

第2回 ノーバウンダリーズ 土曜ラウンド (2016/04/16)

Volume 1 Chapter2 (p.16~46)

河村

- 問1. 骨組織を構成する細胞は、骨芽細胞 (osteoblasts)、骨細胞 (osteocytes)、( ) 細胞および破骨細胞 (osteoclast) である。
- 問2. 骨細胞は、過度の機械的な負重により、(アポトーシス/ネクロシス) に陥るが、適度な負重下ではそれが阻害され、( ) が促進される。
- 問3. 破骨細胞は、酸性フォスファターゼを一次ライソゾーム内に多く含んでおり、その性質が単球やマクロファージとは異なっているため、免疫組織化学的に ( ) が破骨細胞のマーカーとなる。
- 問4. 骨組織には、その構造の違いから、( )、( )、( )、( ) の4種類のバリエーションがあり、後者2つは病的状態時にも見られる。
- 問5. 骨組織の発達過程には、大きく膜内骨化 (intramembranous ossification) と軟骨内骨化 (endochondral ossification) 2種類あり、神経堤 (neural crest) 由来の顔面頭蓋 (viscerocranium) (耳骨と下顎骨腹側を除く) の骨化様式は ( ) である。
- 問6. 骨端板閉鎖がより遅いため、死後検査時には (近位/遠位) の骨端板のサンプリングを行うことが推奨される。
- 問7. 組織学的に、セメント線 (cementing line) には2種類あり、波状に蛇行する ( ) line は過去の骨吸収と、それに続く骨組織の添付を表し、平滑な淵の ( ) line は過去の骨形成の一時的な停止と、それに続く骨形成の再開を表す。
- 問8. 若齢動物の肢軸異常 (angular limb deformities) の原因として、その動物種と関連が大きいものの組み合わせで誤っているものを選んで下さい。
- ①ウマ - 骨軟骨症 (osteochondrosis)
  - ②ウマ - 甲状腺機能亢進症 (hyperthyroidism)
  - ③イヌ - 尺骨遠位の骨端軟骨早期閉鎖 (premature closure of the distal ulnar physis)
  - ④イヌ - 遅滞軟骨内骨化 (retarded endochondral ossification)
- 問9. 骨折の治癒課程において、治癒段階とその構成要素の組み合わせとして誤りが含まれるものを選んで下さい。

- ①血腫形成 (formation of hematoma) - 血液成分、好中球、マクロファージ
- ②軟性仮骨形成 (soft callus formation) - 線維芽細胞、軟骨細胞、線維軟骨
- ③硬性仮骨形成 (hard callus formation) - 新生血管、骨芽細胞、  
網状骨 (woven bone)
- ④リモデリング (remodeling) - 骨細胞、層板骨 (lamellar bone)

問10. 骨格形成異常の種類の種類に関して、誤っているものを選んで下さい。

- ①軟骨無形成症 (achondroplasia) - 軟骨形成の欠如
- ②軟骨異形成症 (chondrodysplasia) - 軟骨形成障害
- ③骨形成不全症 (osteogenesis imperfecta) - 骨基質への石灰沈着不全
- ④骨化石症 (osteopetrosis) - 破骨細胞による骨吸収能の低下による、  
一次あるいは二次海綿骨の堆積

回答

問 1. ライニング細胞 (bone-lining cell)

問 2. アポトーシス/骨形成

問 3. 酒石酸耐性酸性フォスファターゼ (TRAP; tartrate resistant acid phosphatase)

問 4. 層板骨 (lamellar bone)、層状骨 (laminar bone)、網状骨 (woven bone)、  
類軟骨性骨 (chondroid bone)

問 5. 膜内骨化 (intramembranous ossification)

問 6. 遠位

問 7. Reversal/Resting

問 8. ② (亢進症→低下症)

問 9. ② (線維軟骨→硝子軟骨)

問 10. ③ (I型コラーゲン線維などの骨基質蛋白遺伝子の変異)

2016年4月16日分 尾原(Q1~2)、吉村(Q3~9)

Q1. 単純骨折の修復過程で最初に起こるのは、( )の形成である。

Q2. 破骨細胞による骨吸収で除外しきれない壊死骨の断片で、骨の治癒過程を障害するものを、( )と呼ぶ。

Q3. 骨は機械的力がかかる部位では付加され、そうでない部位では吸収されるという法則を、( )という。

Q4. 成長期の動物の成長板損傷は( )に起こりやすい。

Q5. イヌの肢軸異常(angular limb deformity)は( )の早期閉鎖と関連がある。

Q6. 自己融解が進んだ若齢動物では解剖時に骨端部の離開が起こることがあるが、( )がないことから生前の成長板骨折と見分けられる。

Q7. 骨肉腫や骨髄炎で骨膜が骨表面から離開した際に、骨膜下で形成されるピラミッド型の新生骨は( )と呼ばれる。

Q8. 伴侶動物における骨格形成の異常に関する以下の記述について間違っているものを選び。

- ① ダックスフントやバセットハウンドなどの軟骨異栄養症性犬種は、軟骨異形成により特徴的な体形をしている。
- ② 軟骨異栄養症性犬種の短脚形質には18番染色体への線維芽細胞増殖因子4(FGF4)レトロ遺伝子の挿入が関わっている。
- ③ 軟骨異形成症のイヌでは出生時にすでに症状が著明に表れている。
- ④ ラブラドル・レトリバーでは眼病変と骨形成異常が併発する疾患が報告されている。
- ⑤ ネコはイヌよりも軟骨異形成症の報告例が少ない。

Q9. アラスカン・マラミュートの軟骨異形成症について間違っているものを選び。

- ① 常染色体優性遺伝病である。
- ② 不均衡性、短脚性の侏儒症を特徴とする。
- ③ 軟骨内骨化の異常がおこり、橈尺骨などの成長板が不規則に肥厚する。
- ④ 成長板の病変はクル病に類似している。
- ⑤ 溶血性貧血を伴うことがある。

A 1. 血腫

A 2. 腐骨

A 3. ウォルフの法則

A 4. 橈骨遠位端

A 5. 尺骨遠位端

A 6. 出血

A 7. コッドマン三角 (Codman' s triangle)

A 8. ③ イヌの軟骨異形成症では出生時には症状が明らかでないものが多い。

A 9. ① 常染色体劣性遺伝病

Pathology of domestic animals 6th ed, Chapter 2 “Bones and Joints”

Q1. 2~4歳の雄の体重過多の猫（シャム、メインクーン、雑種）に起こりやすい physeal dysplasia（成長板異形成）は、どのような病変によって気づかれることが多いか？

Q2. 軟骨内骨化をする骨に複数の異常な骨化中心ができる羊の遺伝病” spider lamb syndrome” において、突然変異が生じている遺伝子は何か？次から一つ選べ。

- ①Estrogen receptor                      ②Transforming growth factor receptor  
③Fibroblast growth factor receptor 3    ④Insulin-like growth factor 1 receptor

Q3. aggrecan (ACAN) gene の変異によって起こる致死的な bulldog type の軟骨形成不全の胎仔の特徴は、「極端に短いねじれた四肢」「ドーム状を呈する短い頭部と突き出した下顎」「短い脊椎」「（                      ）」「大型の腹側腹壁ヘルニア」である。

Q4. 破骨細胞による吸収で除去可能な大きさを越えた壊死性骨組織を（                      ）と呼ぶ。これがあると治癒が阻害される。

Q5. 骨折部位に血腫が形成された後、骨折治癒過程は急性炎症、軟性仮骨形成、硬性仮骨形成、リモデリングの4つのステップを踏む。軟性仮骨を構成する2つの要素は（                      ）と（                      ）である。

Q6. （                      ）の法則とは、「骨は、必要とされる部位に形成され、不必要な部位では吸収される」ことである。

Q7. 若い成長期の動物において外傷性損傷を最も受けやすい成長板はどこにあるか？

Q8. 類骨の主成分は、腱、靭帯、象牙質、眼の強膜と同様、（                      ）である。また、（                      ）欠乏症の場合は分子間の架橋が影響され、これらの強度に影響が出る。

Q9. multilobular tumor of bone（多小葉性骨腫瘍）は頭蓋に起こる稀な腫瘍だが、頭蓋骨における活発な膜性骨化部位である（                      ）が本腫瘍の発生部位と考えられている。

Q10. 次のホルモンのうち、骨吸収を促進するものはどれか？2つ選べ。

- ①Thyroid hormone    ②Androgen    ③Glucocorticoids    ④1,25(OH)2D3

- A1. proximal femoral physis fracture 大腿骨頭近位成長板骨折
- A2. ③
- A3. cleft palate 口蓋裂
- A4. sequestra 腐骨
- A5. 線維結合組織と軟骨
- A6. Wolff
- A7. 橈骨遠位
- A8. I型コラーゲン、銅
- A9. suture 縫線
- A10. ③④ (p.25の表参照)

Pathology of domestic animals 6thed, Chapter 2 “Bones and Joints”

- Q1. 破骨細胞は（ ）系由来の細胞の多重融合からなる。
- Q2. 類骨の主な構成物質は（ ）コラーゲンである。
- Q3. 線維性骨は骨の成熟によって層板骨に置き換わるが、成体においても外傷、炎症または（ ）に対して急速に産生される。
- Q4. 成長板の硝子軟骨の肥大帯における軟骨細胞は、骨端部の血管から距離があるためエネルギー産生を（ ）に依存している。
- Q5. “コッドマン三角 Codman’ s triangle” は骨肉腫だけでなく（ ）においても形成される。

2016.4. 16 Nogami



- A1. Monocyte/macrophage 单球/マクロファージ
- A2. Type I 1 型
- A3. Neoplasia 新生物
- A4. Anaerobic glycolysis 嫌氣的解糖
- A5. Osteomyelitis 骨髓炎