلي .

الفصل الثاني

الجمجمة عند الحيوانات المستأنسة

جمجمة الحصان تفصيلاً تتألف الجمجمة من (شكل ١٤وشكل ١٣) :

أ . عظام القحف : وهي : القفوي ، والوتدي ، والغربالي ، وما بين الجداري ، والجداري ، والجبهي ، والصدغي .

ب . عظام الوجه : وهي : الفك العلوي ، والقاطعي ، والأنفي ، والدمعي ، والوجني ، والملفوف الظهري ، والملفوف البطني ، والميكي ، والفك السفلي ، والعظم اللامي .

البحث الأول

الجمجمةThe Skull

نستعرض جمجمة الحصان تفصيلاً :

أ . عظام القحف Bones Of The Cranium :

عظام القحف وهي : القفوي ، والوتدي ، والغربالي ، وما بين الجداري والجداري ، والجبهي ، والصدغي .

العظم القفوي Occipital Bone :

يتوضع في الجهة الذيلية للقحف Cranium مشكلاً جداره وجزءاً من جداره البطني أو قاعدته. جزؤه السفلي مثقوب في مركزه بفتحة كبيرة مستديرة تعرف باسم الثقب الكبير Foramen Magnumوالذي يتصل بواساطته التجويف بالقناة الفقارية .

يحد هذا الثقب جانبياً وظهرياً أجزاء العظم الجانبيةLateralParts، وبطنيا الجزء القاعديBasilarPart ويوجد في أعلى الأجزاء الداخلية ، الجزء المحرشف (الصدغي)SquamousPart إلاإنه لا يدخل في تكوين الثقب الكبير.

وتحمل الأجزاء الجانبية اللقم القفويةOccipitalCondyles التي تتمفصل مع الفقرة الحاملية (الفهقة)Atlas ، وتتوضع اللقمتان بشكل مائل فهي تتباعد عن بعضها ظهرياً أكثر تقارباً بطنياً . السطح المفصلي مقوس بحدة في الاتجاه الظهري . البطني مشكلاً حافة حادة ، أما السطح القحفي فهو مقعر وأملس . ويتوضع جانبياً بالنسبة للقمة القفوية البروز

الوداجيJugularProcessأو البروز النظير الخشاني أو (جنيب الحلمي) Paramastoid Processوهو صفيحة عظمية قوية تبرز بطنياً وذيلياً ، سطحها الجانبي محدب وخشن لاتصال العضلات ، وسطحها الوسطي مقعر من نهاية لأخرى ، ويوجد بين البروز واللقمة انغمادأملس يعرف بالحفرة اللقمية البطنية Ventralcondyloid fossa ، ويتوضع جدارها الوسطي القناة تحت اللسانية hypoglossalcanal التي يمر فيها العصب ذو الاسم المماثل .

الجزء القاعدي The basilar part :

وهو على شكل قضيب قوي ومنشوري يمتد إلى الأمام من الحافة البطنية للثقب الكبير ، وهو عريض ومسطح من الخلف (ذيلياً) . وضيقوسميك من الأمام (منقارياً) . سطحه البطني مدور ، وسطحه القحفي مقعر وأملس . ويدعم جزؤه الذيلي (الخلفي) النخاع المستطيل ، وأما جزؤه المنقاري (الأمامي) ففيه تجويف قليل العمق تتوضع عليه كتل ليفية عصبية : Pons .

حوافه الجانبية رقيقة وحادة وتكون الحافة الوسطى للثقب المتهتك . ويكون سطح النهاية الأمامية (المنقارية) لهذا الجزء في الحيوانات الفتية نصف دائري مسطحاً ، ويتصل بجسم العظم الوتدي Sphenoid bone بطبقة غضروفية . ويكون الاتصال بين هذين العظمين تاماً في الحيوانات التامة النمو ، ويتوضع على السطح البطني للاتصال الحديبات القاعدية . basnartubercles (tubercula basilaria) لاتصال العضلات (١) المستقيمة الرأسية البطنية والطويلة الرأسية rectus caitis ventralis and longus capitis الجزء الصدفي (المحرشف) : Squamouspart .

وهو على شكل كتلة مربعة الشكل متوضعة ظهرياً بالنسبة للأجزاء الجانبية التي تبقى متميزة عنها حتى العام الثاني من عمر الحيوان .

السطح الوحشي :

يجتازه حرف بارز يعرف بالعرف القذالي : Nuchal (Crista nuchalis) الذي يزداد ثخانة في الوسط . يتوضع هذا العرف عرضياً ويشكل أعلى جزء في الجمجمة عندما يكون الرأس في وضعية عادية . ويرق العرف خارجياً ويمتد بطنياً ومنقارياً(أي للأسفل وللأمام) ويتصل بالعرف الصدغي temporalcrest .ويقسم العرف القذالي هذا السطح إلى جزأين

غير متساويين : الجزء الظهري الصغير (Planum Parietale) الذي يظهر حافة متوسطة والتي هي الجزء الذيلي للعرف الجداري الخارجي ExternalParietalCrest (Crista Sagittalis Externa)الجزء البطني الكبيرExternalOccipital التي يتصل بها الجزء الحبلي للرباط القذالي .

. السطح الأنسي : مقعر ، وبه انخفاض مركزي غائر ،وانخفاضان خفيفان مما يتناسب مع سطح المخيخCerebellum.

. الحافة الجدارية : ParietalBorder (MargoParietalis) تتحد بدون درز Suture مع العظمين الجداري وما بين الجداري .

. الحافة الخشانية أو الحلمية : Mastoid Border (Margo Mastoideus) تتصل بالجزء المتصلبPetrousPartمن العظم الصدغي .

. ويتصل الجزء القاعدي لدى الحيوانات الصغيرة السن بغضروف مع جسم العظم الوتدي .

. وتتمفصل اللقمتان مع الفهقة (الحاملية) .

العظم الوتديTheSphenoid :

يتوضع في قاع القحف ، ويتوضع جزؤه المركزي أمام الجزء القاعدي للعظم القفوي ، ويتكون عند الولادة من جزأين متميزين هما :

العظم الوتدي الأساسيBasisphenoidBone وما قبل الوتديPresphenoid ويتكون العظم الوتدي من جسم وزوجين من الأجنحة وبروزين :

جسم العظم الوتدي :

ويتوضع جسم العظم الوتدي وسطياً ، وهو أسطواني ، ولكنه مسطح ظهرياً بطنياً ، ويتسع من الأمام أكثر من الخلف ، وسطحه البطني Venteral Surface(FaciesExterna) محدب في الاتجاه المستعرض ، وجزؤه الأمامي مغطى إلى حد كبير بالعظم الميكعيVomerbone والعظم الجناحيPterygoidBone

وأما السطح الدماغيCerebralSurface(Facies Cerebralis) فإنه يتميز بما يلي :

١. يوجد في جزئه الأمامي ، جزء مرتفع مسطح(JugumSphenoidale)ينقسم جزئياً بحرف متوسط إلى مساحتين وحشيتين مقعرتين نوعاً ما ، ولهذا الجزء حافة حرة رقيقة في الخلف : الطرف الغربالي LimbusSphenoidale تتوضع على مدخل القناتين البصريتين ويطلق على الحرف المتوسط اسم الشوكة الغربالية (المصفاوية) Ethmoidal Spine .

٢. يوجد خلف الجزء السابق مباشرة . وفي مستوى أكثر انخفاضا ، يوجد انخفاض أملس مستعرض يعرف بالميزاب البصري OpticGroove (SulcusChiasmatis) الذي يتوضع عليه التصالب البصري OpticChiasma .

٣. وعند نهاية هذا الميزاب تمر قناة البصر OpticCanal (Canalis Opticus) للأمام وللخارج ويفتح الحجاج Orbit عند الثقب البصري Optic Foramen .

٤. ويوجد نحو الخلف حفرة مركزية هي : الحفرة النخامية (FossaHypophyseos Hypophseal Or Pituitary Losse التي تحوي الغدة النخامية.

. ويتسع الطرف الأمامي للجسم ويتصل بالعظمين الغربالي والحنكي وتتشكل إذا كانت عائدة إلى تقعرات ، نتوء مكون الجيوب الوتدية : Sphenoidal Sinuses .

. وأما الطرف الخلفي فهو مسطح ويتصل بالجزء القاعدي للعظم القفوي . وعند خط الاتصال يوجد ظهرياً ارتفاع بسيط مستعرض يعرف باسم العرف الوتدي القفوي – Spheno Occipital Crest (Crista Spheno – Occipitalis) وتوجد بطنياً الحدبات القاعدية : Basilar Tubercles .

الأجنحة : محدبة وتقسم إلى زوجين : الجناحان الحجاجيان والجناحان الصدغيان :

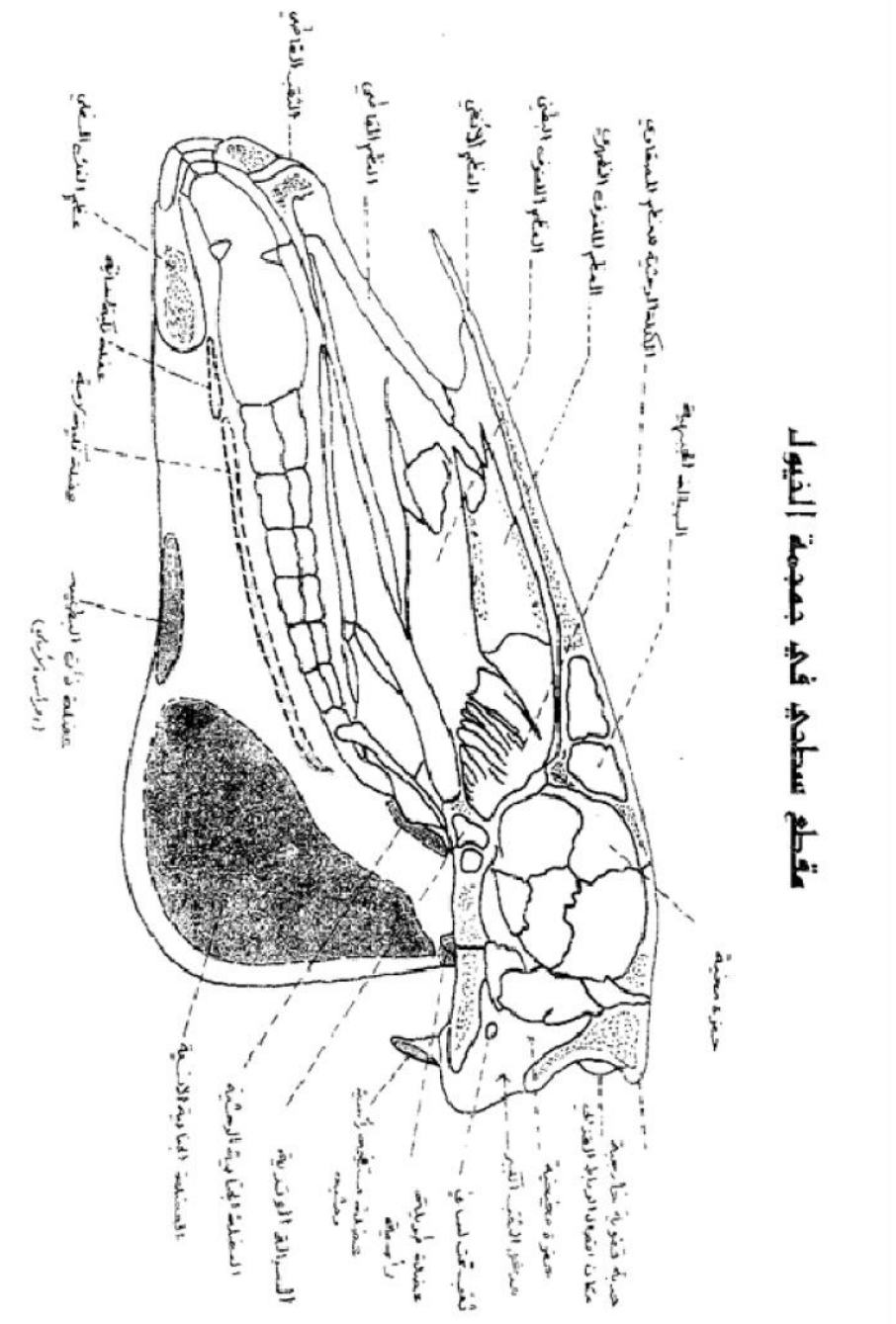
١. الجناحان الحجاجيان Orbital Wings (Alae Orbitals) : ينحنيان ظهرياً وجانبياً من جانبي جسم العظم ما قبل الوتدي ،وسطحهما القحفيان مقعران ويهما بصمات أصبعية : Digital Impressions (Impressianes Digitalas) لتناسب الدماغ . والسطح الجانبي محدب ومخفي بجناح العظم الصدغي ، والصدغي الحرشفي ، والجبهي . وتتحد الظهرية مع العظم الجبهي عند الدرز الوتدي الجبهي . وتلتقي الحافة الأمامية بالغربالي عند الدرز الوتدي . الغربالي ويشترك جزؤه العلوي مع الغربالي والجبهي لتكوين الثقب الغربالي Eth Moidal Foramen (Foramen Eth Moidale) ، وتغطى الحافة الخلفية بجناح

العظم الصدغي والصدغي الحرشفي (الصدفي) وقاعدة الجناحRoot Of The Wing مثقوبة بالثقب البصري Optic Foramen (Opticum Foramen) ، ويتوضع تحت هذا الثقب وخلفه– ولكن منفصلاً عنه بصفيحة رقيقة غير كاملةثقب أكبر هو الثقب المستدير Foramen Rotundum المحاط من الخارج بالبروز الجناحي .

الجناحان الصدغيان : Temporal Wings (Alae Temporalis)يمتدان نوعاً ماللخارج وللأعلى بالنسبة لجسم الوتر الخلفي ، وهما أصغر من الجناحين الحجاجيين ، ومربعا الشكل ، ويدخل السطح الصدغي Temporal Surface في تكوين الحفرة تحت الصدغية ، ويحمل البروز الجناحي على جزئه الأمامي . ويوجد عند اتصاله بالجسم أخدود صغير يقود منقارياً إلى القنال الجناحي . ويظهر السطح الدماغي Cerebral (Facies Cerebralis) Surface عند الاتصال مع الجسم أخدودين طولين : الأخدود الجانبي وهو الأطول ، ويقود منقارياً إلى الثقب المستدير ، ويحتوي على العصب الفكي العلويMaxillary Nerve . والأخدود المتوسط الذي يقود إلى الثقب الحجاجي ويحتوي على الجيب الكهفي للأم الجافية .

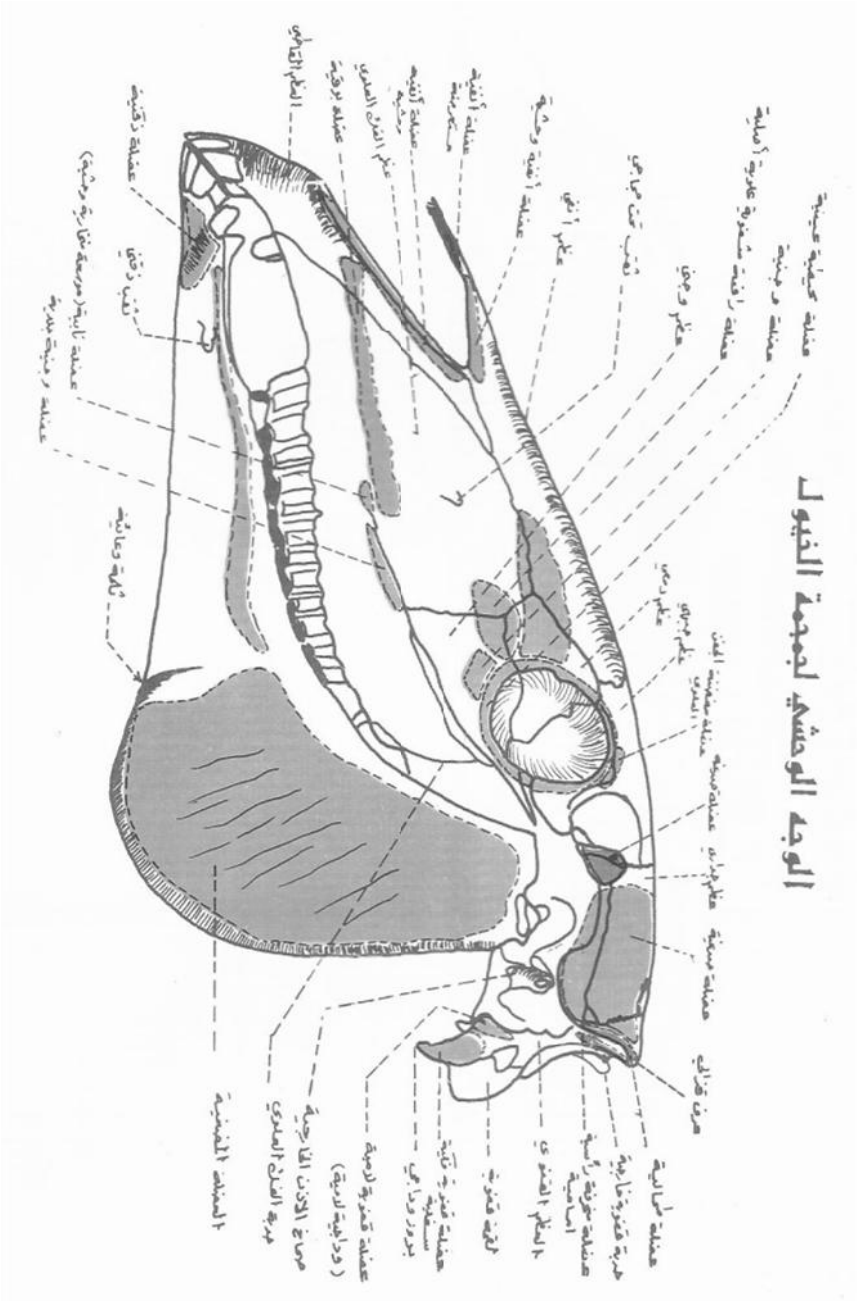
. وتتلاقى الحافة الظهرية بالجزء الحرشفي من العظم الصدغي عند الدرز الوتدي الحرشفي

. وتتلاقى الحافة المنقارية بجناح الحجاج ظهرياً (العظم ما قبل الوتدي) (Presphenoid Bone) ، وتكون حرة بطنياً وتشكل العرف الجناحي (Pterygoid Crest (Crista Pterygoidea ويكتمل العرف بالبروز الجناحي ، ويتوضع على الجزء العلوي أو تحته الثقب البكري : (Trochlear (Foramen Trochleare Foramen. ويتوضع خلف العرف مباشرة الثقب الجناحي الصغير Foramenalar Parumوتكون الحافةالخلقية الحد الأمامي للثقب المتهتك ForamenLaceramوتظهر هذه الحافة ثلاث حزات وهي من الداخل إلى الخارج : السباتية ، والبيضية ، والشوكية ،Ovalis Spinosa Incisuracarotica وتتمفصل زاوية اتصال الحافتين الظهرية والخلفية مع العظم الجداري .



شكل رقم (١٣)

مقطع سطحي في جمجمة الخيول



شكل رقم (١٣)

الوجه الوحشي لجمجمة الخيول

البروز الجناحي : (Processus Pterygoidei) Pterygoid Processes

ينشأ من الجناحي الصدغي للعظم الوتدي وجسم العظم الوتدي . يبرز للأسفل وللأمام وينحني جانبياً في أخفض جزء . وقاعدته مثقوبة بالقنال الجناحي Alar Camal التي تنقلالشريان الفكي الداخلي . ويسير هذا من القنال فرع للأعلى وللأمام لينفتح في الثقب الجناحي الصغير ، السطح الجانبي مقعر ، والسطح المتوسط محدب ومغطى بشدة بالعظمين الحنكي والجناحي .

القنال الجناحي : (Canalis Pterygoideus) Pterygoid :

تكمل الأخدود و نلاحظ على السطح البطني للجناح الصدغي عند اتصاله بالجسم وهي تمتد للأمام وللأعلى بين قاعدة البروز الجناحي و العظم ما قبل الوتدي للعظم الوتدي و للعظم الجناحي . و تفتح في الجزء الخلفي للحفرة الجناحية الحنكية Pterygo – Palatine، وتنقل عصب القنال الجناحي .

العظم الغربالي (المصفوي) : The Ethmoid Bone

يتوضع أمام جسم العظم الوتدي و جناحيه ، و يبرز للأمام (منقارياً)بين الجزأين الحجاجين للعظم الجبهي ، و يدخل في تكوين التجاويف الالقحفية و الألفية و المجاورة للأنف ، و يتكون من أربعة أجزاء : الصفيحة المنجلية الشكل و التيهين الغربالييين ، و الصفيحة العمودية .

الصفيحة المنخلية الشكل Cribriform Plate(Lamina Cribrosa) :

حاجز منخلي الشكل بين التجويفين القحفي و الأنفي ، و تتصل حوافه بالجناحين الحجاجيين للعظم الوتدي جانبياً، و بجسم العظم الوتدي بطنياً و بالصفيحة القحفية للعظم الجبهي ظهرياً ، و ينقسم سطحه الدماغي إلى جزأين بحافة متوسطة هي :

العرف الغربالي : Crista Ethmoidalis) Ethmoidal Crest) ويشكل كل نصف تجويفاً بيضاوياً غائراًهو : الحفرة الغربالية Ethmoidal Fossaالتي تأوي البصلة الشمية : Olfactory Bulb . و الصفيحة مثقبة بثقوب صغيرة و عديدة لمرور ألياف العصب الشمي ، و يوجد في كلا الجانبين الثقب الأكبر : الثقب الغربالي Ethmoidal Foramen. السطح الأنفي محدب و يتصل من الأمام (منقارياً) بالتيه الغربالي .

التيه أو الكتلة الجانبية : Labgrinth Orlaeral Mass
(Labgrinthus Ethmoidalis)

قمعي الشكل تتصل قاعدته بالصحيفة المنخلية و يبرز منقارياً (للأمام) في قاع التجويف الأنفي ، وينفصل السطح الوسطي بمسافة ضيقة بالصفيحة العمودية السطح الجانبي محدب و يواجه رأسياً الجيبان الجبهي و الحنكي و يغطي بطبقة عظمية رقيقة جداً هي : الصفيحة الجانبية : Lomina Lateralis . وبيكون هذا التيه من عدد كبير من الصفائح الرقيقة اللولبية تدعى الملفوفات الغربالية EthmoTurbinates وهي متصلة بالصفيحة الجانبية ، وتفصلها مسافات ضيقة تدعى القنوات أو الصماخات الغربالية EthmoidalMeutuses وهي تتصل بالتجويف الأنفي ، وتكون الملفوفات الغربالية في الحالة الطازجة مغطاة بغشاء مخاطي . والتيه (الكتلة الجانبية) معقد التركيب ويمكن من فهمه فقط باختباره في مقطع عرضي . ويتركب من ستة تلافيف تمتد حتى الصفيحة العمودية ويدعى بالملفوفات الداخلية : Endoturbinates ويناقص حجمها من الأعلى إلى الأسفل ، فأعلاها هو اكبرها ويتصل بالعظم الأنفي لذلك يسمى بالملفوف الظهري أو الأنفي ، ويليه الملفوف الثاني وهو أصغر منه بكثير ويدعى عادة بالخلية الغربالية الكبيرة : The Great Ethmoidcell . والحيز المحدد بهما جانبياً يتصل بالجيب الفكي العلوي وبشكل غير مباشر بالتجويف الأنفي . ويوجد بين الملفوفات الداخلية واحد وعشرون ملفوفاً خارجياً صغيراً وهي جميعها مرصعة بصفائح ثانوية وثالثية ملفوفة .

الصفيحة العمودية : Perpendicular Plate(Lamina Perpendicularis)

تتوضع في الوسط وتكون الجزء الخلفي للحاجز الأنفي ، وسطوحها الجانبية مستوية تقريباً ، وموسومة بطنياً ببعض الأخاديد والحروف ، والسطوح مغطاة بالغشاء المخاطي الأنفي. وهي من الأمام غير منتظمة ويتممها الحاجز الغضروفي . وتبرز من الخلف داخل التجويف القحفي على شكل عرف الديك : CristaGalli وتتصل ظهرياً بالعظمين الجبهيين عند خط التقائهما وتستقبل بطنياً في أخدود العظم الميكعي .

العظم ما بين الجداري : The Interparietal Bone (OS Interparietale)

يتوضع متوسطاً ما بين الجزء الحرشفي للعظم القفوي والعظمين الجداريين ويوصف عظمة واحدة بالرغم من تعظمها من مركزين وحشيين ، وهي تبدو مزدوجة بوضوح عند الحيوانات الفتية .

. السطح الجداري الوحشيFacies Parietalis) Panietal Sunface) :

رباعي الشكل ، أملس ومسطح ويبرز منه وسطيا العرف الجانبي .

. السطح الدماغي الأنسيFacies Cerebralis)Cerebral Surface) :

يظهر البروز القفوي الأنسي Internal Occipital Prot Uberance وهو بروز ذو ثلاثة جوانب ، يبرز للأسفل وللأمام داخل التجويف القحفي بين نصفي الكرة المخية والمخيخ . وله ثلاثة سطوح مقعرة وثلاث حواف حادة ، تشكل الحواف الجانبية جزء من الخيمة العظمية (TentoriumOsseum) وتتصلالأمامية بالمنخل المخيFalxCerebri . ويوجد خلف البروز أخدود مستعرض لجيب الأم المشارك SinusCommunicans Of The Dara Mater

. الحافة الخلفية سميكة وتتصل بالجزء الحرشفي للعظم القفوي . وتتحد الحواف الجانبية والأمامية مع العظام الجدارية .

العظمان الجداريانOssaParietalis) The Parietal Bones) :

يكونان الجزء الأكبر من سقف التجويف القحفي ، ويتحدان في الخط المتوسط مشكلان الدرز الجداري . ولكل عظم منهما ، محيط مربع الشكل ، وسطحان وأربع حواف .

. السطح الجداري الوحشي : محدب ومعلم بخط بارز مقوس يدعى العرف الجداري الوحشيExternalParietalCrest ، ويتممه في جزئه الخلفي العرف الذي يحمل الاسم نفسه على العظمين الجداري والقفوي ، وينحني جانبياً من الأمام ويستمر مع العرف الجبهي ، ويدخل السطح الجانبي بالنسبة للعرف في تكوين الحفرة الصدغية ، وهي خشنة لاتصال العضلة الصدغية .

. السطح الداخلي (أو المخي)مقعر وبه بصمات إصبعية (ImpressionesDigitalae) Impressions Digital تتناسب مع التلافيف المخية Gyri وحروف

Ridges (JugaCerebralia)تناسب السقوف الدماغية وتوجد أيضاً أثلام (Sulcivascuosi) للشرايين السحائية . ويوجد على طول الحافة المتوسطة ميزاب سهمي (SulcusSagittalis) للجيب الطولي الظهري .

. وتتصل الحافة الأمامية (المنقارية) بالعظم الجبهي عند الدرز الجداري الجبهي (Suture Parieto – Frontalis) Parieto – Frontal Suture

. وتقابل الحافة الخلفية (الذيلية) العظم القفوي عند الدرز الجداري القفوي ، وتنحني تحت هذا الاتصال داخلياً وتشترك مع العظم الصدغي في تكوين القناالصدغية (MeatusTemporalis)TemporalCanal ، وتتصل هذه القنال بالشق المستعرض بوساطة ميزاب مستعرض (SulcusTransversus).

. الحافة ما بين الجدارية (الوسطى) سميكة ومسننة وتتصل بنظيرتها عند الدرز الجداري ، ولكنها تقابل ، في الحيوان الصغير السن ، العظم بين الجداري عند جزئه الخلفي ، ويحدد خط اتصال العظمين الجداريين من الداخل بالعرف الجداري الأنسي (CristaParietalisInterna) IterralParietal .

. الحافة الجانبية (المحشفة) مشطوفة ومغطاة بالجزء الصدفي (المحرشف) للعظم الصدغي مشكلة الدرز الصدفيSpuamousSuture(SuturaSquamosal) .

. وتتصل الزاوية الخلفية بالزاوية الخلفية لجناح العظم الوتدي .

العظمان الجبهيان(OssaFrontalis)TheFrontalBones :

متوضعان على حدود القحف والوجه بين الجداريين في الخلف والأنفيين من الأمام ، وكل عظم منهما رباعي غير منتظم ، يتكون من الأجزاء التالية : الجزء الأنفي الجبهي ، والجزء الحجاجي ، والجزء الصدغي .

*** الجزء الأنفي الجبهي الأمامي(Pars Noso Frontalis)Naso – Frontalpart :**

يكون قاعدة الجبهة .

. سطحه الوحشي أو الجبهي (FaciesFrontalis) مسطح تقريباً وأملس ، ويتوضع تحت الجلد ، وينفصل عند الجزء الصدغي بالعرف الجبهي الوحشي .

ExternalFrontalCrest (CristaFrontalisExterna) . وعند الاتصال بالجزء الحجاجي ينحني البروز فوق الحجاجي الفكي العلوي : SupraorbitalOrZygomatic للخارج وللأسفل ليتصل بالقوس الفكي العلوي . ويفضل هذا البروز جزئياً الحجاج عن الحفرة الصدغية ، وقد تكون قاعدته مثقوبة بالثقب فوق الحجاجي(Supraorbitalforamen(Foramensupraobitale أو قد يوجد عوضاً عن ذلك حفرة على حافته الأمامية .

. سطحه الظهري محدب بينما سطحه الحجاجي مقعر وأملس ويشكل حفرة للغدة الدمعية (FossaGlandulaeLacrimalis) .

. ويدخل السطح الأنسي في تكوين التجويفين : الدماغي (ذيلياً) والأنفي (منقارياً) وتتباعد الصفيحتان الوحشية والأنسية لعظم الجبهي فتحصران تجويفاً هوائياً كبيراً هو جزء من الجيب الجبهيFrontalSinus . وتمتد الصفيحة الوحشية منقارياً (للأمام) وتتصل بالعظمين الأنفي الدمعي ، تنحني الصفيحة الأنسية بطنياً ومنقارياً تتتصل بالصفيحة المنجلية الشكل في العظم الغربالي (المصفوي) وإضافة إلى ذلك تميل ظهرياً وتتلاقي مع الصفيحة الوحشية عند الدرز الأنفي . والجبهي .

. ويوجد في التجويف الدماغي بصمات إصبعية للتلافيف الدماغية ،أما الجزء الأنفي فإنه يشكل وتداً ذا رأس بين عظمي الأنف ويشكل أنفياً وتداً مدبباً أصغر يتوضع جانبياً بين العظمين الأنفي والدمعي .

* الجزء الحجاجيOrbitalPart(PorsOrbitalis) :

يشكل الجزء الكبر من الجدار الوسطي للتجويف الحجاجي ، وهو منفصل عن الجزء الأنفي الجبهي بحرف بارز والذي هو جزء من الحافة الحجاجية .

. سطحه الحجاجيOrbitalSurface(BaciesOrbitalis) مقعر وأملس ، ويوجد في جزئه العلوي انخفاض صغير حفيرة بكرية(FoveaTrochlearis) يعلو جسر من قضيب غضروفي صغير تنعكس حوله العضلة العلوية المائلة للعين وتتمفصل الحافة البطنية على الجزء العمودي للعظم الحنكي ، وتشترك مع الجناح الحجاجي للعظم الوتدي في تكوين الثقب الغربالي (المصفوي) وتتمفصل الحافة المنقارية مع الدمعي وبشكل متغير مع الفكي .

*** الجزء الصدغيTemporalPart (ParrTemporalis) :**

ينفصل عن الجزء الحجاجي بالحفرة الوتدية العميقة SphenoidalNotch (IncirurdSphenoidalis) والتي تغلف بالجناح الحجاجي للعظم الوتدي ، ويكون سطحه الجانبي جزءاً من الجدار الداخلي للحفرة الصدغية . ويغطي سطحه الوسطي إلى حد كبير بالجناح الحجاجي للعظم الوتدي ، ويواجه جزءً منه التجويف القحفي ويحتوي على بصمات إصبعية .

. والاتصالات الرئيسية للعظم الجبهي هي الآتية :

١. تتصل الحافة الشهمية (المتوسطة) بمثيلتها في الدرز ما بين الجبهيInterfrontalSuture.

٢. تقابل الحافة الأنفية (الأمامية) بالعظمين الأنفي والدمعي عند الدرز الأنفي الجبهي والدرز الجبهي الدمعي .

٣. وتكون جانبياُ الدرز الوتدي الجبهي مع الجناح الحجاجي للعظم الوتدي ويتلاقى أيضاً بالعظم الحنكي والعظم الفكي العلوي عند الدرز الجبهي الحنكي والدرز الجبهي الفكي العلوي على التوالي .

٤. وتتقابل الحافة الجدارية (الذيلية) بالعظم الجداري عند الدرز الجداري ، الجبهي ، ويتمفصل بطنياً بالنسبة له مع الجزء الصدفي للعظم الصدغي عند الدرز الصدفيSquamourSuture.

٥. ويتحد طرف البروز فوق الحجاج مع البروز الفكي العلوي للعظم الصدغي

العظمان الصدغيان TheTemporalBoner(OrLemporab) :

يكون العظم الصدغي الجزء الكبر من الجدار الجانبي للقحف ، ويتوضع بين العظم القفوي ذيلياً والعظم الجداري ظهرياً والعظم الجبهي منقارياً والعظم الوتدي بطنياً ،ويتكون عند الحصان الفتي (المهر) من ثلاثة أجزاء متميزة هي :

الصدفي : Squamous

الصخري : Petrous

الطبلي : Tympanic

١. الجزء الصدفي للعظم الصدغي Squamous Temporal Bone (Squama Temporalis) : وهو على شكل صفيحة شبه صدفية ذات سطحين وأربع حواف :

. السطح الدماغي CerebralSurface(FacierCerebralis) : مقعر ومغطى إلى حد كبير بالعظام المحيطة به ، إلا أن جزأه الأوسط حر وفيه بصمات إصبعية وميازيب وعائية .

. السطح الصدغيTemporalSueface(FacierTemporalis) : محدب ويدخل في تكوين الحفرة الصدغية ، ويخرج من جزئه البطني البروز الوجني (الفكي العلوي)ZygomaticProcess (ProcessusZygomaticur) الذي يكون الحافة الجانبية للحفرة الصدغية ، ويتجه البروز جانبياً في الأول ثم يتسع ويتسطح ظهرياً بطنياً . ثم يتجه للأمام ويضيف ويلتوي على نفسه ليصبح سطحاه . وسطياً وجانبياً . طرفه الأمامي (المنقاري) مدبب ، ويتصل البروز الصدغي للعظم الوجني ويشكل معه القوس الوجنيZygomaticArch (ArcurZygomaticur)وللجزء الأمامي الضيق سطح وسطي مقعر . وفي الحافة الظهرية مساحة خشنة للتمفصل مع البروز فوق الحجاجي للعظم الجبهي ،والحافة البطنية عريضة وخشنة . ويوجد وجيه على السطح البطني للجزء الخلفي العريض ، للتمفصل مع لقمة عظم الفك السفلي ، ويتكون هذا السطح من لقمة متطاولة متوضعة عرضياً ، ثم خلفها مباشرة تجويف عتابيGbnoid Caityويحد الحفرة من الخلف البروز خلف العنابي ProcessPostgbnoid (ProcessusPostglynoidalis) الذي يكون سطحه الأمامي مفصلياً ويتوضع خلف هذا البروز حفرة فيها الثقب خلف العنابي PostgbnoidForamen (ForamenPortgbnoidab) وهوالفتحة الخارجية للقنال الصدغي . والسطح المقعر ويشكل الحرف الجانبي للحفرة الصدغية ، والحافة الظهرية متعرجة وتستمر من الخلف مع العرف الصدغي .

. البروز الخلفيPosteriosProcess (ProcessusAboralis) : أوالبروز القفوي (The Occipital Procerr) : يبرز من الجزء الذيلي للصدفة ، ويحمل سطحه الجانبي العرف الصدغي الذي يكون هنا الحد الجانبي للحفرة الصدغية ، ويكون السطح الوسطي الحد الخارجي للقنال الصدغي ، وهو ينقسم إلى فرعين ظهري وبطني ، يتحد الظهري مع العظم

القفوي ، بينما ينحني البطني للأسفل خلف بروز قناة السمع الخارجية ويغطي البروز الخشائي MastoidProcess .

. الحافة الجدارية (الظهرية) للعظم الصدفي الصدغي تتمفصل مع الجداري مكونة الدرز الصدفي .

. الحافة الوتدية (البطنية) تتصل مع الجناح الصدغي للعظم الوتدي عند الدرز الوتدي الصدفي .

. الحافة الجبهية (الأمامية) تتحد مع العظم الجبهي عند الدرز الصدفي الجبهي.

. الحافة الذيلية تتحد مع العظم القفوي والجزء الصخري من العظم الصدغي.

٢. العظم الصخري الصدغيPetrous TemporalBone (Or Petrosum) :

يتوضع خلفه القفوي وأمامه الجداري وهو مغطى إلى حد كبير بالعظم الصدفي الصدغي ، وهوعلى شكل هرم ذي أربعة وجوه تتجه قاعدته بطنياً .

. السطح الجانبي : مغطى إلى حد كبير بالعظم الصدفي الصدغي ومن أهم سماته وجود بروزين :

١. الأول على شكل أنبوبة عظمية هو البروز السمعي الوحشي (AcusticurExternus Processor) : ExternalAcousticProcess ويبرز من أخفض جزء عبر الحفرة الصدفية الصدغية ويتجه هذا البروز للخارج وللأعلى وللأمام قليلاً ، ويعطي اتصالاً للغضروف الحلقي للأذن ، ويشكل تجويفه فوهة السمع الظاهرة (MeaturAcussticus Extermus) ExternalAcousticMeatusالتي تتصل بتجويف الأذن الوسطى في الجمجمة الجافة ، ولكنه ينفصل عنها بغشاء الطبل TympanicMembrane في الحالة الطبيعية .

٢. البروز الحلمي (الخشائي)Mastoidpracess(Process Mastoideus)يبرز بطنياًفي الفاصل ما بين البروز الخلفي للعظم الصدفي الصدغي وقاعدة البروز النظير الحلمي للعظم القفوي ويجتازه ميزاب يتصل بالثقب الحلمي : (mastoideum Foramen) Mastoidforamen والذي تمتد منه قناة نحو القناة الصدغية .

. السطح الوسطي : يواجه السطح المخيخي في تجويف القحف ، وهو مقعر وأملس ولكن بغير انتظام ، ويوجد في جزئه البطني مدخل قناة قصيرة هي فوهة السمع الداخلية InternalAcourticMatus (MeaturAcusticus Intermus)التي تنقل العصبين الوجهي والسمعي .

. السطح الأماميتجه للأعلى وللأمام ، يتمفصل الجزء الأكبر منه مع العظم الجداري ويواجه جزءاً متوسطاً صغيراً منه ، الحفرة الدماغية للقحف ، ويفصل هذا السطح الوسطي حافة حادة هي الحافة الصخريةPetrosalCrest .

. السطح الخلفي : مقعر قليلاً ويتصل بالجزء الجانبي للعظم القفوي .

أما قاعدته : إنها تشكل الحد الجانبي للثقب المتهتك ، وهي غير منتظمة وفيها عدد من القسمات المميزة المهمة .

. البروز اللاميHyoidProcess(ProcessusHyoideur) : وهو قضيب قصير يبرز للأسفل وللأمام تحت قاعدة البروز السمعي الخارجي ومحتوى أنبوب عظمي ، وهو متصل بوساطة قطعة غضروفية مع العظم اللامي .

الثقب القلمي الحلمي (الخشائي) : StyloMastoid Foramen
(Foramen Stylo Mastoidum)

يتوضع بين البروز اللامي والبروز الحلمي ، وهو الفتحة الوحشية للقناة الوجيهة التي يخرج منها العصب الوجهي .

* وأما ذروته : فهي تبرز للعلى وللخلف بين العظمين الصدغي والقفوي .

٣. الجزء الطبلي Bulla Tympanica : هو جانبي للجزء الصخري ويظهر ما يلي :

. البثرة الطبليةBullaTympanica : وهي تحدب واضح متوضع مركزياً ذات جدار رقيقوتحتوي على تجويف هو جزء من التجويف الطبلي .

. البروز العضلي MuscularProcess (ProcessusMurcularis) : هو شوكة حادة تبرز للسفل وللأمام من الجزء الأمامي للقاعدة ، ويعطي منشأ العضلات الشادة والرافعة الحنكيةTenrorandvatorpalctimuscbr .

الشق الصخري الصدغي :

: PetroympanicaFissure(FissurePetrolympanica)

يوجد هذا الشق جانبياً بالنسبة لقاعدة البروز العضلي ويمر فيه عصب (الجبل) حبل الطبلChordaTympaniNevse .

. قناة السمع العظمية OsseousAuditoryOrErtachianTub

: (TubaAudittivaOssea)

هي شبه قناة عند الجانب الوسطي لقاعدة البروز العضلي وتمتد حتى التجويف الطبلي. ويوجد على جانبها الوسطي فتحة بالشق للقناة الصخرية التي تتصل مع القناة الوجيهة (وتوجد عظام السمع داخل العظم الصخري الصدغي) .

. القناة الصدغية (MeaturTemporalis)TemporalCanal :

هي استمرار للميزاب المستعرض الذي أشير إليه في قاعدة الحدبة القفوية الداخلية ، وتتجه للأسفل والأمام وأحياناً للخارج قليلاً ، وتفتح جانبياً أمام قاعدة البروز السمعي ، وهي محددة بالعظم الصدفي الصدغي من الجهة الجانبية والعظم الصخري من الخلف ، والعظم الجداري من الأمام والوسط وتفتح عديدة منها إلى داخل الحفرة الصدغية ، وتحتوي على وريد كبير هو الوريد المخي الظهري(VenaCerebralisDorsolis) المتمم للجيب المستعرض للأم الجافية .

. الثقب المتهتك (في قاعدة القحف) Foramen Lacerum (BasirCranu) هو فتحة كبيرة غير منتظمة في قاعدة القحف محاطة وسطياً بالجزء القعدي للعظم القفوي وجانبياً بالعظم الصخري الصدغي ومن الأمام بالجناح الصدغي للعظم الوتدي ، ويتكون من جزء أمامي كبير هو الثقب المتهتك الأماميForamen Lacerumوجزء ضيق خلفي هو الثقب المتهتك الخلفيForamenLacerum Posteerioris : ويمر به الشريان السباتي الأنسي والشريان السحائي الأوسط والأعصاب الفكي والسفلي واللساني البلعومي والحائر والإضافي والوريد الدماغي البطني .

. عظام الوجهBonerOfTheFace : إن عظام الوجه (OssaFaciei) هي الفك العلوي والقاطعي والأنفي الدمعي و الوجني والملفوف والظهري ووالملفوف البطني والميكعي والفك السفلي والعظم اللامي . إن العظام الثلاثة الأخيرة مفردة ، بينما العظام الأخرى مزدوجة .

. العظمان الفكيان العلويانTheMaxillae :

هما العظمان الرئيسيان للفك العلوي ، ويحملان الطواحن ، ويتوضعان جانبياً للوجه ، ويتمصلان تقريباً مع معظم عظام الوجه وكذلك مع العظمين الجبهي والصدغي . وتسهيلاً للشرح يقسم كل عظم منهما إلى جسم وبروزين :

١. الجسمCorpurMaxillae : له وجيهان وحاغتان وطرفان .

٢. الوجهان : وجه جانبي ، وآخر وسطي : (وجه وحشي وآخر أنسي) .

. الوجه الجانبي (الوحشي) مقعر نسبياً إلى الأمام ومحدب من الخلف ، وعند الحصان الصغير السن (المهر) يكون الجزء الأمامي لهذا السطح محدباً فوق الجزء المختفي من القواطعPremolarTeeth . وعندما تظهر هذه الأسنان يستوي هذا السطح ثم يصبح مقعراً في الحيوانات المسنة . ويوجد على الجزء الخلفي لهذا السطح عرف أفقي

هيFacialCrest(CristaFacialis)وفي حجمه متوسطة الحجم يكون الطرف الأمامي للعرف فوق الضرس الثالث والرابع بنحو بوصة واحدة ٤.٣ سم ، ويتوضعفوق الطرف الأمامي بقرابة بوصتين ٥سم وقليلاً للأمام ، يتوضع الثقب تحت الحجاجي (Foramen Infra orbitb)InfraorbitalForamen وهو الفتحة الخارجية للقناة تحت الحجاجية .

. الوجه الوسطي أو الأنفي : مقعر ظهرياً بطنياً ، ويكون الجزء الأكبر للجدار الجانبي لتجويف الأنف ، ويجتازه جزأه العلوي ويميل للأمام والأسفل ميزاباً ضحل (قليل العمق) هو الميزاب الدمعي(SulcusLacrimabs) LacrimalGroove الذي يحتوي على القناة الأنفية الدمعية ، وفي الحيوانات المسنة يتحول الجزء الخلفي من الميزاب إلى قناة ، تتكامل مع تلك القناة الموجودة على الوجه الداخلي للعظم الدمعي . ويوجد أسفل الميزاب العرف الملفوف البطني (CristaLurbinataVenlrabs) التي يتصل به العظم الملفوف البطني .ويوجد سفلياً وموازياً للعرلاف الملفوف البروز الحنكي : PalatineProcess الذي يبرز أفقياًملثل الرف ، ويصبح السطح خلفه خشناً للتمفصل مع العظم الحنكي ، ويجتاز هذه

المنطقة ميزاب ، يكون باشتراكه مع أحد العظام الحنكية القناة الحنكية Palatine Canal (CanalisPalatinur) ويكون الجزء الخلفي للعظم الجيب الحنكي العلويMaxillarySinus .

. الحافتان : حافة ظهرية وأخرى بطنية .

. الحافة الظهرية : غير منتظمة ، ويوجد ميزاب في جزئها الأمامي ويتمفصل جزؤها الأمامي مع البروز الأنفي للعظم القاطعي والخلفي مع العظام الأنفية والدمعية .

. الحافةالبطنيةأو السنخية VentralOrAheolarBarder (ProcessusAlveolarir)ثخينة وبها ستة تجاويف هي الأسناخ السنية للطواحنDentalAheoli وتنفصل الأسناخ عن بعضها بحواجز سنخيةInteraheolarSepta ويوجد غالباً سنخ صغير للطاحن الأول (سن الذئبWolfTooth) ملاصقاً للسنخ الأول الكبير ، وتوجد في قاع الأسناخ فتحات صغيرة(AlealariaForamina) لمرور الأوعية والأعصاب . ونحو الأمام وبمقدار أبعد تكون الحافة ضيقة وتشكل جزءاً من الحيز بين السنيInterdentalSpace أو بين السنخيInteralveolarSpace (MargoInteralueolarir) ويوجد خلف آخر سنخ مساحة خشنة هي الحدبة السنخية(TuberAlueolare)TuberorityAlvular.

* الطرفان : واحد أمامي وآخر خلفي .

. الطرفان الأمامي مدبب ويتصل بالعظم القاطعي ويكون معه سنخ الناب .

. الطرف الخلفي يكون حدبة مدورة هي الحدبة الفكية العلوية Maxillary Tuberorti (TuberMaxillare) ويوجد وسطياً بالنسبة لهذه الحدبة انخفاض غائرRecessusMaxillaries يحتوي على ثلاثة ثقوب :

العلوي : هو الثقب الفكي العلويMaxillaryForomen (FaramenMaxillare) الذي يقود إلى القناة تحت الحجاجية .

السفلي : هو الثقب الخلفي الحنكي (ForamenPalatinumAborab) Porsteriorpalatinefpramin وهو مدخل القناة الحنكية .

والثقب الثالث هو الثقب الوتدي الحنكي SphnopaltineForamen (ForamenSphenopalatinum) الذي يخترق الجدار الوسطي للانخفاض ويفتح في التجويف الأنفي .

* البروزان : وفي كل عظم بروزان : البروز الوجني والبروز الحنكي .

. البروز الوجنيZygomaticProcess (ProcessusZygomaticus) :

يبرز نحو الخلف وظهرياً وأنسياً بالنسبة للحدبة ، وهو مغطى بالجزءالمجاور للعظم الوجني ، ويتصل أيضاً بالبروز الوجني للعظم الصدغي ، وتمتد فيه وسطياً صفيحة مقوسة هي البروز الصدغي (Processus Temporal)ويتصل هذا البروز بالعظمين الجبهي والحنكي لتشكيل جزء من أرضية الحجاج.

. الروز الحنكيPalatineProcess(ProcessusPolatimur) :

يبرز كالرف من اخفض جزء من السطح الوسطي للجسم ، ويشكل الجزء الأكبر من قاعدة الحنك الصلب . وسطحه الأنفي أملس ومقعر عرضياً ، ويوجد على جزئه الأمامي بجانب الحافة الوسطي ميزاب ضحل (قليل العمق) يتوضع به العضو الميكعي الأنفي – Vomero NaralOrgan وسطحه الحنكي مقعر قليلاً جانب لآخر ، ويظهر على طول جزأيه الجانبيين الميزاب الحنكي(SuicurPalatinur) PalatineGroose الذي يستمر بوساطة الثقب الحنكي الأماميAnteriorPalatineForamen(ForamenPalatinum Orab) مع القناة الحنكية ويحتوي على الأوعية والأعصاب الحنكية ، وتتحد الحافة الوسطى مع زميلتها لتكون الدرز الحنكي الوسطانيMedianPalatineSutsre الذي يحمل جزؤه الأنفي العرف الأنفي(CristaNasalis)NasalCrest الذي يشكل مع نظيره على البروز المقابل ميزاباً للعظم الميكعي . تتحد الحافة الخلفية مع الجزء الأفقي للأنف للعظم الحنكي عند الدرز الحنكي المستعرضTransversePalatineSuture ويثقب البروز عدد من الثقوب الحنكية الإضافيةAccessoryPalatineForamena .

. القناة تحت الحجاجيInfroorbitalCanal (CanalisInfraorbitalis) :

تمتد غالباً بشكل أفقي من الثقب الفكي العلوي حتى الثقب الحجاجي ، وتتوضع على الحافة العلوية للصفيحة الداخلية للفك العلوي ، ويجتاز الجيب الفكي العلوي . وتعطي بالقرب من الثقب تحت الحجاجي قناة صغيرة هي القناة السنخية القاطعية .

. قناة أسناخ القواطع(CanalisAlveoloeisIncisuisa) :

التي تتوضع فوق جذور الطواحن وتمتد أيضاً داخل العظم القاطعي حاملة أوعية وأعصاباً للأسنان هناك .

. العظم القاطعي ThePramaxilla(OssaIncisive) : يكون الجزء الأمامي للفك العلوي ويحمل القواطع ويتكون من جسم وبروز انفي وبروز حنكي

الجسم Corpus : وهو الجزء السميك الأمامي الذي يحمل القواطع .

. سطحه الشفهيLabialSurface (FaciesLabialis) : محدب وأملس وهو على صلة بالشفة العليا .

. وسطحه الحنكيPaiatineSwface (FaciesPaiatins) : مقعر ، ويحتوي غالباً على ثقب متوضع قرب منتصفه بقليل . سطحه الوسطي (Faciesmediakis) Medialsurfaceخشن ويتصل بالعظم المقابل ، وهو معلم بميزاب مقوس يشترك مع نظيره على السطح المقابل ليكون الثقب القاطعي (ForamenIncisivum) وتفصل الحافة السنخية Alveolar Border (LimbusAlveolaris) السطحين الحنكي والشفهي ، وهذهالحافة مقوسة وثخينة وفيها ثلاثة أسناخ عميقة للقواطع ، وتصبحرقيقة وحرة خلف السنخ الثالث ، مكونة جزء اً أمن الحيز بين السنخيInteral Veolar Space.

. البروز الأنفيNasalProcess(ProcessusNasalis) :

يبرز من الجسم للخلف وللأعلى ، مكوناً الجدار الجانبي للتجويف الأنفي . سطحاه الوجهي والأنفي أملسان ومستديران . حافته الظهرية حرة وثخينة ملساء وتكون مع الحافة الحرة للعظم الأنفي : الثلمة الأنفية . الفكية والعلوية – Naso MaxillaryNotch(IncisuraNasomoxillaris) . حافته البطنية مسننة وتتصل مع الفك العلوي ، وتشترك نهايتها الأمامية مع عظم الفك العلوي في تكوين سنخ الناب الدائم

(لأن سنخ الناب المؤقت يتكون عادة من عظم الفك العلوي فقط) . وتتوضع نهايته الخلفية في الفرجة ما بين العظمين الأنفي والحنكي اعلوي .

. البروز الحنكيPalatineProcess(Processuy Palatinuy) :

وهو صفيحة رقيقة تكون الجزء الأمامي لقاعدة الحنك اصلب ولسطحها الأنفي حرف متطاول يشكل مع نظيرة في الجانب الآخر ميزاباً للغضروف الحاجزيCotilageseptal . ويوجد جانبياً للحرف ميزاب للعضو الميكعي الأنفي ، سطحها الحنكي مسطح . الحافة الوسطى مسننة وتقابل نظيرتها عند الدرز الحنكي الأوسط . وتنفصل الحافة الجانبية عن العظم الفكي العلوي والبروز الأنفي نهايته بوساطة الشق الحنكي : Palatine (Fissure Palatine) Fissure . وتتوضع نهايته الخلفية في الفرجة ما بين العظم الميكعي والبروز الحنكي للفك العلوي .

. العظمان الحنكيانThePalatine Bones(OssaPalatine) :

يتوضعان على جانبي المنخارين الخلفيين : PosteriaNares ويكونان الجزء الخلفي للحنك الصلب ، ويلتوي كل منهما ليكون جزءاً أفقياً وآخر عمودياً.

. الجزء الأفقيHorizontal Part(PorsHorizontolis) :

وهو صفيحة ضيقة تكون الجزء الخلفي للحنك الصلب ، ولهما سطحان أملسلن هما : الأنفي والحنكي ، وتقابل حافتها الوسطى نظيرتها عند الدرز الحنكي الأوسط الذي يكون سطحه الأنفي : العرف الأنفيNasalcrest وتتصل الحافة الأمامية بالدرز الحنكي للعظم الفكي العلوي عند الدرز الحنكي المستعرض وتشكل معه الثقب الحنكي الأماميAnteriorpalatine Foramen (Foramen Palatinum Onterius) أما الحافة الخلفية مقعرة وحرة وتتصل بها سفاق الحنك الرخو .

. الجزء العموديPerepenaticularPort(Pary Perependicularis) :

هو الأكبر بكثير ويشكل معظم الجدار الجانبي للمنخر الخلفي . ويكون السطح الأنفيNasal Surface (FaciesNasalis) في معظم امتداده مقعراً وأملس ولكنه يحوي مسافة ضيقة وخشنة يتصل بها العظم الجناحي . ويتقوس العظم للخارج تحت هذا الجزء ، مشكلاً البروز الجناحي : Pterygoidprocess . ويوجد في السطح الفكي

العلوي(MaxillarySurface (FaciesNaxillorit ثلاث مساحات تؤخذ بالاعتبار :
الكبرى تتمفصل مع الفك العلوي وهي خشنة ، ويعبرها ميزاب يتشارك مع آخر على الفك العلوي لتكوين القناة الحنكيةPalatineCanal ويوجد خلف هذا الجزء الفك جزء آخر املس يساعد في تكوين الحفرة الجناحية الحنكية (Fossa Pterygopalatine Fossra (Ptrygopalatine . وتوجد تحت هذه مساحة خشنةمغطاة بالبروز الجناحي للعظم الوتدي .والحافة الظهرية مثقوبة بالثقب الوتدي الحنكيSphenopalatineForamen .تتقوس الصفيحة الداخلية وسطياً للتمفصل مع العظم الميكعي .

وتتصل الصفيحة الخارجية بعظام الفك العلوي والجبهي والجناح للعظم الوتدي ، وقد تتصل أيضاً بالعظم الدمعي .

. العظمان الجناحيانThe PetrygoidBones (Ossa Pterygoidea) :

صفيحتان منحنيتان رقيقتان وضيقتان ، تتوضعان على جانبي المنخار الخلفي ، ولكل عظم منها : سطحان ونهايتان .

. السطح الوسطي : أملس ويكون جزءاً من جدار المنخار الخلفي .

. السطح الجانبي : يتمفصل مع العظم الحنكي والميكعي والوتدي ويشترك مع هذا الأخير في تكوين القناة الجناحيةPetrygoidCanal.

. الطرف البطني : طليق ويدور قليلاً للخارج ، ويكون العرف الجناحيHamulurPterygoideur المحتوي على ميزاب من الخارج ويشكل بكرة ينعكس حولها وتر العضلة الموترة الحنكية TenrorPalatc .

. العظمان الأنفيانNaralBoner(Ossa Nasaolis) : يتوضعان أمام العظمتين الجبهيتين ويكونان جزءاً كبيراً من سقف التجويف الأنفي ، ولكل منهما حدود متطاولة ومثلثة ، عريضة من الخلف ومدببة من الأمام ، ولكل عظم سطحان وحافتان وطرفان .

. السطحان : وجهي وأنفي .

. السطح الوجهي : أملس ومحدب بشكل مستعرض ، يوجد انخفاض في وسطه تقريباً ، ومساحة بارزة نسبياً في الأمام .

. السطح الأنفي : املس ومقعر من جانب لآخر ، ويوجد في وسطه تقريباً العرف الملفوف الظهري(OrirtaTurbinateDorralis)Dorral LurbinateCrest المتوازي مع الحافة الوسطى ، ويتصل به العظم الملفوف الظهري ، ويواجه معظم هذا السطح التجويف الأنفي ، ولكن جزأه الخلفي الموازي للعرف الملفوف يدخل في تكوين الجيب الجبهي .

. الحافتان : متنوسطة وجانبية .

. الحافة المتوسطة : مستقيمة وتقابل العظم الول عند الدرز الأنفي .

. الحافة الجانبية : غير منتظمة ، ثلثها الأمامي حر ويشترك مع البروز الأنفي للعظم القاطعي في تكوين الحفرة النفية الحنكية العلوية (IncirumaMoromaxillarir) NaromaxillaryNotch وتتصل خلفها بنهاية البروز النفي والفك العلوي والعظم الدمعي لتكوين الدرزين الأنفي الفكي العلوي والأنفي الدمعي –Naro–Maxillcryandnaro Lacrimalsuturer .

. الطرفان : خلفي وامامي .

. الطرف الخلفي : (أو القاعدة) مشطوف ويتراكب مع العظم الجبهي مشكلاً الدرز الأنفي الجبهي : Naro – Frontal Suture .

. الطرف الأمامي : (او الذروة)مدبب ورقيق .

. العظمان الدمعيانThe LorimalBomir (OrraLacrimalis) : يتوضعان في الجزء الأمامي من الحجاج ويمتدان للأمام على الوجه حتى الحافة الخلفية للفك العلوي ، ولكل عظمة دمعية ثلاثة سطوح ومحيط .

. الوجه الوحشي : ينقسم بوضوح بوساطة الحافة الحجاجية إلى جزأين حجاجي ووجهي .

السطح الحجاجيOrbital Surface : مثلث الشكل أملس ومقعر ويكون جزءاً من الجدار الوسطي والأمامي للحجاج ، ويوجد بالقرب من الحافة الحجاجية حفرة قمعية الشكل هي حفرة

الكيس الدمعي(ForraSacciLacrimalir) وهي مدخل القناة الدمعي ، ويتوضع فيها الكيس الدمعي ، ويوجد خلفها انخفاض تأخذ منه عظلة العين السفلية المائلة منشاها .

السطح الوجهيFacialSurface (FacierFacalir) : وهو اكثر اتساعاً وله شكل خماسي غير منتظم وهو محدب قليلاً واملس لدى المهر ، ويستوي لدى الحيوان الكامل النمو ، ويحمل عادة الحدبة الدمعيةLacrimalTubercb الصغيرة التي تتوضع على بعد ٢سم تقريباً من الحافة الحجاجية او الحد الحجاجي(OrbitalMargik(MargoOrbitalir)الذي هو مقعر خشن في جزئه العلوي واملس في جزئه السفلي .

السطح الأنفيNaralSurface (Facier Naralir) : يتوجه إلى الجيوب الجبهية والفكية العلوية ، وهو مقعر وغير منتظم جداً وغالباً أفقياً القناة الدمعية العظمية Osseour LacrimalCanal (CanalirLacrimalirOsseour).

محيط العظم الدمعيCircumference :

يتمفصل ظهرياً مع العظم الجبهي والأنفي وبطنياً مع العظم الوجني والعظم الفكي العلوي ، ومن المام مع العظم الفكي العلوي ، ومن الخلف مع العظم الجبهي .

العظمان الوجنيانTheMalarOrZyomatica Bones (Ossazygomtica)

يتوضعان بين الدمعين من الأعلى والفكين العلويين من الأسفل والمام . وشكل كل عظم وجني مثلث غير منتظم ، وله ثلاثة أسطح وثلاث حواف وبروز واحد .

السطح الوجنيFacielSurface (FaciesFacialis) :

أملس ومحدب قليلاً متسع من المام وضيق من الخلف ويظهر في أخفض أجزائه العرف الوجني Facialcrest المكمل من المام بالعرف المائل على الفك العلوي ومن الخلف بالبروز الوجني للعظم الصدغي . والعرف خشن من الأسفل حيث تتصل العضلة الماضغةMassetermuscle .

السطح الحجاجيOrbitalSurface :

أصغر بكثير من السطح الوجه الذي ينفصل عنه بالحافة الحجاجية(Margoorbitalis) . وهذا السطح مقعر وأملس ويكون جزءاً من الجدار السفلي والجدار الأمامي للحجاج .

السطح الأنفيNasalSurface :

مقعر ، ويواجه الجيب الفكي العلوي وعند المهر الصغير يتمفصل جزء كبير من هذا السطح مع الفك العلوي .

. الحافة الظهرية : تتمفصل أساساً مع العظم الدمعي وبجزء صغير من الخلف مع العظم الفكي العلوي .

. الحافتان البطنية والأمامية : تتمفصلان مع الفك العلوي .

. يتكون الطرف الخلفي من البروز الوجني(ZygomaticProcess) وهو مشطوف علوياً ويتراكب عليه البروز الوجني للعظمالصدغي .

العظام الملفوفةTheTurbinateBones(OssaTurbinate) :

هي عظام رقيقة وضعيفة ولفوفة . وعددها أربعة . تتصل بالجدار الجانبي للتجويف النفي . وهي تبرز داخله وتتضاءل في الامتداد .

وتتكون كل عظمة من صفيحة رقيقة مثقبة في اماكن عديدة ومغطاة من كلا الجانبين وبغشاء مخاطي في الحالة الطازجة . وتتركب هذه العظام في زوجين : احدهما ظهري والآخر بطني .

العظم الملفوف الظهريDorsalTurbinateBone(OSTurbinatumDorsale)

إن هذا العظم نام جداً ، وهو العظم الغربالي (الملفوف الأول) وهو أسطواني الشكل تقريباً . ولكنه مسطح من الجانب الآخر ويستدق عند كل طرف ويتصل بالعرف الملفوف للعظم الأنفي والصفيحة النفية للعظم الجبهي . ويلتف جزؤه المامي حول بعه مرة ونصف مكوناً تجويفاً يتصل مع الصماخ الأنفي الوسطNasiMiddleMeatus. ويمكن ملاحظة هذا الالتفاف في المقطع العرضي . الجزء الخلفي مقوس وتتصل حافته البطنية مع الجدار الجانبي للأنف مما يساعد على حصر حيز كبير . هو جزء من الجيب الجبهي . وينفصل هذا التجويف عن الجزء شبه الملفوف بحاجز مستعرض .

. السطح الوسطي (الأنسي) : مسطح وينفصل عن الحاجز الأنفي بجزء يعرف بالصماخ الأنفي العموميCommonNasal(MeatusNasiComMunis) .

. ويفصل السطح الظهري عن سقف التجويف النفي ممر آخر ضيق هو الصماخ الأنفي الظهري : MiddleNasalmeatus (M MasiMeaius) .

. والحيز بين السطح البطني والعظم الملفوف البطني هو الصماخ النفي الأوسطMiddleNasal(MeatusNesiMeaius).

. الطرف الأمامي : متطاول تجاه المنخار بقضيبين غضروفيين .

. الطرف الخلفي : صغير ومتصل بالصفيحة المثقبة ، والكتلة الجانبية للعظم المصفوي (الغربالي) .

العظم الملفوف البطني : Venteral TurbinateBone

(OsturbinatumVenterale)

هو أقصر من العلوي ويتصل بالعرف الملفوف البطني ويتكون مثل العلوي من جزء أمامي وجزء خلفي مقوس .

وتتصل الحافتان البطنية والخفية للجزء الخلفي بالعظم الفكي العلوي مما يساعد على حصر حيز هو من الجيب الفكي العلوي . وينفصل السطح السفلي عن أرضية التجويف الأنفي .

الصماخ الأنفي البطني : VenteralNasalMeatus(M.Nasiventeralis)

هو اكبر بكثير من باقي الممرات الأنفية . ويتطاول الطرف الأمامي باتجاه المنخار بقضيب غضروفي مقوس .

العظم الميكعيThe Vomer :

هو عظم متوسط ، يساعد في تكوين الجزء البطني للحاجز النفي .

ويتكون من صفيحة رقيقة مثنية (ماعدا جزأها الخلفي) لتشكل ميزاباً ضيقاً(SulcasVomeris) تستقبل فيه الصفيحة العمودية للعظم الغربالي والغضروف الحاجزي .

ويكون السطحان الجانبيان الأيمن والأيسر في أعلى نقطة لهما بالقرب من النهاية الخلفية وينخفان تدريجياً باتجاه النهاية الأمامية وهما محدبان قليلاً ظهرياً بطنياً ومغطيان في أثناء حياة الحيوان بالغشاء المخاطي النفي .

. الحافة البطنية : رقيقة وطليقة في ثلثها الخلفي وتفصل بين المنخارين الخلفيين وسيطاً وتكون أعرض في بقية امتدادها ، وتتصل بالعرف الأنفي .

. الطرف الأمامي : يرقد فوق نهايات البروزات الحنكية للعظم القاطعي.

. الطرف الخلفي : يتكونمن جناحين ميكعيين (Alaevomeris) يمتدان خارجياً تحت جسم العظم قبل الوتدي ويشكل الجناحان في الخلف حفرة ميكعية(Incisura Vomeris) ويتصلان جانبياً بالعظام الحنكية والجناحية .

. الفك السفلي (Mandibula) The Mandible :

أكبر عظامالوجه ، ويتكون من نصفين يلتحمان في الشهر الثاني أو الثالث بعد الولادة .ويتكون عظم الفك السفلي من جسم وفرعين :

الجسم (Corpus Mandibulae) : هو الجزء الأمامي السميك وتوجد فيه القواطع وله سطحان وحافة واحدة .

السطح اللساني (الظهري)Lingualsarface(Facies Lingualis) :

أملس ومقعر قليلاً ومغطى بغشاء مخاطي ويتوضع عليهطرف اللسان عند الحيوان الحي .

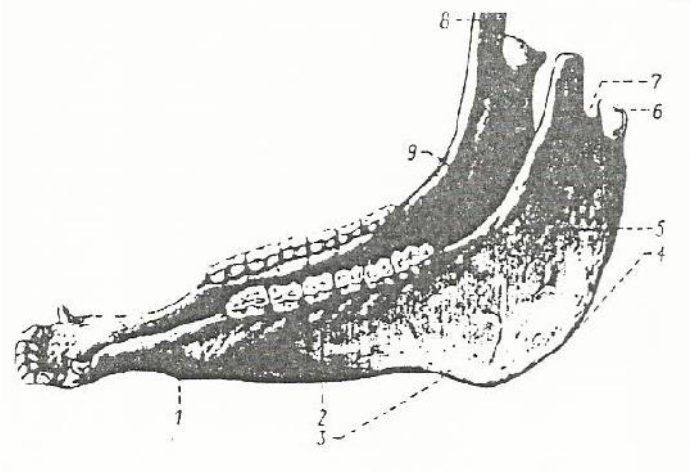
السطح الذقني Mental Surface(Facies Mentalis) :

محدب وفيه ميزاب متوسط بين موضع الارتفاق الفكي السفلي .

. الحافة السنخية المقوسة Curred . Alveolav Bordor : يوجد فبها ستة أسناخ تتوضع فيها القواطع ويوجد إلى الخلف قليلاً من هذه الأسناخسنخان خاصان بالنابين وهما يوجدان لدى الذكور . أما عند الإناث فيكونان صغيرين أو غير موجدين .

الفرعان : فرعا الفك السفلي (Rami Mandibulae) : يمتدان من الجسم نحو الخلف وينفرجان ليحيطا بالحيز الفكي السفلي Mandibular Spaceوينحني من الجسم إلى أعلى ويصبح متكوناً من جزأين : جزء أفقي (طواحني) Horizontalpart(Parsmolaris)يحمل الطواحن السفلية .

. وجزء رأسي (مفصلي) Vertical Part(Pars Articalaris) وهو عريض وتلتصق على جانبية عضلاتقوية .



الشكل رقم (٢٨) : الفك السفلي عند الحصان

١. الثقب الذقني .٢. الحافة القاعدية .٣. الثلمة الوعائية .٤. زاوية الفك .٥. فرع الفك الوجه الماضغي . ٦. النتوء اللقمي المفصلي. ٧. الثلمة الفكية . ٨. النتوء التاجي أو العضلي . ٩. الوجه الداخلي الجناحي .

. ويطلق اسم الزاوية Angleعلى الجزء البارز في منطقة الانحناء بين الجزأين الأفقي والرأسي . ولكل فرع سطحان وحافتان وطرفان .

. السطح الجانبي : أملس ومحدب بين الحافتين في الجزء الأفقيويوجد عند اتصال الجسم بالفرع الثقب الذقني (Mental Fovamen (Foramen Mentale وهو الفتحة الخارجية للقناة الفكية السفلية . والسطح الجانبي للجزء الرأسي مقعر نوعاً ما وعليه خطوط خشنة من أجل اتصال العضلة الماضعة Master Musche.

. السطح الوسطي للجزء الأفقي : أملس ويوجد فيه انخفاض طولي ضحل.

يعلوه خط يسمى الخط الفكية اللامي (Lined Myloidea) Mylo – Hyoidline لاتصال العضلة الفكية اللامية . ويوجد خلف اتصال الجسم بالجزء الأفقي للفرع الفكي حفرة صغيرة لاتصال العضلتين : الذقنية اللامية Genio _ Hyoidوالذقنيةاللسانية : Glossus _Ganio . والسطح الوسطي للجزء الرأسي مقعر ويوجد في الجزء الخلفي السفلي خطوط خشنة لاتصال العضلة الجناحية الأنسية Medial Pterygoid Muscle .

. ويوجد أمام منتصف هذا السطحبقليل : الثقب الفكي السفلي : Mandibular Framenوهو الفتحة الخلفية للقناة الفكية السفلية التي تمتد إلى أسفل ثم يميل للأمام أسفل الطواحن حتى الثقب الذقني وتستمر داخل جسم الفك السفلي علىشكل قناة صغيرة هي القناة السنخيةالقاطعية التي (Canalis Alualaris Incisucus)تحمل أوعية الأسنان القاطعة وأعصابها.

. الحافة السنخية أو الظهرية :

Alveolorborde(Limbus Alveolaris) Dorsalor :

تشكل منقاراً جزءاً من الحيز بين السنخي Intervalveolar Spaceوتكون الحافة سميكة خلف هذا الحيز ويوجد فيها ستة أسناخ للطواحن السفلية وخلف السنخ الأخير تنحني الحافة بحدة للأعلى وتصبح ضيقة وخشنة ويوجد غالباً لدى المهر الصغير سنخ صغير لبقايا الطاحن الأولسن الذئب(Tooth Woolf) ملاصقاً للأول الكبير .

. الحافة البطنية (Ventral Border) :

في الجزء الأفقي مستقيمة تقريباً وسميكة ومدورة عند الحصان الفتي . وتصبح أضيقوأحدّ عند الحيوان الأكبر سناًُ ، ويوجد فيجزئها الخلفي بصمات ملساء (Incisura Vasovum) حيث تدور أوعية الوجه وقناة الغدة النكفية حول العظم . وتنحني الحافة خلف هذه النقطة بحدة للأعلىمكونة زاوية الفك السفلي (HngulusMandiblae) وهذا الجزء الأخيرسميك وله شفتا خشنتان منفصلتان بحيز متوسط يصبح ضيقاً بالقرب من اللقمة .

. الطرف الأمامي (Anterior Extremity) : يتصل بالجسم .

. الطرف المفصلي : ويشمل البروز Articularextremity Corondd Processشبه التاجي في الأمام واللقمة : Condyleفي الخلف وينفصل الاثنان عن بعضهما بالثلمة الفكية (Incisara Mandibulae) وهو رفيع بشكل مستعرض التي يمر فيها العصب الذاهب إلى العضلة الماضغة .

. البروز شبه التاجي (Processus Coronoideus) : وهو رفيع يشكل مستعرض وينحني قليلاً أنسياًوخلفياً ويبرز للأعلى في الحفرة الصدغية (Tossa . Tempotal) وتندغم به العضلة الصدغية .

. لقمة الفك السفلي Condyle OfThe Mandible(Condyles Mandibulae)
تقع فيمستوى أكثر انخفاضاً من نهاية البروز شبه التاجي وتستطيل باتجاه مستعرضوتتمفصل مع العظم الصغي بوساطة قرص مفصلي ، يسمى الجزء الضيق الذي يصل اللقمة بالفرع الفكي السفلي بعنق الفك السفلي Coallum Mandibulae Meck OfThe Mandible
.

ويوجد على جزئه الأمامي المتوسط انخفاض يسمى الحفرة الجناحية Fored Pterygoidea. التي تتصل بها العضلة الجناحية الوحشية (Muscle Lateral Pterygoid) ويتكون معظم وسط الجزأ الرأسي لفرع الفك من صفيحة مفردة من مادة كثيفة وقد تكون في بعض الأماكن رقيقة جداً لدرجة تكون فيها شفافة .

العظم اللامي(OS Hyoideum) Hyoid Bone : شكل رقم (١٥)

يقع بين الجزأين الرأسيين لفرعي الفك السفلي ويلتصق بالعظمين الصخريين الصدغيين : (PiteousTemporalBones) : بوساطة قضيبين غضروفيين . ويدعم هذا العظم قاعدة اللسان والبلعوم والحنجرة . ويتركب العظم اللامي من جسم وبروز لساني وثلاثة أزواج من القرون (وعند الحيوان الفتي أربعة أزواج) .

الجسمBody Or Basihyoid : جسم العظم اللامي(CorpusOssishyoidei) هو قضيب عظمي قصير مستعرض .

. سطحه الظهري : مقعر واملس في جزئه الأوسط ، ويوجد على كل من طرفيه وجيه محدب أو حدبة للتمفصل مع القرن الصغير .

. سطحه البطني : مستوٍ وخشن .

. وتحمل الحافة الأمامية البروز اللساني .

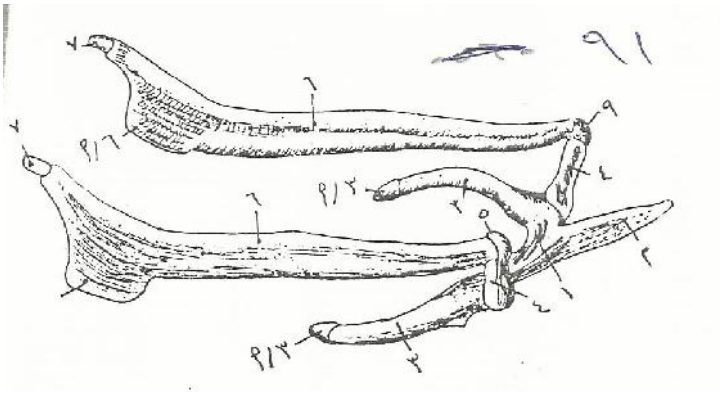
. وأما الحافة الخلفية فهي مقعرة وملساء وتحمل في طرفيها القرنين الدرقيين .

البروز اللسانيLingualProcess (ProcessusLingualis) :

يبرز للأمام وسطياً من الجسم ويدخل قاعدة اللسان عند الحيوان الحي ، وهو منضغط جانبياً وله طرف حر مدبب . الوجهان الوحشيان مقعران بعض الشيء الحافة الظهرية رفيعة وغير منتظمة الحافة البطنية سميكة وخشنة .

القرنان الدرقيانThyroidCornua (CornuaThyreeoidea) :

يمتد كل منهما للخلف وللأعلى من الأجزاء الجانبية للجسم وهما منضغطان جانبياً (عدا عند اتصالها بالجسم) ولكل طرف خلفي استطالة غضروفية صغيرة تتصل بالقرن الأمامي للغضروف الدرقي للحنجرة .



شكل (١٥) : العظم اللامي في الحصان .

١. جسم العظم اللامي .٢. النتوء اللساني .

٣. القرن الحنجري والدرقي اللامي .٣/أ. الغضروف الحنجري .

٤. القرن الصغير . ٥. القرن المتوسط . ٦. القرن الكبير .

٦/أ. زاوية القرن الكبير .٧. الغضروف الصدغي اللامي

القرنان الصغيران

SmallCornua OrKeratohyoids (CornuaMinora) :

قضيبان قصيران يمتدان إلى الأعلى وللأمام من طرفي العظم اللامي . كل قرن مخصر في وسطه وله نهايات تسعقليلاً يوجد في النهاية البطنية وجيه مقعر صغير للتمفصل مع الجسم، وتتمفصل النهاية الظهرية في القرن الكبير أو مع القرن الأوسط إذاوجد .

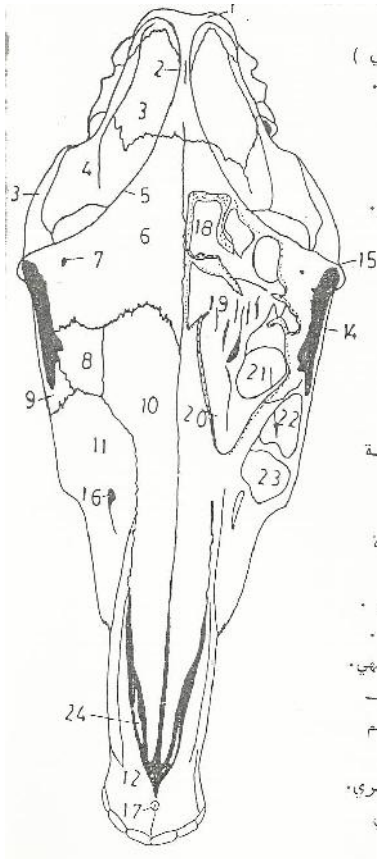
القرنان الكبيرانGreat . Cornua . Ors Tyioids (CornuaMajora) :

هما أكبر اجزاء العظم اللامي ويتجهان ظهرياً وخلفياً . ويتصلان من الأعلى بقاعدة العظم الصدغي الصخري . وكل قرن مؤلف من صفيحة رقيقة بطول ١٨إلى٢٠سم ، وهو منحنٍ قليلاً

على طول امتداده ، ولذا فإن سطحه الجانبي مقعر . وسطحه الوسطي محدب . الطرف الظهري للقرن عريض وله زاويتان : الزاوية المفصلية تتصل بقضيب غضروفي مع البروز اللامي للعظم الصدغي الصخري ، والزاوية العضلية سميكة نوعاً ما وخشنة . الطرف البطني للقرن الكبير صغير نسبياً ويتمفصل مع القرن الصغير .

القرنان الأوسطانMiddle . Cornua . Or Epihyoids :

صغيران ، وكل منهما هو قطعة وتدية الشكل أو عقيدة متجمعة بين القرنين الكبير والصغير . وهذا القرنان عادة انتقاليان . ويتحد كل منهما مع القرن الكبير في الحيوان البالغ .



الشكل (٢١) : جمجمة الخيول – السطح الظهري

١. العرف القفوي (القذالي)٢. العرف السهمي الخارجي .٣. العظم الجداري .٤. الجزء الحرشفي للعظم المدغي . ٥. العرف الجبهي الخارجي . ٦. العظم الجبهي . ٧. الثقب فوق الحجاجي .٨. العظم الدمعي .

٩. العظم الوجني ١٠.العظم الأنفي١١. الفك العلوي١٢. العظم القاطعي ١٣. الشاخصة الوجنية للعظم الصدغي١٤. الحجاج١٥.الشاخصة الوجنية للعظم الجبهي١٦.الثقب تحت الحجاجي.١٧.القناة القاطعية.

١٨.الجيب المحاري الجبهي .١٩.الصفيحة الشمية – الغربالية – للعظم الغربالي . ٢٠.الجيب المحاري الظهري ٢١.مدخل الجيب الجبهي الفكي العلوي .٢٢.الجيب الفكي العلوي الخلفي .٢٣الجيب الفكي العلوي الأمامي . ٢٤.الشق الحنكي .

التجويف الأنفي Nasal Cavity :

التجويف الأنفي ممر طولي يمتد عبر الجزء العلوي للوجه . وينقسم إلى نصفين أيمن و أيسر بوساطة حاجز وسطاني هو الحاجز الأنفي(Septum Nasi)

الجدار الوحشي يتكون من عظام الفك العلوي و القاطعي و الجزء الرأسي للعظم الحنكي و العظمين الملفوف و المصفاوي جزئياً. و يمر مائلاًعلى هذا الجدار القنال الدمعية (Lacrimal Canal)و الميزاب الدمعي(Lacrimal Groove)اللذان تمر بهما القنة الأنفية الدمعية . و يخترق الجزء الخلفي للجدار الوحشي الثقب الوتدي الحنكي .الجدار الظهري يتكون من العظمين الجبهي و الأنفي .

الجدار البطني يتكون من البروز الحنكي للعظمين الفكي العلوي و القاطعي و الجزء الأفقي للعظم الحنكي ، و يوجد في الجزء الأمامي للجدار البطني ميزاب وسطاني يوافق غضروف الحاجز الأنفي كما يوجد على الجانبين ميزاب يتوضعفيه العضو الميكعي الأنفي . وفي الجزء الخلفي من هذا الجدار مرتفع وسطاني يسمى العرف الأنفي(Nasal Crest)يلتصق به العظم الميكعي(Vomer Bone)ويوجد وحشياً للبروز الحنكي للعظم الأخدود الحنكي (Palatine Fissure).

الحاجز الأنفي العظمي يتكون في جزئه الخلفي الرأسي للعظم المصفاوي و من أسفل من العظم الميكعي و يمتد إلى أعلى بوساطة الحاجز الأنفي الغضروفي العظمان

الملفوفان(TurbinateBones) الظهري و البطني يقسمان التجويف الأنفي (الأيمن و الأيسر)إلى ثلاثة صماخات.

الصماخ الأنفي الظهري (DorsalNasalmeatus)ممر ضيق بين سقف التجويف الأنفي و العظم الملفوف الظهري وينتهي خلفياً عند الصفيحة المثقبة للعظم المصفاوي .

الصماخ الأنفي الأوسط (MiddleNasalMeats)هو الحيز الواقع بين العظمين الملفوفين و يوجد في جزئه الخلفي فتحة ضيقة توصل بالجيب الفكي العلوي .

الصماخ الأنفي البطني ممر يقع على طول الجدار البطني للتجويف الأنفي و يعلوه العظم الملفوف البطني . وهو أكبر الصماخات الأنفية كما أنه الممر المباشر بين المنخر و الفتحة الأنفية الخلفية . الفتحة الأنفية العظمية يحدها العظمان الأنفي و القاطعي .

الطرف الخلفي للتجويف الأنفي (القاع) يفصله عن التجويف القحافي الصفيحة المثقبة للعظم المصفاوي ويملأ القاع الكتلة الوحشية للعظم المصفاوي .

الجيوب الأنفية (ParanasalSinuses) :

هي مجموعة من الردوب تتصل بالتجويفالأنفي يشكل مباشر ، و يوجد في الخيول أربعة أزواج من الجيوب الأنفية هي :

١- الجيب الفكي العلوي (MaxillarySinus) :

هو أكبر الجيوب الأنفية ، يتكون جداره الوحشي من العظم الفكي العلوي والعظم الدمعي والعظم الوجني ، ويحده أنسياً العظم الفكي العلوي والعظم الملفوف البطني والكتلة الوحشية للعظم المصفاوي . ويمتد الجيب خلفياً حتى مستوى مستعر يقع أمام جذر البروز فوق الحجاجي للعظم الجبهي ، ويمتد أمامياً الخط الواصل بين الثقبين تحت الحجاجيين . وحده الظهري يمتد إلى خط مواز للعرف الوجهي ممتد خلفياً من الثقب تحت الحجاجي . ويتكون جداره البطني من الجزء السنخي للعظم العلوي ويبرز داخله أسناخ الطواحن الثلاثة الخلفية . وينقسم تجويف الجيب إلى جزأين أمامي و خلفي بوساطة حاجز مائل يقع خلف الطرف الأمامي للعرف الوجهي بمسافة ٥ سم تقريباً. و يعد الجيب الفكي العلوي القنال تحت الحجاجية طولياً.

ويوجد بالجيب الفكي العلوي فتحتان ، الخلفية منهما هي الفتحة الجبهية الفكية العلوية (FrontoMaxillaryOpening) و هي فتحة كبيرة توصل الجيب الفكي العلوي بالجيب الجبهي وتقع في مستوى أمام الحجاج قليلاً. والفتحة الأمامية تقع أمام الفتحة السابقة مباشرة و هي فتحة ضيقة توصل الجيب الفكي العلوي بالتجويف الأنفي في الجزء الخلفي للصماخ الأنفي الأوسط .

٢- الجيب الجبهي(FrohtalSinus) : يتكون من جزأين هما :

الجزء الجبهي :

يحده أساساً صفيحتا العظم الجبهي ولكن قاعدته تتكون جزئياً من الكتلة الوحشية للعظم المصفاوي . ويمتد أمامياً مستوى الخط الواصل بين الهامش الأمامي للحجاجين . و يمتد خلفياً حتى مستوى اللقمة الصدغية . كما يمتد خارجياً إلى جذور البروز فوق الحجاجي . يفصله عن جيب الجانب المعاكس حاجز عظمي كامل .

الجزء الملفوف :

يوجد بالجزء الخلفي للعظم الملفوف الظهري ، و يكون سقفه العظمان الأنفي و الدمعي . ويمتد أمامياً حتى مستوى مستعرض بين الحجاج و الثقب تحت الحجاجي . وهو متصلبالجزء الجبهي فوق الكتلة الوحشية للعظم المصفاوي ويتصل الجيب الجبهي بالجيب الفكي العلوي عبر الفتحة الجبهية الفكية العلوية التي سبق وضعها .

٣- الجيب الوتدي الحنكي Spheno – Palatine Sinus

يتكون من جزأين يتصلان معاً أسفل الكتلة الوحشية للعظم المصفاوي .

الجزء الوتدي (الخلفي)يوجد داخل الجزء الأمامي للعظم الوتدي .

الجزء الحنكي(الأمامي)يقع بين صفيحتي الجزء الرأسي للعظم الحنكي و أسفل الكتلة الوحشية للعظم المصفاوي .

الجسم هو الجزء الأمامي السميك و توجد به القواطع . وله سطحان و حافة واحدة . السطح اللساني (الظهري) أملس و مقعر . و السطح الذقني (البطني) محدب و به ميزاب وسطاني يبين موضع الارتفاق الفكي السفلي .

الحافة السنخية مقوسة ، و يوجد بها ستة أسناخ تستقبل القواطع و إلى الخلف قليلاً من هذه الأسناخ يوجد سنخان للنابين ، و هما يوجدان في الذكور أما في الإناث فيكونان صغيرين أو غير موجودين .

عظم الفك السفلي و العظم اللامي يحملان الصفات العامة نفسها التي سبق ذكرها .

البحث الثاني

جمجمة الثور Sku11.Of . The . Ox

في مجموعها As . A . Whole

تبدو ذات شكل هرمي أكثر وضوحاً من جمجمة الحصان ، و هي أقصر و أعرض نسبياً ، و يكون القحف مكعب الشكل و كبيراً من الخارج أكثر من الحصان و يرجع كبر حجمه لامتداد الجيوب الجبهية . ولا يؤثر هذا في اتساع تجويف القحف الذي هو أصغر من مثيله لدى الحصان .

السطح الجبهيFtontal . Surface :

يتكون من العظام الجبهية و الأنفية و القاطعية .

والجزء الجبهي رباعي و متسع و أعرضجزء منه عند الحاجين ، وفي السطح الجبهي ، ويوجد انخفاض مركزي في جزئه الأمامي ، و يوجد على الجانبين الميزابان فوق الحاجبين و الثقوب ، و يوجد من الخلف الحدبة الوسطى الجبهية CminenceMediahFrontal. ويبرز النتوء القرني في الزاويتين الوحشيتين عند الأبقار ذوات القرون .

و الجزء الأنفي قصير جداً ، و فتحة المنخار العظمي عريضة .

ولا يثني العظم القاطعي للأسفل كما عند الحصان . و العظم القاطعي هنا رقيق و ضعيف . و ينفصل العظمان القاطعيان عن بعضهما من الأمام بحيز عريض يأخذ مكان الثقب القاطعي عند الحصان .

السطح الجانبي : Ateral . Surface

أكثر مثلثاً من مثيله عند الحصان ، و الحفرة الصدغية محدودة في هذا السطح . فهي غائرة و يقة ، و حدودها أكثر اكتمالاً . يحدها ظهرياً عرف من الزاوية الخلفية الجانبية(الوحشية) للعظم الجبهي للبروز فوق الحجاجي ، وهو مناظر للعرف الجداري عند الحصان . و يحيط بهما من الخلف العرف الصدغي و تتمكيز بوضوح من الحجاج بحيز مدور و بالعرف الجناحي .

القوس الوجني قصير و ضعيف و مسطح ، و يتكون من العظم الصدغي و العظم الوجني فقط ، ولقمته محدبة و عريضة من الأمام إلى الخلف .

التجويف العنابي و البروز خلف العنابي صغيران و يغطي الحجاج جزئياً بالبثرة الدمعية L Acrimal . BulLa و يوجد في جزئه الخلفي فتحة القناة فوق الحجاجية ، و جزؤه المنخفض بارز و خشن وليس أملس و ناعماً كما عند الحصان و الحفرة الجناحية الحنكية أكبر بكثير و أكثر غوراً و وضوحاً ،وهي تركب جزءاً عميقاً و ضيقاً و طويلاً بين الصفيحة الرأسية للعظم الحنكي وسطياً (أنسياً) و عظم الفك العلوي و الحفرة الدمعية جانباً ، لذلك يتوضح الثقبان الوتدي الحنكي و الفكي العلوي بعمق .

إنالمنطقة تحت الحجاج قصيرة ولكنها مرتفعة نسبياً .و توجد حدبة و خط مقوس يناظران العرف الوجهي عند الحصان . ويتوضع الثقب تحت الحجاجي فوق الضرس الأول ، و غالباً ما يكون مضاعفاً .

السطح القاعدي : Basal Surface

قصيرة و عريضة و بخاصة في جزئه القحفي يحد القحفين القفويين من الأمام حيدان مستعرضان . إن الحدبة القاعدية عند اتصال العظمين القفوي و الوتدي كبيرة .

وتحوي الحفرة اللقمية ثقبين : يتوضع الثقب تحت اللساني في الأسفل وللأمام ، والثقب اللقمي في الأعلى وللخلف . كما قد توجد أحياناً ثقوب ولكنها ليست دائمة الوجود ، وإن البروز خلف الخشائي (جنيب الحلمي) قصير ومتشعب ، والثقب المتهتك لوزي الشكل ، والبثرة الطبلية كبيرة ومنضغطة جانبياً . والبروزات العضلية طويلة دائماً وعلى شكل صفائح ضيقة

مثلثة ذات طرف أو طرفين مدببين ، ويتجه البروز السمعي الخارجي غالباً باستقامة نحو الخارج ، ويمتد منه بطنياً صفيحة عظمية مقوسة تتصل جانبياً بالبثرة العظمية Bulla .Ossea. مكملة بذلك الحفرة العميقة التي تستقبل الزاوية المفصلية للعظم اللامي تتوضع الفتحة الرئيسية للقناة الصدغية أمام هذه الصفيحة وتتوضع فتحة إضافية أخرى خلفياً . إن الحفرة تحت الصدغية صغيرة وفيها الثقب البيضاوي . المنخران الخلفيان ضيقان ، ولا يصل العظم الميكعي إلى مستوى هامشمها البطني . شراع الحنك الصلب عريض ويكون نحو ٣.٥الطول الكلي للجمجمة ويدخل جزء صغير مركزي من حافته الخلفية في تكوين المنخرين الخلفيين . تتوضع الثقوب الحنكية الأمامية على بعد ٢.٥سم أو أكثر من حافته الخلفية ، وتتباعد عن بعضها ، ويضيق الحنك الصلب خلف الطواحن مباشرة ويصبح مقعراً إلا أنه بعد ذلك يعود فيتسع ويتسطح .

السطح القذالي Nuchl Surface :

متسع وخماسي الأضلاع عند الحيوان البالغ ، وتوجد في مركزه تقريباً الحدبة القفوية الخارجية لاتصال الرباط القذالي ويمتد منها عرف قفوي وسطاني باتجاه الثقب الكبير . ويتقوس جانبياً وللخارج خطافان هما الخطافان القذاليان المخشوشنة (الخشنة) لاتصال اعضلات ويكون السطح فوق هذين الخطين أملس نسبياً ، ومغطى فقط بالجلد والعضلات الأذنيةAuricularMuscles الرقيقة عند الحيوان الحي .

وينفصل هذا السطح الجبهي بحافة سميكة ، وهي تكون مركزياً النتوء الجبهي . وتحمل على طرفها البروز القرني عند الأبقار ذات القرون ، ويوجد في منتصف المسافة ما بين النتوء الجبهيFrontalCminehce والبروز القرنيCorhusProcessus . والنتوء القذاليNuchalEminehce . اللقمتان بعيدتان عن بعضهما ، وتنقسم سطوحها المفصلية بوضوح إلى جزء علوي وآخر سفلي أكثر مما هو الحال عند الحصان . ويوجد الثقب الوداجي أو الحلمي عند اتصال العظمين القفوي والصدغي ، وهو صغير في كثير من الحالات .

التجويف القحفيCrahialCarity :

قصير ويكون محوره الطولي أكثر ميلاً مما هو عند الحصان ، ولكنه أعرض نسبياً وأكثر ارتفاعاً . تتوضع الحفرة الأمامية وعلى مستوى أكثر ارتفاعاً من باقي الأرضية ، وتكون الحفرة

الغربالية أصغر والحفرة النخامية أكثر عمقاً عند الحصان . يمتد ميزاب عميق من العظم الصدغي أماميا فوق الثقب البيضاوي حتى الثقب المستدير . العرف الجداري بارز منقارياً (أمامياً) ولكنه يأخذ في الاضمحلال خلفياً . ويوجد ارتفاع طفيف يشكل الحدبة القفوية الداخلية ويبرز جانبياً داخل التجويف القحفي العظم الصدغي . وتكون الحروف (Sحرف) والبصمات الإصبعية واضحة جداً . وتتكون القناة الصدغية كلية من العظم الصدغي وتنفتح داخلياً عند ذروة العظم الصدغي حيث تتصل بالقناة اللقمية ، وينقسم الثقب المتهتك إلى قسمين : الثقب المتهتك الأمامي والخلفي :

التجويف الأنفيNasalCaritg :

وهو مقسوم بالحاجز الأنفي انقساماً غير تام ، فالحاجز لا يصل للأرضية خلفياً . وأرية التجويف الأنفي طويلة نسبياً وأكثر تقعراً من جانب لآخر مما هو عند الحصان يوجد في الجمجمة الجافة فتحة بيضاوية كبيرة في الجيب الحنكي تكون مغلقة بغشاء مخاطي عند الحيوان الحي .

الصماخ الأوسط مقسوم خلفياً إلى فرعين علوي وسفلي بالعظام الملفوفة الغربالية المنخران ضيقان ومائلان .

الجيب الجبهيFrontaSinus :

كبير جداً ، ويدخل في تكوينه معظم العظم الجبهيوجزء كبير من الجدار الخلفي للقحف . ويمتد أنسياً لمسافة متغيرة داخل بروز القرن عندما يكون موجوداً . ويفصل الجيب الأيمن عن الأيسر حاجز وسطاني كامل . ويعلو حده الأمامي خط مستعرض يمر عبر الهوامش الأمامية للحجاجين ويمتد جانبياً العرف الذي يحد الحفرة الصدغية من الأعلى وإلى قاعدة البروز فوق الحجاجي وفي أعلى جزء من التجويف القحفي وعند الحدبة القفوية الخارجية تتلاقىالصفيحتان والعظم الجبهي . وينقسم تجويف الجيب الجبهي إلى حجرة رئيسية وحجيرات إلى أربع حجيرات "ثانوية على كل جانب من المستوى المتوسط ولكل حجرة مخرجها المميز والمنفصل من الجزء الأمامي لأرضية الجيب ويفتح كل مخرج في صماخ غربالي أي إنه يفتح بطريقة غير مباشرة في القسم العلوي للصماخ الأوسط " .

الحجرة الرئيسيةMajorCompartment :

وتشمل ذلك الجزء من الجيب الواقع خلف الحجاج وتمر القناة فوق الحجاجية عبر هذه الحجرة . ولها ثلاثة أرباد : الربد القذاليDiverticulumNuchalيقع أمام النتوء القذالي والربد خلف الحجاجDiverticulum Postorbital الذي يشغل تجويف القرن عندما يكون موجوداً .

الحجرات الثانويةMinorCompartments :

ترقد أمام الحجرة الكبيرة وبين الحجاجين . ولكل منها فتحتها المنفصلة التي تقود إلى التجويف الأنفي عبر صماخ غربالي . وتختلف في عددها وتسمى بحسب موقعها . وتكون اتصالاتها مع تجويف العظم الملفوف الظهري ومع الجزء الدمعي للجيب الفكي العلوي ، التي يمكن مشاهدتها في الجمجمة المنقوعة تكون مسدودة بغشاء مخاطي في الحالة الطازجة .

الجيب الفكي العلويMaxillarySinus :

يكون محفوراً بشكل رئيسي في الفك العلوي والعظام الدمعية والوجينة ، ولا يكون مقسوماً بحاجز كما عندالحصان . يمتد للأمام حتى الحدبة الوجيهة أو أبعد بقليل عند الحيوانات المسنة . ويعلو حده الظهري بخط مرسوم من الثقب فوق الحجاجي وحتى الهامش العلوي للحجاج . ويستمر في البثرة الدمعية حتى نقطة مواجهة تقريباً لشعب البروز الوجني للعظم الوجني ، ويمتد أيضاً علوياً وخلفياً عبر فتحة كبيرة في تجويف متكون من العظام : الدمعية و الجبهية و الغربالية و الملفولة في الطرف المتوسط للحجاج (وهذا ما يسميه بعظم بالتجويف الدمعي ، وتكون أرضية الجيب غير منتظمة ويبرز داخلها جذور ثلاثة الطواحن الأخيرة أو أربعتهاوالمغطاة بصفيحة عظمية . ويتصل هذا الجيب بالجيب الحنكي بحرية) فوق القناة تحت الحجاجية عبر فتحة بيضاوية الشكل يتراوح طولها من ٥إلى٧٠سم . وتتصل فوق هذه الفتحة بالصماخ الأنفي الأوسط بفتحة أقصر وأضيق بكثير .

الجيب الحنكيPalatincSinus :

وهو محفور في الحنك الصلب ومتفصل عن نظيره في الجانب المقابل بحاجز وسطاني ، ويمتد الجيب الحنكي من الحافة الخلفية للحنك إلى مستوى ٢.٥٣سم أمام الضرس الأول . ويوجد كما ذكر أعلاه اتصال كبير مع الجيب الفكي العلوي فوق القناة تحت الحجاجية ويغلق

النقص الكبير في السقف العظمي لهذا الجيب من الغشاء المخاطي . في الحالة الطازجة وتمر القناة الحنكية بميل عبر الجزء الخلفي للجيب .

الجيب الوتديSpbnoidalSinus :

يمتد إلى الجناح الحجاجي للعظم الوتدي . ولكنه لا يتصل بالجيب الحنكي . ولهذا الجيب فتحة أو فتحتان في الصماخات الغربالية البطنية .

الجيب الدمعيLacrimalSinus :

هو حفرة في العظم الدمعي ويكون حيزاً يتصل بحرية مع الجزء الخلفي الظهري للجيب الفكي العلوي .

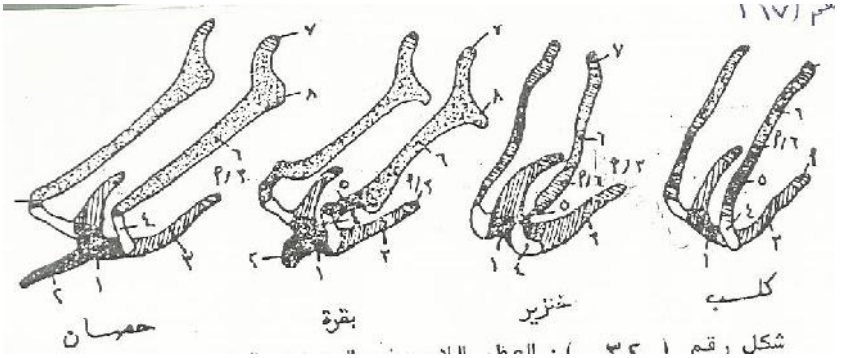
الفك السفليMandible :

لا يلتحم نصفا الفك تماماً حتى العمر المتقدم لذلك فإن الدرز الفكي موجود دائماً وجسم الفك أقصر وأعرض وأكثر تسطحاً من نظيره عندالحصان وفيه ثمانية أسناخ مستديرة ضحلة نسبياُ للقواطع السفلية . الحافة بين السنخية طويلة ومقوسة ورفيعة وحادة . لا يوجد سنخ للناب لأنه غير موجود . الجذع الأمامي عن فرع الفك السفلي ضيق . يتوضع الثقب الذقني للأمام أكثر منه عند الحصان وينفرج الفرعان الفكيان أكثر .

ولذلك فإن الحيز الفكي السفلي أوسع من مثيله عند الحصان . وفرع الفك مقوس جداً والزاوية المتكونة أكثر وضوحاً والجزء الطاحني ليس شديد الارتفاع وبخاصة في جزئه الأمامي . حافته البطنية محدبة على طول امتدادها وتحمل الحافة السنخية ستة أسناخ للطواحن السفلى : السنخ الأول صغير وتزداد الأسناخ حجماً كلما اتجهت إلى الخلف والجزء الرأسي أصغر جداً من مثيله عند الحصان ، وحافته الخلفية رفيعة نسبياً . مقعرة من الأسفل وعريضة من الأعلى يتوضع الثقب الفكي تقريباً في منتصف السطح الوسطي ، وينحني منه للأسفل وللأمام ميزاب العصب اللساني ، وتبرز اللقم وسطياً أكثر من عند الحصان وهي مقعرة من جانب لآخر . البروز شبه التاجي عريض وينحني للخلف .

العظم اللاميHyoidBone : شكل (١٧)

البروز اللساني قصير ، يبلغ القرن الأوسط حجمه حجم القرن الصغير . القرن الكبير ضيق عدا طرفيه . ينقسم الطرف العلوي إلى فرعين يماثلان الزاويتين في الحصان . لا يلتحم القرن الدرقي مع الجسم إلا في العمر المتقدم .



شكل رقم (١٧) العظم اللامي في الحصان والبقرة والخنزير والكلب

١. جسم العظم اللامي .٢. النتوء اللساني . ٣. القرن الحنجري .٣/أ. الغضروف الحنجري . ٤. القرن الصغير . ٥. القرن المتوسط .٦/أ. القرن الكبير .٧. الغضروف الصدغي اللامي . ٨. زاوية القرن الكبير .

البحث الثالث

"جمجمة الكلب"

TheSkullOfDogAsAwhole

تؤدي العروقBreeds المختلفة في الكلاب دوراً كبيراً في تغيير شكل الجمجمة وحجمها . فتلك التي لها جماجم طويلة وضيقة مثل : (CollieGreynoUnd)تسمى"Dolichecephalicالمتاطول الرأس". وهناك كلاب أخرى جداً مثل : (Bulldog,SmallSpanielsAugs)لها جماجم قصيرة وعريضة جداً تسمى Brachy – Cephalic : قصيرة الرأس . وهناك أشكال أخرى متوسطة مثل : (FoxTerrierDachshund)تسمىMesaticephalicمتوسطة الرأس .

السطح الجبهي :

يظهر المنحنى العريض الخارجي للقوسين الوجنيين والاتساع الكبير للحفرتين الصدغيتين المفترقتين بالعرف الجداري الذي يكون قوياً جداً في العروق الضخمة (الكبيرة الحجم) ويستمر بالعرفين الجبهيين المتشعبين حتى البروزين فوق الحجاجيين . المناطق الجبهية والأنفية منضغطة مركزياً ، وتبدو مقعرة نوعاً ما جانبياً ، المنطقة الأنفية ضيقة وتنتهي منقارياً بالحفرة الأنفية .

تكون الاختلافات ، في العروق قصيرة الرأس ، واضحة جداً وتجلب الانتباه . القحف محدب جداً في الاتجاهين ، وأطول من الوجه ، ويتلاشى العرف الجداري نسبياً في الخلف ، ويتكون فقط بالعظم ما بين الجداري . العرفان الجداريان . الجبهيان منفصلان خلفياً بمسافة ، وينفرجان إلى البروزين فوق الحجاجيين ولذلك فإن الحفرتين الصدغيتين منفصلتان باتساع عن بعضهما .

. المنطقة الجبهية عريضة ، ومحدبة جداً ولها انخفاض ضحل مركزي .

. المنطقة الأنفية قصيرة جداً وعريضة نسبياً ومنخفضة مركزياً . ويوجد في المنظر الجانبي انخفاض واح عند الاتصال الجبهي الأنفي مكوناً ما يسمى من قبل الهواة (موقف) الوجه : Stopofthefase .

السطح الجانبي :

يشاهد عليه الاتساع الكبير للحفرة الصدغية ، ويتصل الحجاج بحرية تامة مع الحفرة ، ويكون الجزء الخلفي للهامش الحجاجي غائباً في الجمجمة الجافة ، ويكون محور التجويف الحجاجي مع المستوى المتوسط زاوية أكثر صغراً مما هي عليه عند الحصان والثور .

وتعلم الحدود بين التجويف الحجاجي والحفرة الجناحية الحنكية الكبيرة عرفاً واضحاً .

المنطقة المجاورة للحجاج مثلثة الشكل تقريباً ومقعرة في طولها ومحدبة ظهرياً بطنياً ، ويكون الثقب تحت الحجاجي على اخفض جزء لها فوق الطاحنة الثالثة . ويبرز الفك السفلي وراء الفك العلوي في العرقBulldog وتعرف هذه الحالة بالفقم : بروز الفكProgناthism وتسمى الحالة المعاكسة بقصر الفكBrachygnathismوترى في العرقDachund.

السطح القاعدي للقحف :

يتميز بالعديد من الملامح التي تجلب الانتباه كاتساع وتسطح الجزء القاعدي للعظم القفوي ، وصغر حجم البروزين نظيري الخشائي (نظيري الحلمي) ، وكبر حجم صندوق الطبل واستدارته، والشكل الميزابي للسطحين المفصليين للفك السفلي .

والمنخران الخلفيان طويلان وضيقان وغير منقسمين بالعظم الميكعي . ويمتد الحنك الصلب حتى منتصف الجمجمة تقريباً ، ويحمله عرف وسطاني أو خط خشن ، ويوجد على كلا الجانبين الثقوب الأمامية والإضافية الحنكية والميازيب الحنكية ، ويكون الحنك أكثر عرضاً بين الطاحنين الرابعين وهنا يوجد انخفاض واضح على كلا الجانبين في الجماجم معظمها . يختلف الطول والعرض والمحيط باختلاف العروف .

تختلف زاوية انفراج فرعي الفك السفلي من ٢٥أو٣٠درجة وهي أصغر ما تكون في العرقGreyhoundوأكبر ما تكون عند الكلاب "قصيرة الرأس" مثل العرقينPug,Bulldog.

السطح القذالي :

مثلث الشكل تقريباً ، وتتجه قاعدة المثلث نحو الناحية البطنية ، أما رأس المثلث فيتكون من العرف القذالي الذي يبرز بشدة نحو الخلف في العروق الكبيرة الحجم ، ويوجد تحته بصمتان خشنتان لاتصال العضلات . ويوجد في بعض الجماجم عرف قفوي رفيع وسطاني وفي بعضها الآخر ارتفاع مستدير . ويوجد جانبياً العرفان الصدغيان والبروزان الحلميان ، أما الثقب الحلمي فيوجد عند اتصال العظمين القفوي والصدغي فوق قاعدة البروز النظير الحلمي ، وهو يفتح مباشرة في التجويف القحفي . يتغير شكل الثقب الكبير كثيراً ، وغالباً ما يكون القطر العرضيهو الأكبر . وفي جماجم اخرى يكون القطران متساويين أو قد يتجاوزه القطر الشاقولي .

التجويف القحفي :

يتغير شكله تبعاً لشكل القحف . وغالباً ما يكون المحور القاعدي الدماغي متوازياً مع الحنك ، وأرضيته مسطحة . الحفرة الأمامية ضيقة وأعلى بقليل من الوسطى ، ذات الثقوب الغربالية عمية جداً والعرف قليل الوضوح . الحفرة تحت النخامية ذات أعماق متفاوتة .

وتعلم الحجرتان القحفية المخيخية بالأعراف الصخرية جانبياً ، وبالخيمة العظمية ظهرياًوتعبر قاعدة الأخيرة قناة ترتبط بالقناتين الصدغيتين . الزاوية الأمامية للعظم الصدغي الصخري مثقوبة بقناة للعصب مثلث التوائم **TrigeminalNerve** .

التجويف الأنفي :

يأخذ شكل الوجه ، فتحته الأمامية كبيرة مستديرة في الكلاب معظمها، وتشغل العظام الملفوفة المركبة البطنية جزأه الأمامي حتى امتداد واسعما عدا المنطقة القريبةمن الفتحة . ويوجد خلف الملفوف البطني الفتحة الكبيرة للجيب الفكي العلوي . وخلف هذا ينقسم التجويف بالصفيحة المستعرضة إلى الجزء الشمي العلوي الكبير أو قعر الأنف**FundusNasi** وإلى حيز أنفي بلعومي سفلي ويشغل القعر غالباً بالتلافيف الغربالية . المنخران الخلفيان غير منقسمين ، وهما طويلان وضيقان ، ويتغيران تبعاً لشكل الجمجمة .

الجيب الجبهي :

كبير في العروق الضخمة ، ولكنه محدد بالعظم الجبهي ، وينقسم عادة إلى جزء أمامي صغير ، وجزء خلفي كبير ، ويفتح كل منهما في الحيز الغربال الظهري . ويكون الجيب صغيراً جداً في الأنواع (القصيرة الرأس) .

الجيب الفكي العلوي :

صغير ، وهو على اتصال حر بتجويف الأنف لدرجة يمكن عده فجوة أكثر من جيب حقيقي ، وهو محدد وسطياً بالصفيحة الجانبية للعظم الغربالي وتعبر جداره الجانبي مائلة ، القناة الأنفية الدمعية ، ولا تبرز داخله جذور والأسنان الطاحنة (الطواحن) .

البحث الرابع

جمجمة الضأن

TheSkullOfTheSheep

يلاحظ أن اهم اختلافات جمجمة الضأن بالنسبة لجمجمة الأبقار تتركز في القحف : فهو يبدو من المنظر العلوي سداسي الشكل غير منتظم يتسع في المنطقة الجبهية بين الجزأين الخلفيين للحجاجين ، ويضيق بشدة منقارياً وذيلياً .

ويبدو من المنظر الجانبي سقف شديد التحدب ، وتتوافق أعلى نقطة في المنحنى مع أكبر عرض ، وينحدر الجزء الخلفي بزاوية مقدارها ٤٥ْ درجة مع المستوى القاعدي .

العظم القفوي :

يشكل كل السطح القذالي للقحف عدا مساحة صغيرة مشغولة بالجزء الحلمي للعظم الصدغي ، ويدخل جزء ضيق (قرابة١,٥سم عرضاً) في تكوين سقف القحف أيضاً ، ويتصل بالعظمين الجداريين عند الدرز العرضي . ينفصل السطحان الجداري والقذالي بحرف خشن مستعرض يتحد جزءه المركزي من الأسفل مع الحدبة القفوية الوحشية التي يتصل بها الرباط القذالي . يتوضع الثقب الحليمي بين الحافة الجانبية والجزء الجناحي الحليمي للعظم الصدغي . البروز النظير الخشائي محفور بميزاب جانبياً ، وله حافة أمامية مقعرة تستدق حتى رأس كليل (غير حاد) الجزء بالعظم الوتدي ، هما عريضتان وقصيرتان .

العظم الوتدي :

يشبه مثيله عند الثور ، ويتكون الجدار الخلفي للحفرة النخامية من صفيحة تتجه للأمام وللأعلى وتحمل نتوءاً على كلا جانبي جزئها العلوي ، أما الجيب الوتدي فهو غائب دائماً أو مختلف التكوين .

العظم الجداري :

يلتحم مباشرة بعد الولادة مع نظيره وكذلك مع العظم بين الجداري ، وينتج عن هذا الالتحام صفيحة منحنية رباعية الشكل مركزية (متوضعة في الوسط) وتشكل جزءاً من سقف القحف ، وينفصل عنها ، بخط منحني ، جزء جانبي ضيق يمتد للأمام على كلا الجانبين كجزء من

الجدار الوسطي للحفرة الصدغية لا يمتد الجيب الجبهي في العظم الجداري ، ولا توجد حدبة قفوية أنسية .

العظم الجبهي :

أقل انتشاراً من مثيله عند الثور – الجبهي شديد الانحناء إلا أن هذا الانحناء يختلف باختلاف العروق ففي العروق ، ذات القرون يبرز البروز القرني من الجزء الجانبي من السطح الوحشي خلف المستوى المستعرض المار عبر الهامش الخلفي للحجاج بنحو ١,٥ سم و يختلف البروز في الحجم و الشكل ، و يحتمل أن يكون للعمر علاقة في احتوائهعلى امتداد الجيب الجبهي ، وقدتوجد في حالات أخرى حدبة مستديرة أو ارتفاع خشن بسيط . يتوضع الثقب فوق الحجاجي للأمام أكثر مما هو عليه عند الثور ، ويكون تماماً خلف المستوى المستعرض المار عبر منتصف الحجاج ، وهو أقرب بقليل إلى الهامش الحجاجي من الخط الوسط ، و يكون الميزاب الذي ينطلق منه للأمام ضحلاً جداً . المنطقة الحجاجية مقعرة بشدة . تفتح القناة تحت الحجاجية في الجدار الوسطي للحجاج كما عند الثور .

يمتد الجيب الجبهي خلفياً إلى المستوى المستعرض المار عبر الجزء الخلفي للقمة الصدغية و أمامياً إلى المستوى المار عبر الهامش الأمامي للحجاج وينقسم عادة إلى حجرتين رئيسية وثانوية ، ولكل حجرة مخرجها الخاص في التجويف الأنفي . و تتجزأ الحجرة الرئيسية إلى أجزاء أخرى بالعديد من الحواجز ، و لأحدها أهمية خاصة لأن القناة فوق الحجاجية تمر عبر حافته الأمامية . و قد تنفصل أو لا تنفصل الحجرة الثانوية عن الجيب الملفوف الظهري العظم الصدغي :

يحتوي على أجزاء مميزة ، صدفية و طبلية و جناحية – حلمية . و بشكل عام إن الجزء الصدفي يشبه مثيله لدى الثور ، ولكن له كما عند الحصان حفرة يبرز منها البروز السمعي الظاهر و قاعدة البروز الوجني مثقوبةبثقب يفتح بطنياً وراء البروز خلفالعنابي أمام الفتحة الوحشية الرئيسية للقناة الصدغية وتمتد هذه القناةإلى الأعلى والخلف – الجزأين الجناحي الحليمي و الصدفي للعظم الجداري ، وتفتح في تجويف القحف أمام قمة العظم الصخري . ويحتوي الجزء الطبلي على البروز السمعي الظاهر . وصندوق الطبل ، و البروز العضلي .

ويشبه الأول مثيله عند الحصان و يشبه الأخران مثيليهما عند الثور ، إلا أن صندوق الطبل غير منقسم عند الضأن . في السطح الدماغي للجزء الصخري حفرة في جزئه العلوي ، و نتوء مستدير خلف سماخ السمع الأنسي .

وتتميز عظام الوجه ، بالإضافة إلى اختلافاتالحجم – ببعض الملامح المهمة .

تلاحظ أن الفك العلوي يتصل مع العظمين الدمعي و الوجني بميل أقل مما هو عليه عند الثور ، لذلك تكون الأجزاء الوجيهة ولهذه العظام رباعية الشكل ، ولا تمتد مدببة للأمام . تتوضح الحدبة الوجهيةو كذلك الثقب تحت الحجاجية أمثر إلى الوراء . و ترق تقريباً فوق الطاحنتين الرابعة و الثانية على التوالي .

الجيب الحنكي : محفور في البروز الحنكي لعظم الفك العلوي و الجزء الأفقي للعظم و يتوضع وسطياً بالنسبة للقناة تحت الحجاجية و لايصل لخط الوسط ، ويمتد أمامياً إلى نقطة معاكسة للطاحنة الأولى العلوية ، و خلفياًإلى المستوى المستعرض المار عبر الحافة الأمامية للحجالجين ، ويتصل هذا الجيب بحرية مع الجيب الفكي العلوي فوق القناة تحت الحجاجية مع التجويف الأنفي . يتوضع الثقب الحنكي الأمامي عند الدرز الحنكي المستعرض ، و تدق النهاية الأمامية للبروز الحنكي إلى الرأس .

الجيب الفكي العلوي : يشبه مثيله عند الثور ، و لكنه أصغر نسبياً ، وحدوده الظهرية هي تقريباً خط ممتد من الثقب تحت الحجاجي إلى تحت اللحاظالوسطيMedialCanthus للعين ، ويمتد مخرجه للأعلى وللخلف وللداخل من جزئه العلوي حتى يصل إلى منتصف الصماخ الأوسط تحت الطرف الأمامي الحر للعظم الملفوف الغربالي الكبير الذي يغلق الفتحة جزئياً . والفتحة ذات شكل إهليلجي بالأبعاد التقريبية التالية : ٧مم × ٩مم .

وللعظم القاطعي : جسم ضيق مدبب ، بروزه الحنكي ضيق من الأمام، ومحفور بميزاب جانبياً . الثقب الحنكي طويل ويضيق إلى زاوية حادة خلفياً .

العظم الحنكي : يشبه مثيله لدى الثور ، ولكن لا يوجد تجويف هوائي في جزئه الأنفي . الثقب الوتدي الحنكي كبير وبيضي الشكل .

العظم الجناحي : عريض جداً في الأعلى ويضيق في الأسفل .

العظم الأنفي : يستدق إلى الرأس في طرفه الأمامي الذي لا يكون مثلوماً .

العظم الدمعي : لجزئه الوجهي حدود مربعة الشكل متطاولة ، يكون الوجني أمام الحجاج الحفرة الدمعية الوحشية ، الصندوق الدمعي صغير نسبياً ويكون عادة منخلي الشكل ، وله طرف خلفي مدبب يمتد به الجيب الفكي العلوي .

تكون الحجاجية بروزاً واضحاً ، ويوجد خلفها لحفرة الخاصة بكيس الدمع . الجيب الدمعي صغير جداً ، ويتوضع للأمام وسطياً بالنسبة للحجاج في العظم الدمعي ، وله جدار رقيق جداً ويفصله عادة جزئياً غشاء مخاطي من الحجرة الرئيسية للجيب الجبه . وله فتحة منفصلة تصله بأحد الصماخات الغربالية .

. الجزء الوجهي للعظم الوجني كبير ومربع ، ويدخل الجزء العلوي في تكوين حفرة الدمع الوحشية .

. العظام الملفوفة والعظم الميكعي تشبه العظام المثيلة عند الثور .

. يتوضع الجيب الملفوف الظهري تحت الجزء الأمامي للعظم الجبهي وقد يكون هذا الجيب مع الحجرة الثانوية للجيب الجبهي ، جيباً واجداً عاماً ، ويكون مخرج الجيب في أحد الصماخات الغربالية .

. ويختلف الفك السفلي عن مثيله لدى الثور بشكل رئيسي في كون الحافة البطنية لفرعه من الجسم حتى الزاوية ، ضعيفة الانحناء .

. التجويف القحفي بيضي ، وهو نسبياً اطول مقارنة مع الثور ، ولكن قطره الظهري . البطني أقصر بكثير مما هو عليه عند الثور . ويشكل العظم الجداري حرفاً متميزاً على الجدار الجانبي ما بين حجرتي المخ والمخيخ ، ولكن بالمقابل فإن العظم الصدغي الصخري يمتد قليلاً جداً في التجويف .

. التجويف الأنفي يشبه مثيله لدى الثور ولكنه أضيق نسبياًوبخاصة من الأمام . وتوجد ثغرة كبيرة في الصفيحة الأنفية للفك العلوي .

البحث الخامس

جمجمة الجمل

تختلف جمجمة الجمل بشكل ملحوظ بالتشكل والبنية عند الحيوانات الأليفة الأخرى ، في الواقع إن العظام الجبهية تكون أصغر نسبياً بينما العظام الجدارية تشكل سطح القحف أو الجمجمة .

السطح الظهري : يتضمن عظام القحف والوجه .

سطح الجمجمة يتشكل من العظام القفوية والجدارية والصدغية .

العظام ما بين الجارية تتحد بشكل كامل كجزء من العظام القفوية لذلك لا تكون مرئية .

العظام الجبهية تنضم إلى العظام الجدارية بشكل أمامي .

العرف القفوي ذو شكل محدب ويشكل الحافة الخلفية البارزة للجمجمة .

العرف السهمي الخارجي : يكون بارزاً بشكل مساو إذ إنه ينشطر عند الدرز الجبهي الجداري .

الخط الصدغي التي تسير باتجاه الجذور الوجنية للعظم الجبهية .

الحفرة الصدغية ممتدة بشكل محب وخلفي ، ويوجد ثقب أو أكثر من الثقوب فوق الحجاجية تتشكل على طول جهتي الخط المتوسط بنهاية الحجاج .

الحافة العلوية الحجاجية تتقوس سفلياً بشكل عميق تحت البكرة الأخيرة يمكن أن ينفلق بشكل ثانوي تاركاً فتحة مائلة بشكل الخط أو الدرز الأنفي الجبهي يمتد تقريباً إلى مستوى الحجاج .

العظام الأنفية قصيرة نسبياً إنها تنتهي بخط قصير متوسط وشاخصة متطاولة جانبياً .

وهي تتسطح وتتربط مع عظام الفك العلوي التي تتحد فيالمنطقة الأنفية لتشكل الحافة الجانبية الظهرية المائلة في هذه المنطقة .

عظام الفك العلوي تشارك بشكل جزئي في الثلمة الأنفية ، هذه العظام تتحد بشكل ظهري مع عظام الأنف لذلك لا يوجد ثلمة أنفية .

السطح الخلفي :

العرف القذالي و التشكل المتقبب يكون بشكل مباشر خلفياً ظهرياً . الحدبة القفوية الخارجية تظهر بشكل منطقة متوسطة خشنة أسفل العرف القذاليوهي تحاط بشكل محدب تلاقي التي تتلاقى عمودياً على طول الخط المتوسط لتشكل الحافة الظهرية للثقبة العظمية الجانبية للتحدب القاعدي يوجد انخفاض بسيط .

الثقبة اللقمية الظهرية التي تحتوي في زاويتها الظهرية الجانبية على طول الدرز الصدغي القفوي .

الثقبة الكبرى الخشائية للجزء الصخري من العظم الصدغي تتحد مع قاعدة الحدبة الخلفية حول اللقمية والبارزة الأمامية خلف الطبيلة .

اللقم القفوية تنضغط على طول الحافة الجانبية لها لتشكل الحواف المدورة السطح المذنب يكون محدباً قليلاً والحواف المستقيمة الانسيابية تشكل الحواف الجانبية للثقبة الكبرى .

جانب اللقمتين على طول التشكل الجانبي للقمتين تكون عمودية في الموقع ولا تمتد للأسفل أكبر من مستوى اللقمتين .

الثقب البطنية تكون عميقة .

السطح الجانبي :

العظم الحجاجي يتوع تقريباً على الخط المتوسط بين العرف الوجهي والبارز النهائية المنقارية للجمجمة .

السن الأخير الراحي يتوضع نسبياً بشكل ذنبي بعيد في مستوى المنطقة الذنبية للعظم الحجاجي .

يعد العرف السهمي الخارجي مسؤولاً عن التحدب الظهري للقحف ، يوجد انخفاض بين الحجاج والعظام الأنفية قصير ومستقيم .

المنطقة القحفية تتميز بالحفرة الصدغية الواسعة والتي تمتد خلفياً بالعرف القذالي واستمرارها (العرف الصدغي) حافتها لظهرية تشكل العرف السهمي الخارجي والخط الصدغي .

العظام القفوية والجدارية والصدغية تشكلحافتها تشكل قاعدة الحفرة . اثنتان أو أكثر من الفتحات من أجل الأوردة المضاعفة توجد على طول الخط المتوسط . الثقبة

توجد بشكل دائم عند الجذر النهائي العظم الوجني . العظم الصدغي ، القوس الوجني يسير باتجاه الناتئ المنقاري عل الوجه الجانبي للعظم الوجني . قريباً من الناتئ الوجني للعظم الصدغي يلتحم مع الناتئ الصدغي للسطح المفصلي لعظم الفك السفلي ، يتألف عرضياً من السطح شبه المنقاري المسطح ومنطقة الذنب العمودية للناتئ المدور المفصلي .

اتصال الأذن الخارجية (بروز السمع الخارجي) يتصل خلفياً بالناتئ المدور الطبلي بشكل شبه منقاري بالناتئ المدور المفصلي العمودي .

الفقاعة الطبلية مسطحة ذنبياً ومنقارياً ، تمتد عمودياً خلف الناتئ جنب اللقمي الناتئ العضلي قصير ، الناتئ الإبري يتوضع بطنياً وخلفياً للبروز السمع الخارجي في عمق الناتئ الإبري .

فوق الناتئ الإبري يوجد الثقب الإبرية الخشائية للعظم الحجاجي يتوضع على الحافة بين الجمجمة والوجه ويتكون من منطقتين ، حافة الحجاج تتكون من العظم الوجني والدمعي ومركبات العظم الجبهي ، الجدار الأنسي للحجاج يتشكل عن العظم الجبهي والدمعي والجناح الغربالي بطنياً ، الفك العلوي (محتوياً الطاحنة الأخيرة يشكل قاعدة العظم الحجاجي) .

الثقبة الغربالية تتشكل ظهرياً ومنقارياً تترافق بثقبة تتوضع ظهرياً ومنقارياً ، القناة البصرية مسطحة ، تكون من العظم الدمعي .

المنظر الجانبي للوجه يتشكل من عظم الفك العلوي – القاطع والعظم الوجني . لا يوجد عرف .

الثقب تحت الحجاجي كبير ويتوضع فوق الأسناخ الثانوية – منطقة الجسر الأنفي تتحدد بشكل مميز نتيجة الانخفاض العميق على الوجه الجانبي للشاخصة المنقارية للحجاج .

العظام القاطعة تشكل الحد الجانبي للثلمة الأنفية العظمية التي تحمل القواطع المفردة . خلفياً للسابق القناة الكبيرة تحمل بشكل منقاري للعظم الفكي العلوي . تتبع بالقناة ما قبل الطاحنة الأولى يوجد مسافة تقريباً (٤ملم) ما قبل الطاحنة الثانية والسابقة .

السطح الأيمن للقحف والحفرة الأنفية : القحف يمتد من الثقبة العظمية إلى العظم الغربالي القناة الأنفية من السابق إلى الثقب الأنفية العظمية .

الجيب القحفي : وقسم يبارزه القفوية المدورة داخلياً والحافة الحادة للعرف السهمي الخارجي داخل القسم الخلفي الأصغر والمنقاري الكبير .

حافة القاعدة بين الجزأين متطورة بشكل جيد ظهر السرج التركي – سطح الجمجمة يشكل من الجداري والعظام القفوية والجبهية .

الجزء الأمامي (المنقاري) من الجمجمة يشكل من الصفيحة الداخلية للعظم الجبهي والعظم الغربالي(التي تثخن لتشكل عرفاً ضيقاً) الثقبة الغربالية العميقة .

السرج التركي يحدد بشكل جيد بالثقبة تحت النخامية ، التي نوعاً ما عريضة وبارزة ظهرياً خلف السرج ويشكل البارزة المنقارية التي تبرز من جناح العظم الغربالي .

القناة للعصب الفكي العلوي والعيني مفصولة بشكل واضح .

القناة الأنفية : تتكون من العظمان القرنيان الأنفيان للعظم الغربالي المتصلة داخلياً وانسيابياً في الدهليز الأنفي . بطنياً يحدد بالعظم الفكي العلوي الذي يعد كبير الامتداد المنقاري يصل إلى العظام الفتحة الأنفية الدمعية والامتداد الخلفي للدهليز الأنفي ، لا يوجد كما في القسم الأنفي من العظم الحنكي .

الفك العلوي القسمي للفك السفلي تحدد خلال الأشهر الأولى بعد الولادة ، الجزء القاطع من الجسم يتركب من ٦أسنان قاطعة ونابين .

الحافة ما بين الأسناخ ما قبل الطاحن الأول والطاحن الثاني تقريباً ٢٠ملم في الطول .

السطح المفصلي للناتئ اللقمي ورأس الفك السفلي يتشكل من المنطقة الخلفية المسطحة السطح الظهري الذنبي العريض والمحدب قليلاً لوجه الجناحية يمثل بسطح خشن مباشرة منقارياً وانسيابياً بطنياً بالسطح المفصلي .

الشاخصة التاجية عمودياً في موقعه ويمتد تقريباً (٥٠ملم) طولاً ، الحفرة الخشائية غير عميقة .

السطح الأنسي للفرع محدب ظهرياً . منقارياً إلى الثقبة الكبيرة للفك السفلي وبطنياً منقارياً إلى الثقبة التي توجد بشكل عرف واضح بينما الحفرة الغربالية بشكل سطحي يحتوي على الخط العضلي غير المميز . الحافة الخلفية لفرع تشكل حافة حادة .

المحارات عند الجمال

. المحارة الأنفية الظهرية : تكون مدببة من الأمام ومن الخلف تلتف حلزونياً مرة ونصف لتسهم في تشكيل الجيب المحاري الظهري والذي يتصل بدوره بالجيب الجبهي .

.المحارة الأنفية البطنية : تقسم إلى جزأين ظهري وبطني وتكون مقوسة في المنتصف في الجزء الظهري ويلتف لفتين ونصف باتجاه الناحية الوحشية السفلية أما الجزء البطني فيلتف مرة ونصف وحشياً علوياً .والمحارة البطنية ضخمة بالحجم إذا ما قورنت مع العلوي

. الممر الأنفي الظهري : (الصماخ) طويل وضيق ويفي إلى الجزء الشمي

. الممر الأنفي الأوسط : صغير وقصير ويفضي إلى قاع التجويف الأنفي .

. الممر الأنفي البطني : واسع وعريض وطويل ويفضي إلى المنطقة التنفسية .

الجيوب :

١. الجيب الجبهي :

صغير ويحتل الجزء الأمامي من سطح الدماغ (أقل من الربع) يمتد أمامياً حتى الثقوب فوق الحجاجية ويتصل جيبياً الجانبين وحشياً عند جرار البروز فوق الحجاجي وخلفياً عند نقطة التقاء العرف السهمي الخارجي مع الجبهي .

ويتصل الجيب الجبهي بالعظم الملفوف الظهري كما يتصل بالجيب الفكي العلوي عبر الفتحة العلوية الجبهية .

٢. الجيب الفكي العلوي :

يتكون من العظم الفكي العلوي والدمعي وجسم العظم الوجني وجزء من العظم الجبهي يحتوي على حواجز عظمية متشابكة يمتد أمامياً حتى مستوى الثقب تحت الحجاجي. وخلفياً حتى الثقب فوق الحجاج . وأنسياً الصفيحة الأنسية للعظم الفكي العلوي .

٣. الجيب الوتدي :

يحتل الجزء الأمامي الوتدي (الأمامي) والأجنحة الحجاجية ويقسم إلى ثلاثةأجزاء :

١. أمامي أنفي .

٢. أمامي أنسي .

٣. خلفي : ويفتح في قاع التجويف الأنفي .

٤. الجيب الحنكي : غير موجودة عند الجمال .

الفصل الثالث

عظام القائمة الأمامية

عظام القائمة الصدرية (الأمامية)

وتشمل القائمة الصدرية أربعة أهي : حزام الكتف والعضد والساعد واليد .

حزام الكتفShoulderGirdle :

يمثل في الحيوانات المستأنسة بعظم الوح ، فالعظم الغرابي قد التحم باللوح أما الترقوة فإنها إما أن تكون غير موجودة أو مختزلة إلى عظم صغير ينغمس في العضلة العضدية الدماغية .

العضدArmBrachum : يشمل عظم العضد .

الساعدForeArm Antebrachium :

يتكون من الكعبرة والزند ، ويلاحظ أن عظم الزند يكون كامل التكوين في طرفه الداني فقط في حالة الخيول والجمال . يلتحم العظمان في كل الحيوانات المستأنسة عدا الكلاب حيث يبقى العظمان منفصلان ويحدث بينهما قدر قليل من الحركة .

اليدManus : وتشمل :

أ. الرسغ : الذي يتركب من ٧- ٨ عظام قصيرة مرتبة في صفين .

ب . المشط : يشمل في الكلاب خمسة عظام وفي الخنزير أربعة وفي الأبقار والأغنام عظمان فقط أما في الخيول فيوجد ثلاثة عظام منها واحد فقط كامل التكوين .

ج . الأصابع : عددها يوافق عدد عظام المشط ، ويتكون كل إصبع من ثلاث سلاميات وبعض العظام السمسمانية .

عظم اللوح في الخيول شكل رقم (١٨)

Scapula

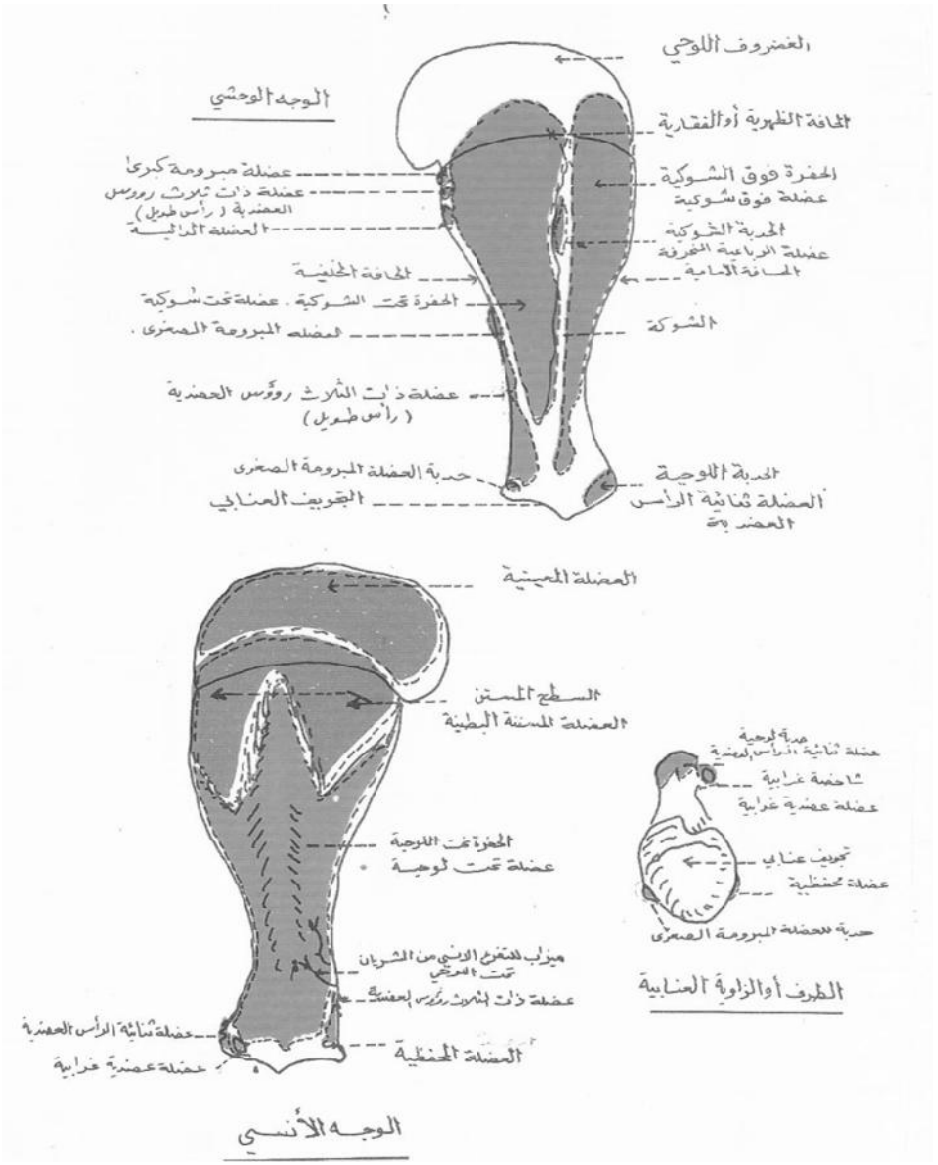
عظم مسطح مثلث الشكل يقع على الجزء الأمامي للصدر ، محوره الطولي مائل يمتد من الشوكة الصدرية الرابعة إلى الطرف البطني للضلع الأول .ولعظم اللوح سطحان وثلاث حواف وثلاث زوايا .

السطح الوحشي به شوكة اللوحSpineOfScopula التي تمتد على طول المحور الطولي للعظم وتختفي قرب الزاوية البطنية ، وتقسم الشوكة هذا السطح إلى حفرتين هما الحفرة فوق

الشوكيةSupraSpinousFossa التي تقع أمام الشوكة وتحوي العضلة فوق الشوكية والحفرة تحت الشوكيةInfraspinousfossa وهي أوسع من السابقة وتحوي العضلة تحت الشوكية ويقع الثقب المغذي قرب الطرف البطني لهذه الحفرة . والشوكة لها حدبة خشنة تحت جلدية تسمى الحدبة الشوكيةTuberspinae تندغم بها العضلة الرباعية المنحرفة .

السطح الأنسي أو الضلعي به حفرة طويلة هي الحفرة تحت اللوحية التي تحتوي العضلة تحت اللوحية ويوجد في االجزء الظهري لهذا السطح منطقتان مثلثتان خشنتان تندغم بهما العضلة المسننة البطنية . الحافة الأمامية محدبة خشنة في جزئها العلوي ومقعرة وملساء في جزئها السفلي .

الحافة الخلفية مقعرة بعض الشيء ، أما الحافة العلوية أو الفقارية فهي مثقبة ويلتصق بها الغضروف اللوحي . الزاوية الأمامية رقيقة أما الزاوية الخلفية فهي سميكة .



عظم اللوح عند الحصان شكل رقم (١٨)

الزاوية المفصلية أو العنابية تتصل بجسم العظم بوساطة عنق اللوح وبها تجويف عنابيShmod CovhyGlenoidCavity بيضي الشكل يوجد في جزئه الأمامي ثلمة كمايوجد خلفياً وحشياً للتجويف حديبة لالتصاق العضلة المبرومة الصغرى . ويوجد أمام التجويف بوز كبير هو الحدبة اللوحيةTuberScapulae تنشأ منها العضلة ذات الرأسين العضدية . يبرز من الجانب الأنسي للحدبة اللوحية البروز الغرابيSoiucoidProcess الذي ينشأ منه العضلة الغرابية العضدية .

عظم اللوح في الأبقار

١. شكلها المثلث أكثر انتظاماً منها في حالة الخيول والحافة الفقارية أطول والعنق أضيق .

٢. الشوكة أكثر بروزاً وتقع أقرب إلى الحافة الأمامية ، وهي متعرجة وليس لها حدبة واضحة وتبرز في جزئها البطني مكونة البروز الأخرومياAcromionprocess .

٣. الحفرة تحت اللوحية ضحلة والسطح المسنن غير واضح .

٤. الثقب المغذي يقع في الثلث السفلي من الحافة الخلفية .

٥. التجويف العنابي مستدير وليس به ثلمة .

٦. الحدبة اللوحية صغيرة وتوجد ملاصقة للتجويف العنابي كما أن البروز الغرابي قصير ومستدير .

عظم اللوح في الأغنام

يشبه عظم اللوح في الأبقار ويختلف عنه في الملامح الآتية :

١. الحافة الفقارية أطول والعنق أضيق .

٢. الطرف العنابي طويل .

٣. الحفرة اللوحية أكثر اتساعاً .

عظم اللوح في الجمال

١. الشوكة اللوحية تقسم السطح الوحشي إلحفرتين متساويتين تقريباً . وللشوكة بوز أخرومي يمتد حتى مستوى التجويف العنابي .

٢. الحفرة تحت اللوحية ضحلة ويوجد بجزئها السفلي خط رأسي خشن .

٣. الثقب المغذي يقع في المثلث القاصي للحفرة تحت الشوكية قرب الحافة الخلفية .

٤. التجويف العنابي ضحل ومستدير .

٥. الحدبة اللوحية كبيرة جداً .

عظم اللوح في الكلاب

١. طويلنسبياً وضيق .

٢. الشوكة تقسم السطح الوحشي إلى حفرتين متساويتان ، ويزداد ارتفاع الشوكة من أعلى إلى أسفل .

٣. البروز الأخرومي قصير وكليل .

٤. الحافتان الفقارية والأمامية محدبان ومتواصلتين ، أما الحافة الخلفية فهي سميكة ومستقيمة .

٥. التجويف العنابي يتواصل على الوجه السفلي للحدبة اللوحية والبروز الأخرومي غير موجود .

عظم العضد في الخيولشكل رقم (١٩)

Humerus

عظم طويل يمتد مائلاً إلى أسفل وخلفياً من الكتف إلى المرفق . ويتركب من ساق وطرفين . الساق له شكل اسطواني يلتوي وله أربعة أسطح :

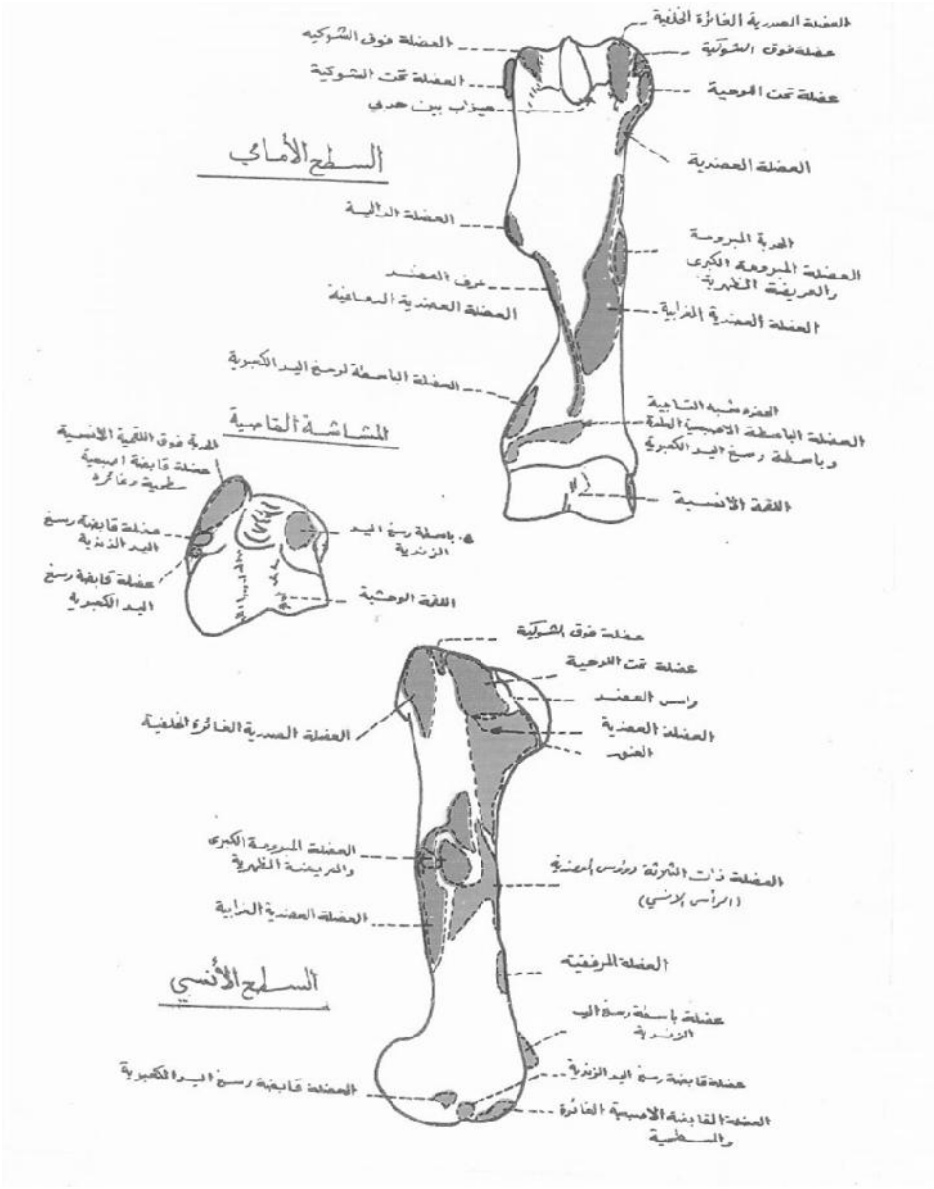
أ. السطح الوحشي : حلزوني مكوناً الميزاب المفصلي الحلزوني Musculo– Spiralgroove الذي يحتوي العضلة العضدية . ويتواصل هذا السطح من أعلى مع السطح الخلفي ومن أسفل مع السطح الأمامي .

ب . السطح الأنسي : مستقيم تقريباً ويوجد في منتصفه الحدبة المبرومةTeresTuberosityالتي تلتصق بها العضلتان المبرومة والعريضة الكبرى والعريضة الظهرية . ويقع الثقب المغذي في الثلث القاصي لهذا السطح .

ج . السطح الأمامي : مثلث الشكل قاعدته إلى أعلى ويتفصل عن السطح الوحشي بعرف العضدCrestOfHomerusالذي يوجد في منتصفه الحدبة الداليةDeltoidTuberosity التي تلتصق بها العضلة الدالية .

د . السطح الخلفي : محدب من الجانبين وأملس .

الطرف الداني يتركب من رأس وعنق وحدبتان وميزاب بين حدبي ، الرأس له سطح مفصلي مستدير تبلغ مساحته ضعف مساحة السطح المفصلي اللوحي الذي يتمفصل معه ، العنق واضح في الجانب الخلفي فقط ، الحدبة الوحشية تقع أمامياً وحشياً وتتركب من جزأين أمامي وخلفي . الجزء الأمامي يكون الحد الوحشي للميزاب بين الحدبي ويندغم به الفرع الوحشي للعضلة فوق الشوكية . أما الجزء الخلفي فيندغم به الفرع القصير للعضلة تحت الشوكية .



شكل رقم (١٩) عظم العضد عند الخيول

الحدبة الأنسية أصغر من الوحشية ولها جزآن الأمامي يحد الميزاب بين الحدبي أسياً ويندغم بها الفرع الأنسي للعضلة فوق الشوكية . أما الجزء الخلفي فتندغم به العضلة تحت اللوحية والجزء الخلفي للعضلة الصدرية الغائرة

الميزاب الحدبيIntertuberalgroove منقسم بوساطة حيد وسطي . ويغطي الميزاب طبقة غضروفية يمر عليها وتر العضلة ذات الرأسينالعضدية .

الطرف القاصي يتركب من لقمتينCondyles يفصلهما حيد . اللقمة الأنسية كبيرة ويخترقها ميزاب سهمي يمتد خلفياً إلى أعلى ليصل إلى الحفرة المرفقيةOlecranonFossaويتمفصل مع الثلمة نصف الهلالية لعظم الزند . اللقمة الوحشية صغيرة وبها ميزاب واسع ضحل .

الحفرة شبه التاجيةCoronoidFossa تقع أمام ميزاب اللقمة الأنسية وأعلاهاوينشأ منها الباسطة الرسغية الكعبرية والباسطة الإصبعية العامة .

يوجد خلف كل لقمة وأعلاهابروز فوق لقميEpicondyle . البروز فوق اللقمي الأنسي كبير وينشأ منه العضلات القابضة للرسغ والإصبع والرباط الجانبي الأنسي لمفصل المرفق . البروز فوق اللقمي الوحشي يوجد عليه وحشياً العرف اللقميCondyloid الذي يكون الحافة الخارجية للميزاب العضلي الحلزوني وينشأ منه الباسطة الرسغية الكعبرية والرباط الجانبي الوحشي لمفصل المرفق . وينشأ من الحافة القاصية لهذا البروز العضلة الزندية الوحشية . ويوجد بين البروزين فوق اللقمتين الحفرة المرفقية الغائرة .

عظم العضد في الأبقار

١. الميزاب العضلي الحلزوني ضحل .

٢. الحدبة الدالية أقل بروزاً . ويوجد حديبة أخرى واضحة تقع على خط منحنٍ يمتد من الحدبة الدالية إلى العنق .

٣. الثقب المغذي يوجد في الثلث القاصي للسطح الخلفي .

٤. الحدب الوحشية كبيرة جداً ويتقوس جزؤها الأمامي فوق الميزاب بين الحدبي . ويوجد أسفل هذا الجزء وحشياً منطقة خشنة مستديرة يندغم بها العضلة تحت الشوكية .

٥. الميزاب بين الحدبي غير منقسم .

٦. الحفرتان شبه التاجية والمرفقية واسعتان وعميقتان .

٧. العرف اللقمي غير واضح .

عظم العضد في الأغنام

يشبه عظم العضد في الأبقار ولكنه أطول نسبياً كما أن الحدبة الدالية تقع أقرب إلى طرف الداني .

عظم العضد في الجمال

١. طويل وأسطواني .

٢. الميزاب العضلي الحلزوني واسع وضحل .

٣. الحدبة الدالية صغيرة والحدبة المبرومة غير واضحة .

٤. السطح الأمامي للساق واسع ويوجد في ثلثه القاصي الثقب المغذي .

٥. الطرف الداني كبير والرأس مستدير والعنق غير محدد .

٦. الميزاب الحدبي منقسم والقسم الأنسي أوسع من القسم الوحشي .

٧. الطرف القاصي صغير نسبياً . والحفرتان شبه التاجية والمرفقية واسعتان وضحلتان .

عظم العضد في الكلاب

١. الساق طويلة ورفيعة وبها انحناء حلزوني . والميزاب العضلي ضحل .

٢. يوجد بدل الحدبة الدالية حيد صغير . والحدبة المبرومة غير واضحة .

٣. الثقب المغذي يقع منتصف السطح الخلفي .

٤. الرأس مستطيل والعنق واضح والميزاب بين الحدبي غير منقسم ويقع أنسياً

٥. الحدبة الوحشية غير منقسمة والحدبة الأنسية صغيرة .

٦. السطح المفصلي القاصي بكري . والحفرتان شبه التاجية والمرفقية متواصلتان .

عظم الكعبرة في الخيول

Radius

هي العظم الكبير في الساعد ويمتد رأسياً من المرفق إلى الرسغ وبها تقوس طفيف إلى الأمام وتتركب من ساق وطرفين الساق ضيقة بعض الشيء في منتصفها ولها سطحان وحافتان، السطح الظهري (الأمامي) أملس . والسطح الراحي (الخلفي) يه تقعر طفيف على طوله وفي جزئه الداني ميزاب ضحل يكون مع عظم الزند الحيز بين العظمي للساعد . ويقع الثقب المغذي في الجزء البطني لهذا الميزاب . وأسفل الثقب المغذي يوجد في الحيوانات الحديثة السن منطقة مثلثة خشنة وضيقة وهذه منطقة الالتصاق بين الزند والكعبرة اللذين يربطهما رباط عظمي يتمعظم فيلتحم العظمان .

الحافة الأنسية مقعرة بعض الشيء . ومعظمها يقع تحت الجد مباشرة . ويوج في الجزء العلوي لهذه الحافة البطنية ملساء يمر عليها وتر العلة العضدية ويوجد أسفل هذه المنطقة جزء خشن يندغم به وتر العضلة السابقة والرباط النسي الطويل لمفصل المرفق .

الحافة الوحشية مقوسة :

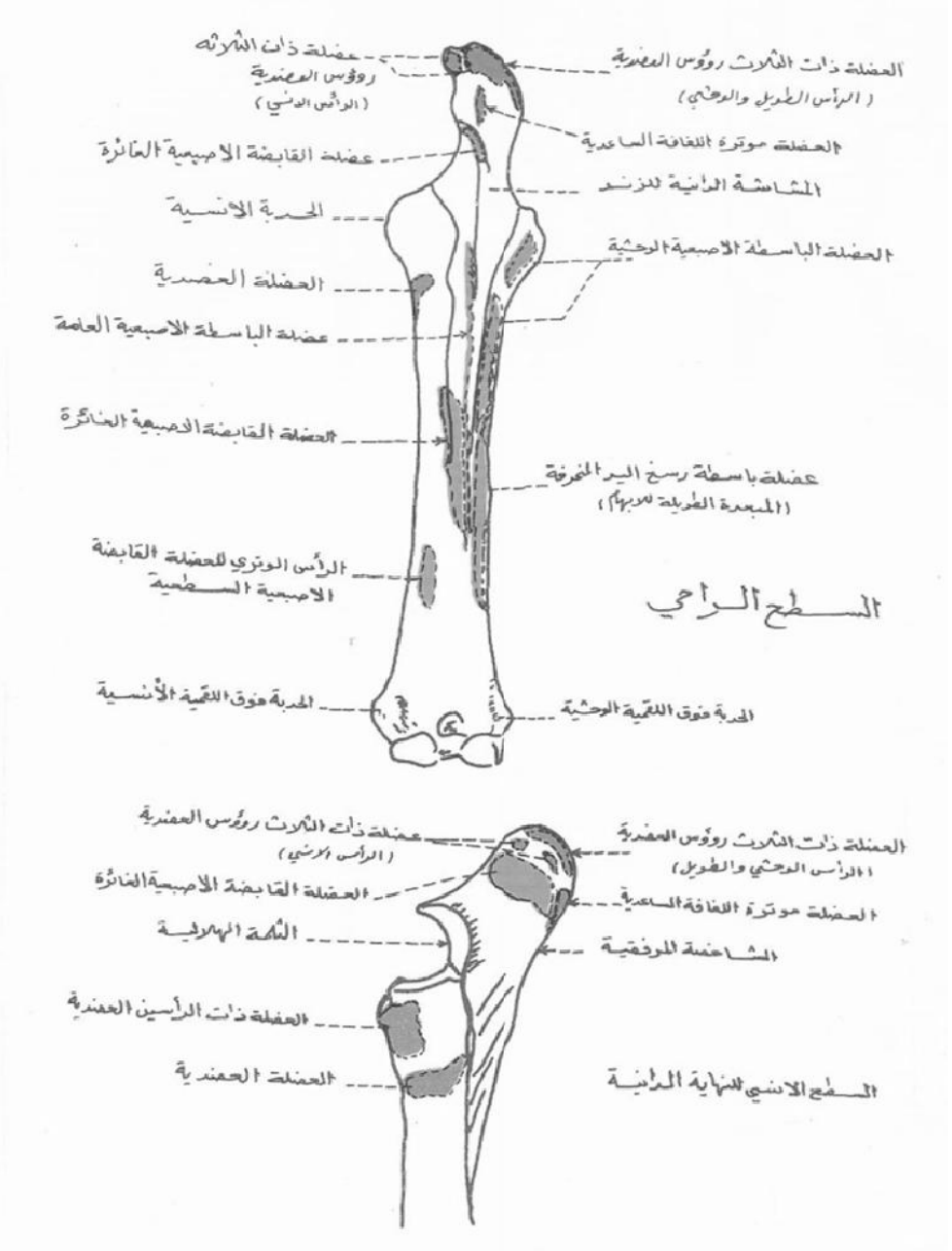
الطرف الداني مفلطح من الأمام إلى الخلف وله سطح مفصلي يوافق السطح المفصلي من الطرف القاصي لعظم العضد . ويخترق هذا السطح حيد سهمي في جزئه الحلفي حفرة زلالية ، وفي جزئه الأمامي يظهر البروز شبه التاجي .

ويوجد أسفل الحافة الخلفية للسطح المفصلي وجهان مقعران للتمفصل مع عظم الزند . ويوجد في الجانب الأنسي للسطح للظهري الحدبة الكعبرية التي تندغم بها العضلة ذات الرأسين العضدية . وعلى جانبي الطرف الداني توجد حدبتان معها الحدبة الأنسية متواصلة مع الحدبة اكعبرية وبها يلتصق الرباط الأنسي القصير لمفصل المرفق . والحدبة الوحشيةالتي تنشأعنها الباسطة الإصبعية العامة والباسطة الإصبعية الوحشية . الطرف القاصي منضغط من الأمام إلى الخلف وله ثلاثة أسطح مفصلية للعظام الرسغية .

السطح الأنسي مقعر من المام ومحدب من الخلف ويتمفصل مع العظم الكعبري الرسغي والأوسط يشبه الأنسي ويتمفصل مع العظم الأوسط الرسغي . أما السطح الوحشي فهو محدب ويتمفصل مع العظمين الرسغيين الزندي والإضافي .

ويوجد على السطح الظهري لهذا الطرف ثلاثة ميازيب الوحشي منها رأسي ويمر به وتر الباسطة الرسغية الكعبرية والأوسط رأسي أيضاً ويمر به وتر الباسطة الإصبعية العامة . والميزاب الأنسي مائل تمر به وتر الباسطة الرسغية المنحرفة ، السطح الراحي به حيد خشن وتوجد أسفله ثلاث انخفاضات.

ويوجد على جانبي الطرف القاصي حدبتان يلتصق بهما الرباطان الجانبيان لمفصل الرسغ ويخترق الحدبة الوحشية ميزاب وحشي يمر به العضلة الباسطة الإصبعية الوحشية .



شكل رقم (٢٠) الزند والكعبرة عند الخيول

عظم الكعبرة في البقار

١. الساق منشورية الشكل في جزئها الأوسط ولها ثلاثة أوجه ظهري وراحي ووحشي ويزداد اتساع الساق في الجزء السفلي .

٢. الحدبة الكعبرية صغيرة .

٣. الكعبرة ملتحمة مع الزند عدا عند الحيزين بين العظمين الداني والقاصي .

٤. الميازيب التي تمر بها الأوتار ضحلة .

عظم الكعبرة في الأغنام

تشبه عظم الكعبرة في الأبقار ولكنها أطول نسبياً كما أن منطقة التحام الزند والكعبرة أضيق .

عظم الكعبرة في الجمال

١. الساق طويلة ومقوسة وحشياً .

٢. الالتحام مع الزند التحام كامل والحيز بين العظمي تكون فوهته صغيرة في الجانب النسي .

٣. السطح المفصلي الداني رباعي ومتواصل مع السطح المفصلي الزندي . وله تجويفان متساويان وبروز شبه تاجي واضح .

٤. الحدبة الكعبرية كبيرة وتقع أمامياً .

٥. الطرف القاصي له ميازيب واسعة .

عظم الكعبرة في الكلاب

١. الكعبرة والزند غير ملتحمين ويفصلهما حيز بين عظمي ضيق .

٢. الكعبرة مفلطحة من الأمام إلى الخلف ، وسطحها الظهري محدب في الاتجاه العرضي ومقوس في الاتجاه الطولي .

٣. السطح الراحي به خط خشن لالتصاق الرباط بين العظمي ، ويقع الثقب المغذي في الثلث العلوي لهذا السطح .

٤. الطرف الداني معنق وله سطح مفصلي مقعر لعظم العضد ومنطقة هامشية خلفية محدبة للتمفصل مع الزند .

٥. الحدبة الكعبرية صغيرة .

٦. الطرف القاصي عريض وله سطح مفصلي مقعر لعظام الرسغ ، ويمتد إلى أسفل من جزئه الأنسي البروز القلمي للكعبرةStyloidprocessofradius . ويوجد في جزئه الوحشي وجيه للنمفصل مع الزند .

عظم الزند في الخيول

Ulna

الزند في الخيول عظم طويل مختزل يقع خلف الكعبرة ويلتحم معها تماماً في الحيوان اليافع . الساق ذات ثلاثة أوجه وتستدق في جزئها القاصي . السطح الأنسي أملس ومقعر بعض الشيء والسطح الوحشي مسطح . والسطح الأمامي أو الظهري مسطح أيضاً ويشترك في تكوين الحيزين العظمي ، ويوجد به الثقب المغذي . الحافتان الأنسية والوحشية رقيقتان والحافة الراحية مقعرة .

الطرف القاصي مدبب ويقع أسفل منتصف الكعبرة بمسافة صغيرة ، الطرف الداني هو الجزء الأكبر في عظم الزند ويبرز إلى أعلى وإلى الخلف وراء الطرف القاصي لعظم العضد . سطحه الأنسي مقعر وأملس والسطح الوحشي محدب وخشن في جزئه العلوي .

الحافة الظهرية (الأمامية) تحمل في منتصفها بروز يعلو الثلمة نصف الهلالية . والثلمة الهلاليةSemilunarNotchمقعرة من أعلى إلى أسفل ومحدبة عرضياً وتتمفصل مع عظم العضد . ويوجد أسفل الثلمة وجهان محدبان للتمفصل مع عظم الكعبرة .

الحافة الراحية مستقيمة تقريباً والطرف الطليق أو القمة به حدبة خشنة تندغم بها العضلة ذات ثلاثةالرؤوس العضدية وتسمى هذه الحدبة بالبروز المرفقيOlecranon .

عظم الزند في الأبقار

١. الساق كاملة ولها ثلاثة أوجه .

٢. البروز المرفقي كبير .

٣. الطرف القاصي يبرز إلى أسفل مكوناً البروز القلمي لعظم الزند الذي يتمفصل مع العظم الرسغي الزندي .

عظم الزند في الأغنام

يشبه تماماً الزند في الأبقار ولكنه أطول نسبياً ورفيع بعض الشيء .

عظم الزند في الجمال

١. ملتحم تماماً بعظم الكعبرة وقد يكون طرفيها الداني والقاصي واضحاً .

٢. الطرف الداني قصير والقمة مستديرة .

٣. الثلمة نصف هلالية ويلة .

عظم الزند في الكلاب

١. عظم كامل ولكنه رقيق في جزئه القاصي ويتجه أنسياً ووحشياً على السطح الراحي للكعبرة .

٢. الساق ذات ثلاث أوجه في جزئها الداني وأسطوانية في الجزء القاصي .

٣. الطرف الداني قصير . والبروز المرفقي به ثلاث بروزات .

٤. الطرف القاصي صغير وكليل ويكون البروز القلمي لعظم الوند .

عظم الرسغ في الخيول شكل رقم (٢١)

Carpal bones

تشمل عظام الرسغ سبع أو ثماني عظام قصيرة مرتبة في صفين . الصف الداني يشمل العظام الرسغية الإضافي والزندي والمتوسط والكعبري ويشمل الصف الق٨اصي العظام الرسغية الأول والثاني والثالث والرابع (شكل رقم ٦) .

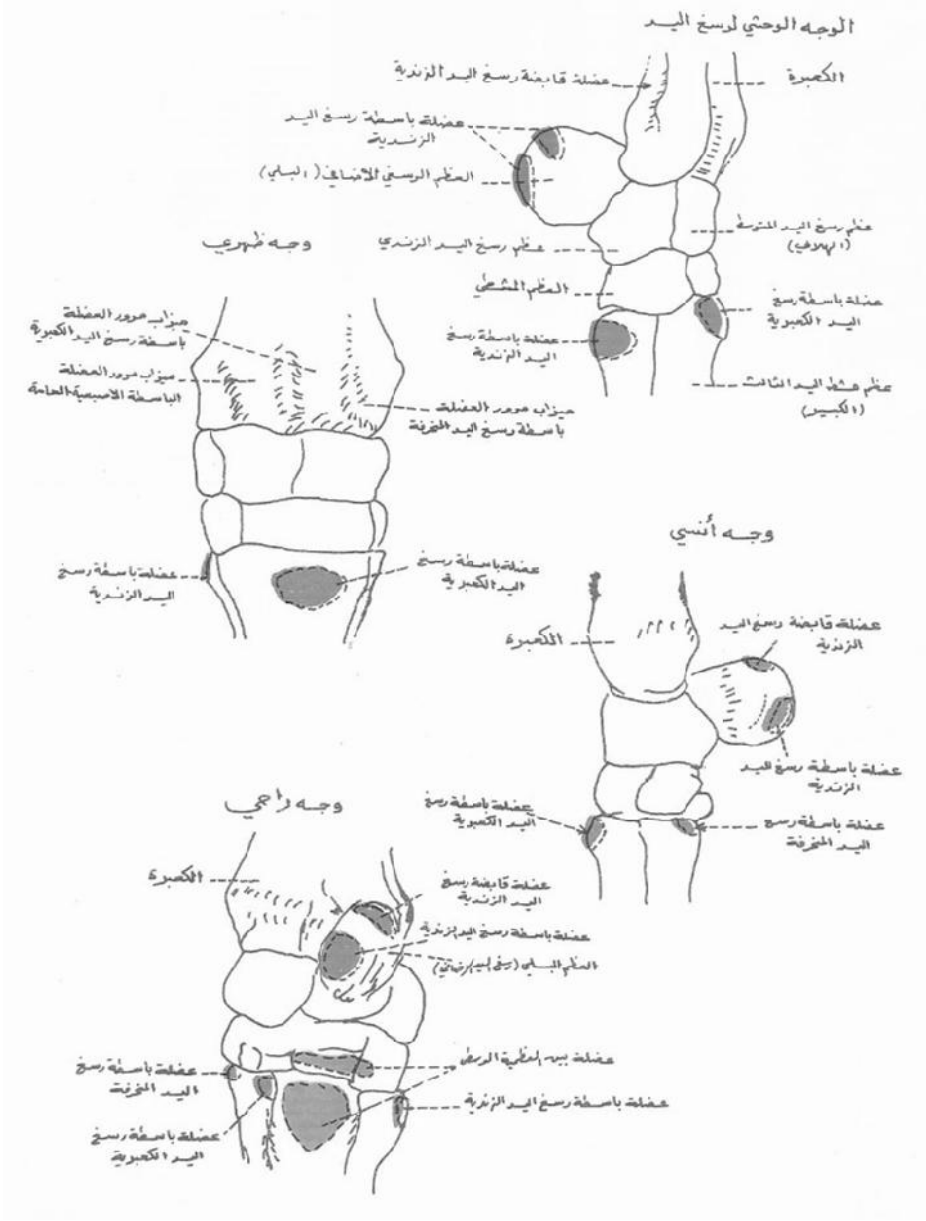
العظم الرسغي الكعبريRadialCarpalBone

هو أكبر عظام الصف الداني ، وله شكل مستطيل منضغط عرضياً ، السطح العلوي محدب من الأمام ومقعر من الخلف ليوافق الوجه الأنسي على الطرف القاصي من لعظم الكعبرة . السطح السفلي يشبه العلوي ويتمفصل مع العظمين الرسغيين الثاني والثالث . السطح الوحشي يتمفصل مع العظم الرسغي المتوسط بوساطة وجهين . السطح الظهري محدب والسطحان الأنسي والراحي خشنان وبهما حديبات صغيرة .

العظم الرسغي المتوسطIntrmediateCarpalBone :

يقرب حجمه من العظم الرسغي الكعبري ، سطحه العلوي سرجي الشكل ويتمفصل مع الوجيه الأوسط للكعبرة . السطح السفلي محدب من الأمام ومقعر من الخلف ويتمفصل مع العظمين الرسغيين الثالث والرابع ، السطح الأنسي يتمفصل مع العظم الرسغي الكعبري بوساطة وجهين .

السطح الوحشي يتمفصل مع العظم الرسغي الزندي بوساطة وجهين أيضاً . السطح الظهري خشن والسطح الراحي به حدبة في جزئه السفلي .



عظام رسغ اليد عند الخيول شكل(٢١)

العظم الرسغي الزنديUlnarCarpalBone :

عظم صغير غير منتظم ، السطح العلوي مقعر ويتمفصل مع الوجيه الوحشي للكعبرة . السطح السفلي يتمفصل مع العظم الرسغي الرابع . السطح الأنسي يتمفصل مع العظم الرسغي المتوسط . السطحان الظهري والوحشي خشنان ومتواصلان السطح الراحي مائل ويتمفصل مع العظم الرسغي الإضافي .

العظم الرسغي الإضافيAccessayCarpalBone :

يقع وحشياً خلف الكعبرة ، وهو قرصي الشكل سطحه الأنسي مقعر ، ويكون الجدار الوحشي للميزاب الرسغي (الذي يتحول إلى قناة بوساطة الرباط الحلقي الراحي) السطح الوحشي محدب وبه ميزاب يمر به وتر العضلة الزندية الوحشيةويوجد بالجانب الأمامي وجيهان العلوي مقعر ويتمفصل مع الكعبرة والسفلي محدب ويتمفصل مع العظم الرسغي الزندي .

العظم الرسغي الأولFirstCarpalBone :

عظم صغير غير دائم الوجود ، شكله مثل حبة البازلاء ، وإن وجد فإنه يقع خلف العظم الرسغي الثاني ويتمفل معه .

العظم الرسغي الثانيSecondCarpaiBone :

هو أصغر العظام الدائمة في الصف القاصي . السطح العلوي محدب ويتواصل على السطح الراحي ويتمفصل مع العظم الرسغي الكعبري . السطح الوحشي يتمفصل مع العظم الرسغي الثالث بوساطة ثلاث وجيهات . السطحان الظهري والوحشي متواصلان. السطح السفلي له وجيه داخلي كبير وآخر خارجي صغير للتمفصل مع العظمين الثاني والثالث .

العظم الرسغي الثالثThirdCarpalBone :

هو أكبر عظام الصف القاصي ، له شكل مثلث غير منتظم . السطح العلوي به حيد يفصل بين الوجيهين اللذين يتمفصلان مع العظمين الرسغيين الكعبري والمتوسط ،ويلاحظ أن الوجيه الوحشي يتواصل على السطح الراحي . السطح السفلي يتمفصل مع العظم المشطي الثالث ، ويوجد فيه وجيه صغير مائل للتمفصل مع العظم المشطي الثاني .السطحان الأنسي والوحشي يتمفصلان مع العظمين الرسغيين الثاني والرابع على الترتيب . السطح الظهري خشن والسطح الراحي صغير ومفصلي جزئياً .

العظم الرسغي الرابعFourthCarpalBone :

هذا العظم أكبر من العظم الثاني ، يتمفصل سطحه العلوي مع العظمين الرسغين الزندي والمتوسط ، وهذا السطح محدب ويمتد عل كلا السطحين الوحشي والراحي . السطح السفلي يتمفصل مع العظمين المشطيين الثالث والرابع . السطح الأنسي يتمفصل مع العظم الرسغي الثالث بوساطة وجيهين ، السطح الظهري خشن ، ويحمل السطح الراحي في جزئه السفلي حدبة .

عظام الرسغ في الأبقار

١. يتركب من ستة عظام ، أربعة منها في الصف الداني واثنان في القاصي .

٢. العظمان الرسغيان الكعبري والمتوسط يشبهان مثيلتيهما في الحصان ولكنهما أقل انتظاماً ، كما أن العظم المتوسط مخصر في منتصفه ومتسع في جزئه الخلفي .

٣. العظم الرسغي الزندي كبير وغير منتظم وله وجيه كبير للعظم الرسغي الإضافي .

٤. العظم الرسغي الإضافي قصير ومستدير ويتمفصل مع العظم الرسغي الزندي فقط .

٥. العظم الرسغي الأول غير موجود .

٦. العظمان الرسغيان الثاني والثالث يلتحمان مكونان كتلة رباعية .

٧. العظم الرسغي الرابع صغير ورباعي .

عظام الرسغ في الأغنام

تشبه عظام الأبقار إلا أن العظم الرسغي الإضافي طويل بعض الشيء .

عظام الرسغ في الجمال

١. تتركب من سبعة عظام ، أربعة منها في الصف الداني .

٢. العظمان الرسغيان الكعبري والزندي يشبهان عظمي الخيول تقريباً .

٣. العظم الرسغي المتوسط منضغط عرضياً ويضيق سطحه الأمامي كثيراً في الجزء السفلي .

٤. العظم الرسغي الإضافي قصير وسميك ويتمفصل مع عظم الكعبرة والعظم الرسغي الزندي بوساطة وجيهين .

٥. العظم الرسغي الأول غير موجود .

٦. العظم الرسغي الثاني صغير ويقع خلف العظم الرسغي الثالث .

٧. العظم الرسغي الرابع هو أكبر عظام الصف القاصي ويحمل في جزئه الخلفي بروز هرمي .

عظام الرسغ في الكلاب

تشمل سبعة عظام ، ثلاثة منها في الصف الداني ، حيثإن العظمين الكعبري والمتوسط ملتحمان ، يوجد أربعة عظام في الصف القاصي .

عظام السنع في الخيول

MetacarpalBones

تشمل عظام المشط عظماً كامل التكوين هو العظم السنعي الثالث (الكبير) وعظمين مختزلين هما العظمان المشطيان الصغيران أو الثانـي والرابع .

العظم السنعي الثالث ThirdMetacarpalBone :

عظم طويل وقوي يأخذ موعاً رأسياً بين الرسغ والإصبع . الساق نصف اسطوانية سطحها الظهري محدب عرضياً . والسطح الراحي محدب أيضاً ويوجد على الجانبين في ثلثيه الدانيين منطقتان خشنتان للاتصال بالعظمين المشطيين الثاني والرابع . ويقع الثقب المغذي عند اتصال الثلثين الداني والأوسط

الطرف الداني له سطح مفصلي مموج للتمفصل مع اصف القاصي للرسغ وله وجيه وحشي مائل للتمفصل مع العظم الرسغي الرابع . وعلى كل جانب توجد ثلمة تمفصل وجيهن للتمفصل مع العظم المشطي الثاني والرابع . ويوجد ظهرياً أنسياً الحدبة المشطيةMetacarpalTuberosilyالتي تندغم بها العضلة الباسطة الرسغية الكعبرية . السطح الراحي خشن ويلتصق به الرباط المعلق للمعقم .

الطرف القاصي به لقمتان الوحشية منها أصغر قليلاً يفصلهما حيد سهمي وعلى كل جانب توجد حفرة وحدبة تلتصق به الأربطة الجانبية للمعقم .

العظمان السنعيان الصغيران (الثاني والرابع) :

: SecondAndFourthMetacarpalBone

يقعان على الجانبين الأنسي والوحشي للسطح الراحي من الثلثين الدانيين للعظم السنعي الثالث . ويكونان حافتي الميزاب المشطي الذي يحوي الرباط المعلق . ويتركب كل عظم من ساق ذات ثلاثة أوجه . الوجه الأمامي منها خشن حيث يلتصق بالعظم المشطي الثالث .

الطرف الداني كبير نسبياً وبه وجيه للتمفصل مع العظام الرسغية . الطرف القاصي عقيدي

عظام السنع في الأبقار

تشمل عظماً كبيراً نتج عن التحام السنعين الثالث والرابع وعظم آخر صغير هو العظم المشطي الخامس . والعظم الكبير قصير نسبياً وعريض . سطحه الظهري محدب عرضياً وبه ميزاب رأسي يصل بين قنالين في طرفيه . والسطح الراحي مسطح . التجويف النخاعي منقسم بوساطة حاجز رأسي غير كامل .

الطرف الداني به وجيهان مقعران الأنسي منها أكبر، ويفصلهما حيد من الأمام وثلمة من الخلف . ويوجد وجيه آخر يقع خلفياً وحشياً بالتمفصل مع العظم المشطي الخامس . ويوجد بالجزء الأنسي للطرف الداني حدبتان إحداهما أمامية والأخرى خلفية .

الطرف القاصي منقسم إلى سطحين مفصليين بوساطة ثلمة سهمية . ويشبه كل من هذين السطحين السطح المفصلي بالخيول .

العظم المشطي الخامس أو الصغير له شكل قضيب صغير يبلغ طوله ٤.٣سم يلتصق بالوجه الخلفي الوحشي للعظم المشطي ملاصقاً للرسغ ولكنه لا يتمفصل معه .

عظام السنع في الأغنام

تشبه مثيلتها في الأبقار ولكن العظم الكبير أطول نسبياً والعظم الصغير غير موجود .

عظام السنع في الجمال

تتكون من عظم السنع الكبير الناشئ عن التحام العظمين المشطيين الثالث والرابع ،أما العظمان الثاني والخامس فيمثلان بحيدين على حافتي العظم الكبير .

العظم المشطي الكبير ذو أربعة أوجه . ويوجد في السطح الظهري ميزاب رأسي ضيقأما السطح الراحي فيكون ميزاباً وترياً من الجانبين حيدان .

السطح المفصلي الداني به جزآن متساويان يفصلهما انخفاض خشن ويلاحظ أن الجزء الأنسي أكبر قليلاً .

الطرف القاصي يشبه مثيله في الأبقار ولكن الثلمةالتي تفصل السطحينالمفصليين عميقة ، وهما منفرجان كما أن الحيد السهمي بكل سطح غير موجود في الجزء الأمامي .

عظم السنع في الكلاب

يوجد خمسة عظام سنعية . أقصرها العظم المشطي الأول وأولها العظمان المشطيان الثالث والرابع ، والعظمان الثاني والخامس متوسط الطول .

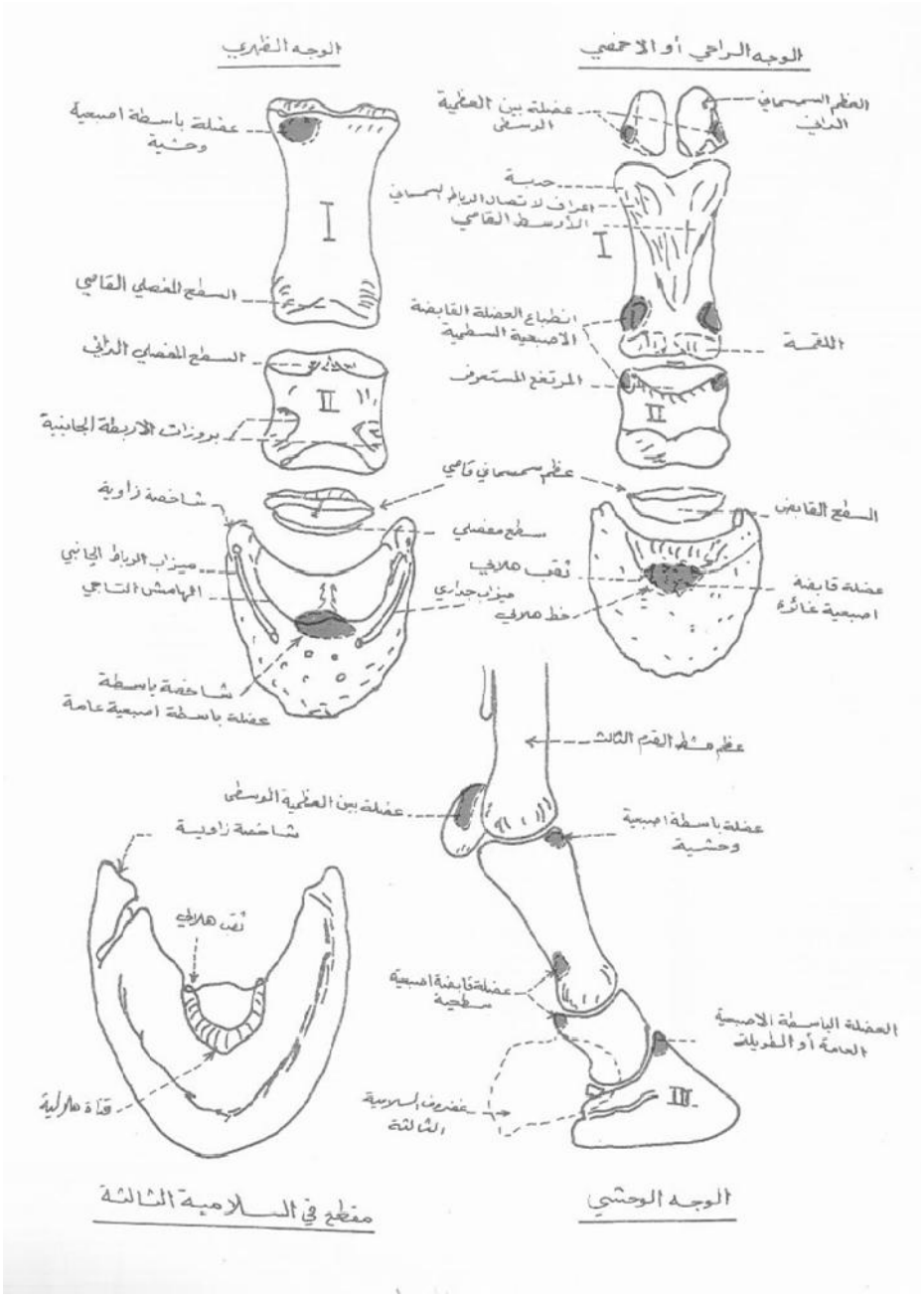
السلاميات في الخيولPhalangesشكل رقم (٢٢)

السلامية الأولىFirstPhalanx :

عظم طويل يتجه إلى أسفل وإلى الأمام .الساق عريضة وسميكة في الجزء العلوي . السطح الظهري أملس . والسطح الراحي مسطح وفيه منطقة مثلثة خشنة يحدها حيدان يتقابلان سفلياً ، ويلتصق بهذه المنطقة الأربطة السمسمانية القاصية . ويوجد في منتصف كل من الحافتين الأنسية والوحشية حديبة أو منطقة خشنة .

الطرف الداني فيه تجويفان عنابيان يفصلهما ميزاب سهمي . التجويف الأنسي أكبر قليلاً من الوحشي ويوجد على جانبي هذا الطرف حدبة . كما يوجد على سطحه الظهري جزء بارز تندغم به العضلات الباسطة الإصبعية .

الطرف القاصي أصغير من الداني فيه بكرة تتركب من لقمتين يفصلهما ميزاب ضحل . ويوجد على كل جانب انخفاض وحدبة لالتصاق الأربطة .



السلاميات والعظام السمسمانية للخيول شكل(٢٢)

السلامية الثانيةSecondPhalanx :

عظم قصير يقع بين السلاميين الأولى والثالثة ، له أربعة أسطح ، السطح الداني فيه تجويفان عنابيان يفصلهما حيد منخفض . السطح القاصي بكري يمتد لمسافة قصيرة على السطحين الظهري والراحي ويتمفصل مع السلامية الثالثة والعظم السمسماني القاصي . السطح الظهري محدب وأملس والسطح الراحي مسطح .

السلامية الثالثةTnirdPhalanx :

تقع كلية داخل الحافر ، لها ثلاثة أسطح وثلاث حواف وزاويتان . السطح المفصلي يتجه إلى أعلى خلفياً ويوافق السطح المفصلي للسلامية الثانية والعظم السمسماني القاصي .

الحافة الدانية أو التاجية تحمل البروز الباسطيExtensorProcessالذي يوجد على كل جانب منه انخفاض لالتصاق الرباط الجانبي .

السطح الظهري ينحدر إلى أسفل أمامياً ، ويلاحظ أن الانحدار يكون أكثر في الجانب الوحشي وهذا السطح مثقب وشن ويمتد عليه من كل زاوية الميزاب الظهريDorsalGroove السطح الراحي مقوس وينقسم إلى جزأين غير متساويين بوساطة خط خشن مقوس يسمى العرف النصف الهلاليSemilunarCrest الجزء الأمامي (السطح النعلي)SolarSurface هلالي الشكل . أما الجزء الخلفي (السطح القابض)FlExorSurface فتوجد فيه منطقة خشنة مركزية يندغم بها وتر العضلة القابضة الإصبعية الغائرة . ويوجد على الجانبين الميزاب الراحيVolarGroove يؤدي كل منهما إلى الثقب الراحي الذي يدخل فيه الشريان الإصبعي ويصل بين الثقبين القنال الهلاليةSemilunarCanal. الزاويتان كتلتان منشوريتان تبرزان إلى الخلف ، ويلاحظ أن الزاوية الأنسية أقصر قليلاً من الزاوية الوحشية . وكل زاوية بها ثلمة أو ثقب يؤدي إلى الميزاب الظهري . ويعلو كل زاوية صفيحة غضروفية معينية الشكل تسمى غضروف السلامية الثالثة .

العظام السمسمانيةSesamoidBones :

العظمان السمسمانيان الدانيان يقعان خلف الطرف القاصي لعظم المشط الثالث ، ويرتبطان بالسلامية الأولى بوساطة عدد من الأربطة السمسمانية . ولكل من هذين العظمين شكل هرم

ثلاثي السطح المفصلي يوافق عظم المشط . السطح القابضي أو الخلفي مسطح ويغطيه طبقة غضروفية . السطح الخارجي مقعر ويلتصق به الرباط المعلق .

العظم السمسماني القاصي يقع خلف المفصل التابوتي ، له شكل مسطح مستطيل عرضياً وله سطحان وحافتان وطرفان . السطح المفصلي فيه بروز مركزي على جانبيه منطقتان مقعرتان تتمفصل مع السلامية الثانية . السطح القابضي أو الوتري يشبه السطح المفصلي ومغطى بطبقة غضروفية لمرور وتر للتمفصل مع السلامية الإصبعية الغعائرة .

الحافة الذاتية عريضة وفيها ميزاب ، والحافة القاصية يوجد فيها وجيه للتمفصل مع السلامية الثالثة . الطرفان مدببان .

السلاميات في الأبقار

للأبقار أربعة أصابع ، الثالث والرابع منها كاملي التكوين ، ولكل منها ثلاثة سلاميات وثلاث عظام سمسمانية . والثاني والخامس مختزلان ويتكون كل منهما من عظمين صغيرين .

السلامية الأولى :

١. أقصر وأضيق من مثيلتها في الخيول .

٢. لها ثلاثة أسطح ، السطح بين الإصبعي مسطح وبه حديبة في جزئه الراحي السطح الراحي فيه حدبتان .

٣. الطرف الداني منضغط عرضياً وله سطح مفصلي يشبه مثيله في الخيول ، ولكن التجويف الخارجي أكبر وأعلى من الداخلي . وفي الجزء الخلفي وجيهان لتمفصل العظمين السمسمانيين .

٤. الطرف القاصي به وجيهان محدبان ، الخارجي منهما كبير .

السلامية الثانية :

١. يبلغ طولها ثلثي السلامية الأولى .

٢. السطح المفصلي الداني فيه تجويفان عنابيان وبروز ظهري مركزي وحديبتان راحيتان

٣. الطرف القاصي فيه سطح مفصلي بكري يمتد إلى السطح الراحي .

٤. السطح بين الإصبعي فيه انخفاض غائر لالتصاق الأربطة .

السلامية الثالثة :

١. شكلها يشبه نصف السلامية الثالثة في الخيول . ولها أربعة أوجه .

٢. السطح الظهري يوجد في جزئه القاصي ميزاب ضحل فيه عديد من الثقوب .

٣. السطح المفصلي يوافق سطح السلامية الثانية والعظم السمسماني القاصي . والبروز الباسطي خشن جداً .

٤. السطح الراحي مقعر بعض الشيء وبه ثقبان أو ثلاثة . والعرف نصف الهلالي غير موجود.

٥. السطح بين الإصبعي أملس وبه ميزاب في جزئه السفلي خشن ومثقب في جزئه العلوي ويوجد عند الزاوية الدانية ثقب كبير .

العظام السمسمانية :

للأبقار أربعة عظام سمسمانية دانية ، اثنان لكل إصبع ، وهما أصغر من عظام الخيول . ويوجد عظمان سمسمانيان قاصيان ، عظم واحد لكل إصبع وهو أقصر من مثيله في الخيول .

السلاميات في الأغنام

تشبه سلاميات الأبقار ، ولكنها اطول نسبياً وأضيق . الإصبعان الإضافيان لا يوجد فيهاعظام عادة .

السلاميات في الجمال

للجمال إصبعان يتكون كل منهما من ثلاث سلاميات .

السلامية الأولى :

١. لها ساق طويلة وطرفان متضخمتان .

٢. السطح المفصلي الداني كلوي الشكل وفيه ثلمة خلفية . وعلى كل جانب يوجد بروز خشن لالتصاق الأربطة .

٣. الطرف القاصي فيه سطح مفصلي محدب ، وفيه ميزاب وسطي ، ويمتد السطح المفصلي من السطح الراحي لمسافة قصيرة .

السلامية الثانية :

١. أقصر كثيراً من السلامية الأولى ومفلطحة .

٢. السطح المفصلي القاصي يمتد كثيراً على السطح الراحي .

٣. السطح المفصلي الداني البيضي مقعر .

السلامية الثالثة :

١. تأخذ موضعاً أفقياً ولها شكل ثلاثي صغير قمته إلى الأمام . وقاعدته مفصلية مقعرة .

٢. لها بروز باسطي صغير .

العظام السمسمانية :

العظام السمسمانية أربعة اثنان لكل إصبع والعظمان القاصيان غير موجودين .

الأصابع في الكلاب

١. يوجد خمسة أصابع يتركب كل منها من ثلاث سلاميات عدا الإصبع الأول والذي يتركب من سلاميتين فقط .

٢. الإصبعان الثالث والرابع هما أكبر الأصابع والأول أصغرها ولا يلامس الأرض .

٣. السلامية الأولى من الأصابع لها ساق ذات أربعة أوجه ومقوسة بعض الشيء ظهرياً . سطحها المفصلي الداني مقعر والسطح القاصي بكرى .

٤. السلامية الثانية قصيرة وسطحها المفصلي الداني له وجيهان مقعران يفصلهما حيد .

٥. السلامية الثالثة مخروطية الشكل مقوسة ويوجد في قاعدتها حزام عظمي .

٦. يوجد عظمان سمسمانيان راحيان في الجانب الراحي لكل مفصل مشطي سلامي إلا أنه في الإصبع الأول يوجد عظم واحد . وفي الجانب الظهري لكل مفصل مشطي سلامي يوجد عظم سمسماني ظهري واحد .

الفصل الرابع

عظام القائمة الحوضية (الخلفية)

تتركب القائمة الحوضية من أربع مناطق :

١. حزام الحوضPelvicGirdle :

يشمل عظم الحوض أو الكفل الذي يتركب من ثلاثة عظام مسطحة هي الحرقفة والورك والعانة تلتقي عند تجويف مفصلي كبير يسمى التجويف الحقي ويتمفصل هذا التجويف مع رأس عظم الفخذ . ويكون عظمي الحوض مع العجز والفقرات العصعصية الثلاث الأولى الحوض العظمي .

٢. الفخذThigh :

يتركب من عظم واحد هو عظم الفخذ الذي يتمفصل من أعلى مع التجويف الحقي ومن أسفل مع عظمي القصبة والرضفة .

٣. الساقLeg :

تشمل ثلاثة عظام هي القصبة والشطية . وتتمفصل القصبة من أعلى مع عظم الفخذ ومن أسفل مع العظم الرسغي القصبي . والشطية تمتد على طول الحافة الوحشية للقصبة . والرضفة عظم قصير تتمفصل مع البكرة التي توجد في الطرف القاصي لعظم الفخذ .

٤. القدمPes : تتكون من ثلاث مجموعات من العظام هي :

أ. رسغ القدم أو العرقوب TarsusOrHock تشمل ٥.٣ عظام قصيرة .

ب . عظام مشط القدمMetatarsus .

ج . الأصابعDigits .

عظام الحوض أو الكفل فيالخيول Os Coxae شكل رقم (٢٣)

هو أكبر العظام المسطحة وتشترك في تكوين تجويف الحوض . وتتركب من ثلاثة عظام تلتقي في التجويف الحقي .

أ . عظم الحرقفة Ilium :

هو أكبر الأجزاء الثلاثة المكونة لعظم الحوض ، شكله مثلث غير منتظم جزؤه العلوي مسطح وعريض ويكون الجناح ، أما جزؤه السفلي فضيق ومنشوري ويكون ساق الحرقفة وللحرقفة

سطحان وثلاث حواف وثلاث زوايا . السطح الكفلي الظهري يتجه ظهرياً وحشياً ويوجد فيه الخط الكفليGlutealLineالذي يمتد من منتصف الحافة الأنسية إلى الحدبة الكفلية . وتنشأ من السطح الكفلي العضلتان الكفليتان الوسطى والغائرة .

السطح الحوضي يتجه أنسياًُ بطنياً ويوجد اثنان من الملامح المهمة :

أ . الوجيه الصيواني Auricular Facetغير المنتظم الذي يتمفصل مع العجز.

ب . الخط الحرقفي المشطي Iliopectineal Line يبدأ أسفل الوجيه الصيواني ويمتد إلى أسفل حتى يصل إلى الحافة الأمامية لعظم العانة . ويوجد في منتصف الخط الحديبة القطنية التي تندغم بها العضلة القطنية الصغرى .

الحافة الأمامية أو عرف الحرقفةCrest Of Iliumمقعروخشن . الحافة الأنسية مقعرة أيضاً وتتواصل خلفياًُ مع الشوكة الوركية Ischiatic Spineويكون الجزء الوسطي منها الثلمة الوركية الكبيرة Greater Sciatic Notch .

الحافة الوحشية مقعرة ويوجد الثقب المغذي في الثلث السفلي من هذه الحافة .

الزاوية الأنسية للحرقفة تكون الحدبة العجزية Sacral Tuber.

الزاوية الوحشية تكون كتلة ضخمة هي الحدبة الكفلية Coxal Tuber .

الزاوية الحقية تقابل الورك والعانة في التجويف الحقي وتكونحافتها الظهرية جزءاًً من الشوكة الوركية . ويوجد في الوجه الأمامي لهذه الزاوية وأعلى التجويف الحقي انخفاضان ينشأ منهما العضلة المستقيمة الفخذية . وتتصل هذه الزاوية بجناح الحرقفة بوساطة جزء ضيق يسمى ساق الحرقفة .

ب . عظم الورك Ischium :

عظم مسطح له أربعة حواف وسطحان وأربع زوايا ، ويتوضع أفقياً مكوناً الجزء الخلفي لقاع التجويف الحوضي .السطح الحوضي أو العلوي مقعر بعض الشيء . السطح البطني تنشأ منه العضلة المقربة .الحافة الأمامية تكون الهامش الخلفي للثقب الساد .

الحافة الخلفية سميكة وخشنة وتنحدر أنسياًُ إلى الأمام لتقابل حافة العظم المقابل مكونة القوس الوركي Ischial Arch.الحافة الأنسية تقابل العظم المقابل في الارتفاق الوركي .

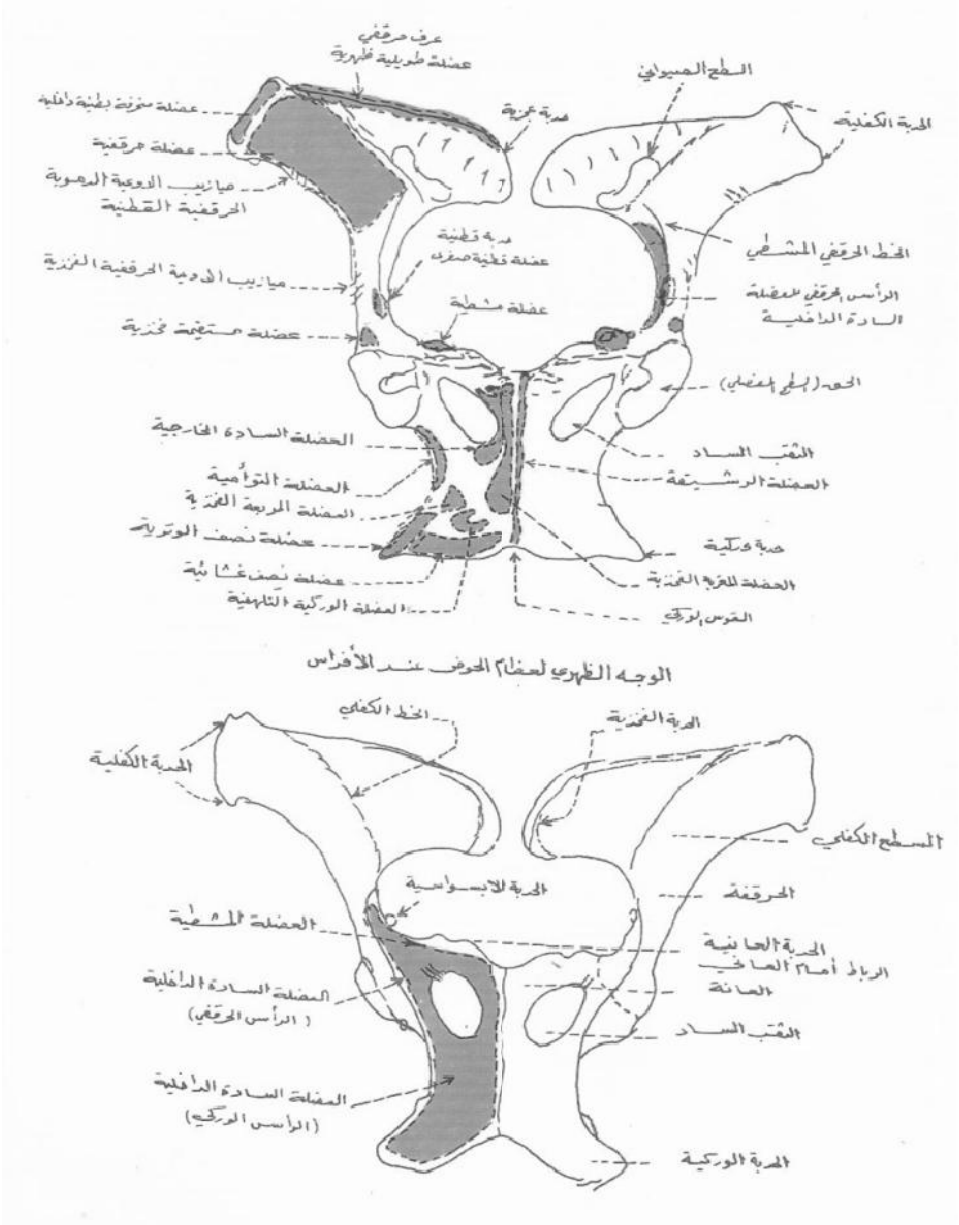
الحافة الوحشية سميكة ومقعرةوتكون الثلمة الوركية الصغرى Lesser Ischialic Notch.

الزاوية الأمامية الأنسية (الارتفاقية) تتصل بعظم العانة وتكون معه الحتفة الأنسية للثقب الساد .

الزاوية الأمامية الوحشية (الحقية) تتصل بعظم العانة والحرقفة في التجويف الحقي ، ويوجد على سطحها الظهري جزء من الشوكة الوركية.

الزاوية الخلفية الأنسية تتصل بزاوية العظم المقابل عند القوس الوركي .

الزاوية الخلفية الوحشية تكون بروزاً سميكاً ذا ثلاثة جوانب ، هو الحدبة الوركية Tuber Ischialالتي تحمل على وجهها السفلي الشوكة الوركية البطنية Ventral Sciatic Spineوتنشأ منها العضلتان ذاتا الرأسين الفخذية ونصف الوترية .



شكل رقم (٢٣) الوجه البطني للحوض عند الفرس

عظم العانة

هو أصغر العظام الثلاثة المكونة لعظم الحوض وتكون الجزء الأمامي لقاع التجويف الحوضي . السطح البطني فيه الميزاب العانسPubisGrooveالذي يؤدي إلى الثلمة الحقية ، ويوجد في هذا الميزاب الرباط الإضافي .

الحافة الأماميةرقيقة في الجزء الأنسي وتكون مشط العانةPectenOfPubis وتحمل وحشياً البروز الحرقفي المشطيIlio PectinealEminence الذي يتواصل مع الخط الحرقفي العاني . الحافة الأنسية تقابل حافة العظم المقابل مكونة الارتفاق العاني . الحافة الخلفية مقعرة وتكون الجزء الأكبر من الحد الداخلي للثقب الساد . الزاوية الأنسية سميكة وتلاقي زاوية العظم المقابل عند الطرف الأمامي للارتفاق العاني. الزاوية الحقية تقابل الحرقفة والورك في التجويف الحقي . الزاوية الخلفية تتصل بعظم الورك وتكونم معه الحافة الداخلية للثقب الساد.

التجويف الحقيAcetabulumOrCotyloidCavity :

تجويف مفصلي عميق نصف كروي يتمفصل مع رأس عظم الفخذ . ويوجد في الجانب الأنسي لحافة التجويف ثلمة تسمى الثلمة الحقيةAcetabularNotchوتؤدي هذه الثلمة إلى منطقة مثلثة غير مفصلية تسمى الحفرة الحقيةAcetabularFossa . وتتحول الثلمة إلى ثقب بوساطة الرباط احقي المستعرضويمر خلال هذا الثقب الرباطان الإضافي والمبروم اللذان ينتهيان في رأس عظم الفخذ . الثقب السادObturatorForamenفتحة بيضية وكبيرة في قاع التجويف الحوضي تقع بين عظمي الورك والعانة .

الحوض

Pelvis

يتركب الحوض من عظمي الحوض والعجز والفقرات العصعصية الثلاث الأولى يتكون السقف أو الجدار الظهري من العجز والفقرات العصعصية أما القاع أو الجدار البطني فيتكون من عظمي الورك والعانة .

الجدار الوحشي يتركب من عظم الحرقفة والجزء الحقي لعظم الورك والرباط العجزي الوركي والعضلة نصف الغشائية .

الفتحة الأمامية أو المدخل يحدها ظهرياً العجز وبطنياً مشط العانة ووحشياً الخط الحقفي المشطي .

الفتحة الخلفية أو المخرج يحدها ظهرياً الفقرة العصعصيةالثالثة وبطنياً القوس الوركي ووحشياً الرباط العجزي الوركي والعضلة نصف الغشائية .

والفتحة الأمامية لها بعد أن البعد العجزي العاني يؤخذ من مقدمة العجز حتى الطرف الأمامي للارتفاق الحوضي . والبعد المستعرض يؤخذ بين نقطتين فوق الحديبة القطنية مباشرة.

اختلافات الجنس في الحوض :

١. الفتحة الأمامية دائرية تقريباً في الفرس ويبلغ بعداها ٢٤سم تقريباً . وهذان البعدان أقل كثيراً في حالة الحصان (١٨سم للبعد العجزي العاني ، ٢٠سم للبعد المستعرض) .

٢. الفتحة الخلفية أكبر في الفرس منها في الحصان حيث إن القوس الوركي في الفرس الواسع .

٣. التجويف الحوضي في الفرس الواسع .

٤. قاع التجويف الحوضي في الفرس مقعر وتقع العانة في مستوى منخفض عن مستوى الورك . كما أن العانة في الحصان سميكة وسطحها الحوضي محدب بعض الشيء .

٥. الثقب الساد أكبر في الفرس منه في الحصان .

عظم الحوض في الأبقار

الحرقفة :

١. الحرقفتان متوازيتان والخط الكفلي يمتد موازياً للحافة الوحشية .

٢. السطح الصيواني الذي يتمفصل مع العجز مثلث الشكل .

٣. الحدبة العجزية سميكة ولا ترتفع عن مستوى الشوكات العجزية . والمسافة بين الحدبتين في الجانبين كبيرة .

٤. الحدبة الكفلية كبيرة .

الورك :

١. المحور الطولي لعظم الورك يتجه مائلاً إلى أعلى وخلفياً والمحور العرضي يتجه إلى أسفل وأنسياً وعلى ذلك نجد قاع الحوض مقعراً عرضياً .

٢. الشوكة الوركية مرتفعة ورقيقة ويوجد في وجهها الوحشي خطوط رأسية خشنة .

٣. الحدبة الوركية ذات ثلاثة جوانب وبها ثلاثة بروزات .

٤. القوس الوركي عميق .

العانة :

الحافة الأمامية لعظم العانة بها ميزاب مستعرض . ويوجد في الحيوان البالغحيد عظمي بالوجه البطني للارتفاق الحوضي .

التجويف الحقي : يوجد بحافته ثلمتان ، إحداهما الثلمة الخلفية الأنسية التي تؤدي إلى الحفرة الحقية الغائرة وقد تتحول إلى ثقب بوساطة قضيب عظمي . أما الثلمة الأمامية الأنسية فقد تكون غير موجودة وقد تتحول إلى ثقب أيضاً .

الثقب الساد كبير وإهليلجي الشكل .

عظم الحوض في الأغنام

تختلف عن عظم الحوض في الأبقار في الملامح التالية :

الحرقفة :

١. المحور الطولي للحرقفة يكون خطاً مستقيماً مع محور الورك .

٢. الخط الكفلي بارز .

٣. الحدبة العجزية مدببة .

٤. الشوكة الوركية منخفضة .

الورك :

١. الزاوية الواقعة بين عظمي الورك أوسع منها في الأبقار .

٢. الحدبة الوركية تحمل بروزاً وحشياً مدببا .

العانة :

تشبه العانة في الأبقار.

عظم الحوض في الجمال

يتميز عظم الحوض في الجمال بقصره وهو يمتد إلى أسفل خلفيا .

الحرقفة :

١. السطح الكفلي واسع مقعر بعض الشيء . والخط الكفلي غير موجود .

٢. الوجيه الصيواني كبير ومستدير .

٣. العرف الحرقفي محدب وسميك وخشن .

٤. الحدبتان العجزية والكفلية خشنتان وسميكتان .

٥. الشوكة الوركية العلوية بارزة .

الورك :

١. ينحدر عظم الورك إلى أسفل أنسياً يزيد من تقعر قاع الحوض .

٢. الحدبة الوركية ضخمة .

٣. القوس الوركي شديد العمق .

العانة :

١. لا يوجد بها ميزاب .

٢. السطح البطني للارتفاق الحوضي يحمل علسطحه البطني حيد بارز .

٣. التجويف الحقي عميق . الثقب الساد دائري تقريباً .

عظم الحوض في الكلاب

الحرقفة :

١. السطح الكفلي مقعر والسطح الحوضي مسطح .

٢. الخط الحرقفي المشطي بارز .

٣. عرف الحرقفة شديد التحدب وسميك .

٤. الحدبة العجزية سميكة ولكنها غير بارز كثيراً .

٥. ساق الحرقفة تحمل عرفاً على الوجه البطني الوحشي ويحمل هذا العرف حدبة عند التجويف الحقي .

الورك :

١. الحدبة الوركية مسطحة .

٢. الشوكية الوركية العلوية سميكة ومنخفضة .

٣. الثلمة الوركية الصغرى غير موجودة .

العانة :

سميكة في جزئها الارتفاقي والميزاب العاني غير موجود .

التجويف الحقي : قاعه رقيق . والحفرة الحقية غائرة ويحدها أنسياً صفيحة عظمية مسطحة .

الثقب الساد : مثلث تقريباً وذو زوايا دائرية .

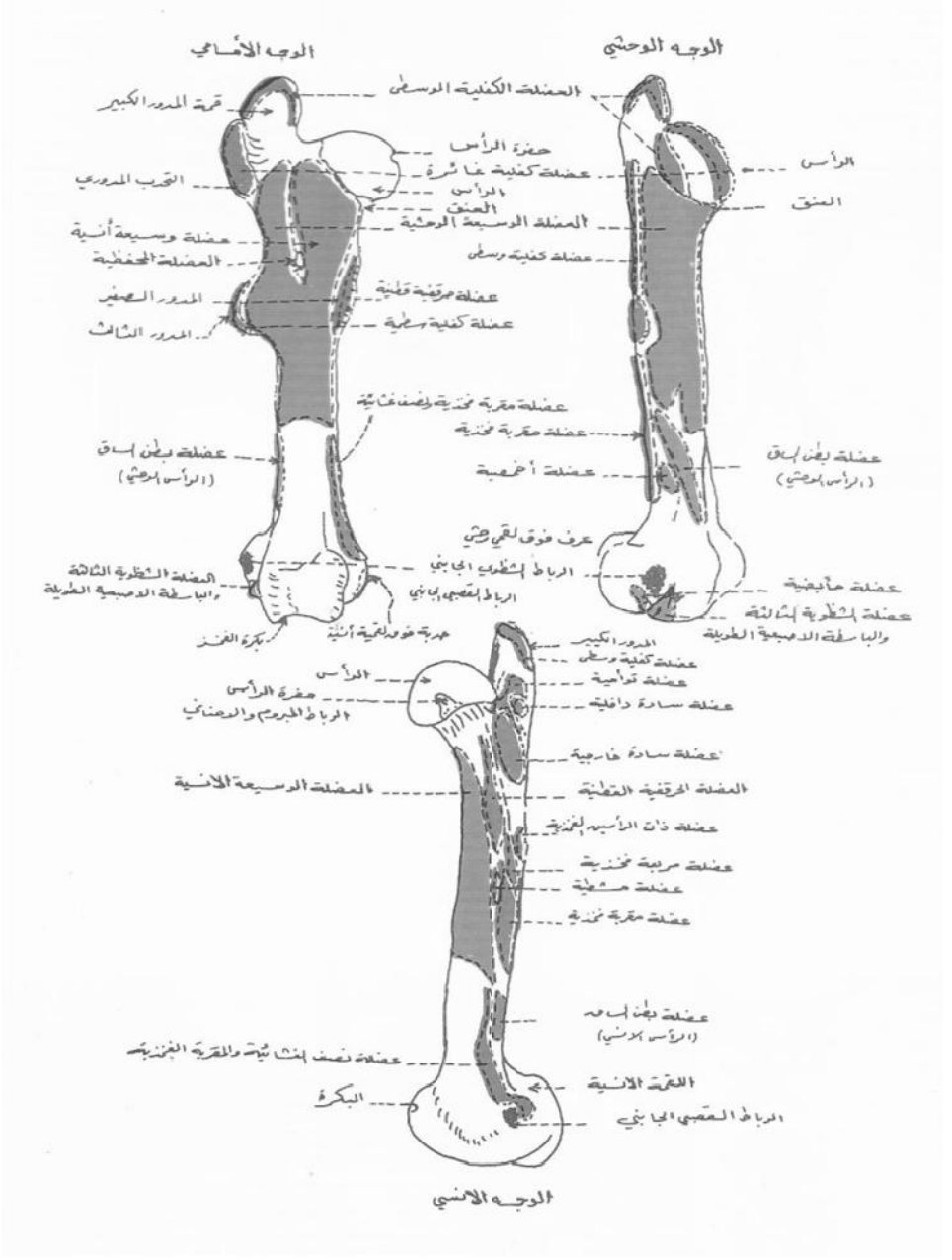
عظم الفخذ في الخيولFemurشكل (٢٤)

عظم طويل يمتد إلى أسفل وإلى الأمام بين مفصلي الكفل والركبة . الساق لها أربعة أسطح وحافتان . السطح الأمامي الأنسي والوحشي متواصلة لتكون سطحاً واحداً محدباً عرضياً ويغطي هذا السطح العضلة ذات الرؤوس الأربعة الفخذية .

السطح الخلفي يوجد في ثلمة الأوسط منطقة خشنة لاندغام العضلة العقربة ويوجد أعلى هذه المنطقة ووحشياً بعض الشيء جزء مرتفع لاندغام العضلة التي تنشأ من الشوكة الوركية البطنية من الزوايا الخلفية لعظم الورك ذات الرأسين الفخذية ويوجد أسفلها ميزاب مائل تمر عليه الوعية الفخذية .

الحافة الأنسية تحمل في ثلثها العلوي المدور الصغيرTrochanterMinor الذي تندغم به العضلة الحرقفية القطنية . ويقع الثقب المغذي في الثلث الأوسط لهذه الحافة . وتدغم العضلة المشطية خلف الثقب المغذي مباشرة . ويوجد في الثلث السفلي العرف فوق اللقمي الأنسيMedialSupracondyOidCrest الذي تنشأ منه الرأس الأنسي لعضلة بطن الساق .

الحافة الوحشية يوجد فيها المدور الثالث TrochonterTertius عند اتصال الثلثين العلوي والأوسط . ويندغم بهذا المدور العضلة الكفلية السطحية . ويوجد في الثلث السفلي لهذه الحافة الحفرة فوق اللقميةSupracondyloidFossa وتنشأ العضلة القابضة الإصبعية السطحية . وتتكون الحافة الوحشية لهذه الحفرة العرف فوق القمي الوحشيLateralSupracondyloidCrest وتنشأ منه الرأس الوحشية لعضلة بطن الساق .



عظم الفخذ للخيول شكل(٢٤)

الطرف الداني يشمل الرأس والعنق المدور الكبير . الرأس نصف كروي ويقع في الجانب الأنسي من مكونات الطرف ويتمفصل مع التجويف الحقي . ويوجد في الجانب الأنسي للرأس الحفرة الرأسيةFoveaCapitis التي يلتصق بها الرباطان الإضافي والمبروم . العنق واضح في الجانبين الأمامي والأنسي .

المدور الكبيرTrochanterMajor يقع في الجانب الوحشي من الطرف الداني ويتكون من التحدب الذي يكون الجزء الأمامي وتندغم به العضلة الكفلية الغائرة والعرف المدوريTrochantereric Crest الذي يقع خلف التحدب وتندغم به العضلة الكفلية الوسطى والقمة ، وهي الجزء المرتفع من المدور ويقع خلفياً في مستوى أعلى من الرأس وتندغم به العضلة الكفلية الوسطى . وتمتد الحافة الخلفية للقمة إلى أسفل مكونة الحيد المدوريTrochantereric Ridge الذي يكون الحافة الوحسية للحفرة المدوريةTrochantereic Fossa التي تندغم بها العضلتان السادة الداخلية والتوأمية الفخذية . الطرف القاصي يشمل البكرة واللقمتين والبروزين فوق اللقميين .

البكرةTrochlea تقع بالجزء الأمامي للطرف القاصي وتتكون من حيدين متماثلين يفصلهما ميزاب . وتتمفصل مع عظم الرضفة . ويلاحظ أن الحيد الأنسي الأكبر من الوحشي.

اللقمتانCondyles تفصلهما حفرة بين لقمية غائرة توافق شوكة عظم القصبة وتتمفصل اللقمتان مع لقمتي القصبة وغضروفيها الهلاليينMenisci البروزان فوق اللقميانEpicondyles هما بروزان كل منهما على السطح الموافق للقمة بهما الرباطان الجانبيان بمفصل الركبة .

الحفرة الباسطيةExtensorFossa تقع بين اللقمة الوحشية والبكرة وينشأ منها الباسطة الإصبعية الطويلة والعلة الشظوية الثالثة .

عظم الفخذ في الأبقار

١. الساق قصير نسبياً .

٢. المدور الصغير له شكل حدبة خشنة تقع تقريباً من الطرف الداني وتميل تجاه السطح الخلفي تتصل بالمدور الكبير بوساطة المدوري .

٣. المدور الثالث غير موجود .

٤. الحفرة فوق اللقمية ضحلة .

٥. حيدا البكرة متوازيان ومائلان قليلاً .

٦. الرأس صغير والسطح المفصلي يمتد لمسافة قصيرة بين الرأس والمدور الكبير . الحفرة الرأسية صغيرة وضحلة . والعنق واضح .

٧. المدور الكبير ضخم وغير منقسم ومرتفع بعض الشيء عن الرأس .

٨. الحفرة المدورية غائرة .

عظم الفخذ في الأغنام

تشبه عظم الفخذ في الأبقار ولكن تختلف في الملامح الآتية :

١. الساق مقوسة بعض الشيء أمامياً ويوجد خط واضح يحد السطحين الوحشي والخلفي

٢. العنق أكثر وضوحاً . والحفرة الرأسية ضحلة جداً .

٣. المدور الكبير أقل ارتفاعاً من الرأس .

٤. حيد بكرة متوازيان وأقل ميلاً .

عظم الفخذ في الجمال

١. الساق طويلة . والسطح فيه خطان طوليان يتقاربان في المنتصف ويسميان بالخيطين الخنين .

٢. يقع الثقب المغذي في منتصف السطح الخلفي .

٣. المدور الثالث غير موجود . والمدور الصغير عبارة عن بروز صغير .

٤. الرأس صغير وبعيد بعض الشيء عن المدور الكبير .

٥. المدور الكبير غير منقسم ويقع في مستوى أقل من الرأس . والحيد المدوري قصير ورأسي الاتجاه .

٦. حيدا البكرة متساويان تقريباً ومتوازيان .

٧. الحفرة فوق اللقمية ضحلة جداً .

عظم الفخذ في الكلاب

١. الساق أسطوانية وشديدة التحدب أمامياً .

٢. السطح الخلفي محدد بخطين خشنين ينفرجان نحو الطرفين .

٣. المدور الثالث غير موجود .

٤. الرأس نصف كروية ، والعنق واضح .

٥. المدور الكبيريقع على مستوى الرأس وتصل سطحه الأمامي بالرأس بوساطة حيد سميك .

٦. الحفرة المدورية عميقة .

٧. حيد البكرة متساويان وسهميان .

٨. يوجد أعلى كل لقمة خلفياً وجيه . يتمفصل مع عظم سمسماني .

عظم القصبة في الخيولTibiaشكل (٢٥)

يمتد عظم القصبة إلى أسفل وخلفياً بين مفصلي الركبة والعرقوب . الساق ذات ثلاثة أوجه . السطح الأنسي واسع في جزئه العلوي وفيه بروزان خشنان لاندغام العضلتين الخياطية والرشيقة . والسطح الوحشي أملس وحلزوني بعض الشيء .

السطح الخلفي ينقسم إلى جزأين بوساطة الخط المأبضيPoplitealLine الذي يمتد مائلاً من الجزء الداني للحافة الوحشية إلى منتصف الحافة الأنسية . الجزء الذي يعلو الخط المأبضي مثلث الشكل وتحتله العضلة المأبضية . أما الجزء الذي يقع أسفل الخط فيوجد خطوط طولية خشنة تسمى الخطوط العضلية ينشأ منها العضلة القابضة الإصبعية الغائرة . الثقب المغذي يقع على الخط المأبضي أو قريباً منه .

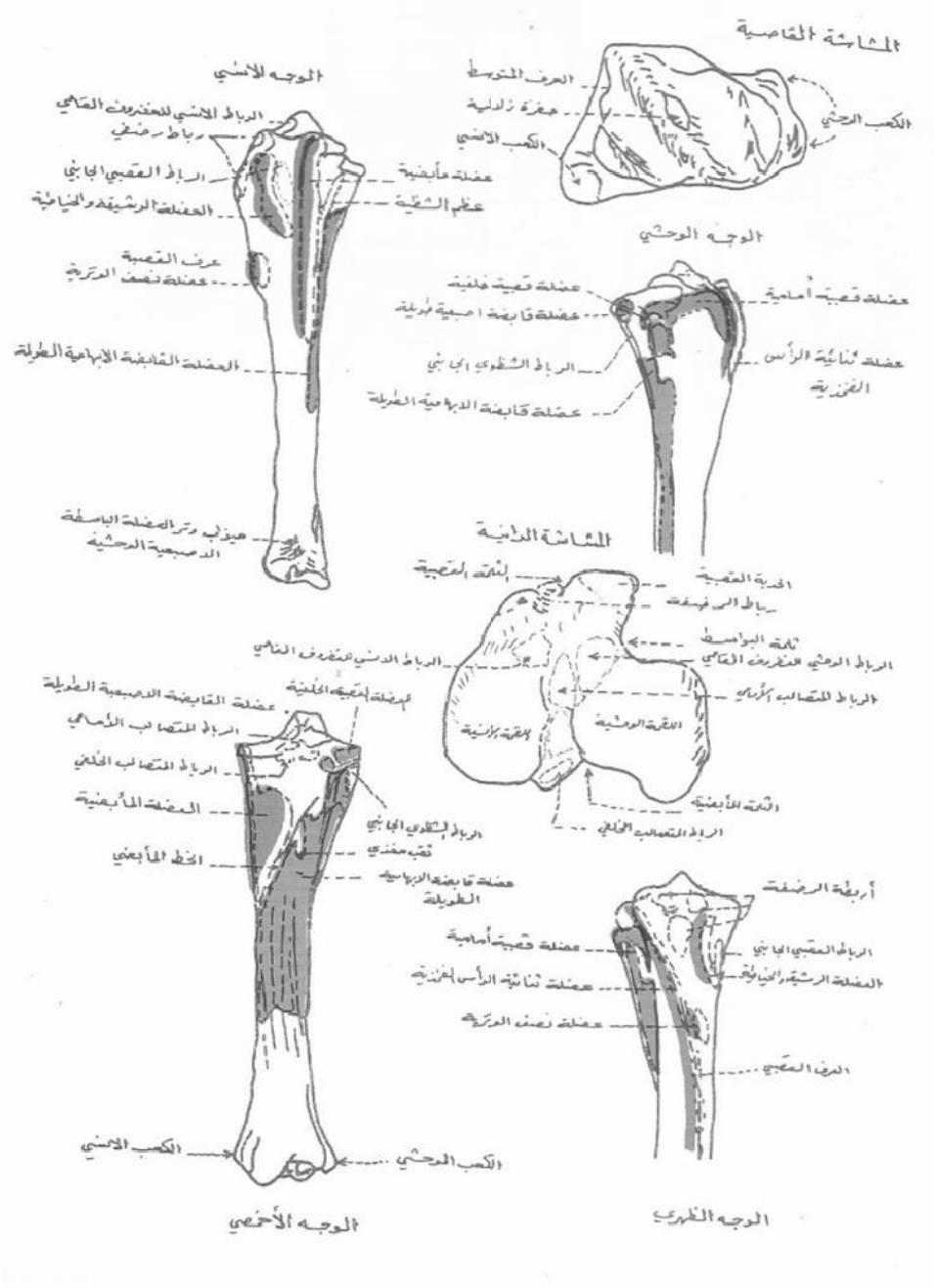
الحافة الأمامية بارزة جداً في ثلثها الداني مكونة العرف القصبيTibialCrestالحافة الأنسية غير حادة ويندغم في جزئها الداني العضلة المأبضية .

الحافة الوحشية مقعرة في جزئها الداني وتكون مع الشظية الحيز بين العظمي . الطرف الداني كبير وذو ثلاثة جوانب ويتركب من لقمتين وحدبة كبيرة . لكل لقمة سطح مفصلي سرجي الشكل يتمفصل مع الغضروف الهلالي واللقمة الموافقة لعظم الفخذ وتتمفصل اللقمتان خلفياً بوساطة ثلمة غائرة هي الثلمة المأبضية PoplitealNoych ويوجد في الجانب الوحشي للقمة الوحشية وجيه للتمفصل مع عظم الشظية .

الحدبة القصبيةTibialTuberosity تقع في الجانب الأمامي للطرف الداني ويوجد في سطحها الأمامي ميزاب طولي يلتصق به الرباط الرضفي الأوسط ويوجد على جانبي الميزاب منطقتان خشنتان لالتصاق الرباطين الرضفيين الأنسي والوحشي . ويفصل الحدبة عن اللقمة الوحشية ثلمة نصف دائرية تسمى الأخدود العضلي SulcusMuscularisتمر به العضلة الباسطة الإصبعية الطويلة والشظوية الثالثة .

الشوكة أو البروز بين اللقمي ويتواصل عليها السطح المفصلي ويوجد عليها وحولها الحفر بين اللقميةIntercondyloidFossa التي يلتصق بها الرباط المتصالب الأمامي وأربطة الغضروفين الهلاليين .

الطرف القاصي فيه السطح المفصلي الذي يتوافق بكرة العظم الرسغي القصبي . ويتكون هذا السطح من ميزابين يفصلهما حيد كما يحدهما من الجانبين الكعبانMalleoliاللذان يلتصق بهما الرباطان الجانبيان لمفصل العرقوب . ويوجد في منتصف الحيد حفرة زلالية ضحلة . ويلاحظ أن الميزاب الوحشي واسع ضحل وبه خط بين القصبة والشظية . الكعب الوحشي عليه ميزاب رأس يمر عليه وتر العضلة الباسطة الإصبعية الوحشية والكعب الأنسي بارز ويكون الحد الأمامي للميزاب الذي يمر به وتر العضلة القابضة الأصبعية الطويلة .



القصبة والشظية للحصان شكل (٢٥)

عظم القصبة في الأبقار والأغنام

١. الساق ذات ثلاثة أوجه ومقوسة . والسطح الخلفي غير منقسم إلى منطقتين وتمتد الخطوط العضلية إلى الثلث الداني لهذا السطح .

٢. الطرف الداني يشبه مثيله في الخيول .

٣. الميزابان المفصليان والحيد سهمي الاتجاه . والميزاب الوحشي ينفصل عن السطح الذي يتمفصل مع الكعب الوحشي بوساطة حيد بارز .

٤. الكعب الأنسي مدبب وبارز إلى أسفل .

٥. الكعب الوحشي منفصل عن القصبة .

عظم القصبة في الجمال

١. الساق طويلة جداً والسطح الخلفي لا يوجد فيه إلا خط واحد يحدد السطح المأبضي .

٢. الثقب المغذي يقع في الثلث الداني للسطح الخلفي ملاصقاً للحافة الوحشية .

٣. الثلمة المأبضية ضحلة . والحدبة القصبية بها ميزاب ضحل .

٤. الطرف القاصي به ثلاثة ميازيب الخارجي منها صغير منقسم إلى وجيهين للتمفصل مع الكعب الوحشي (المنفصل عن القصبة)الميزابان الداخليان سهميان .

عظم القصبة في الكلاب

١. الساق بها انحناءان . والجزء الداني له ثلاثة أوجه وباقي الساق أسطواني .

٢. يقع الثقب المغذي الثلث الداني للحافة الوحشية .

٣. الحدبة القصبية ليس بها ميزاب .

٤. الميزابان بالطرف القاصي سهميان . يوجد في الجانب الوحشي وجيه للتمفصل مع الطرف القاصي لعظم الشظية .

عظم الشظية في الخيول Fibula

عظم طويل مختزل يمتد على طول الثلثين العلويين من الحافة الوحشية لعظم القصبة . الساق رفيعة وتكون الحد الوحشي للحيز بين العظمي للساق .

الطرف الداني مفلطح ويتمفصل مع الجانب الوحشي للقمة القصبية الوحشية . الطرف القاصي منفصل عن الشظية ولكنه ملتحم بالطرف القاصي للقصبة مكوناً الكعب الوحشي .

عظم الشظية في الأبقار والأغنام والجمال

١. تتكون من طرفين فقط . الطرف الداني ملتحم باللقمة الوحشية للقصبة .

٢. الطرف القاصي منفصل يكون الكعب الوحشي يتمفصل سطحه العلوي مع الطرف القاصي للقصبة أما السطح السفلي فيتمفصل مع العظمين الرسغيين الشظوي والقصبي .

عظم الرضفة في الخيولPatella(شكل رقم ٢٦)

يعد عظم الرضفة عظماً سمسمانياً كبيراً له شكل رباعي يتمفصل مع بكرة عظم الفخذ لها سطحان وحافتان وقاعدة وقمة . السطح الأمامي محدب وخشن .

السطح الخلفي أو المفصلي ينقسم إلى منطقتين مقعرتين بوساطة حيد . ويتمفصل الحيد مع ميزاب بكرة عظم الفخذ . المنطقة الأنسية هي الأكبر لتلائم الحيد الأنسي للبكرة ويلتحم بها غضروف ليفي إضافي مقوس .

الحافتان تلتقيان عن القمة وتكوناً زاويتين مع القاعدة ويلاحظ أن الزاوية الأنسية أكبر من الوحشية . القمة مدببة والقاعدة عريضة ويندغم بها العضلة ذات الرؤوس الأربعة الفخذية .

عظام الرضفة في الأبقار والأغنام (شكل رقم ٢٦)

١. مستطيلة وضيقة ولها سطحان وقاعدة وقمة .

٢. السطح الأمامي شديد التحدب وخشن وغير منتظم .

٣. السطح المفصلي محدب عرضياً .

٤. القمة مدببة أكثر منها في الخيول .

عظم الرضفة في الجمال (شكل رقم٢٦)

١. مستطيلة جداً .

٢. السطح المفصلي مقعر طولياً ومحدب عرضياً .

٣. السطح المفصلي غير منقسم .

عظام الرضفة في الكلاب (شكل رقم ٢٦)

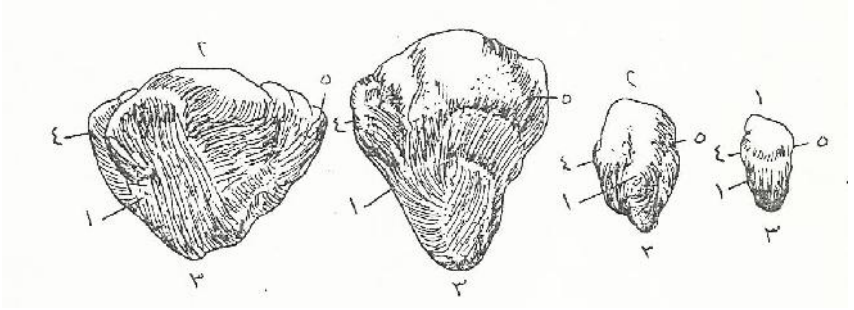
١. طويلة ويقة .

٢. السطح المفصلي مقعر طولياً ومحدب عرياً وغير منقسم .

٣. السطح الأمامي محدب جداً وخشن .

عظام رسغ القدم أو العرقوبBonesOfTarsusOrHock

تتكون عظام رسغ القدم من عدد من العظام القصيرة (٨.٥) مرتبة في ثلاث طوابق .



شكل (٢٦) عظم الرضفة اليمين في الحصان والبقرة والخنزير والكلب (منظر ظهري)

١. السطح الظهري . الجلدي ، ٢. قاعدة الرضفة ،٣. قمة الرضفة

٤. الزاوية الوحشية ،٥. الزاوية الأنسية .

عظام رسغ القدم في الخيول شكل رقم (٢٧)

تشمل ستة عظام هي :

العظم الرسغي القصبيTibalTarsalBone :

١. عظم غير منتظم تكون العظم الأنسي بالطابق الداني . لها ستة أسطح .

٢. السطحان الداني والظهري متواصلان ويكونان سطحاً بكرياً يتركب من حيدين مائلين بينهما ميزاب عميق . وتتمفصل البكرة مع السطح المفصلي بالطرف القاصي لعظم القصبة .

٣. السطح القاصي محدب بعض الشيء ويتمفصل في معظمه مع العظم الرسغي المركزي وفيه وجيه صغير للتمفصل مع العظم الرسغي الرابع .

٤. السطح الخلفي (الأخمصي) غير منتظم وفيه عدد من الوجيهات للتمفصل مع العظم الرسغي الشظوي .

٥. السطحان الأنسي والوحشي خشنان وتلتصق بهما بعض الأربطة .

العظم الرسغي الشظويFibularTarsalBone : (شكل رقم ٨)

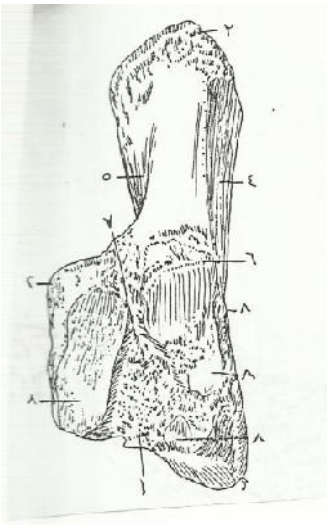
١. هو اكبر عظام العرقوب وdقوم بعمل رافعة للعضلات التي تبسط مفصل العرقوب .

٢. السطح النسي يحمل في جزئه السفلي بروزاً يسمى الساند القنزعي للعظم الرسغي القصبيSustentacumTali الذي يتمفصل مع العظم الرسغي القصبي بوساطة وجيه كبير

٣. الحافة الظهرية يوجد في منتصفها بروز مدبب يسمى البروز القوقعيCochlearBrocess كما يوجد وجيهان للتمفصل مع العظم الرسغي القصبي .

٤. الطرف الداني متضخم ويكون الحدبة القصبيةTuberCalcis التي يندغم بها عضلة بطن الساق والباسطة الإصبعية السطحية والعضلة ذات الرأسين الفخذية والعضلة نصف الوترية .

٥. الطرف القاصي يتمفصل مع العظم الرسغي الرابع .



شكل (٢٧) العظم الرسغي الشيظوي الأيسر في الحصان

(منظر ظهري)

١. جسم العظم ، ٢. الساند القنزحي ،٣. الحدبة القصبية ،٤. الوجه الوحشي ، ٥. الوجه الأنسي،

٦. النتوء البكري ، ٧. الميزاب العقبي ، ٨. وجه تمفصل مع العظم الرسغي القصبي .

العظم الرسغي المركزيCentraltorsal Bone :

١. عظم مسطح له شكل رباعي غير منتظم وdقع بين العظمين الرسغيين القصبي والثالث

٢. السطح الداني يتمفصل مع العظم الرسغي القصبي وقد يوجد وجيه صغير عدد الزاوية الخلفية للتمفصل مع العظم الرسغي الشطوي .

٣. السطح القاصي يتمفصل مع العظم الرسغي الثالث والعظم الناتج من التحام العظمين الرسغيين الأول والثاني .

٤. الحافة الوحشية تتمفصل مع العظم الرسغي الرابع .

العظمان الرسغيان الأول والثانيFirst And Second Tarsal Bones :

١. يلتحم هذان العظمان ليكونا عظماً واحداً غير منتظم وهو أصغر العظام الرسغية ويقع في الجزء الأنسي الخلفي لطابق القاصي أسفل العظم المركزي وخلف العظم الثالث .

٢. السطح الأنسي محدب وخشن .

٣. السطح الوحشي تمفصل مع العظم الرسغي الثالث .

٤. الحافة الدانية تتمفصل مع العظم الرسغي المركزي.

٥. الحاف القاصية تتمفصل مع العظمين المشطيين الثاني الثالث .

العظم الرسغي الثالثThirdTarsal Bone :

١. عظم مثلث الشكل يقع بين العظم الرسغي المركزي والعظم المشطي الثالث.

٢. السطح الداني يتمفصل مع العظم الرسغي المركزي .

٣. السطح القاصي يتمفصل مع العظم المشطي الثالث .

٤. الحافة الأنسية تتمفصل مع العظم الناتج عن التحام العظمين الأول والثاني .

٥. الحافة الوحشية تتمفصل مع العظم الرسغي الرابع .

العظم الرسغي الرابع ForthTarsalBone :

١. عظم له شكل مكعب تقريباً يقع في الجانب الوحشي من العرقوب .

٢. السطح الداني يتمفصل في معظمه مع العظم الرسغي الشظوي كما يتمفصل مع العظم الرسغي القصبي .

٣. السطح القاصي يتمفصل مع العظمين المشطيين الثالث والرابع .

٤. السطح الأنسي يتمفصل مع العظمين الرسغيين المركزي والثالث .

عظام رسغ القدم في الأبقار والأغنام

عددها خمسة عظام نظراً لالتحام بعض العظام .

١. العظم الرسغي القصبي : له بكرة دانية تتمفصل مع القصبة وبكرة قاصية مكونة من لقمتين تتمفصلان مع العظم الناتج من التحام العظمين المركزي والرابع ويتمفصل سطحه الخلفي والوحشي مع العظم الرسغي الشظوي .

٢. العظم الرسغي الشظوي : طويل نسبياً ويوجد في السطح الخلفي للحدبة ميزاب ضحل .

٣. العظمان الرسغيان المركزي والرابع ملتحمان ولهما سطح يوافق البكرة القاصية للعظم الرسغي القصي .

٤. العظمان الرسغيان الثاني والثالث ملتحمان أيضاً ويكونان عظماً معيني الشكل .

٥. العظم الرسغي الأول صغير ورباعي ويتمفصل مع العظم المركزي والعظم المشطي .

عظام رسغ القدم في الجمل

العظم الرسغي القصبي :

١. يشبه الأبقار .

. حيث يتألف من البكرة في الطرف العلوي وبكرة في الطرف السفلي .

. الحيد الوحشي في البكرة الدانية أعلى من الحيد الأنسي .

. يوجد على السطح الوحشي بروز صغير هرمي الشكل للتمفصل مع الكعب الوحشي .

عظام مشط القدم في الخيولMetatarsalBonesشكل رقم (٢٨)

١. يوجد ثلاثة عظام منها العظم الثالث كامل التكوين أما الثاني والرابع فهما مختزلان .

٢. العظم الثالث ساقه أسطوانية .والسطح المفصلي الداني فيه انخفاض غير مفصلي كبير يتواصل خارجياً مع ثلمة غائرة . وبه وجيه كبير للتمفصل مع العظم الرسغي الثالث ووجيه وحشي للتمفصل مع العظم الرسغي الرابع وآخر أنسي للتمفصل مع العظم الرسغي الثاني . ويوجد في السطح الخلفي للطرف الداني وجيهان مع العظمين المشطيين الثاني والرابع .

٣. العظم المشطي الرابع يحمل برفه الداني وجيهاً للتمفصل مع العظم الرسغي الرابع .

٤. العظم المشطي الثاني يتمفصل مع العظمين الرسغيين الأول والثاني .

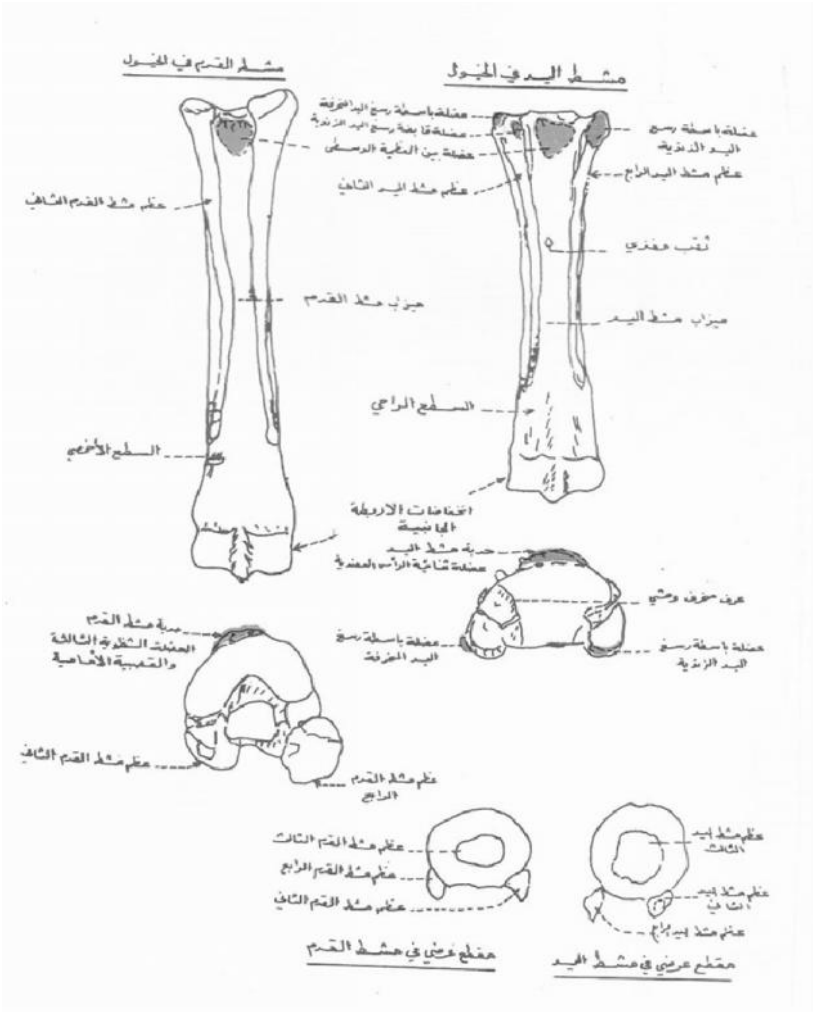
عظام مشط القدم في الأبقار والأغنام

١. العظم المشطي الكبير (الثالث والرابع) له ساق ذات أربعة أوجه .

٢. الثقب العلوي لا يخترق الساق كما هو في مشط القائمة الصدرية .

٣. يوجد في الجانب الأخمصي الأنسي للطرف الداني وجيه للتمفصل مع العظم المشطي الداني .

٤. العظم المشطي الثاني أو الصغير مختزل جداً ويبلغ طوله ٣.٢سم .



عظام المشط عند الخيول شكل (٢٨)

العظم الرسغي الشظوي :

١. يشبه الأبقار .

. الحديبة القصبية لها ثلاثة أوجه هرمية وتحتوي على ميزاب في الجزء الخلفي .

. يحمل الجسم وجهاً متطاولاً للتمفصل مع الكعب الوحشي .

(الجزء الرأسي الوحشي) :

الرسغان الأول والثاني ملتحمان ويتوضعان كما هو الحال في الحصان ويكونان أصغر .

. العظم الرسغي الثالث .

. العظم الرسغي الرابع .

. العظم الرسغي المركزي .

لا يتمفصل مع العظم الرسغي الشظوي .

السطح السفلي يحتوي على /٣/ أسطح تمفصلية .

عظام مشط القدم في الكلاب

يوجد خمسة عظام تشبه مشط اليد.

عظام رسغ القدم في الكلاب

تتكون من سبعة عظام وفق النظام نفسه الذي سبق ذره في حالة الخيول .

الفصل الخامس

المفاصل

الباب الأول

مبحث المفاصل العام

GeneralSyndesmology (Arthrology)

يتكون المفصل (JuncturaeOssium)من اتحاد عظمين أو أكثر أو بعض الغضاريفبنسيج آخر . إن العظم هوأساس معظم المفاصل . وقد تكفي أحياناً عظمة واحدة وغضروف واحد أو غضروفان لتكوين مفصل . وتكون مادة الاتحاد أساسياً نسيجاً ليفياً أو غضروفاً أو خليطاً منهما .

إن اتحاد أجزاء من الصقل بعضلات Osynosarcosisكارتباطالقائمة الصدرية بالصدر لدى الحصان ، لا يمكن عده مفصلاً .

ويمكن تصنيف المفاصل :

أ- تشريحياً : بحسب تكوينها ،أو مادة اتحادها ، أو شكل سطوحها المفصلية .

ب- فيزيولوجياً : بحسب نوع الحركة ومقدارها أو غيابها .

ج- أو بالاعتبارات السابقة جميعها .

وتختلف المفاصل في التركيب التكوين . وغالباً ما تكون مخصصةبوظيفة معينة . ومهما يكن فللمفاصل خصائص تركيبية ووظيفية عامة ويمكن تصنيفها في ثلاثة أشكال :

أ- مفاصل ليفية : Fibrousgointsوكانت تعرفب : Synathrosis .

ب-مفاصل غضروفية : Cartilaginous Gointsوكانتتعرف بـ : Diarthrosis .

ج- المفاصل الذلالية .

أ . المفاصل الليفية :

تتصل أجزاء هذه المفاصل في هذه المجموعة بنسيج ليفي بشكل يعوق الحركة عموماً . لذلك فهي غالباً ما تسمى بالمفاصل الثابتة أو غير المتحركة ، وهي لا تحوي تجويفاًمفصلياً ،

ويكون معظمها مؤقتاً إذ يحتاج التعظم وسائط الاتحاد فيها فتصبح ملتصقة : Synostosis .

وتصنف هذه المجموعة كما يلي :

١ . درز Suture :

يطلق هذا التعبير على مفاصل الجمجمة في العظام التي تتصل مع بعضها بوساطة نسيج ليفي هو الرباط الدرزي : The Suturalligmentوكثيراً ما يكون للعظام حواف غيرمنتظمة تتداخل مع بعضها فيدعى هذا المفصل ب الدرز المسنن Suturaserrataومثال ذلك المفصل : ما بين عظمي الجبهة ، وفي حالات أخرى تكون الحواف مشطوفة ومتشابكة مشكلة الدرزالمتقشر (المتحرشف) Suturasquamosalومثال ذلك العظمان ما بين الصدغي والجداري . وإذا كانت الحواف مستوية وخشنة قليلاً فيدعى المفصل: الدرز المستوي أو المتوافق (Suturaplana (Harmonia كالمفصل ما بين عظمي الأنف أو بين الأجزاء الأفقية لعظام الحنك .

وهناك التعبير الدرز الورقي Suturafolia قليل الاستعمال ، وهو الدرز الذي تكون فيه حافة عظم متطابقة مع شق أو تثلم عظم مجاور .

٢ . ارتباط عظمي Syndesmosis :

تكون وسائط الاتحاد ، في هذا النوع ، نسيجاً ضاماً ليفياً أبيض ، أو نسيجاً مرناً أو مزيجاً من كليهما . ومثال ذلك : الاتحاد بين جذوع العظام المشطية ، وارتباط الغاريف الضلعية مع بعضها .

قد تتمعظم الرابطة الأصلية بتقدم العمر في هذا النوع من التمفصل عندما تتحد مع بعضها بنسيج ليفي مثل الكعبرة والزند ، والقصبة والشظية وتعرف هذه العملية بالتصاق المفصل : Synostosis .

٣. مفصل وتديGomphosis :

يطلق هذا التعبير على زرع الأسنان في الأسناخ ، ولا يعد هذا النوع مفصلاً على الاطلاق لأن الأسنان ليست جزءاً من الصقل (الهيكل العظمي) .

ب . المفاصل الغضروفيةCartilaginousJoints :

تتحد عظام هذا انوع من المفاصل بغضاريف ليفية أو زجاجية أو خليط منها ، وتحدد حركتها نوعاً وكما يشكل السطوح المفصلية ، وبليونة وسائط الاتحاد وكميتها .

ويصنف هذا النوع كالتالي :

١. الاتحاد الغضروفيSychondrosis أو المفاصل الغضروفية الزجاجية (الهيالينية) : Hyaline Cartilage

ويسمى هذا النوع من المفاصل أحياناً ، بالمفاصل الغضروفية الأولية : PrimaryCartilaginosisJoints وهي مرحلية ، لأن الغضروف يتحول إلى عظم قبل اكتمال نمو البالغ . إن الغضروف الزجاجي الذي يتصل بالعظم هو جزء دائم من الهيكل الغضروفي الجنيين مشاشة وجذع العظم الطويلة تتحد بقرص غضروفي مشاشيCartilaginousEpiphysealPlate في الحيوانات الصغيرة السن ، ويصبح الاتصال عظمياً بعد اكتمال النمو ، وينعدم المفصل آنذاك ، وهكذا تطمس معظم المفاصل الغضروفية بعظام عند اكتمال النمو . ومن امثلة هذا النتوع : الأقراص الغضروفية . الجزء القاعدي للعظم القفوي مع جسم العظم القاعدي الوتدي . الاتصال الغضروفي ما بين الفكين ... الخ .

٢. الارتفاقSymphsis أو المفاصل الغضروفية الليفية : FibroCartilaginousJoints

وتسمى احياناً بالمفاصل المحدودة الحركة Amphiathrosis وفي هذا النوع من المفاصل تتصل العظام بغضروف ليفي في أثناء بعض المراحل وجودها .

ومثال ذلك : الارتفاق الحوضيPelvis Symphysis والمفاصل بين أجسام الفقرات . وقد توجد حركة محدودة متغيرة .

ج . المفاصل الزلاليةSsynovialJoints :

وتعرف أحياناً باسم المفاصل المتحركة (السلسة) : DiathrodialJoints وتتميز بوجود تجويف مفصلي وغشاء زلالي للمحفظة وبقدرتها على الحركة . يتكون المفصل البسيط من سطحين مفصليين ويتكون المفصل المركب من سطوح مفصلية عديدة .

١. السطح المفصليArticularSurface :

تكون الوجوه المفصليةArticular Faces (FaciesArticulares)ملساً في أغلب الأحيان ، وهي ذات أشكال متعددة ، وتتكون عموماً من عظم كثيف يختلف نسيجياً عن المادة المكتنزة العادية ، وقد يوجد أحياناً في السطوح المفصلية تجاويف غير مفصلية تعرفبالحفرة الزلالية : SynovialFossa .

٢. الغضروف المفصليArticularCartilage :

يكون عادة (هيالينياً) زجاجي النوع ، ويشكل غطاء لسطوح العظام المفصلية ، ويكون سميكاً جداً في الأجزاء المعرة للضغط والاحتكاك ، يؤدي إلى ازدياد تقوس العظم ، وهكذا مثلاً : تكون حوافه أكثر سماكة فوق السطح المقعر بينما يكون جزؤه المركزي هو الأسمك فوق السطح المحدب .

إن الغضاريف المفصلية ملس جداً ، لا وعائية ، ويميل لونها إلى الزرقة في الحالة الطازجة . وهي تقلل جداً من تأثير الصدمات وتخفف الاحتكاك

٣. المحفظة المفصلية ArticularCapsule :

وهي ، بشكلها المبسط ، أنبوبة يتصل طرفاها حول السطوح المفصلية ، وتتكون من طبقتين : خارجية وداخلية ، وتتكون الخارجية من نسيج ليفي ، وتتكون الداخلية من طبقة مصلية أو غشائية . مصلية :

. الطبقة الليفية (الخارجية)FibrousLayerأو الغشاءالليفي (FibosaMembrane) ، ويطلق عليه احياناً اسم : الرباط المحفظي : CapsularLigament ويتصل الغشاء الليفي بالسطوح المفصلية إما ملاصقاً لحوافها أو على مسافة ما منها ، ويختلف سمكه باختلاف مواضعه فهو قد يكون سميكاً جداً في بعض الأماكن ، وقد يتكون احياناً غضروف أو عظم داخل نسيجه وأحياناً قد تختفي عملياً في بعض الماكن فتصبح المحفظة مكونة من غشاء مصلي فقط . وقد تحل جزئياً الأوتار التي تمر فوق المفصل محل الطبقة الليفية وفي هذه الحالة يغطي الوجه الغائر للوتر بالطبقة المصلية . وقد يزداد سمك بعض اجزاء المحفظة مكوناً أربطةLigaments لا تنفصل عن باقي اجزاء المحفظة إلا اصطناعياً .

. الطبقة المصلية (الداخلية)SynovialLayer او الغشاء البطنيSynovialisMembrane يبطن هذا الغشاء التجويف فيما عدا الأجزاء المغطاة بالغضروف ، إذ يتوقف طبيعياً عند حافة الغضروف . وبشكل ثنيات مصلية (PlicaSynoviales)وزغبات مفصلية (VilliSynoviales)تبرز داخل تجويف المفصل وغالباً ما تحتوي الثنيات على وسادات شحمية ، كما يوجد في أماكن عيدة خارج المحفظة كتل شحمية تختلف في الشكل والتوضع في مختلف مراحل الحركة .

ويفرز الغشاء المصلي سائل الزلال : Synovia الذي يطلي السطوح المفصلية ، وهو يشبه بياض البيض إلا انه مصفر ويستخدم أيضاً لنقل العناصر المعدنية إلى الغضروف المفصلي الهيالييني (الزلالي) .

إن تركيبه الكيميائي يشبه تركيب البلغم الخلالي ، بالإضافة إلى ذلك فهو يحتوي على : البومين (آجين) ، وموسين (لحمين) ، وأملاح ، وهو قلوي . وعموماً يوجد فيه خلايا واجزاء خلايا خضعت لاستحالة دهنية ،وأجزاء من الغضروف المفصلي . ويشكل هذا الغشاء في أماكن عديدة جيوباً خارج المفصل لتسهيل حركة العضلات والأوتار .

ويغلق التجويف المفصلي تماماً بالغشاء المصلي والغضاريف المفصلية ، وهو يحوي في الحالة الطبيعية على كمية مصل أو زلالSynovia تكفي فقط لتزييت المفصل .

إن التركيبات السابقة هي ثابتة وضرورية في جميع المفاصل المصلية (الزلالية) وهناك تركيباتاً خرى تدخل في تكوين هذه المفاصل وهي : الأربطة والأقراص المفصلية والغضاريف الهامشية .

٤. الأربطةLigaments :

وهي شرائط قوية أو أغشية ، وتتكون عموماً من نسيج ضام ليفي كثيف يربط العظام ببعضها . وهي قابلة للانثناء إلا أنها عملياً ليست مرنة ، وقد تكون في حالات قليلة مؤلفة من نسيج مرن كما في الرباط القذالي : Nuchal Ligament .

ويمكن تقسيمها تبعاً لتوضعها بالنسبة للمحفظة المفلية غلى خارجية وداخلية :

. فالأربطة الخارج المحفظةExtracapsularLigament : تندمج مع المحفظة الليفية او تكون جزءاً منها ، اما في حالات أخرى تكون متميزة عنها ،وأما تلك التي تتوضع على جوانب المفصل فتسمى بالأربطة الجانبية : Collateral Ligament .

. واما الأربطة الداخل المحفظة : فرغم كونها داخل المحفظة الليفية فإنها ليست داخل التجويف المفصلي ، وينعكس عليها الغشاء المفصلي . واما تلك التي تربط مباشرة سطوحاً عظمية متقابلة فتدعى بالأربطة ما بين العظمية : InterosseousLigaments . وفي اماكن عديدة تقوم العضلات والأوتار وثخانات في اللفافةFasciae مقام الأربطة ، وتزيد في حماية المفصل .

إن الضغط الجوي وخاصية الالتصاق يؤديان دوراً مهماً في المحافظة على السطوح المفصلية في مواضعها .

٥. الأقراص والغضاريف المفصليةArticularDiscs And Menisci :

هي أقراص من غضاريف ليفية أو نسيج ضام كثيف ، تتوضع بين الأسطح المفصلية، فتقسمالتجويف المفصلي جزئياً او كلياً إلى غرفتين . وهي تجعل السطوح اكثر توافقاً وتعطي مدى وتنوعاً اكبر للحركات كما تقلل الصدمات .

٦. الغضروف الهامشي MarginalCartilage :

وهو حلقة غضروفية تحيط بحافة التجويف المفصلي . فتزيد التجويف اتساعاً ، وتحول دون سر حافة التجويف .

الأوعية الدموية والأعصاب :

. تعمل الشرايين مفاغرات (اتصالات) حول المفاصل الكبيرة ، وتعطي فروعاً لنهايات العظام وللمحافظ المفصلية ، ويكون للغشاء المصلي شبكة ضيقة من الشعيرات الدموية ، التي تشكل دارات حول هوامش الغضاريف المفصلية وكنها لا تدخلها .

. وتشكل الأوردة ضفائر وريدية .

. إن الأغشية المفصلية مزودة أيضاً بأوعية بلغمية .

. وتكثر الألياف العصبية بشكل خاص حول الأغشية المصلية . وتوجد فيها نهايات عصبية تنقل الإحساس المفصلي(JointSense) كما توجد ألياف للإحساس بالألم : Pain Fibers . وتعمل الألياف الوعائية الحركية والوعائية الحسية على مراقبة الأوعية الدموية . ويجب أن تتصف المفاصل بالاستقرار ، رغم حدوث بعض أنواع من الحركة النشطة في المفاصل الزلالية (المصلية) ، وتحدث عادة عن الحركة الانزلاقيةGlidingMovement ، الحركة الزاوية : AngularMovement ، والحركة الدورانية (الحركة الرحوية)RotaryMovemeny.

. الحركة الانزلاقيةGlidingMovement :

وهي أبسط أنواع الحركات ، ويمكن تشبيهها بسطح ينزلق على آخر .

. الحركة الزاويةAngularMovement :

وقد تكون : انقباضاً : Flexionأو انبساطاً : Extension أو إبعاداً : Abduction أو تقريباً : Adduction .

ويحدث الانقباض عندما تصغر الزاوية بين عظمين وتنكمش . ويحدث الانبساط (أي الاستقامة) في مفصل عندما تزداد الزاوية وتنبسط .

ويستحسن بالنسبة للمفاصل في الجزء السفلي من القوائم استخدام الاصطلاحات : انقباض ظهري : Dorsalوراحي : Palmerوأخمصي Planter .

وأما بالنسبة لحركات العمود الفقري فالمصطلحات : انقباض ظهري وبطني تكون مناسبة.

وتدور هذه الحركات كلها حول المحور الي يكون تقريباً أفقياً أو عمودياً وتقع أيضاً حركات الخفض Depressionوالرفع Elevationوالحركةالمستعرضة TransverseMovement في الفك السفلي ، تقع كلها ضمن هذا التقسيم .

ويحدث الإبعاد عندما يتحرك الجزء بعيداً عن الخط الوسطي السهمي : Midsagittal للجسم ، او عندما يتحرك الإصبع بعيداً عن محور القائمة .

. الحركة المخروطيةCircumduction :

وهي تلك الحركة التي تحدث عندما تشكل عظمة حيزاً مخروطياًConicalSpaceوتكون قاعدة المخروط عن النهاية القاصية (السفلية) للعظمة وذروته عند التجويف المفصلي

.ويحدث هذا النوع من الحركة بسهولة عند الإنسان ، وأما عند الحيوانات ذات أربع القوائم فإنه يحدث ولكن بشكل محدود جداً .

. الحركة الدورانية أو الحرويةRotation :

هي دوران جزء من المفصل حول المحور الطولي لجزء آخر من المفصل نفسه ، ويمكن رؤية هذا النوع بطريقة نموذجية في المفصل الفهقي المحوري (الحاملي المحوري)AtlantoaxlJoints ويجب أن ندرك أن الحركة محدودةبالأربطة : الخارج المحفظة ، والداخل المحفظة ، والجانبية، والإضافية ، وبالأقراص الغضروفية ، وبطبيعة الحركة الحيوية. ويمكن تقسيم المفاصل الزلالية بالنسبة لمحاور حركتها ، ويستخدم هذا التقسيم وجود ثلاثة محاور .

المفصل الوحيد المحورUniaxialJoints :

وهو المفصل الرزيGinglymusJoints ، وهو يدور حول محور واحد كمفصل المرفق الذي يكون فيه المحور عرضياً . وتكون حركتا الانقباض والانبساط هما الأساسيتان . وإذا كان المفصل مدورياً ، فإن حركته ستكون حول محور طولي كالمفصل الفهقي المحوري .

ويمكن أن تكون الحركة ثنائية المحورBiaxial أي حول محورين افقيين متعامدين ، وتكون الحركة المخروطية ممكنة في هذا الشكل من المفاصل أي إنهيتشكل مخروطي عندما تنجز حركات الانقباض والتقريب ، والانبساط والإبعاد ، ولكن لا يوجد حركة دورانية . وتتألف السطوح المفصلية فيه من مدور Condyle أو سطح بيضي يدخل تجويفاً إهليلجياً (بيضياً) . وهو يشبه أيضاً المفصل الرزي ، ويسمح بحركة أوسع ومثاله : مفصل الركبة .

. وعندما تكون الحركة متعددة المحاور تكون الحركات المخروطية والدورانية ممكنة . إن المفاصل الكروية (ذات كرة وتجويف) تشكل مفاصل طامعة ، إن السطح الكروي لأحد العظمين يتحرك داخل تجويف العظم الآخر حول ثلاث محاور . إن مفصلي الكتف والورك يناسبان هذا التصنيف .

. إن المفصل المستويPlaneJoints الذي يؤمن حركة انزلاقية بسيطة تكون فيه السطوح العظمية المتقابلة مستوية مثال ذلك : عظام الرسغ والكاحل ، وتتشكل الحركة من انزلاق أحد السطحين على الآخر ، ويحدها محفظة ليفية محكمة الإغلاق .

الباب الثاني

مبحث المفاصل عند الخيل

EquineSyndesmology

البحث الأول

مفاصل العمود الفقري وأربطته

JointsAndLigamentsOfTheVertebrae

تشكل المفاصل المتحركة مجموعتين من الحركات : المجموعة الأولى بين أجسام الفقرات والثانية بين بروزات الفقرات المتجاورة ، وتتصل شواخص الفقرات المفصلية بأربطة تربطها مع الأقراص الفقرية .

مفاصل الأجسامArticultionOfTheBodies :

هي مفاصل غضروفية Symphathesis (Amphiarthrose) مكونة من اتصال نهايات الفقرات المتجاورة . وتتكون السطوح في منطقة العنق منتجويف في النهاية الذيلية لجسم الفقرة الرقبية وتحدب رأس الفقرة التالية ، وتكون السطوح في المناطق الأخرى اكثر تسطحاً . وتكون وسائط الاتصال كما يلي :

الأقراص بين الفقرية (غضاريف ليفية) :

IntervtbralDiscs (Fibrocartilages) :

يتوضع كل قرص منها بين جسمي فقرتين متتاليتين ، وتكون الأقراص رقيقة في منتصف المنطقة الصدرية وسميكة في المنطقة العنقية والقطنية ، وأسمك ما تكون في المنطقة الذيلية ، ويتكون كل قرص من لاحلقة ليفية محيطية(AnnulusFibrosus)وجزءمركزي رخو Pulpynuleus .

الرباط البطني الطولي VenteralLongitudinal Ligament :

يتوضع هذا الرباط على السطح البطني لأجسام الفقرات والأقراص بين الفقرية التي يتصل بها بشدة ، ويبدأ بوضوح هذا الرباط بعد منتصف المنطقة الصدرية بقليل باتجاه الذيل ، ويكون في بدايته شريط ضيق رقيق ثم يزداد سمكاً واتساعاً باتجاه الذيل ، وينتهي على السطح الحوضي للعجز ويندمج مع سمحاق العظم . ويكون هذا الرباط قوياً جداً في المنطقة القنية حيث تتصل به أوتار الحجاب الحاجز .

الرباط الظهري الطولي DorsalLongitudinalLigament :

يتوضع على أرضية القناة الفقرية ابتداءاً من الفقرة المحورية حتى العجز ويكون هذا الرباط ضيقاً فوق منتصف أجسام الفقرات ، ومتسعاً فوق الأقراص بين الفقرية التي يتصل بها بشدة .

مفاصل الأقواس ArticulationOfTheArches :

لكل فقرة نموذجية زوجان من الشواخص المفصلية التي تكون مفاصل زلالية مع الفقرتين المجاورتين . وتكون السطوح المفصلية في المنطقة العنقية بيضية الشكل متسعة ومسطحة في الغالب ، وتكون في المنطقة الصدرية صغيرة ومسطحة ، وأما في المنطقة القطنية فتكون السطوح المفصلية للشواخص الأمامية مقعرة والخلفية محدبة . وتكون المحفظة المفصلية في المنطقة العنقية قوية ومتسعة لتناسب زيادة الحركة في العنق ، وتكون المحفظة في المنطقتين الصدرية والقطنية صغيرة وملتصقة .

وتكون هذه المفاصل مسطحة : Arthadialفي العنق والظهر وتكون ورانيةTrochoid في المنطقة القطنية .

الرباط الفوق شوكي SupraspinousLigament :

يمتد انسياً (وسطياً) من العظم القفوي حتى العجز . ويتكون خلف الغارب من حبل قوي من نسيج ليفي أبيض يتصل بقمم الشوكات الفقرية ويتحور هذا الحبل في منطقتي العنق والغارب ليكون الرباط القذالي .

الرباط القذاليTheNuchalLigament :

هو جهاز قوي مرن يقوم بمساعدة العضلات الباسطة للرأس والعنق . يمتد من العظم القفوي حتى الغارب حيث يكمله مباشرة الجزء الصدري القطني للرباط الفوق شوكي . ويتشكل الرباط القذالي من جزأين : حبلي وصفائحي .

الجزء الحبليFunicularPart : ينشأ من الحدبة القفوية الخارجية ، ويندغم في قمم الشوكات الفقارية في منطقة الغارب ، ويكون عن اتصاله بالعظم القفوي مسطحاً وحشياً ، وارتفاعه نحو ٣سم ، ولكن سرعان ما يتغير شكله ويصبح مستديراً ، ويتوضع تحته لدى الحيوان اليافع كيسان زلاليان .

١. الكيس الزلالي الحامليAtlantalBuras :

يتوضع بين الرباط وبين القوس الظهري للفهقة (الحاملية) .

٢. الكيس الزلالي الشوكيSupraspinousBursa :

يتوضع غالباً فوق الشوكة الصدرية الثانية حيث توجد مسافة بين الجزأين الحبلي والصفائحي، ويكون مع كمية من الشحم والنسيج الضام المتفكك. وقد يتوضع كيس آخر عند الشوكة المحورية : (Bursa Subligamentosa Nuchalis Caudalis)ويكون بوضعه بين الجزء الحبلي والتصابع المتصل بالفقرة المحورية.

وقد توجد بعض الأكياس الزلالية الصغيرة متوضعة بغير انتظام فوق الأشواك الفقرية المرتفعة .ويتكون الجزء الحبلي في العنق من جزأين شريطيين ملتصقين تماماً ببعضهما ويزداد عرض كل منهما بالقرب من الغارب فيبلغ اتساع كل شريط ما بين ١٢إلى ١٥سم . وتكون حافة كل منها الوحشية رفيعة وتتجه بطنياًفوق العضلتين الرباعية المنحرفة والمعينية .

وذيلياًبالنسبة للشوكات المرتفعة يصبح أضيق وأرفع ، ويتكامل مع النسيج الليفي الأبيض للجزء الصدري القطني . وتتوضع كتلة من الشحم والنسيج المرن فوق الرباط حتى بعد منطقة الغارب .

الجزء الصفائحيTheLamellarPart :

يتكون من صفيحتين منفصلتين أنسياً (وسطياً) بطبقة من نسيج ضام متفكك وتتكون كل صفيحة من تشابكات (تصابعات) تنشأ من الشوكة الصدرية الثانية والثالثة ومن الجزء الحبلي ، ويتجه التصابع بطنياً ودماغياً وينتهي بشوكات الفقرات العنقية ، ما عدا الفقرة العنقية الأولى والفقرة العنقية الأخيرة ، واتصاله بالمحورية سميك وقوي ، ويتناقص حجمه وتقل قوته خلفها ، ويكون جزؤه الأخير المتصل بشوكة الفقرة العنقية السادسة رقيقاً جداً أو أنه قد يختفي .

. الأربطة بين الشوكات TheInterspinousLigament :

تمتد هذه الأربطة بين شوكات الفقرات المتجاورة ، وتتكون في منطقة العنق من شرائط مرنة ضيقة ، وأما في منطقتي الصدر والقطن فإنها تتكون من ألياف بيضاء تتجه مائلة بطنياً وذيلياً ، ما عدا الرباط الصدري الأول فإنه يكون مرناً وتتجه أليافه بطنياً ودماغياً .

. الأربطة بين المستعرضة TheIntertransverseLigament :

هي أغشية تصل الشواخص المتتالية في المنطقة القطنية .

المفاصل ما بين المستعرضةIntertransverseArticulations :

هي مفاصل زلالية خاصة بالخيول ، وتتكون من الشواخص المستعرضة للفقرتين الخامسة والسادسة القطنية وبين الأخيرة وجناحي العجز ، وقد يوجد مفصل مماثل بين شواخص الفقرتين الرابعة والخامسة القطنيتين ، وللسطوح المفصلية شكل بيضي ، وتتكون من الشواخص المستعرضة يكون الذيلي محدباً . وتكون المحفظة المفصلية محكمة ومدعمة بطنياً .

المفاصل العجزية والذيليةSacralAndCudalArticulations :

تكون اجسام الفقرات العجزية لدى المهر مفاصل تشبه مفاصل ما بين الفقرات القطنية في الحيوان البالغ ، ويحدث لهذه المفاصل العجزية تمعظم مبكر ويصبح العجز عظماً واحداً في سن ٣ سنوات تقريباً . وتتصل الفقرات الذيلية بأقراص سميكة نسبياً مقعرة الوجهين . لا توجد أربطة خاصة ولكن يوجد غمد مستمر من نسيج ليفي . وتكون الحركة في هذا الجزء كثيرة ومتغيرة . وغالباً ما تنمج الفقرة الذيلية الأولى مع العجز لدى الخيول المسنة .

حركات العمود الفقريMovements Of The Vertebral Column :

تكون حركات الأشواك ،عدا مفصل الحاملية المحورية ، ظهرية وبطنية وجانبية ودورانية ، وتكون الحركة الدورانية محدودة في المنطقتين الصدرية والقطنية .

المفصل الفهقي (الحاملي) المحوريAtlantoaxialArticulation :

هو مفصل وراني .

السطوح المفصلية :

١. يوجد على الكتلتين الجانبيتين وجيهان سرجيا الشكل منفصلان عن بعضهما ظهرياً بثلمة واسعة ، بطنياً بثلمة ضيقة .

٢. ويوجد على المحورية سطحان منفصلان يوافقان السابقين وهما سرجيا الشكل أيضاً ، يكتدان على النتوء السنس ، ويتصلان على السطح لبطني المحورية ويلاحظ عدم توافق السطوح المفصلية تماماً على الفهقة والمحورية ، لذلك تكون مساحة السطوح المتلاصقة محدودة .

. المحفظة المفصلية :

تتصل حول هوامش السطوح المفصلية ، وهي غير محكمة ومتسعة جانبياً لتسمح بحركة كبيرة وهي مدعمة ظهراً بشريط وتري غشائي .

. الأربطة بين الشوكاتInterspinousLigameuts :

تتكون من شريطين مرنين يمتدان من القوس الظهري للفهقة حتى الشوكة المحورية .

. الرباط الطوليTheLongitudinalLigament :

هو رباط قصير وقوي جداً ومروحي الشكل تقريباً ، يمتد على السطح الظهري الخشن العقر للنتوء السني ، ويتسع دماغياً ويتصل بالمساحة الخشنة المستعرضة على السطح الداخلي للقوس البطني للفهقة .

الحركاتMovements :

يدور الرأس والفهقة على المحورية ، ويمر محور الدوران عبر مركز جسم الفقرة المحورية .

المفصل الفهقي القفويAtlantoocpitalArticulation :

يمكن تصنيفه كمفصل رزي : Ginglymus.

السطوح المفصلية : وهي :

١. تجويفان بيضياً غائران على الفهقة .

٢. لقمتا العظم القفوي المتوافقتان .

وتكون السطوح المفصلية مائلة تقترب من الخط الوسطي بطنياً ، ولكنها تبتعد بمسافة ملحوظة ظهرياً . وتوجد مساحة مثلثة الشكل خشنة في الجزء الأنسي (الداخلي) لكل سطح مفصلي على الفهقة في هذا المفصل .

المحفظة المفصلية :

توجد محفظتان لكل منهما تجويفها الخاص ، وقد تتصلان مع بعضهما بطنياً وبخاصة فيالحيوانات المسنة .

. الغشاء الظهري الفهقي القفوي :

The Dorsal Atlantooccipital Membrane

يمتد هذا الغشاء من القوس الظهري للفهقة حتى الحافة الظهرية للثقب الكبير ، وهو مندمج مع المحفظة ويحتوي على كثير من الألياف المرنة .

. الغشاء البطني الفهقي القفوي :

The Ventral Atlantooccipital Membrane

يمتد من القوس البطني للفهقة حتى الحافة البطنية للثقب الكبير وهذا الغشاء أضيق وأرق من الغشاء الظهري ويندمج أيضاً مع المحفظة المفصلية .

الرباطان الجانبيان : The LateralLigaments

هما شريطان قصيران مندمجان جزئياً معاً لمحفظة المفصلية يتصل كل منهما بحافة جناح الفهقة القريب من الثقب بين الفقاري والسطح الجانبي للبروز الوداجي للعظم القفوي .

الحركاتMovements :

هي أساساً : الانقباض والانبساط ، وقد يحدث قدر بسيط من حركة جانبية مائلة .

البحث الثاني

مفاصل الصدر

ArticulationsOfTheThorax

المفاصل الضلعية الفقريةCostovertebral Articulation :

يكون كل ضلع مفصلين مع العمود الفقري : واحد برأسه وآخر بحدبته .

. المفصل الرأسي : هو مفصل دوراني أو رحوي ، مكون من اتصال رأس الضلع مع أجسام فقرتين متجاورتين والقرص الغضروفي بينهما .

السطوح : هي وجيهان مفصليان على رأس الضلع منفصلان بميزاب غير مفصلي ، يتوافقان مع وجيهين مقعرين على أجسام فقرتين متجاورتين .

المحفظة المفصلية : محكمة جداً ومغطاة بالأربطة التالية :

١. الرباط المشعRadiateLigament : يمتد بطنياً من عنق الضلع لينتشر على أجسام الفقرات والقرص بين الفقري .

٢. الرباط داخلي المفصليInterarticularLigament : وهو غير موجود في المفصل الأول . يتصل بميزاب على رأس الضلع ،ويمر عرضياً إلى القناة الفقرية ، وينقسم إلى فرعين تحت الرباط الظهري الطويل : يتصل أحدهما بجسم الفقرة الدماغية ، ويستمر الآخر عبر رأس الضلع المضاد ويتصل أيضاً بالقرص بين الفقري ينقسم تجويف المفصل إلى حجرتين بوساطة الرباط داخل المفصلي .

المفصل الضلعي المستعرضCostotansverseArticulation :

يتكون من وجيه على حدبة الضلع وآخر على الشاخصة المستعرضة للفقرة وهي مفاصل مسطحة أو مستوية ، ومحفظتها مدهمة بالرباط الضلعي المستعرضLigamentCostotansverse الذي ينشأ على الشاخصة المستعرضة وينتهي على الجزء غير المفصلي للحدبة الضلعية .

الحركات : Movaments

الحركة الأساسية هي الحركة الدورانية حول المحور الذي يربط مركز الرأس والحدبة ، والحركة محدودة جداً في الأضلاع الأمامية وتزداد في الخلفية.

مفاصل الأضلاع الغضروفية CostochondralArticulations :

هي مفاصل ليفية ، يستقبل سطح الضلع المقعر النهاية المحدبة للغضروف الضلعي ، ويتحدان باستمرار : سمحاق العظم القوي مع الغشاء المحيط بالغضروف والقوي أيضاً .

مفاصل القص الضلعيةSternocostalArticulations :

هي مفاصل زلالية بين غضاريف الأضلاع الحقيقية وعظم القص . إن النهايات المفصلية للغضاريف (ما عدا الأول) كبيرة ، وفيها سطوح ذات انحناء أسطواني . تتوضع السطوح المفصلية للزوج الأول من الغضاريف متلاصقة على شكل الحافة الظهرية لمقبض القص : Manubrium وتتوضع السبع الأخريات عند اتصال قطع القص ببعضهما .

المحافظ المفصلية قوية ومحكمة . للزوج الأول من المفاصل محفظة واحدة ويتمفصل الغضروفان مع بعضهما أنسياً ، ويتمفصل الطرف البطني لأول زوج من الغضاريف مع القص ومع بعضهما ، ويرتبطان ظهرياً ببعضهما ، بنسيج ضام ليفي كثيف ، وكل محفظة من المحافظ الأخرى مدعمة ظهرياً برباط قصي ضلعي متشععRadiateSternocostalLigamentمكون من ألياف متشععة تندمج مع الرباط القصي .

والحركة دورانية حول محور عمودي تقريباً ما عدا في حالة أول زوج من المفاصل . يتصل غضروفا الضلعين الثامن والتاسع بشدة بنسيج ليفي .

يربط الرباط الضلعي الخنجريCosto – XiphoidLigament الغضروف الضلعي التاسع بالغضروف الخنجري XiphoidCartilage .

وتتصل الغضاريف الباقية ببعها اتصالاً متفككاً بوساطة نسيج ضام مرن .

مفاصل قصية : SternalArticulations

تتحد القطع العظمية القصية السبع بعضها ، لدى المهر بحيث الولادة بوساطة غضروف.

الاتحاد الغضروفي بين قطع القصSynchondrosesIntersterales :

تندمج القطعتان العظميتان الأخيرتان خلال أسابيع قليلة بعد الولادة ، ويحدث عند الحيوانات البالغة ، تمعظم في الغضاريف الباقية يؤدي إلى اندماج القطع المتجاورة .

يتوضع الرباط القصيSternalLigament على السطح الصدري للقص يبدأ من القطعة الأولى ويتفرع أمام المفصل الثاني إلى ثلاثة أجزاء : يمر الفرع المتوسط إلى الخلف وينتشر على القطعة الأخيرة والغضروف الخنجري . أما الفرعان الجانبيان الآخران فهما أسمك وأعرض ، ويتوضعان على طول الحافة الظهرية للمفاصل القصية الضلعية ، وينتهيان عند غضروف الضلع الثامن ، وهما مغطيان بالعضلات الصدرية المستعرضة .

البحث الثالث

مفاصل القائمة الصدرية

ArticulationsOfTheThoracicLimb

لا يوجد بين القائمة الصدرية والجذع مفصل وذلك لعدم وجود عظم الترقوة ويتم الاتصال بينهما بوساطة عضلات فقط . إن حركة الكتف على الجدار الصدري هي حركة دورانية حول محور عرضي يمر عبر اللوح ، خلف الجزء الظهري للشوكة .

مفصل الكتفHumeralOrShoulderJoints :

يتكون من اتصال الطرف القاصي للوح بالطرف الداني للعضد .

السطوح المفصليةArticularSurface :

١. على اللوح : التجويف العنابي .

٢. على العضد : الرأس .

وكلاهما روي ومتماثلان في القوس ، إلا أن السطح المغذي ضعف السطح اللوحي .

المحفظة المفصليةJointsScpsule :

واسعة بشكل يسمح للعظمين بالتباعد من ٢ إلى ٣سم . تتصل الطبقة الليفية على بعد يتراوح بين ١٢سم من هوامش السطوح المفصلية، وهي مدعمة من الأمام برباطين عنابيين عضديين مرنين : HlenohumeralLigamentsينشأان من الحدبة فوق العنابية ويندغمان في حدبي العضد .

يتوضع كيس شحمي بين المحفظة وتر العضلة ذات الرأسين العضدية . تشكل العضلات والأوتار حول المفصل حماية ملحوظة ، ولذلك فإن الخلع قليل الحدوث ، مما يساعد على هذا أيضاً كبر حجم رأس العضد .

الحركاتMovements :

إن هذا المفصل كروي حقي نموذجي .

. إن الحركات الأساسية فيه هي : الانقباض والانبساط . يتراوح انفتاح ما بين اللوح والعضد ذيلياً في أثناء الراحة من ١٢٠ْ م إلى ١٣٠ْ م . وتكبر في أثناء الانبساط لتصل إلى ١٤٥ْ م وتصغر هذه الزاوية في أثناء الانقباض وتصبح في حدود ٨٠ْ م .

. إن التقريب والإبعاد محددان جداً فالأول أساسا بالعلة تحت الشوكية والآخر محد بالعضلة تحت اللوحية والاندغام المنخفض للعضلات الصدرية السطحية .

مفصل المرفق : CubitalArticulationOr ElbowJoints

هو مفصل وحيد المحور ، مكون بين الطرف القاصي للعد والطرفين الدانيين للكعبرة والزند

السطوح المفصليةArticularSurface :

١. بكرة عظم العضد .

٢. السطح المقابل من رأس الكعبرة ، والحروف على الطرف الداني من الكعبرة مع الحفرة البكرية على الزند .

المحفظة المفصليةJointsCapsule :

رقيقة في الخلف ، وتعمل جيباً في الحفرة المرفقية تحت العضلة المرفقية وهي مدعمة دماغياً (من الأمام) بألياف مائلة ، تندمج على كلا الجانبين بأربطة جانبية ، وهي ملاصقة أيضا لأوتار العضلات التي تنشأ من الطرف القاصي للعض أو التي تنتهي على الطرف الداني للكعبرة .

الغشاء المصليSynovialMembrane :

يرسل استطالات للمفاصل الكعبرية الزندية الصغيرة ، وجيوباً للأسفل تحت منشأ قابضات الإصبع .

الأربطةLigaments :

يوجد في هذا المفصل رباطان جانبيان .

. الرباط الجانبي الأوسط (الأنسي)TheMedialCollateralLigament :

يتصل دانياً ببروز فوق اللقمة الأنسية للعض وينقسم إلى قسمين :

الطويل : سطحي وينتهي مباشرة في الحافة الأنسية للكعبرة تحت الحيز بين المفصلي ، والقصير : غائر ويندغم في الحدبة الأنسية للكعبرة .

. الرباط الجانبي الوحشيTheLateralCollateralLigament :

قصير وقوي ، ويتصل دانياً بانخفاض اللقمة الوحشية للعضد وقاصياً لحافة السطح المفصلي تماماً بالحدبة الوحشية للكعبرة .

الحركات Movements :

هو مفصل محوري نموذجي ، وحركاته هي فقط : الانقباض والانبساط حول محور يمر بالاتصالات الدانية للأربطة الجانبية .

تكون الزاوية المفصلية دماغياً في حالة الوقوف نحو ١٥٠ْ م ، ومدى الحركة الحركة زهاء ٥٥ْ م إلى ٦٠ْ م . يمنع الانبساط التام بتوتر الأربطةى الجانبية والعلة ذات الرأسين العضدية . (محور الحركة مائل قليلاً ، ولذلك فإن انقباض الساعد يكون وحشياً نسبياً) .

المفاصل الكعبرية الزنديةRadiouluarArticulation :

يتصل ساق الكعبرة ، لدى المهر ، بالزند أعلى الحيز بين العظمي وأسفله . بالرباط بين العظمي للساعدInterosseousLigamentOf TheForearm، ويندمج الجزء السفلي للحيز بين العظمي قبل أن يبلغ الحيوان سن البلوغ ، ويستمر وجود الرباط دانياً للحيز ، ولكنه قد يتمعظم في الأعمار المتقدمة جداً .

ويتكون الرباط الكعبري الزنديRadiouluar Ligament : من ليفات تمر قاصياً للحيز بين العظمي ، من كل حافة من حواف الزند إلى السطح الخلفي للكعبرة .

المفصل الكعبري الزندي الداني ProximalRadiouluarArticulation :

مكون من وجيهين صغيرين محدبين على الزند ، ووجيهين موافقين على السطح الخلفي للمشاشة الدانية للكعبرة ، محاط بمحفظة مفصل المرفق .

المفصل الكعبري الزندي القاصيDistal Radiouluar Articulartion :

تندمج المشاشة القاصية للزند مبكراً مع الزند .

الحركة Movements : لا توجد حركة .

مفاصل اليدArticulationOf The Manus :

مفاصل الرسغCarpalJoints :

تشكل هذه المفاصل في مجموعها مفاصل العظام الرسغية ، وهي تتكون من ثلاثة مفاصل رئيسية .

١. المفصل الساعدي الرسغيAntebrachiocarpalJoints :

هو مكون من الطرف القاصي للكعبرة Radiocarpal والزندUlnocarpal والصف الداني من عظام الرسغ .

٢. المفصل بين الرسغيIntercarpoalJoints :

هو مشكل بين صفي عظام الرسغ ويتضمن المفصلين بين الرسغي الأوسطي والرسغي الإضافي .

٣. المفصل الرسغي المشطيCarpometacarpal :

هو مشكل بين الصف القاصي للرسغ ، والنهايات الدانية لعظام المشط . ويعد المفصلان الداني والأوسط من المفاصل الوحيدة المحور ، ولو أنهما ليسا نموذجيين ، والمفصل القاصي من النوع المستوي . وتوجد بالإضافة إلىذلك مفاصل مستوية بين العظام المتجاورة من الصفنفسه .

السطوح المفصلية :

لقد سبق شرحها في مبحث العظام .

المحفظة المفصلية : JointsCapsule

المحفظة الليفية : هي واحدة للمفاصل الثلاثة ، تتصل تماماً بهامش السطح المفصلي للكعبرة والمشط قاصياً . يتصل الوجه الغائر للمحفظة الليفية لحد ما بعظام الرسغ وبالأربطة الصغيرة . ويكون الظهري للمحفظة الليفية .

الرباط الرسغي : DorsalCarpalLigament

وهذا الرباط سائب عدا في حالة الانقباض ، يساعد في تكوين القنوات الليفية للأوتار الباسطة ويكون الجزء الخلفي الرباط الراحي الرسغي PalmarCarpalLigament وهذا الرباط سميك وكثيف ويتصل بشدة بعظام الرسغ ، ويقوم هذا الرباط عدم انتظام الهيكل ويستمر هذا الرباط سفلياً ليكون الرباط الإضافي : AccessoryLigament الذي ينمج مع وتر القابضة الإصبعية الغائرة عند منتصف المشط تقرباً وقد ينظر إليه بوصفه رأساً وترياً لهذه العضلة.

الغشاء المصلي : SynovialMembrane

يكون ثلاثة أكياس للمفاصل الثلاثة .

. الكيس الكعبري الرسغي : RadiocarpalSac

وهو اكبرها ويحوي المفاصل المشكلة بالعظم الرسغي الإضافي ، وتل بين عظام الصف الرسغي الداني .

. الكيس داخل الرسغي : IntercarpalSac

يرسل امتدادات للأعلى والأسفل بين عظام الصفين ، ويتصل هذا الكيس بالكيس الرسغي المشطي بين العظمين الرسغيين الثالثوالرابع .

. الكيس الرسغي المشطي :

محدود جداً ، ويحيط جيداً بالعظم ، ويحوي المفصل الرسغي المشطي ويزيت أيضاً الأجزاء السفلية للمفاصل بين عظام الرسغ السفلية ، والمفاصل بين عظامالمشط.

الرباط الرسغي الجانبي الوحشي :

The LateralCollatetralCarpalLigament

يتصل دانياً بالبروز القلمي الوحشي للكعبرة : LateralStyliod ويتصل فرعه السطحي قاصياً بالطرف الداني لعظم المشط الرابع بشكل رئيسي إلا ان بعض أليافه ينتهي على عظم المشط الثالث .

وينفصل فرعه القصير الغائر عن الفرع الطويل بقناة لوتر الباسطة الإصبعية الوحشية ، وينتهيالفرع القصير على عظم الرسغ الزندي ، وتربط ألياف أخرى غائرة عظم الرسغ الزندي مع عظم الرسغ الرابع وعظم الرسغ الرابع مع المشط .

الرباط الرسغي الجانبي الأنسي :

The MedialCollateralCarpal Ligament

يشبه الرباط الأسبق عموماً ، ولكنه أقوى وأعرض منه قاصياً ، يتصل دانياً بالبروز القلمي الأنسي للكعبرة ، وينتهي سفلياً على النهايات الدانية للعظمين المشطيين الثالث والثاني، وتنطلق منه حزم غائرة لترتبط بالعظمين الرسغيين الكعبري والثاني ، والعظم الرسغي الول ، إذا وجد ، مندغماً بالجزء الراحي للطرف القاصي من الرباط ، ويتحد الجزء الراحي للرباط مع رباط الرسغ المستعرض Ligsament Of The CarusFlexorRetinculum Transverse،ويسهم في تشكيل قناةلوتر القابضة الرسغية الكعبرية . ويوجد عدد من الأربطة القصيرة القاصة التي تربط عظمي متجاورين أو أكثر.

١. عظم الرسغ الإضافي مربوط مع العظام المجاورة لثلاثة أربطة :

الداني : قصير ، ويمتد من حافة العظم الظهرية ماراً من ميزاب على سطح العظم الوحشي ، ويندغم في الطرف القاصي للكعبرة .

الأوسط : يربط العظم الإضافي مع عظم الرسغ الزندي .

القاصي : ويتكون من شريطين قويين يمران من الحافة القاصية للعظم الإضافي إلى عظم الرسغ الرابع ، والطرف الداني لعظم المشط الرابع ، وتنقل هذه الأربطة فعل العضلات المندغمة في عظم الرسغ الإضافي .

٢. وتربط باقي عظام الصف الداني برباطين ظهريين لهما اتجاه مستعرض وبرباطين بين عظميين .

٣. يرتبط الصفان الداني والقاصي راحياً برباطين : يصل الأنسي منها عظم الرسغ الكعبري بالرسغيين الثاني والثالث ، ويصل الوحشي عظم الرسغ الزندي بالرسغين الثاني والرابع .

٤. ترتبط عظام الصف القاصي برباطين قويين ظهريين مستعرين وبرباطين بين عظميين .

٥. يوجد أربعة اربطة رسغية مشطية : اثنان ظهريان مائلان يربطان عظم الرسغ الثالث مع عظم المشط الكبير ، ويمر سلفياً رباطان من الأربطة بين العظمية للصف القاصي لينتهيا في عظام المشط . ويربط عظمي الرسغ الثاني والثالث أربطة راحية .

الحركات Movements :

إن حركات المفصل ، إذا ما أخذ وحدةً واحدة ، هي : الانقباض والانبساط . يكون المفصل منبسطاً في وضعية الوقوف . وتحدث حركة دورانية عرضية بسيطة إذا انقبض المفصل ، ويمكن أن تحدث حركة دورانية بالمعاملة (يدوياً أو آلياً) . يكون الجزء الأمامي للمحفظة الليفية متوتراً طبعا في أثناء الانقباض كما يكون الجزء الراحي هو المتوتر في حالة الانبساط .

المفاصل بين المشطيةIntermentacarpalJoints :

تطوق المحفظة المفصلية للرسغ المفاصل الصغيرة المتكونة بين النهايات الدانية لعظام المشط . تتحد السطوح المتواجهة من جذوع العظام المشطية بشدة برباط مشطي بين عظمي InterossousMetacarpalLigament يتعظم بدرجات مختلفة مع تقدم العمر .

المفصل المشطي السلامي : MetacarpophalangealArticulion

مفصل المعصم : FetlockJoint

هو مفصل محوري يتكون من اتصال الطرف القاصي لعظم المشط الكبير (الثالث) ، والطرف الداني للسلامية والعظام السمسمانية الدانية .

السطوح المفصلية : AricularSurface

إن السطح المفصلي على عظم المشط الثالث أسطواني مقوس تقريباً ، ويقسمه حرف سهمي إلى قسمين غير متساويين ، ويشارك هذا السطح في تكوين التجويف المتكون من السلامية الدانية قاصياً والعظمين السمسمانيين بالإضافة إلى الرباط المشطي بين السمسماني Metacarpointersesamoid Ligament راحياً والرباط المشطي بين السمسماني هو

كتلة من غضروف ليفي ، يندغم فيه العظمان السمسمانيان لدرجة كبيرة ، ويمتد هذا الرباط لمستوى أعلى من العظمين السمسمانيين ، ويتكون فيه ميزاب يتوافق مع العرف المتوضع على السطح المفصلي لعظم المشط . ويكون السطح الراحي للرباط ميزاباً لمرور وترالعضلة القابضة الإصبعية الغائرة .

المحفظة المفصلية : JointCapscule

ترتبط حول هوامش السطوح المفصلية ، وتكون سميكة ومتسعة ظهرياً وتتوضع بينها الأوتار الإصبعية الباسطة صرة زلالية ، ومع ذلك فإنها تتصل بهذه الأوتار . وتكون المحفظة راحياً جيباً رقيق الجدار ، يمتد دانياً بين عظم المشط والرباط المعلاقي حتى نقطة تفرعه إلى فرعين . والمحفظة المدعمة برباطين جانبيين.

الأربطة الجانبية : CollateralLigaments

تقسم جزئياً إلى طبقتين :

الطبقة السطحية : تنشأ من نتوء على جانب الطرف القاصي لعظم المشط الكبير وتمر مستقيمة إلى المنطقة الخشنة أسفل هامش السطح المفصلي للسلامية الدانية.

الطبقة الغائرة : هي أقصر وأكثر قوة ، وتنشأ من انخفاض على جانب الطرف القاصي لعظم المشط وتمر مائلة سفلياً وراحياً حتى تندغم في السطح البعيد عن المحورAbaxialSourface للعظم السمساني والطرف الداني للسلامية الدانية .

الحركات Movements :

هي الانقباض والانبساط ويمر محور الحركة عبر الانغامات الدانية للأربطة الجانبية . ويكون المفصل في وضعية الوقوف العادي ، في حالة انقباض جزئي ظهرياً . وتكون الزاوية المفصلية (ظهرياً) نحو ١٤٠ْ م درجة (وتكون في قائمة حوضية أكبر بخمس درجات) . أن تناقص هذه الزاوية (المعبر عنه أحياناً بـ فوق الانبساط) هو محدود عادة بسبب المقاومة التي يظهرها الجهاز السمساني ، إلا أنها تختلف كمياً وبشكل ملحوظ بحسب الأفراد . إن الانقباض الراحي محدود ففقط بملامسة العقبHeel مع المشط . وقد يحدث في أثناء الانقباض الراحي مقدار بسيط من التقريب والإبعاد والدوران .

الأربطة السمسمانية : SesamoideaLigaments

سوف يتناول الشرح هنا عدداً من الأربطة المهمة التي تتصل مع العظام المسمسانية وتكون جهاز تثبيت Stay Apparatus أو دعامة : Brayse .

الرباطان المشطيان بين السمسمانيين :

TheMetacarpointer SesamoideanLigament

تتوضع هذه الأربطة بين العظمين اليميمانيين وترطهما ببعضهما ، كما تمتد أيضاً دانية بالنسبة لهما ، وتدخل هذه الأربطة في تكوين السطح المفصلي للمعصم ، وقد سبق ذكر الحقائق الأخرى بهذه الأربطة أعلاه .

الأربطة السمسمانية الجانبية : TheCollateralSesamoideanLigaments

ينشأ من السطح اللامحوري لكل من العظمين السمسمانيين ، ويتوضعان وحشياً وانسياً ، ويمران ظهرياً وينقسم كل منهما إلى فرعين : ينتهي أحدهما في انخفاض على الطرف القاصي لعظم المشط الثالث ، وينتهي الآخر على نتوء على الطرف الداني للسلامية الدانية ، وهذان الفرعان مغطيان جزئياً بفرعي الرباط المعلاقي أو الرباط السمسماني العلوي .

الوتر بين العظمي أو الرباط المعلاقي : The Interocceous TendonOrSuspensoryLigament

يتوضع معظمه في الميزاب المشطي حيث يأخذ شكل شريط سميك عريض ويتصل دانياً بالجزء الداني للسطح الراحي لعظم المشط الكبير وبالصف القاصي لعظام الرسغ ، وينقسم عند مستوى الربع القاصي إلى فرعين : يمر كل فرع على السطح اللامحوري للعظم السمسماني المتوضع ناحيته ويتصل به جزئياً ببعض أليافه ، وتمر باقي الألياف بميل قاصياً وظهرياً للسطح الظهري للسلامية الدانية حيث تجتمع بوتر الباسطة الإصبعية العامة .

يتميز هذا الرباط ببعض المرونة ، وهو عضلة بين عظمية محورة جداً يحتوي هذا الرباط المعلاقي على نسيج وتري ، ولكنه أيضاً يحتوي على كمية مختلفة من نسيج عضلي مخطط وبخاصة في جزئه الغائر وعند الحيوانات الصغيرة السن . ووظيفته الأساسية هي تدعيم المعصم ، أي إنه يمنع زيادة الانقباض الظهري الزائد للمعصم عند وضع الثقل على القائمة . وتجد الفروع التي تتصل بوتر الباسطة الإصبعية العامة الانقباض للمفاصل بين السلاميات في بعض مراحل الحركة .

الأربطة السمسمانية القاصية : The DilsalSesamoideanLigaments

وعددها ثلاثة .

١. الرباط السمسماني المستقيم (السطحي) : (Superficial)Straight SesamoideanLigament

هو شريط مسطح عريض دانياً منه قاصياً ، يتصل دانياً بقاعدة العظمين السمسمانيين وبالرباط الراحي ، ويتصل قاصياً بالغضروف الليفي المتمم للطرف الداني للعظم السلامي الأوسط .

٢. الرباط السمسماني المائل (الأوسط) : The ObiqueMiddleSesamoideanLigament

مثلث الشكل ، حوافه سميكة ومدورة ، وجزؤه المركزي رقيق ، تتصل قاعدته بالعظمين السمسمانيين وبالرباط الراحي ، ويتصل وجهه الغائر بيمثلث خشن على السطح الراحي للسلامية الدانية .

٣. الرباط السمسماني المتصالب (الغائر) :

The Tow ShortSesamoidean Ligament

يمكن رؤيته جيداً بفتح المفصل ظهرياً ، ودفع العظمين السمسمانيين راحياً والرباطان محاطان بغشاء زلالي ، وهما شريطان قصيران يمتدان من الجزء الظهري للعظمين السمسمانيين الزاوية الأنسية إلى الحافة الراحية للسطح المفصلي للسلامية الدانية الزاوية الوحشية .

المفصل بين السلامي الداني

: Proximal InterphalangealArticulationPasternJoint

هو مفصل محوري ، يتكون من اتصال الطرف لقاصي للسلامية الدانية والطرف الداني للسلامية الوسطى .

السطوح المفصليةThe Articular Suface :

١. يوجد على السلامية الدانية مساحتان غير متساويتين محدبتان ، يتوسطهما ميزاب ضحل .

٢. يوجد على السلامية الوسطى مفصلي يوافق السطح السابق على السلامية الدانية ، ويكمل راحياً بصفيحة من غضروف ليفي .

المحفظة المفصلية TheJointCapsule :

تتوضع ملاصقة بشدة للسطح الظهري والجوانب حيث تندمج مع وتر الباسطة الإصبعية العامة والأربطة الجانبية ، ترسل المحفظة جيباً للأعلى ولمسافة صغيرة ، وهذا الجيب مدعم بالرباط السمسماني المستقيم وفروع وتر القابضة الإصبعية السطحية .

الأربطةLigaments :

يوجد رباطان جانبيان وأربعة أربطة راحية .

الرباطان الجانبيانThe CollateralLigaments :

هما شريطان قصيران جداً وقويان ، يتصلان دانياً بنتوء وانخفاض على كل من جانبي السلامية الدانية ، وقاصياً بنتوء على كل من جانبي الطرف الداني للسلامية الوسطى ، ولذلك فإن اتجاه الرباطين عمودي .

الأربطة الراحيةThe Palmar Ligaments :

تتكون من زوج مركزي وشريطين احدهما وحشي والآخر انسي وتتصل جميعها قاصياً بالحافة الراحية للطرف الداني للسلامية الوسطى وبغضروفها المتمم ، ويتصل الرباطان الوحشي والأنسي دانياً بوسط حافتي السلامية الدانية . وأما اتصال الزوج المركزي فيكون أسفل اتصال الرباطين الوحشي والأنسي ، وعلى هوامش المساحة الخشنة .

الحركات : Movements

محدودة جداً ، وهي انقباض وانبساط ، ويمر محور الحركة عرضياً عبر الطرف القاصي للسلامية الدانية ، ويكون المفصل في وضيعة الوقوف منبسطاً يمكن من حدوث قدر من الانقباض الراحي ، وفي هذه الوضيعة يمكن إحداث بعض الانقباض الوحشي والأنسي، كما يمكن إحداث الحركة الدورانية بالمعاملة (يدوياً أو آلياً) .

وتمنع الأربطة السمسمانية المستقيمة والأربطة الراحية حدوث الانقباض الظهري .

المفصل بين السلامي القاصي : DistalInterphalangeal Articulation

المفصل التابوتيArticularSurface :

إن السطح المفصلي على الطرف القاصي للسلامية الوسطى محدب في الاتجاه السهمي ، ومقعر عرضياً ، أما السطح المفصلي على السلامية القاصية فينحدر بشدة دانياً وظهرياً ، وجزؤه المركزي بارز ، ويوجد على كل جانب من جانبيه تجويف عنابي ، ويكمل السطح المفصلي على السلامية القاصية راحياً بالسطح المفصلي للعظم السمسماني القاصي (الزورقيNavicular) .

المحفظة المفصليةJointCapsule :

تتصل بحواف السطوح المفصلية ، وهي وثيقة ظهرياً وجانبياً ، وهي مندمجة مع الوتر الباسطي والأربطة الجانبية ، وترسل خلفياً دانياً حتى منتصف السلامية الوسطى ، ويبرز على كل جانب جيب صغير (وبخاصة في أثناء الانقباض الراحي) مقابل غضاريف السلامية القاصية وراحياً تماماً بالنسبة للأربطة الوحشية .

الأربطةLigaments :

. الرباطان الجانبيان CollateralLigament

يتصلان دانياً بانخفاض على الجزء القاصي للسلامية الوسطى ، ويكون هذا الاتصال مغطى بغضروف السلامية القاصية ، ويزداد عرض الرباطين قاصياً ، وينتهيان في انخفاضين على جانبي البروز الباسطي وعلى الطرف الظهري للغضاريف .

. الرباطان السمسمانيان الجانبيانCollateralSesamoideanLigaments

شريطان قويان مرنان بعض الشيء ، يكونان نوعاً من جهاز تعليق للسمسمانية القاصية ، ويتصلان دانياً بالانخفاضين ، على كل جانب للطرف القاصي للسلامية الدانية ، وهنا يتصلان جزئياً بالرباطين الجانبيين لمفصل القيد ويتجهان بميل قاصياً وراحياً وينتهيان أساسياً على النهايات والحواف الدانية للسمسمانية القاصية ، ولكن ينطلق من كل منهما فرع إلى لسطح المحوري لكل غضروف وزاوية للسلامية القاصية .

_ الرباط السمسماني القاصي The Distal Sesamoid Impar Ligament

يدعم المحفظة المفصلية قاصياً ، وهو طبقة قوية من الألياف التي تمتد من الحافة القاصية للسمسمانية القاصية إلى السطح القابضي للسلامية القاصية .

الحركات Movements :

الحركات الرئيسية هي : الانقباض والانبساط ، يكون المفصل في وضعية الوقوف منبسطاً يمكن حدوث قدر من الحركة الوحشية والدورانية بالمعاملة في أثناء الانقباض الراحي . الانقباض الظهري محدود جداً

أربطة غضاريف السلامية القاصية Ligaments Of The Cartilage Of The Distal Phalanx :

بالإضافة إلى شرائط التي ذكرت أعلاه والتي تربط الغضاريف بنهايتي العظم السمسماني القاصي ، يوجد ثلاثة أربطة على كل جانب تربط الغضاريف بالسلاميات .

مفاصل القائمة الحوضية

Articulation Of The Polvic Limb

المفصل العجزي الحرقفي Sacroiliac Articulation :

إن هذا المفصل مشكل بين السطحين المفصليين للعجز والحرقفة ، وليس هذان السطحان أملسين في الحيوانات الكاملة النمو ، إنما يتميزان بنتوءات وانخفاضات ويغطيهما طبقة غضروفية رقيقة .

المحفظة المفصلية The Goint Capsuk :

ترتبط حول هوامش السطوح المفصلية ، وتدعم بالرباط العجزي الحرقفي البطني الذي يحيط بالمفصل ، وتزداد قوة هذا الرباط ظهرياً حيث يحتل الزاوية بين الحرقفة وجناح عظم العجز ، ويتكون أساساً من ليفات عمودية تقريباً.

الحركات : Movements

تكون غير ملحوظة في الحيوان التام النمو ، ويتميز بالثبات والحركة وتكون الزاوية المشكلة من المحور الطولي للحرقفة على المستوى الأفقي هي في حدود ٣٠ْ م – ٤٠ْ م درجة .

أربطة حزام الحوض : LiqamentsOfThePelricvGirdle

هي أربطة إضافية للمفصل العجزي الحرقفي ولو انها ليست متصلة مباشرة به .

الرباط العجزي الحرقفي الظهري : TheDorsalSacroiliacLiqament

هو شريط قوي يتصل بالحدبة العجزية للحرقفة وقمم الشوكات العجزيةولهذا الرباط جزء آخر مثلث الشكل على شكل صفيحة سميكة .

تتصل دماغياً بالحدبة العجزية للحرقفة والجزء المحاور من الحافة الأنسية للحرقفة ظهرياً للثلمة الوركية الكبرى ، وبطنياً بالحافة الوحشية للعجز . ويندمج هذا الجزء بظنياً مع الرباط العجزي الحدبي العريض .

الرباط العجزي الحدبي العريض : TheBroadSacrotuberalLiqament

هو صفيحة (ملاءة) مربعة الشكل تكمل الجدار الوحشي للحوض تتصل حافته الظهرية بحافة العجز والشواخص المستعرة للفقرات العصعصية الأولى والثانية ، وتتصل حافته البطنية بالشوكة والحدبة الوركية ، ويقيم جسماً بينهما على الحافة الوحشية لعظم الورك ، وتكمل الثقب الوركي الأصغرKisserIchaticFormen . الحافة الدماغية للرباط مقعرة وتكمل الثقب الوركي الكبيرGreaterIschaticFormen تندمج الحافة الذيلية للرباط مع الرأس الفقري للعضلة نصف الغشائية SemimembrarosusMuscle .

الرباط الحرقفي القطني : The IliolumbarLiqaments

صفيحة مثلثة الشكل تصل نهايات الشواخص المستعرضة القطنية بالسطح البظني لعظم الحرقفة حتى اتصال الأخير بالعضلة الطويلية الظهريةLongissimusDorsiMuscle .

الارتفاق الحوضيPelvicSymphsis :

يتكون من الاتصال عظمي الحوض ببعضها عن الخط البطني الوسطي إذ يتقابل كل عظم مع مثيله على الجانب الآخر .

يتصل العظمان لدى الحيوانات الصغيرة السن بطبقة غضروفية ليفية حوضية (IntergoxalisLaminafibrocarlinea) تتحول تدريجياً إلى عظم عند الحيوان الكامل النمو . ويبدأ التعظم من الجزء العاني (PabicSymphsis) ويمتند ذيلياً ، ولكن الارتفاق الوركي(Ischiatic,Symphisi)يظل عموماً غير ملتحم جزئياً .

المفصل الكفلي CoxalArticulation :

يتكون مفصل الكفلHipJoint الكروي من الطرف الداني لعظم الفخذ والحق .

السطوح المفصليةArticularSurfaces :

يشكل رأس الفخذ سطحاً مفصلياً نصف كروي يستمر لمسافة قصيرة على السطح الداني للعنق . إن رأس الفخذ أكبر من الحق الذي يستقبله وبه ثلمة انسية غائرة لاتصال أربطة رأس الفخذ والأربطة الإضافية .

. الحق : هلالي الشكل وبه ثلمة أنسية غائرة تعرف بالثلمة الحقية .

. ويزداد عمق الحق بحلقة منه AcetabularLip(LabrumAcetabulare) تتصل بهامشه العظمي ، ويسمى ذلك الجزء من الرباط الذي يعبر الثلمة الحقية بالرباط الحقي المستعرض : TransverseAcetebularLigament

المحفظة : متسعة وتتصل بهوامش الحق وبعنق عظم الفخذ ، وجزؤها الوحشي هو أسمك اجزائها .

رباط رأس عظم الفخذ (الرباط المستدير) :

TheLigamentOfTheKadOfTheKmar (RoundLigament)

وهو شريط قوي يتصل بالميزاب العاني بجوار الثلمة الحقية ويمر للخارج وينتهي في الثلمة على رأس عظم الفخذ .

الرباط الإضافي لعظم الفخذTheAccessoryLigamentOfTheFamar :

يوجد فقط في الفصيلة الخيلية ، ولا يوجد في باقي الحيوانات المستانسة وهو شريط قوي يخرج من الوتر الارتفاقي للعضلات البطنية ، ويتجه وحشياً وذيلياً وظهرياً يساراً عبر الثلمة الحقية ظهرياً للرباط الحقي المستعرض وينتهي ذيلياً بالنسبة للرباط في ثلمة رأس عظم الفخذ . ويلاحظ أن منشأ العضلة المشطية مثقوب بهذا الرباط الذي يعطي اتصالات لألياف عديدة من هذه العضلة

الغشاء المصلي : SymovialMembrane

ينعكس فوق أجزاء الأربطة داخل المحفظة المفصلية ويغطي الثقب الحقي كما يمتد أيضاً من الحفرة الحقية لمسافة متغيرة على طول الميزاب العاني فوق الرباط الإضافي لعظم الفخذ .

الحركاتMovments :

إن هذا المفصل قادر على جميع الحركات الممكن حدوثها في المفاصل الكروية الحقية ، الانقباض ، والانبساط ، والتقريب ، والإبعاد والحركات الدورانية والإدارية واكبر مدى للحركة هو في الانقباض والانبساط .

ويكون المفصل في الوقوف في أثناء الراحة منقبضاً جزئياً ، وتكون الزاوية المفصلية (دماغياً)نحو ١١٥ ْم درجة وتحدث الحركات الأخرى بشكل محدود في الحالة الطبيعية . إن الرباط الإضافي يجعل الحركة الدورانية معدومة الحدوث تقريباً .

مفصل الركبة GenualArticulation :

يمكن تصنيف الركبةStifleJointمفصلاً محورياً ، ولو انه غير نموذجي وفي الحقيقة غنه يتكون من مفصلين : المفصل الفخذي الرضفي ، المفصل الفخذي القصبي .

المفصل الفخذي الرضفي : FemoropatellarArticulation

يتشكل هذا المفصل بين عظم الفخذ والسطح المفصلي للرضفة .

السطوح المفصلية : ArticularSurfaces

تتركب البكرة من جزHين (حيدين) مائلين قليلاً . يتوسطهما ميزاب واسع وغائر ، وأكبر الحرفين هو الأنسي وبخاصة في جزئه الداني ، واما الحرف الوحشي فهو أضيق وتقوسه أكثر انتظاماً ويرق جزؤه الداني على بعد ٢.٥سم ذيلياً بالنسبة للمستوى الجبهي (الأمامي) مماساً للحرف الأنسي .

السطح المفصلي لعظم الرضفة :

هو أصغر بكثير من السطح المفصلي لبكرة عظم الفخذ ويكمل أنسياً بصفيحة غضروفية ليفية معتمةParapatenorFibrocartilage تتقوس فوق الحرف (الحيد) الأنسي للبكرة . ويوجد أيضاً شريط ضيق غضروفي على طول الحافة الوحشية ويغطي الغضروف المفصلي على البكرة كلية سطحي الأنسي (المتوسط) ، ولكنه يمتد لمسافة قصيرة على السطح الوحشي للحرف الخارجي .

المحفظة المفصليةJointCalsule :

رقيقة ومتسعة جداً ، وتصل حول هوامش السطح المفصلي للرضفة ، ولكن اتصال المحفظة على عظم الفخذ يكون على مسافات متغايرة من السطح المفصلي فهي على الجانب الأنسي تبعد عن الغضروف المفصلي بنحو ٢,٥سم ، وعلى الجانب الوحشي ودانياً تبعد الغضروف المفصلي بقرابة ١سم ، وترسل المحفظة جيباً دانياً تحت العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية لمسافة تتراوح من ١,٥ – ٧,٥سم ، ويفصل المحفظة عن العضلة المذكورة وسادة شحمية ، وتنفصل المحفظة ، قاصياً بالنسبة للرضفة ، عن الأربطة الرضفية بوسادة

شحمية(CorpusadiposumInFrqatellare)سميكة ولكنها سفلياً تكون على تماس مع المحافظ الفخذية القصبية .

والتجويف المفصلي هو اكثر اتساعاً في الجسم ، ويتصل عادة مع الكيس الأنسي للمفصل الفخذي القصبي بفتحة متوضعة عند اخفض جزء من الحرف الأنسي للبكرة ، وغالباً ما يوجد اتصال مشابه ولكنه أصغر ، مع الكيس الوحشي للمحفظة الفخذية القصبية عند اخفض نقطة في الحرف الوحشي .

الأربطةLigaments :

. الرباطان الفخذيان الرضفيانThe FenoropatellarLigaments :

وهما شريطان رفيعان : أحدهما وحشي والآخر انسي ، يدعمان المحفظة المفصلية من جانبها الرباط الوحشي واضح تماماً فوق اللقمة الوحشية لعظم الفخذ مباشرة فوق الرباط الوحشي الجانبي ، والرباط الأنسيأرفع وغير متميز عن المحفظة ، وينشأ فوق اللقمة الأنسية ، وينتهي فوق الغضروف الرضفي .

الأربطة الرضفيةThePatellarLigaments :

هي ثلاثة أشرطة قوية جداً تربط الرضفة بحدبة القصبة .

. الرباط الرضفي الوحشيLateralPatellarLigament :

يمتد من الجزء الوحشي للسطح الدماغي للرضفة حتى الجزء الوحشي لحدبة القصبة ، ويستقبل وتراً قوياً من العضلة ذات الرأسين الفخذية وكذلك جزءاً من موترة اللفافة العريضة .

الرباط الرضفي الأوسط :

Lig . PatellaeInter,EdiumMuddkePatenarLigament :

يمتد من الجزء الدماغي لقمة الرفة إلى الجزء القاصي للميزاب على حدبة عظم القصبة ، ويتوضع كيس زلالي بين هذا الرباط والجزء الداني للميزاب المذكور ، ويتوضع كيس آخر صغير بين الجزء الداني من الرباط وقمة عظم الرضفة .

الرباط الرضفي الأنسيMedialPatellarLigament :

وهو أضعف من الآخرين ، يتصل دانياً بالغضروف الرضيفي ، وينتهي في حدبة القصبة على الجانب الأنسي للميزاب ، ويتصل باللفافة العامة للعضلتين الرشيقة والخياطية ويقدم جزؤه العلوي اندغامات لألياف من العضلة الوركية الأنسية .

وما يسمى بالأربطة هذه هو في الحقيقة اوتار اندغام العضلات ذات أربع الرؤوس الفخذية ، وذات الرأسين الفخذية وتنقل فعل العضلة الأخيرة للقصبة .

المفصل الفخذي القصبي FemorotibialArticulation :

يتشكل هذا المفصل بين لقمتي عظم الفخذ والطرف الداني من عظم القصبة والقرصين الغضروفين المتوضعين بين طرفي القصبة ولقمتي الفخذ .

السطوح المفصليةArticularSurfaces :

لقمتا الفخذ مائلتان قليلاً ، السطح المفصلي للقمة الوحشية اكثر تقوساً عن السطح المفصلي للقمة الأنسية ، ويستمر السطح المفصلي للقمة النسية قاصياً مع السطح المفصلي للحرف الأنسي لبكرة عظم الفخذ ، ولا يشترك في التمفصل الحرف الضيق الذي يربط اللقمة الوحشية لعظم الفخذ مع الحرف الوحشي لبكرة الفخذ إذ إنه ليس مفصلياً ، ولا تتوافق السطوح السرجية الشكل للقمتي عظم القصبة مع لقمتي عظم الفخذ ولا تتلامس معها إلا في جزء صغير منها .

القرصان الغضروفيان الوحشي والأنسيThe Menisci, LateralAnd Medial :

هما قرصان هلاليان من غضروف ليفي ، يوافقكل سطح داني مقعر السطح المفصلي للقمة الفخذ ، ويوافق السطح القاصي السطح المقابل من لقمتي القصبة لا يغطي القرص الغضروفي الجزأين الوحشي والذيلي للقمة لقصبة ، وطرفا القرصين الغضروفيين سميكان ومحدبان ، وجزؤهما المركزي رقيق ومقعر تتصل الأطراف الليفية أو أربطة القرص دماغياً وذيلياً بشوكة القصبة ،للقرص الوحشي اتصال ثالث بوساطة شريط مائلObliqueBand(Lig.Meniscofemorale)يمر من طرف القرص الذيلي لجزء الذيلي للحفرة بين اللقمية لعظم الفخذ .

المحفظة المفصلية : JointCapsule

تتصل بحواف السطح المفصلي للقصبة ولكنها تبعد عن حافة السطح المفصلي للفخذ نحو ١سم على الأكثر ، وتتصل المحفظة أيضاً بالحافتين المحدبتين للقرصين الغضروفيين وبالأربطة المتصالبة أيضاً والمحفظة رقيقة دماغياً حيث تتكون من الغشاء المصلي فقط ، وهي أكثر قوة ذيلياً لأنها مدعمة بالرباط المأبضي المائلObliquepoplitealLigament الذي هوشريط مسطح قوي ينشأ من عظم افخذ ، وحشياً بالنسبة لمنشأ ارأس الأنسي لعضلة بطن الساق ويمتد قاصياً غلى الحافة الذيلية للقمة الأنسية للقصبة .

ويلاحظ أن هذا الرباط واسع في جزئه القاصي من جزئه الداني ويوجد كيسان زلاليان يتوافقان مع الطبيعة المزدوجة للسطوح المفصلية ، لا يتصل هذان الكيسان ببعضهما دائماً وينقسم كل منهما إلى حجرتين : إحداهما قاصية والأخرى دانية وبذلك بوساطة القرص الغضروفي ، يرسل الكيس الأنسي جيباً للأعلى إلى مسافة ١سم تقريباً فوق لقمة الفخذ ، ويحيط الكيس الوحشي بوتر منشأ العلة المأبضية ، ويرسل أيضاً هو الآخر كيساً للأسفل غلى المسافة ٧.٥سم تحت عضلتي الشظوية الثالثة والباسطة الإصبعية الطويلة ، وكما سبق ذكره أنفاً فإن الكيس الوحشي يتصل أحياناً مع المفصل الفخذي الرضفي ، ويفصل الكيس الأنسي ذلك عادة عند الحيوانات كاملة النمو فقط .

الأربطةLigaments :

وعددها أربعة اثنان جانبيان واثنان متصالبان :

. الرباط الجانبي الأنسي (المتوسط)MedinlCollateral Ligament :

يتصل دانياً ببروز اللقمة الأنسية لعظم الفخذ . وقاصياً بحيز خشن أقصى هامش اللقمة النسية للقصبة .

. الرباط الجانبي الوحشيLateralCollateralLigament :

وهو اسمك من السابق ، وينشأ من الانخفاض العلوي فوق اللقمة الوحشية وتنتهي في رأس الشظية ويغطي هذا الرباط المنشأ الوتري للعضلة المأبضية ، ويتوضع بين الرباط والوتر وسادة وتتوضع وسادة اخرى بين الجزء السفلي للرباط بحافة اللقمة الوحشية لعظم القصبة .

. الرباطان المتصالبان CrucIateLigament :

هما شريطان قويان مستديران يتوضعان أساساً في الحفرة بين اللقمية للفخذ بين الكيسين المصليين ، وهما متصالبان مع بعهما على شكل حرف X ، ويسميان بحسب اتصالهما بالقصبة.

. الرباط المتصالب الدماغي Cramian Cruciate Liqament :

ينشأ من الحفرة المركزية على شوكة عظم القصبة ، ويمتد دانياً وذيلياً ، وينتهي على الجدار الوحشي للحفرة بين اللقمية .

. الرباط المتصالب الذيلي : CranianCruciateLiqament

يتوضع أنسياً بالنسبة للرباط السابق وهو اكبر منه بعض الشيء ، ويتصل بنتوء على الحفرة المأبضية للقصبة ، ويتجه دانياً ودماغياً وينتهي في الجزء الدماغي للحفرة بين اللقمية للفخذ .

الحركاتMovements :

إن الحركات الأساسية لمفصل الركبة عموماً هي : الانقباض والانبساط تكون الزاوية المفصلية (ذيلياً) في وضعية الوقوف العادي نحو ١٥٠ْ م. إن الحركة الدورانية محدودة ويمكن حدوثها بشكل غير ملحوظ فقط في حال نصف الانقباض تنزلق الرضفة على بكرة الفخذ قاصياً في حالة الانبساط ودانياً في الانقباض .

المفاصل القصبية الشظويةTibiofipolarArticulations :

المفصل القصبي الشظوي الداني Proximal TibiofibularArticulation :

يتكون من رأس عظم الشظية الذي يتمفصل مع الوجيه الهلالي المتوضع أسفل الهامش الخارجي للقمة القصبية الوحشية مباشرة . المحفظة المفصلية قوية ووثيقة ، تتصل ساق الشظية مع الحافة الوحشية للقصبة بالغشاء بين العظمي للساق Interosseous Membrame Of The (Membrane In Terossea Gruris) Leg .

وهذا الغشاء مثقوب على بعد ٥و٢سم من طرفه القاصي بفتحة تنقل الأوعية القصبية الدماغية للجزء الدماغي من القصبة . ويمتد عادة حبل ليفي من طرف ساق الشظية القاصي للكعب الوحشي للقصبة (Lateral Malleolus) .

وهذا الكعب الوحشي هو الطرف القاصي للشظية الذي اندمج مع عظم القصبة .

– المفصل القصبي الشظوي القاصي Distal Tibiofibular Artreulation.

لا يحدث في هذا المفصل أي حركات ملحوظة .

مفاصل القدم PedalArticulation :

المفصل القصبي Tarsal Joint :

المفصل القصبي أو مفصل العرقوب Sack Jointهو مفصل مركب يتكون من مفاصل عديدة هي :

١. المفصل القصبي الرسغي القصبي .

٢. المفصل بين الرسغي .

٣. المفصل الرسغي المشطي .

المفصل القصبي الرسغي القصبي (Tarsoaural Arficulation) :

هو مفصل وحيد المحور نموذجي يتكون من بكرة العظم الرسغي القصبي ، والسطح الموافق من الطرف القاصي لعظم القصبة ، تتجه الحرف والميازيب في هذين السطحين يميل ظهرياً وخارجياً بزاوية حوالي ١٢مْ إلى ١٥مْ مع المستوى السهمي . يبلغ السطح البكري ضعف السطح الموافق في عظم القصبة ويلاحظ أن لحروفه تقوساً لولبياً(Spiral Curvature) .

– المفاصل الأخرى : مسطحة ، وهي ذات سطوح مفصلية ومجهزة بأربطة تسمح بأقل من الحركة الانزلاقية .

وكما سبق شرحه في مفصل الرسغ(CarpalJoint) :

فإنه من المناسب أن يتناول : أولاً المحفظة المفصلية والأربطة التي هي أكثر أهمية علمياً ، ثم الأربطة الخاصة باختصار .

يرتبط الجزء الليفي من المحفظة حول هامش السطح المفصلي للقصبة دانياً وسطح المشط قاصياً ، ويتصل جزئياً أيضاً بسطوح في العظام التي يغطيها ويندمج مع الأربطة الجانبية ، الجزء الظهري للمحفظة رقيق ، في حالة تمدد المحفظة كما في حالة(Beg–Spavin تورم العرقوبي) .

والجزء الظهري الأيمن غير المحاط بأوتار يمر فوق المفصل ينمو في ويتضخم فوق الحرف الأنسي للبكرة .

الجزء الأخمصي من المحفظة : PlarterpartLigaments

(PlanterAndTars Ometatarsal)

سميكة جداً وقاصياً ووثيقة الارتباط بعظام رسغ القدم ، والمحفظة في هذا الجزء غضروفية جزئياً وتشكل سطحاً أملس لمرور وتر القابضة الإصبعية الغائرة . ويعمل الجزء الداني جيباً قاصياً وأخمصياً بالنسبة للطرف القاصي للقصبة لمسافة نحو ٥سم وتكون المحفظة رقيقة في هذا الجيب . وتستمر المحفظة قاصياً لتكون الرباط الإضافي SubtapsalOrCheckAccessory الذي يتحد مع وتر القابضة الإصبعية الغائرة عند منتصف عظم المشط .

الأكياس المصلية : SynovialSacs

يوجد /٤/ أكياس مصلية :

١. الكيس القصبي الرسغيYibiotarsalSac: يزيت المفصل الداني وهو أكبر هذه الأكياس وأهمها .

٢. الكيس بين الرسغي الدانيProximalIntertarsalAsc : يبطن المفاصل المتكونة من عظم الرسغ القصبي وعظم الرسغ الشظوي دانياً ، وعظمي الرسغ الأوسط والرابع قاصياً ، ويتصل هذا الكيس ظهرياً مع الكيس القصبي الرسغي .

٣. الكيس بين الرسغي القاصيDistalIntertarsalAsc : يزيت المفاصل المتكونة بين عظم الرسغ المركزي والعظم القاصية له وعلى جانبيه .

٤. الكيس الرسغي المشطيTarsemetatarsalSac : يزلج (يزيت) المفاصل المتكونة بين عظم الرسغ والمشط ، وتلك المتكونة بين النهايات الدانية لعظام المشط .

الأربطة العامةComononLigaments :

. الرباط الجانبي الوحشيLateralCollateralLigament :

يتكون من شريطين متقاطعين ، يتوضع الرباط الجانبي الوحشي الطويلLongLateral(LongLateralCollateral Ligament).

وينشأ من الجزء الذيلي للكعب الوحشي ، ويتجه باستقامة قاصياً ، ويتصل بعظم الرسغ الشظوي وعظم الرسغ الرابع وعظمي المشط الثالث والرابع ، ويكون قناة لمرور الباسطة الإصبعية الوحشية .

. الرباط الجانبي الوحشي القصير(Short – MedidlCollateral) :

يتوضع جزؤه الأكبر تحت الرباط الطويل . وينشأ هذا الرباط من الجزء الدماغي للكعب الأنسي ويجري ذيلياً وقاصياً بعض الشيء وينقسم إلى فرعين : وينتهي أحدهما على الحدبة الدانية على السطح الأنسي لعظم الرسغ الرابع والطرف الداني لعظم المشط الرابع .

الرباط الرسغي الأخمصيPalarterTarsalLigament :

هو شريط مدعم جداً ومسطح ، ويغطي الجزء الوحشي للسطح الأخمصي للرسغ ، ويتصل بالسطح الأخمصي لعظم الرسغ الشظوي وعظم الرسغ الرابع للطرف الداني لعظم المشط الرابع .

. الرباط الرسغي الظهري :

(Taloc EmtroaidistometAtarsal)DorsalTarsal Ligment :

وهو على شكل صفيحة مثلثة تتصل دانياً بالحدبة القاصية على الوجه الأنسي لعظم الرسغ القصبي ويتسع قاصياً ، وينتشر على عظمي الرسغ المركزي والثالث والأطراف الدانية لعظمي المشط الثالث والثاني حيث يتصل بها .

الأربطة الخاصة : SpecialLigaments

يوجد عدد من الشرائط القصيرة التي تصل بين العظام المتجاورة للرسغ والمشط ، وبعض هذه الأربطة صعب العزل ، وليس لمعظمها أهمية كبيرة .

الحركات : Movements

هي الانقباض والانبساط في المفصل القصبي الرسغي القصبي ، وتكون الحركات بين عظام الرسغ ، وبينها وبين عظام المشط محدودة إلى حد يمكن إهماله .

وتكون زاوية التمفصل (ظهرياً) في وعية الوقوف ,kp ٥٠ْم ، يمنع حدوث الانبساط الكامل بسبب توتر الأربطة الجانبية .

المفاصل بين المشطيةMtermetatorsal، والمشطية السلاميةMetaTersophalang ، وبين السلامياتInterphalengeal :

لا تختلف هذه المفاصل عن نظائرها في القائمة الأمامية .

البحث الخامس

مفاصل الجمجمة

ArticulationsOfTheSkull (JancturaeCramin)

المفصل الصدغي الفكي السفلي TemPoromondibularArticulationيتشكل هذا المفصل الزلالي بين فرع الفك السفلي والجزء الصدغي من العظم الصدغي وذلك على كلا الجانبين .

السطوح المفصليةTheXrticularSurfaces :

إنها مختلفة الشكل والحجم ، فالسطح المفصلي على الجزء الصدغي للعظم الصدغي مقعر محدب ، ويتجه محوره الطولي إلى الخارج وإلى الأمام قليلاً ويتكون من حدبة مفصلية منقارياً (في الأمام) وحفرة فكية سفلية تستمر فوق الشاخصة المفصلية الخلفية ذيلياً ، ويوجد في الفك السفلي بروز لقمي متطاول عرياً .

ويتوضع بين السطحين المفصليين قرص مفصلي يؤمن التوافق بينهما ، وسطحاه مكيفان فوق السطحين الفكي السفلي والصدغي ، ويتصل محيطه بالمحفظة المفصلية ، وهكذا فإنه يقسم التجويف المفصلي إلى حجرتين علوية وسلفية والحجرة العلوية أكبر من السفلية .

المحفظة المفصليةJointCapsuk :

قوية محكمة ومدعمة برباطين .

. الرباط الجانبيLateralLiqament :

يمتد مائلاً عبر الجزء المنقاري للسطح الجانبي للمحفظة التي لا يمكن فصله عنها .

. الرباط الذيليCaudalLiqament :

هو شريط مرن يتصل ظهرياً بالشاخصة المفصلية الخلفية ، وبطنياً بخط على الوجه الذيلي لعنق الفك السفلي .

الحركاتMovements :

تحدث الحركات الأساسية حول محور عرضي يمر عبر المفصلين ، ويصاحب الحركة انزلاقية بسيطة كما يحدث في أثناء فتح الفم وإغلاقه . تتوضع لقمة الفك السفلي تحت الحفرة الفكية السفلية عندما يكون الفم مغلقاً ، وتتحرك اللقمة منقارياً تحت الحدبة التمفصلية للعظم الصدغي حاملة معها القرص المفصلي عندما ينخفض الفك السفلي . وتحث الحركة الانزلاقية وحدها من دون مصاحبة الحركة المحورية عند بروز الفك السفلي أو تراجعه. وتكون هذه الحركات متماثلة في المفصلين كليهما.

وفي الحركات المستعرضة (كما يحدث عادة في أثناء مضغ الطعام) يكون الفعل دورانياً بالنسبة للفم حول محور عمودي ، بينما ينزلق القرص منقارياً في جانب وذيلياً في الجانب الآخر .

الاتصالات الليفية للجمجمة(FibrousJumctionsOfTheSkull) :

تتحد معظم عظام الجمجمة مع العظام المجاورة للبروز ، ويتحد القليل منها بغضروف ، ويعتمد الاختلاف في مادة الارتباط على حقيقة أن معظم عظام الجمجمة متطور غشائياً ولكن بعضها متشكل غضروفياً .

إن معظم هذه المفاصل غير دائم ويختفي في مراحل مختلفة في أثناء النمو وتكون أهمية هذه الارتباطات في حقيقة أن النمو المستمر محتمل الحدوث عندما تكون موجودة . وتسمى هذه الاتصالات تبعاً للعظام الداخلة في تكوينها مثل : الوتدية الصدغية ، الجبهية الأنفية ...الخ .

المفاصل اللاميةHyiod Articulations

المفصل الصدغي اللاميTemporohtoidArticulation :

هو مفصل ليفيSyndesmosis ،تتصل فيه الزاوية المفصلية للطرف الظهري للعظم اللامي القلمي بقضيب قصير في البروز القلمي للجزء الصخري من العظم الصدغي ، ويبلغ طول هذا القضيب الغضروفي قرابة ١.٥سم .

إن الحركة الأساسية هي شبه رزية ، ويمر محور الحركة مستعرضاً عبر المفصلين .

. يتكون مفصل غضروفي : من اتصال الطرف البطني للعظم اللامي القلمي مع الطرف لظهري للعظم اللمي القلمي القرني ، وهما متحدان بقطعة غضروفية قصير جداً ، يكون فيها عادة عقيدة عظمية صغيرة عند الحيوانات الصغيرة السن وتندمج عادة هذه العقيدة العظمية فوق اللامية مع العظم اللامي القلمي عند الحيوانات الكاملة النمو ، وتكون الحركة الأساسية هنا أيضاً شبه رزية ، وتزداد الزاوية بين العظمين القلمي واللامي واللامي القرني أو تنفصل

. يتكون مفصل زلالي : من اتصال كل من العظم اللامي القرنيCeratohyoid مع قاعدة العظم اللاميBacihyoid ، للعظم اللامي القرني وجيه مقعر يتمفصل مع الوجيه المحدب على جانبي السطح الظهري لجسم العظم اللامي ، والمحفظة المفصلية متسعة بدرجة تسمح بحركة ملحوظة والتي هي أساس شبه رزية .

تحدث حركات العظم اللامي بشكل رئيسي في عمليات المضغ والبلع ، وتتحرك ، في أثناء البلع ، الأجزاء البطنية من العظم اللامي منقارياً وظهرياً حاملة معها جذر اللسان والحنجرة معها لم ترجع لموضعها الأول .

الباب الثالث

مبحث المفاصل عند المجترات

RuminantSyndesmology

مفاصل الفقرات وأربطتها : JointsAndLhgamentsOfTheRertebrae

. الرباط القذالي : NuchalLigament

هو أكمل تكويناً من مثيله عند الحصان شكل رقم (٩).

ينقسم جزؤه الحبليFumicularPart :

بوضوح إلى نصفين جانبين (محشيين) ، وهما مستديران عند اتصالهما بالعظم القفوي ولكنهما ابتداءً من الفقرة الموحورية وذيلياً سرعان ما يأخذ كل نصف منهما شكلاً مسطحاً وعريضاً ويتوضع هذا الجزء العريض على جانبي الشوكات القارية ويغطى بالعضلتين الرباعية المنحرفة والمعينة ، وابتداءً من اعلى نقطة في الغارب (ثالث شوكة صدرية) يتناقص حجمه ويتلاشى في امنطقة القطنية .

أما الجزء الصفائحيLamellarPart :

فهو سميك ، يتكون من جزء دماغي ، وآخر ذيلي ، الجزء الدماغي مزدوج تمتد أليافه من الجزء الحبلي إلى الشوكات العنقية الثانية والثالثة والرابعة والجزء الذيلي مفرد وتمتد أليافه من الشوكة الصدرية الأولى إلى الشوكات الخامسة والسابعة العنقية .

. الرباط البطني الطولي : RentralLongitudinalLigament

قوي جداً في المنطقة القطنية .

الأقراص بين الفقارية : FibrocartilagesIntervertebralDiscs

هي أسمك من مثيلاتها لدى الحصان .

الأربطة بن الشوكات الفقارية : InterspineusLigaments

مفاصل الصدر : ArticulationOfTheOrat

المفاصل الضلعية الغضروفية : CtochondralJoints

وهي مفاصل زلالية من الثاني إلى الحادي عشر ولكل منها محفظة ضيقة مدعمة من الخارج تتصل الأجزاء الظهرية من الغضاريف مع بعها بأربطة مرنة واحة ضلعية – (Ligg Interctalia) .

. ويكون الزوج الأول من المفاصل الضلعية (StermoctalJoints) منفصلاً بعضه عن بعض . يربط الطرفين البطنيين للزوج الأول من الأضلاع رباط متصالب قوي .

. تكون القطعة الأولى من القص مع بقيته مفصلاً زلالياً بين قصي ، السطح المفصلي الدماغي مقعر ويكتمل وحشياً بالغضروف الضلعي لثاني . توجد محفظة محكمة . وتتحد السطوح بعها ببعض برباط بين مفصليInteralLicularLigament في الإمكان حدوث حركة جانبية محدودة .

لدى الأن : يكون المفصل من النوع الغضروفي(Synchondris)وكلا سطحي القص مغطى بطبقة من نسيج ليفيMemBrama .

مفاصل القائمة الصدرية Arti . CulationsOfTheThoracicLimb :

مفصل الكتفShoulderJoint :

تكون الزاوية المفصلية فيه نحو ١٠٠ْ م درجة .

مفصل المرفقEldowJoint :

لا توجد اختلافات ذات أهمية . يتمعظم الجزء الداني للرباط بين العظمي الزندي تماماً عند الحيوانات الكاملة النمو .

مفاصل الرسغCarpalJoints :

لها الترتيب العام نفسه عند الحصان ، توجد اختلافات صغيرة ، ويقصر هذا الشرح الموجز على ذكر الخصائص المميزة فقط .

ـالأربطة الجانبية : أضعف بكثير ، ويكون الرباط الطويل الوحشي صغيراً جداً لدى البقر ، ويعد ظهرياً شريطان مرنان مائلان إلى المفصل الكعبري الرسغي والمفصل بين الرسغي يتصل

العلوي منهما بالطرف القاصي للكعبرة ويمر قاصياً ووحشياً لعظم الرسغ الزندي ، ويربط الآخر عظمي الرسغ الكعبري والرابع بطريقة مائلة للعلوي .

. الأربطة الجانبية القصية : واضحة جداًفرباط العظم الرسغي الإضافي ، وشرائط قوية تربط أخمصي العظام القاصية للرسغ مع عظام المشط ، ورباط قوي مائل يربط عظم الرسغ الزندي مع المشط .

. الأربطة الرسغية بين العظمية الظهرية و الأخمصية : تختلف تبعاً لعدد عظام الرسغ الموجودة في الفصائل المختلفة .

مفاصل بين المشطيةIntercarpalJoints :

يتمفصل عظم المشط الصغير (الخامس) مع عظم المشط الكبير ولكن ليس مع الرسغ . يتصل التجويف المفصلي مع الكيس الرسغي المشطي . يتصل الطرف الداني لعظم المشط الصغير برباط بعظم الرسغ الرابع ، يمت شريط آخر من جزئه القاصي إلى جانب عظم المشط الكبير ، يوجد أيضاً رباط بين عظمي دائم يسمح بمقدار محدود من الحركة .

المفصلان المشطيان السلاميانMetacrapophAlongenalJoints :

هما مفصلان ، واحد لكل إصبع . يتصل الجزء الأخمصي للمفصلين مع بعضهما .

ينشأ الرباطان الجانبيان بين الإصبعين من تفرع شريط يبدأ بين انقسامات الطرف القاصي لعظم المشط لكبير ، وينتشر هذان الرباطان الجانبيان . وينتهيان على الطرفين الدانيين للسلاميتين الدانيتين . أما باقي الأربطة الجانبية فإنها تترتب كما عند الحصان .

وهناك رباط دائري بين إصبعي(InterdiqitalLigament) :

قوي ، يتكون من ألياف قصيرة متقاطعة ، يربط بين وسطي السطحين بين الإصبعين للسلاميتين الدانيتين للإصبعين الرئيسين ، يمنع هذا الرباط الانفراج الزائد للسلاميات . وهو غير موجود عند الضأن .

الأربطة بين الأصبعية السلامية السمسمانية :

InTordiitalPhalaNgesamanoidLigaments

تربط السمسمانيين الدانيين مع الطرف الداني للسلامية لدانية المعاكسة .

. الرباط بين السمسمانيIn TersesAmoidLigaments :

يربط أربع السمسمانيات ، ويمتد دانياً أكثر من مثيله لدى الحصان .

. الرباطان السمسمانيان الوحشي الأنسي (الجانب الأوسط)LateralAndMedialSesamoideamLigaments :

ينتهيان أساساً على السلاميات الدانية ولكنهما يرسلان جزءاً صغيراً إلى عظم المشط الكبير .

. الرباط السمسماني القاصي المستقيم أو السطحي : غير معروف .

الأربطة السمسمانية المتوسطة القاصيةMiddkDistalSesamoideanLigaments :

وعددها اثنان لكل إصبع ، وهما شريطان قويان يمتدان من الهوامش القاصية للسمسمانيات الدانية إلى الأطراف الدانية للسلاميات الدانية .

الأربطة السمسمانية الغائرDeepDistalSesamoideanLigaments :

وهي قوية واضحة التصالب .

الوتر بين العظمي أو الرباط المعلاقيInterseousTemdonOrSusPemsoryLigamnts :

يحتوي على نسيج عضلي أكثر من الحصان ، وينقسم عند الثلث القاصي للمشط إلى ثلاثة فروع ، وهذه بدورهاتعطي خمسة أقسام إما بانقسام الفرعين الوحشي والأنسي أو يتفرع الفرع الأوسط إلى ثلاثة أقسام ينتهي الشريطان الوحشيان والشريطان الأنسيان على العظام السمسمانية الداني والطرف القاصي لعظم المشط الكبير . وينطلق منهم بعض الحزم للأوتار الباسطة ، ويمر الشريط الأوسط عبر ميزاب بين قسمي الطرف القاصي للمشط وينقسم إل فرعين يتصلان بالوترين الباسطين للإصبعين الحقيقيين ، ويرسل مل منهما أيضاً أليافاً إلى الأربطة الجانبية بين الإصبعية وإلى السمسمانيين المتوسطين ، وتعطي العلة بين العظمية عند منتصف المشط تقريباً شريطاً أكثر ما يتحد قاصياً مع الوتر الإصبعي الغائر القابض . ويندمج أيضاً مع اللفافة الغائرة في هذه المنطقة .

المفاصل بين السلاميةInterphlangealJoints :

لكل من المفصلين الدانيين محفظة منفصلة ، إلا أنها غير واضحة وأربطة جانبية عريضة ، ولكل مفصل أيضاً أربطة أخمصية مركزية وجانبية ، تندمج الأربطة المركزية لتكون شريطاً

قوياً يتصل بوساطة فرعين له بالطرف الداني للسلامية الوسطى . تكون الأربطة الجانبية على الجانب الإصبعي ضعيفة وغير واضحة .

. وللمفاصل بين السلامية القاصية : بالإضافة للمحفظة والأربطة الجانبية شرائط للتدعيم على كلا الجانبين . ينشأ الزوج بين الإصبعي الداني من حفرتين على الطرفين القاصيين للسلاميتين الدانيتين يستقبلان أليافاً من السلاميتين الوسطيتين وينتهيان على السطحين بين الإصبعين للسلاميتين القاصيتين على حافة السطح المفصلي ، وللزوج اللامحوريObaxil.Pairمسار الزوج بين الإصبعي نفسه ولكنه أرفع وينتهي على السمسمانية الموافقة .

يعبر الجانب الظهري للسلامية الوسطى من الطرف القاصي للسلامية الدانية إلى البروز الباسطي للسلامية القاصية شريط مرن مائلاً

الرباطان بين الإصبعين القاصيان أو المتصالبانBistalInterdigitalOrCruciateLigaments :

هما شريطان قويان يحددان انفصال الإصابة ، ويتصلان دانياً بالنتوءين اللامحورين على بروزي الطرفين الدانيين للسلاميتين الوسطيين (مختلفان مع الأربطة الجانبية) ، يعبران الوتر الإصبعي الغائر بميل ويصلان الحيزين الإصبعي حيث يتقطعان ويندمجان ، تنتهي معظم الألياف على السمسمانية القاصية على الجانب المعاكس ، ولكن بعض الأياف يتصل بالوجيه بين الإصبعي للسلامية الوسطى والسمسمانية القاصية على الجانب نفسه .

وعند الضأن : يوجد بدلاً من هذه الأربطة رباط مستعرض يتصل من كل جانب بالسطحين بين الإصبعين للسلاميتين الوسطى والقاصية والعظم السمساني القاصي ، ويتصل قاصياً بالجلد وانياً بكيس شحمي .

مفاصل القائمة الحوضيةArticulationOfThePelvicLimh :

. المفصل العجزي الحرقفي : SacroiliacJoint :

لا يظهر هذا المفصل ولا الأربطة الحوضية اختلافات جوهرية .

. مفصل الكفلHipJoint :

يعدل ضحالة الحق كب حجم الغضروف الهامشي الذي يتسع بخاصة في الجانب الوحشي ولرأس عظم الفخذتقوس أكثر من مثيله عند الحصان . ويمتد سطحه المفصلي وحشياً لمسافة ملحوظة على السطح الظهري للعنق . يتوضع الرباط المستدير كلية داخل المفصل وهو إما أن يكون صغيراً أو قد يكون غائباً تماماً في بعض الحيان . الرباط الإضافي الغائب

. مفصل الركبةStifleJoint :

يوجد اتصال بين التجويفين المفصليين لفخذي الرضفي ، والفخذي القصبي الأوسط ، ويشابه موضع الاتصال مثيله عند الحصان ولكنه أوسع . ويوجد أحياناً اتصال صغير مع المحفظة الفخذية القصبية الجانبية ، وتتصل عادة المحفظتان القصبيتان .

لا يكون الرباط الرضفي الأوسط لأنه لا يوجد ميزاب على حدبة لقصبة مكان اتصاله . يندمج الرباط الرضفي الجانبي تماماً مع رباط اندغام العضلة ذات الرأسين الفخذية ، ويتوضع بينهما وبين لقمة الفخذ الوحشية كيس زلالي كبير .

. المفاصل القصبية الشظويةTibiofibularJoints :

يندمج الطرف الداني للشظية مع اللقمة الوحشية للقصبة . يظل الطرف القاصي منفصلاً ويشكل مفصلاً مع الطرف القاصي للقصبة إلا أن حركته غير محسوسة لأن العظمين متحدان بشدة بألياف قوية طرفية .

. مفصل العرقوبHockJoints :

يوجد تحركية ملحوظة في المفصل بين الرسغي الدانيProximalIntertarsalJoint المحفظة متسعة . يتصل الرباط الجانبي القصير بالعظم الرسغي القصير فقط . يربط رباط قوي مستعرض . الكعب الجانبي (الطرف القاصي من عظم الشظية) بالجزء الخلفي للعظم الرسغي القصبي . الرباط الظهري ضيق ورفيع . تشبه باقي المفاصل مثيلاتها في القائمة الصدرية .

. مفاصل الجمجمةArticulationOfTheSkull :

. المفصل الصدغي الفكي السفليTempormAndibularArticulation :

السطوح المفصلية مجهزة بشكل يسمح بحركة عرضية كبيرة أكثر من الحصان (يرجع لجزء العظم) . الرباط الذيلي غائب .

مفاصل الجمجمة الأخرى : في مبحث العظم .

الباب الخامس

مبحث المفاصل عند اللاحمات (أكلات اللحوم)

مفاصل فقرات العمود الفقري وأربطتها :

JointsAndLigamentsOfThe Vertebrare :

. الرباط القذالي : NuchalLigament :

يتكون من شريط ليفي صغير يمتد من الشوكة المحورية حتى الشوكات الصدرية الدماغية ، توجد في العنق عضلات بين شوكيةInter Spinous Maseks بدلاً من الأربطة .

توجد ثلاثة أربطة متصلة بسن المحورية : ينشأ الرباطان الجناحيانAlarLigaments : من جانبي السن وينتهيان على جانبي الثقب الكبيرForamenMagmum . يمتد الرباط المستعرض للفهقة(TransverseLigamentsOfTheAtlas (Transverse عبر السطح الظهري للسن ويرتبط مع القوس البطني للفهقة ويتصل بجانبي الكتلتين الوحشيتين للفهقة .

تتصل محفظتا المفصل الفهقي مع بعضهما ، كذلك وبشكل دائم مع محفظةالمفصل الفهقي المحوري .

مفاصل الصدرArticulationsOfThe Thorax :

لا تلتحم المفاصل القصية الضلعية الأولى . ينقسم الرباط القصي إلى ثلاثة شرائط .

. مفاصل القائمة الصدرية Articulations OfTheOracicLimb :

. مفصل الكتفShoulderJoint :

تتصل محفظة المفصلية بحرية تامة مع الكيس الزلالي المتوضع بين وتر العضلة ذات الرأسين العضدية والكعبرة حتىإ هذا الكيس يعد جيباً من المحفظة المفصلية لمفصل الكتف يوجد غضروف هامشي ضامر حول حافة التجويف العنابي . يوجد دائماً شريط قوي يمتد من البروز الغرابي إلى الجزء الوحشي من المحفظة وشريط آخر يمتد غالباً ما بين الحدبة اللوحية والبروز الغرابي .

. مفصل المرفقEnoowJoint :

تدعم المحفظة المفصلية دماغياً برباط مائل ينشأ ماغياً للقمة الوحشية للعد دانياً للسطح المفصلي ويتصل بالجزء النهائي لذات الرأسين العضدية والعضدية قاصياً . يوجد جزء يقوي الجزء الأنسي للمحفظة يمت بميل من الجانب الأنسي للبروز المرفقي .

الرباط الجانبي الوحشي أقوى من الرباط الجانبي الأنسي ، وهو يرتبط دانياً فوق اللقمة الوحشية للعضد ، ويشكل أساسي للنتوء والمتوضع أسفل عنق الكعبرةولكن جزءاً منه يلف ذيلياً ويتصل بالزند ، والجزء الأوسط من الرباط عريض ، ويشكل قلنسوة فوق الحدبة الدانية للكعبرة ، ويمتد من هذا الجزء شريط (الرباط الحلقي للكعبرةAmubrLig.OfTheRadius) عبر الجزء الدماغي للطرف الداني للكعبرة وينتهي على الزند .

الرباط النسي أكثر أسطوانيةً ، ينشأ من فوق اللقمة الأنسية للعضد ويمر غائراً إلى الجزء الداني للحيز بين العظمي منتهياً أساسياً على السطح الذيلي للكعبرة على بعد قليل من الناحية الأنسية لاتصال الرباط الوحشي يوجد أيضاً ارتباط صغير بالحافة بين العظمة للزند وهذا الرباط مائل جداً .

يوجد شريط مرن مرفقي(Lig.Okcrani) يمتد من السطح الوحشي فوق اللقمة النسية إلى الحافة الدماغية للزند .

يوجد مفصلان كعبريان زنديان : المفصل الكعبري الزندي الدانيProximalRadiouluorJoint محتوى في محفظة المرفق وله رباط حلقي كما سبق ذكره .

المفصل الكعبري الزندي القاصي distalradiwluar Joint ، يتكون من وجيه مقعر على الكعبرة ووجيه آخر على الزند وتحيط بالوجهين محفظة محكمة يربط ساقي عظمي الكعبرة والزند غشاء بين عظمي جزؤه الداني قوي ويتصل بنتوءات على كلا العظمين والحركة هي دوران محدود للكعبرة (زهاء ٢٠درجة) حاملة معها المخلف وتشمل : الكبPronation والاستلقاءSupination (الكب : دوران اليد بحيث تكون الراحة للأدنى . والاستلقاء : دوران للخارج) .

مفاصل الرسغCarpalJoints :

لها الترتيب نفسه كما عند الحصان ، يوجد اختلافات بسيطة اهملت في هذا البحث الموجز الذي يستعرض فقط الخصائص المميزة المهمة . الحركتان الوحشية والأنسية متحررتان ، إلا أن الانقباض غير تام . والإيضاح التشريحي لهذا يفسر في اختلاف السطوح المفصلية وكذلك في بعض الأربطة .

يعبر ظهرياً شريطان مائلان مرنان مفصلي الرسغ والرسغي المشطي ويتصل الداني منهما بالطرف القاصي للكعبرة ويمر دانياً ووحشياً إلى عظم الرسغ الزندي ، ويربط الآخر العظمين بين الرسغيين الكعبري والرابع بطريقة مشابهة .

يوجد ستة أربطة ظهرية وستة أربطة راحية ، ليست الأربطة بين العظمية طبيعية ، يتصل عظم الرسغ الإضافي بوساطة أربطة الزند وعظام المشط المتوسطة الكعبرية Inter Medioradial والثالث والرابع والخامس . ترتبط عظام الرسغ القاصية بعظام المط بأربطة ظهرية وراحية .

المفاصل بين المشطيةInter MetacarpalJoints :

تتمفصل عظام المشط من الثاني إلى الخامس مع بعضها عند أطرافها الدانية وترتبط بأربطة بين عظمية ولكنها لا ترتبط تماماً كما عند الحصان .

المفاصل المشطية السلاميةMetacarpophalAngealJoints :

توجد خمسة مفاصل مشطية سلامية ، لكل منها محفظته الخاصة ، وأربطته الجانبية ، تتوع عظمة سمسمانية صغيرة على الجزء الظهري لكل محفظة ، ويمر فوقه وتر الباسطة الإصبعية الموافقة . لا تمتد الأربطة بين السمسمانية دانياً إلى السمسمانيات . توجد أربطة سلامية سمسانية فلاً عن طبقة ليفية تصل الهوامش القاصية للسمسمانيات بالسطح الراحي للطرف الداني للسلامية الدانية .

المفاصل بين السلاميةInterphalAngealJoints :

لكل مفصل محفظة وأربطة جانبية ، وللمفاصل القاصية رباطان ظهريان مرنان ، يمتد كل منهما من الطرف الداني للسلامية الوسطى إلى الحيد المتوضع عند قاعدة لسلامية لقاصية ، إنهما يمنحا المفصل القدرة على الانقباض الظهري ولذلك فإن لهما قدرة على رفع المخالب أو

جذبهاعندما ترتخي العضلة القابضة وتتمثل السمسمانيات القاصية بغضاريف متممة بالحواف الراحية للسطوح المفصلية للسلاميات القاصية .

وتوجد ثلاثة أربطة بين إصبعية تحد من تباعد الأصابع ، اثنان منها يعبران السطح الراحي للأجزاء الداني للأصابع الرئيسية : واحد للثاني والثالث والآخر للرابع والخامس ، وينمج كل منهما مع الأربطة الحلقية على الجانب الآخر ، ويتصل الرباط الثالث على كلا الجانبين بالأربطة السابقة والأربطة الحلقية للإصبعين الثالث وارابع وينحني قاصياً ومركزياً منتهياً على الوسادة الكبيرة لكف الكلب .

مفاصل القائمة الحوضيةSacroiliacJoint :

لا يظهر هذا المفصل ولا الأربطة الحوية اختلافات جوهرية عدا الرباط العجزي الحدبيSacrotuberalLigamentضيق ولكنه شريط قوي يمتد من الجزء لذيلي لحافة العجز الوحشية إلى الحدبة الوركية وهو يماثل الرباط العجزي الحدبي عند الإنسان .

مفصل الكفلHipJoint : لا يوجد فيه أية اختلافات مهمة .

مفصل الركبةStifleJoint :

يماثل عموماً مفصل الخنزير ، يحتوي الجزء الذيلي للمحفظة على عظمين سمسمانيين ، يندغمان في منشأ علة بطن الساق .

المفاصل القصبية الشظويةTibiofibularJoints :

تشبه في ترتيبها الأساسي مفاصل الخنزير ، إلا انه لا يوجد رباط عظمي في المفصل القاصي ، وليس مستبعداً أن يلتصق الجزء القاصي لجذع الشظية مع القصبة .

مفصل العرقوبHoch Joint :

الأربطة الجانبية الطويلة صغيرة جداً وتكون القصيرة مزدوجة ، الرباط الأخمصي ضعيف وينتهي على عظم مشط القدم الرابع . لا يوجد رباط ظهري واضح إلا أنه يلاحظ رباط مماثل يمتد من عنق عظم الرسغ القصبي إلى عظم الرسغ الرابع وعظم المشط الثالث .وتشابه باقي المفاصل نظائرها في القائمة الصدرية .

مفاصل الجمجمة Artion Lations Of Skull

المفصل الصدغي الفكي السفلي TemporamamdibularAsticulation :

بما أن سطوحه المفصلية إسطوانية القوس والقرص بين مفصلي رقيق جداً لذلك فإنه لا توجد حركات عرضية أو انزلاقية . الرباط الذيلي غائب .

مفاصل الجمجمة الأخرى : شرحت بشكل واضح في العظام .

المراجع العلمية العربية

١- الحلاق ، مصطفى – قباني ، محمد صالح ١٩٨٩ – ١٩٩٠، كتاب التشريح المقارن للعظام والمفاصل والأربطة المستأنسة ، منشورات جامعة البعث – كلية الطب البيطري .

٢- الحلاق، مصطفى – قباني ، محمد صالح ١٩٩٣ – ١٩٩٣ ، كتاب التشريح المقارن للعظام والأربطة والمفاصل ، منشورات جامعة البعث – كلية الطب البيطري .

٣- الحلاق ، مصطفى – قباني ، محمد صالح١٩٩٧ – ١٩٩٨ ، (دليل علمي) علم العظام والأربطة المقارن ،منشورات جامعة البعث – كلية الطب البيطري .

٤- علوش ، جمال٢٠٠٧ – ٢٠٠٨ م كتاب التشريح لمقارن للعظام والأربطة والمفاصل – منشورات جامعة البعث – كلية الطب البيطري .

المراجع العلمية الأجنبية

Anatomy Domestical Annimales ,(In Russian)A . N . AKAEVSKI 1974 .

Anatomy DomesticalAnimales (In English) Sisson 1952, Sisson 1975 III_ To.

Atlac.Topographieal Anatomy – III – III , P . Popescko Warsow1978.

KompenDiumder Ge Flugelanatomie , SchwArze , E . U . S . Chroder , L 1979 .

Staff Members Of TheAnatomy Department , Faculty Of Veterinary Madicine , Cairo University 2000 : The Anatomy Of The Horse , Part 111 , Head – Neck .

Staff Members Of The Anatomy Department , Faculty Of Veterinary Medicine, Cairo University 2001 : Comparative Anatomy Of The Domestic Animals , Part V1 .

المصطلحات اللاتينية

البحث العظام والأربطة

Acramion	**الأخرم**
Ala Iliaco	**جناح الحرقفة**
Ala Atlahtis	**جناح الأطلس**
Sacralis	**جناح العجز**
Anatomi	**عظم التشريح**
Aorta	**الأبهر – الأورطة**
Apertu Externa Aquaeductus Cochleae	**المدخل الخارجي للقناة المائية**
Aapertura Externa Vestibuli Aquaeductus	**المدخل الخارجي للقناة المائية للدهليز**
ApparatusDigestorius	**الجهاز الهضمي**
Apparatus Respiratorius	**الجهاز التنفسي**
Apparatus Lacrimalis	**الجهاز الدمعي**
Apparatus Genitalis	**الجهاز التناسلي**
Arcus	**قوس**
ArcusCtarum	**القوس الضلعية**
ArcusHamalis	**القوس الدمعية**
ArcusIschiadcus	**القوس الوركية**
ArcusZygomaticus	**القوس العريضة**
Arcus Vetrebrae	**قوس الفقرة**
Articulation	**مفصل**
Articulatio Atlas Axialis	**الأطلس المحوري**
Articulatio Atlanto Occipitalis	**الأطلس القفوي**
Articulatio Capituli Ctae	**رأس الضلع**

ArticulatioCarpea	**رسغ القائمة الصدرية**
ArticulatioCochlearis	**البكري**
ArticulatioCompita	**المركب**
ArticulatioCoxae	**الحوضي**
ArticulatioEllipsoidea	**الإهليلجي**
Articulatio Femorotbialis	**الفخذي القصبي**
Articulatio Genus	**الركبي**
ArticulatioGenglymus	**مفصل بكري**
ArticulatioHumeri	**العضدي الكتفي**
ArticulatioInter Catpea	**بين الرسغي الصدري**
Articulatiointer Tarsea	**بين الرسغي الحوضي**
ArticulatioTemporo–MendiBularis	**المفصل الصدغي الفكي السفلي**
ArticulatioMetacarpophalangea	**المشطي السلامي للقائمة**
ArticulatioMetatarsopralangea	**المشطي السلامي للقائمة الحوضية**
ArticulatioPlana	**المسطح**
ArticulatioSacroiliaca	**العجزي الحرقفي**
ArticulatioSellaris	**السرجي "الشكل"**
Articulaiimplex	**البسيط**
ArticulatioSpheroidea	**الدائري**
ArticulatioSpiralis	**الحلزوني**
Articulatiotalocururalis	**القصبي العرقوبي**
ArticulatioTarsi	**الرسغي للقائمة الحوضية**
ArticulatioTuberculiCtae	**حدبة الضلع**
Atlas	**الأطلس**
Bula Tympanica	**الفقاعة الطبلية**

Calcaneus	**العقب**
CanalisAlaris	**القناة الجناحية**
CanalisCodylaris	**القناة اللقمية**
CartilagoFacialis	**القناة الوجهية**
CartilagoIncisivus	**القناة القاطعة**
CartilagoInfraorbitalis	**تحت الحجاجية**
CartilagoMandiBularis	**الفكية السفلية**
CartilagoNasolacrimalis	**الأنفية الدمعية**
CartilagoPalatirus	**الحنكية**
CartilagoSolearis	**نصف الهلالية**
CartilagoVertebralis	**الفقارية**
CartilagoAlaris	**الغضروف الجناحي**
CartilagoCtalis	**الضلعي**
Cartilago Scapulae	**اللوحي**
CartilagoMeckeli	**الميكعي**
CartilagoXiphoidea	**الخنجراني**
CavumNesi	**تجويف الأنف**
CavumOris	**تجويف الفم**
CavumThoracis	**تجويف الصدر**
CavumTympani	**تجويف الطبلي**
Cervix	**الرقبة**
ChiasmaOplicum	**التصالب البصري**
ChondroCranium	**الجمجمة**
Chorda Dorsalis	**الحبل الظهري**
Collum Ctae	**عنق الضلع**
Collum Femoris	**الفخذ**
Columna Vertebralis	**العمود الفقاري**

Condulus	لقمة
CtaFluctuans	ضلع معلق
CtaSternalis	ضلع قصي
CtaVera	ضلع حقيقي
CtaSpuria	ضلع كاذب
Cranium	جمجمة
Crista	عرف
CristaFrontalis	جبهي
CristaFacialis	عرف وجهي
CristaGalli	الديك
CristaIliaca	الحرقفة
CristaIliopectinea	الحرقفة العني
CristaIntertrochanterica	بين المدوري
Crista Occiptalis	القفوي
Crista Temporalis	الصدغي
CristaPetra	العرف الصخري
Crista Pterygoidea	الجناحي
Crista Sagittalis	السهمي
CristaSterni	العرف القصبي
CristaZygomatica	العرف العارضي
DorsumSellaeturicica	ظهر السرجي التركي
EctoturBinalia	التلافيف الخارجية
Endotur Binalia	التلافيف الداخلية
Epicondylus	فوق اللقمة
Epistropheus	المحورية
Extensio	البسط
FaciesArticularis	سطح مفصلي

Fascia	لفافة – فاشيا
Fascia Trunci	الجذع
Fissura	شعر
Foramen	ثقب
ForamenAlare	ثقب جناحي
ForamenAlveolare	سنخي
Foramen Caroticum	سباتي
Foramen Ethmoidale	مصفاوي
Foramen Hypoglsi	تحت اللساني
Foramen Infraorbitalis	تحت الحجاجي
Foramen Lacerum	الممزوق
ForamenLacrimalis	الدمعي
Foramen Mandibularis	الفكي السفلي
Foramen Maxillare	الفكي العلوي
Foramen Mantale	الذقني
Foramen Obturatum	الساد
ForamenOccipitale Magnum	القفوي الكبير
Foramen Opticum	البصري
Foramen Orbitorotundum	الحجاجي الدائري
Foramen Ovale	البيضاوي
Foramen	الثقب
ForamenPalatinum	الحنك الخلفي
Foramen Alare Parvum	الثقب الجناحي الصغير
ForamenRotundum	الثقب الدائري
ForamenSacrale	الثقب العجزي
Foramen Sphenopalatinum	الوتدي الحنكي "الإسفنجي الحنكي"
Foramen Stylomastiodeum	الثقب القلمي الحلمي

ForamenSupraorbitale	**الثقب فوق الحجاجي**
ForamenTransversarium	**الثقب المستعرض**
ForamenVertelrale	**الثقب الفقاري**
Fsaaceta Bulis	**الحفرة القفوية**
Fsa Canina	**الحفرة النابية**
FsaCranii	**الحفرة الدماغية**
Fsa Hypophysialis	**الحفرة الغدة النخامية**
FsaIntercondyloidea	**الحفرة بين اللقمية**
FsaMassterica	**الحفرة المضغية**
Fsa MedullaOblongata	**حفرة المخ المستطيل**
Fsam.Poplitei	**حفرة العضلة المأبضية**
Fsa Nuchalis	**حفرة الرباط القزالي**
Fsa Olecrani	**حفرة المرفقية**
FsaOlfactori	**حفرة الشمية**
FsaPlantaris	**حفرة الأخمصية**
Fsa SacciLacrimalis	**حفرة الفقاعة الدمعية**
Fsa Synovialis	**الحفرة الزلالية**
Fsa Temporalis	**الحفرة الصدغية**
Fsa Trochanterica	**الحفرة المدورية**
Fsa Vertebrae	**حفرة الفقرة**
Gaster	**المعدة**
Glandula	**غدة**
Glsa	**لسان**
Hamulus	**شص كلابة**
Hepar	**كبد**
ImpressioDigitalis	**انضغاط أصبعي**
IncisuraAlaris	**ثلمة جناحية**

Incisura Carotica	ثلمة جناحية
IncisuraGlenoidalis	ثلمة سباتية
IncisuraIschiadica	ثلمة وركية
IncisuraMandibularis	ثلمة فكية سفلية
IncisuraNasomaxillaris	ثلمة أنفية فكية سفلية
IncisuraN . Trigemini	ثلمة العصب مثلث التوائم
IncisuraOvalis	ثلمة البيضاوية
IncisuraPoplitea	ثلمة المأبضية
IncisuraVasarum	ثلمة الوعائية
Incus	المطرقة
JugaCerebralis	أعراف دماغية
OsAntibrachii	عظم الساعد
Os Brachii	عظم العضد
OsCalcaneus	عظم العقب
Os Carpi	عظم رسغ القائمة الصدرية
Os Coracoideum	عظم الغرابي
Os Codis	عظم القلب
Os Ctale	عظم الضلع
Os Coxae	عظم الحوض
Os Cruris	عظم الساق
Os Dentale	العظم السني
OsDigitorum	عظم الإصبع
OsEctoturbinale	عظم الملفوف الخارجي
OsEthmoidale	عظم المصفاوي
OsFemoris	عظم الفخذ
OsFibula	عظم الشظية الصغرى
OsFrontale	عظم الجبهي

OsHumeri	**عظم العضد**
OsHyoideum	**عظم اللامي**
Os Incisivum	**عظم القاطعي**
OsIlium	**عظم الحرقفي**
OsInterPaietale	**عظم الجداري**
OsIschii	**عظم الورك**
OsLacrihale	**عظم الدمعي**
Os Longa	**عظم الطويل**
Os Malleolare	**عظم الكعبي**
Os Mandibulare	**عظم فكي سفلي**
Os Metecarpale	**عظم المشطي القائمة الصدرية**
Os Metatarsale	**عظم القائمة الحوضية**
Os Nasale	**عظم الأنفي**
Os Occipitale	**عظم القفوي**
Os Palatium	**عظم الحنكي**
Os Patella	**عظم الرضفي**
Os Parietale	**عظم الجداري**
Os Penis	**عظم القضيب**
Os Perone	**عظم الشظية الصغرى**
Os Petrosum	**عظم الصخري**
Os Phalanx	**عظم السلامي**
Os Planum	**عظم المسطح**
Os Pneumaticum	**عظم الهوائي**
Os Pterygoideum	**عظم الجناحي**
Os Pubis	**عظم العاني**
Os Quadratum	**عظم المربع**
Os Rostale	**عظم المنقاري**

Os Sacrum	**عظم العجزي**
Os Scapula	**عظم لوح الكتف**
Os Sesmoideum	**عظم سمسماني**
Os Sphenoidale	**عظم الإسفنجي الوتدي**
Os Talus	**عظم العرقوبي**
Os Tarsi	**عظم الرسغي للقائمة الحوضية**
Os Temporale	**عظم الصدغي**
Os Tibia	**عظم الشظية الكبرى**
Os Turbinalia	**عظم التيه**
Os Ulna	**عظم الزند**
Os Zygomaticum	**عظم العارضي "الوجني"**
Os Palatum Durum	**عظم الحنك الصلب**
Os Patella	**عظم الرضفة**
Os Pecten Ossis Pubis	**عرف العظم العاني**
Os Pelvis	**الحوض**
Os Periosteum	**السمحاق**
Os Perone	**الشظية الصغرى**
Os Phalanx	**سلامية**
Os Pons Cerebralis	**جسر الدماغ**
Os Proccssus Accessories	**الشاخصة الإضافية**
Os Anconaeus	**الشاخصة المرفقية**
Os Articlaris	**الشاخصة المفصلية**
Os Lingualis	**الشاخصة اللسانية**
Proccssus Mastoideus	**الشاخصة الحلمية "في الصدغ"**
Proccssus Palatinus	**الشاخصة الحنكية**
Proccssus Pterygoideus	**الشاخصة الجناحية**
Proccssus Spinosus	**الشاخصة الشوكية**

Proccssus Mamillaris	**الشاخصة الحلمية "فقرة"**
Proccssus Xiphoideus	**الشاخصة الخنجرانية**
Proccssus Zygomatieus	**الشاخصة العارضية "الوجنية"**
Pronatio	**الشاخصة التدوير**
Promontorium	**الشامخة**
Scapula	**لوح الكتف**
SellaTurcica	**لوح السرج التركي**
Sinus	**جيب**
SinusFrontalis	**جيب جبهي**
SinusMaxillaris	**جيب فكي علوي**
SinusOccipitalis	**جيب قفوي**
SinusPalatinus	**جيب حنكي**
SinusParietalis	**جيب جداري**
SinusSphenoidalis	**جيب أسفنجي**
Skeleton	**هيكل عظمي**
SpinaIschiadica	**شوكة الورك**
Spondylus	**فقرة**
Stapes	**ركاب**
Sternum	**قص**
Stomachus	**معدة**
Stylohyoid	**قلعي لامي**
Substantia Ossea Compacta	**الطبقة العظمية الكثيفة**
Substantia Ossea Spongiasa	**الطبقة العظمية الإسفنجية**
Suclcus Shiasmatis	**الأخدود التصالبي**
SulcusJugularis	**الأخدود الوداجي**
Sustentaculum	**داعمة العرقوب**
Surtura	**درز**

Synartrosis	**اتحاد مفصلي**
Synelastosis	**اتحاد مرن**
Ssynchondrosis	**اتحاد غضروفي**
Syndesmosis	**اتحاد رباطي**
Synosteois	**اتحاد عظمي**
Synovia	**زلال**
Synsarcosis	**اتحاد عضلي**
Talus	**عرقوب**
Tarsus	**رسغ قائمة حوضية**
Tela	**جسم**
Tendo	**وتر**
Tentorium	**خيمة**
TentoriumCereblli Osse	**خيمة المخيخ العظمية**
Thorax	**الصدر**
Tibia	**الشظية الكبرى**
Truncus	**الجذع**
TubaAuditiva	**قناة سمعية**
Tuberculum	**حدبة**
Tuberculum Psoadicum	**الحدبة الأبسواسية**
TuberculumPubicum	**الحدبة العانية**
TuberculumScaleni	**الحدبة الأخمصية**
TuberculumRadii	**ندبة الكعبرية**
TuberculumTeres	**ندبة مبرومة**
Ulna	**الزند**
Ungula	**الحافر**

Vena	**وريد**
Vertebra	**فقرة**