

第24回ノーバウンダリーズ月曜ラウンド

河村

問1. 尿細管上皮の変性に関して誤っているものを選んでください。

- ① 急性細胞腫脹はミトコンドリアの傷害を示唆する。
- ② Tamm-horsfall ムコ多糖は近位尿細管上皮から産生される。
- ③ 新生豚の正常な近位尿細管上皮には硝子滴が認められる。
- ④ 基底膜の肥厚は尿細管上皮の萎縮に併発する。

問2. 急性尿細管傷害に関して誤っているものを選んでください。

- ① 虚血性と中毒性に大別される。
- ② 重度の虚血では近位尿細管～遠位尿細管が傷害される。
- ③ 中毒性では基底膜が保持される。
- ④ ヘモグロビンやミオグロビンは尿細管上皮に高度な傷害を与える。

問3. 腎毒性物質に関して誤っているものを選んで下さい。

- ① 猫ではアミノグリコシド系抗菌剤により近位尿細管上皮が障害される。
- ② オキシテトラサイクリンは犬や牛に腎障害を招く。
- ③ エチレングリコールの最小致死量は犬で1.5ml/kg、猫で6.6ml/kgである。
- ④ シュウ酸塩腎症はエチレングリコール中毒あるいはシュウ酸の過剰摂取（シュウ酸産生真菌が増殖した飼料の摂取など）によって生じる。

問4. 特殊な尿細管機能障害に関して誤っているものを選んで下さい。

- ① バセソロジーはファンコニー症候群に類似する近位尿細管不全を遺伝性に生じることがある。
- ② ゲンタマイシン中毒/エチレングリコール中毒/原発性上皮小体機能低下症/銅蓄積性肝症に続発するファンコニー症候群が犬で報告されている。
- ③ 尿細管性アシドーシスは2つの型に分類され、I型は近位尿細管の傷害で、II型は遠位尿細管の傷害で生じる。
- ④ マンノシドーシス（ライソゾーム病）で近位尿細管上皮内に顕著な空胞変性が生じる。

問5. 色素沈着・間質性腎炎・塞栓性腎炎・高カルシウム血症性腎症に関して誤っているものを選んで下さい。

- ① ヘモグロビンやミオグロビンは尿細管上皮細胞内に顆粒状に蓄積し、ヘンレのループや遠位尿細管内に円柱として出現する。
- ② 犬の慢性尿細管間質性腎炎において特異的に尿細管上皮細胞や毛細血管内皮細胞にMHC-Iが発現する。
- ③ 一般的には細菌感染時には皮質に膿瘍を形成するが、グラム陰性腸内細菌は髄質に化膿巣を形成しやすい。
- ④ 持続的な高カルシウム血症は尿細管上皮やボーマン囊の基底膜から進行する石灰沈着が生じる。

問6. レプトスピラ症に関して誤っているものを選んで下さい。

- ① 血清型によって維持宿主が異なる。
- ② 発熱・黄疸・溶血性貧血・ヘモグロビン尿症・肺うっ血・髄膜炎が生じる。
- ③ 牛では急性に症状が現れ、数時間から数日で死に至る。
- ④ 馬では流産胎仔に巨細胞性肝炎が認められ、羊膜では嚢胞状腺腫様過形成が生じる。

問7. 下部尿路の発生・機能異常に関して誤っているものを選んで下さい。

- ① 異所性尿管は雌より雄の方が多く、シベリアンハスキーやラブラドルレトリバーでは家族性に生じることがある。
- ② 尿管嚢胞は重層上皮や粘液産生性円柱細胞で内張りされることもある。
- ③ 尿道の異常で最も多い発生異常は尿道-直腸/膣瘻である。
- ④ 中年で大型犬種の避妊雌で膀胱括約筋機能不全が生じることがある。

問8. 尿石症に関して誤っているものを選んで下さい。

- ① シリカ結石は犬では比較的稀だが、尿路閉塞を来すことがある。
- ② 細菌が産生するウレアーゼが尿pHを低下させることでストラバイト結石が溶解しにくくなる。
- ③ 猫の下部尿路疾患（FLUTD）の際の尿路閉塞物にはTamm-horsfall ムコ多糖が含まれる。
- ④ 馬の尿石症は稀だが炭酸カルシウム結石が形成される。

問9. 膀胱炎に関して誤っているものを選んで下さい。

- ① 気腫性膀胱炎は糖尿病罹患動物に生じることが多い。
- ② 猫の下部尿路疾患（FLUTD）は尿路におけるグリコサミノグリカンの産生が低下することが原因の一つと考えられ、間質性膀胱炎を併発することがある。
- ③ 無菌性出血性膀胱炎はシクロスポリン投与によって生じる。
- ④ 地方病性血尿症はワラビ摂取による出血あるいは腫瘍形成を特徴とし、若齢牛に多く発生する。

問10. 腎臓・下部尿路の腫瘍性疾患に関して誤っているものを選んで下さい。

- ① 腎腺腫は稀で、偶発的に発見されることが多い。
- ② 牛の腎癌は遠隔転移性が高く、発見時には多臓器に転移していることが多い。
- ③ 膀胱の尿路上皮癌の50%は転移する。
- ④ 若齢犬の膀胱に横紋筋肉腫が発生することがある。

- 問 1. ② : ヘンレのループや遠位尿細管上皮
- 問 2. ④ : おそらく虚血によると考えられている
- 問 3. ③ : 猫で 1.5ml/kg、犬で 6.6ml/kg
- 問 4. ③ : I 型は遠位、II 型は近位。
- 問 5. ② : MHC-II
- 問 6. ③ : 牛では亜急性で重症化しないことが一般的
- 問 7. ① : 雌の方が多い
- 問 8. ② : ウレアーゼで尿pHが上昇
- 問 9. ④ : 成牛 (持続的なワラビの摂取)
- 問 10. ② : 転移性は低いですが、両側性に発生することがある

Round #24

Pathology of domestic animals 6th ed, Vol. 2, Chapter 4 “Urinary System” p. 421-464.

Q1. 下部尿路腫瘍について述べた以下の文章のうち、誤っているものを選び。

- ① 馬の膀胱腫瘍で最も発生頻度が高いのは扁平上皮癌である。
- ② 尿路上皮癌を診断する際、複数個所を鏡検して、腫瘍の構造、腫瘍の悪性度評価、腫瘍浸潤がどの深さまで及んでいるかを記述すると臨床対応に役立つ。
- ③ 膀胱腫瘍の原因として、化学物質（ベンジジン等）、トリプトファン代謝物、慢性刺激、ワラビ、異物（縫糸等）、ウイルス、シクロフォスファミド等がある。
- ④ 犬の乳頭腫が悪性転化して尿路上皮癌になることはない。
- ⑤ 尿路上皮癌が孤在性の骨転移病巣を形成することがある。

Q2. 猫の間質性膀胱炎 interstitial cystitis について述べた以下の文章のうち、誤っているものを選び。

- ① 尿に細胞や細菌が含まれることがある。
- ② 排尿障害、血尿、頻尿、不適切な排尿を起こす。
- ③ 膀胱鏡で粘膜下に点状出血が見られる。
- ④ 機序として、尿中のグリコサミノグリカンの低下、膀胱の透過性亢進、神経原性の炎症が考えられている。
- ⑤ 交感神経活動の亢進が確認されており、これが膀胱の機能に局所で影響している。

Q3. 下部尿路感染について述べた以下の文章のうち、誤っているものを選び。

- ① 尿が停滞すると感染が起こりやすくなる。尿路閉塞、上位／下位運動ニューロン疾患や自律神経障害による膀胱の不完全排出、尿路外傷等が該当する。
- ② 膀胱炎の起原菌はほぼ常に皮膚常在菌である。
- ③ 細菌の尿路粘膜への接着を妨げる防御機構として、腎臓で作られる Tamm-Horsfall ムコ蛋白や、局所で産生される IgA、グリコサミノグリカン層等が挙げられる。
- ④ 動物種にかかわらず大腸菌、*Proteus vulgaris*、ブドウ球菌、連鎖球菌、エンテロコッカスが膀胱炎に関連している。
- ⑤ 排尿時に膀胱から完全に尿が排出される（絞り出される）ことは現実にはなく、多少は残る。

Q4. 尿路結石は閉塞や炎症を起こす厄介なものだが、結石の種類にかかわらずその生成に重要な要素を3つ挙げよ。

Q5. 腹尿症 uroperitoneum は尿路系臓器からの尿の漏出によって生じるが、その診断を支持する検査項目を挙げよ（何を測定してどう評価するか?）。

Q6. 腎芽腫について述べた以下の文章のうち、誤っているものを選べ。

- ①原始的な腎性芽体や腎異形成の病巣に発生する、真の胎児性腫瘍である。
- ②犬では肺や肝臓への転移が半分以上の症例で起こるが、豚や仔牛では稀である。
- ③若齢犬の胸腰部脊髄腫瘍は腎芽腫のことであり、第10胸椎と第2腰椎の間の脊髄外・硬膜内に起こる。
- ④特徴的な組織所見は、原始的な糸球体、不完全に形成された尿細管、疎性な紡錘形細胞で構成された間質、である。間質は横紋筋、コラーゲン、軟骨、骨、脂肪組織等の間葉組織への分化を示すことがある。
- ⑤尿細管や糸球体への分化所見は予後不良を示す。

Q7. 腎細胞癌について述べた以下の文章のうち、誤っているものを選べ。

- ①免疫染色のCD10陽性所見は、腫瘍細胞が遠位尿細管の起源であることを示す。
- ②犬、牛、馬において最も発生頻度の高い腎臓腫瘍である。
- ③雌犬と雄犬における腎細胞癌の発生頻度はおよそ1:2である。
- ④腎癌の肺転移の症例で肥大性骨症が見られることがある。
- ⑤人では、明細胞性や乳頭状の腎細胞癌は近位尿細管由来、色素嫌性腎細胞癌やオンコサイトーマは集合管由来というふうに、形態によってタイプがわかる。

Q8. 次のAからEの寄生虫名とその説明の正しい組み合わせを作れ。

A *Stephanurus dentatus*

B *Dioctophyma renale*

C *Pearsonema plica*

D *Klossiella equi*

E *Toxocara canis*

- ① 馬、シマウマ、ロバの腎臓に寄生する孢子虫類である。
- ② 豚の腎周囲（脂肪）組織に寄生する。肝に移行して重度の肝炎を起こすことがある（豚回虫症のような）。
- ③ 巨大腎虫とも呼ばれ、線虫の中で最大である（雌虫の中で大きいものは長さ1m、直径1.2cmに至る）。犬、ミンク、猫等、魚を食べる野生の動物に寄生する。
- ④ 幼虫の移行により、犬の腎臓に直径2-3mmの肉芽腫を形成する。
- ⑤ 犬、キツネ等の腎盂、尿管、膀胱に見られる。

Q9. レプトスピラ症について述べた以下の文章のうち、誤っているものを選べ。

- ①馬の慢性ブドウ膜炎（間欠性眼炎 periodic ophthalmia）は本菌によって起こる。
- ②豚ではレプトスピラ症の最も深刻な被害は流産や早産である。
- ③犬のレプトスピラの急性死亡例では肝細胞索からの肝細胞の脱落が見られ、本症に特異的な所見とされている。
- ④レプトスピラ感染においては維持宿主 maintenance host と偶発宿主 incidental host という考え方があり、本菌の特定の血清型に対する感受性は、維持宿主で高く、偶発宿主では低い。
- ⑤レプトスピラの診断手法は多くあるが、不正確なものも多い（暗視野顕微鏡や特殊染色等）。本菌は4℃で保存しておかなければ、組織内や体液中で容易に死滅する。

Q10. 虚血や中毒による急性尿細管傷害で乏尿が起こる理由について以下の項目が推察されているが、乏尿の際に生命に危険が及ぶのはなぜか？

- 細胞デブリや円柱によって尿細管が閉塞する。
- 間質の水腫によって尿細管が圧迫される。
- 糸球体の前で血管が収縮する（レニン-アンギオテンシン系の活性化により）。
- 尿細管内の液体が間質に漏出する（tubular backleak）。
- 糸球体の透過性や血管反応性の障害。

- A1. ④
- A2. ①
- A3. ② 直腸細菌叢
- A4. 尿の pH、摂水量減少（尿濃縮の程度に関連）、感染（他には閉塞、構造異常、異物、薬物による尿の組成の変化）
- A5. 腹水：血清のカリウム、リン、クレアチニン値が 2：1 を超えているのを確かめる。また、炭酸カルシウムが腹水中に検出されることが時々ある。
- A6. ⑤
- A7. ①
- A8. A ②      B ③      C ⑤      D ①      E ④
- A9. ③
- A10. 高カリウム血症が起こるから。