

兽医临床诊断学

主讲：王捍东教授

扬州大学本科生精品课程

兽医临床诊断学

§ 6 泌尿系统检查

(Examination of the urinary system)

功能：尿液的分泌和排泄，水盐代谢和酸碱平衡

检查方法：问诊、视诊、触诊(外部或直肠内触诊)、导管探诊及实验室检查等。

检查内容:

排尿动作检查

泌尿器官检查

尿液检查

§ 6-1 排尿动作检查

泌尿系统=肾脏+输尿管+膀胱+尿道等。

- ❖ 排尿的动作、姿势
- ❖ 排尿的次数和尿量

每昼夜排尿次数、尿量：

牛：5~10次，6~12L，最多达25L；

马：5~8次，3~6L，最多达10L；

羊：2~5次，0.5~2L；

猪：2~3次，2~5L；

犬：0.25~1L，公犬常随嗅闻物体而产生尿意。

1、频尿 (pollakisuria)

❖指排尿次数增多，而一次尿量不多或减少，故总尿量并不增加，见于膀胱炎、尿道炎等，有时呈滴状排出。

2、多尿 (polyuria)

❖指排尿次数增多而每次排尿量并不减少，总尿量增加。见于慢性肾炎、糖尿病、渗出液吸收过程，应用利尿剂或大量饮水后。

3、少尿 (oliguria)

❖指排尿次数和每次尿量减少，总尿量减少。

❖(1)肾前性少尿 多由全身性原因引起，由于血容量减少、血浆渗透压增高，肾血流量减少所致。可见于脱水、休克、心力衰竭、肾动脉栓塞等。

肾前性少尿的发生

❖ 血容量 (BV) ↓ —— 心输出量 (CO) ↓ ——
—— 血压 (BP) ↓ —— 血浆渗透压 (POP)
↑ —— 肾血流量 (RBF) ↓ —— 抗利尿激素
(ADH) 和 醛固酮 (aldo) 分泌 ↑ —— 肾小
球滤过率 (GFR) ↓ —— oliguria

❖ (2)肾源性少尿 肾小球肿胀、血管壁通透性降低——肾小球滤过率（GFR）↓，泌尿机能障碍。见于急性肾小球肾炎等。

❖ (3)肾后性少尿 主要由于尿路不完全阻塞所致。见于膀胱、肾盂或尿道结石、炎性水肿、或被血块、脓块阻塞。

4、无尿 (anuria)

❖指肾脏停止泌尿，排尿停止。肾功能衰竭、尿液生成严重障碍，由肾前性和肾性少尿严重发展引起。

5、尿潴留 (urinary retention)

❖指肾脏照常泌尿，膀胱内充满尿液而不能排出。见于尿道完全阻塞、膀胱麻痹等。前者常呈排尿动作，但无尿液排出，时间长可导致膀胱破裂。

6、排尿失禁 (incontinent urination)

❁指动物不采取固有的动作和姿势排尿，尿液不由自主地流出。

❁见于脊髓损伤、膀胱括约肌麻痹、昏迷和濒死病畜。

7、尿淋漓 (stranguria)

❖指排尿不畅，尿液呈细流状或点滴状无力地排出，排尿时间长或时而中断。见于膀胱炎，尿道肿胀、狭窄或尿道结石等。

8、排尿痛苦 (painful urination)

❁指排尿时有明显腹痛现象，出现呻吟、努责、摇尾踢腹等——膀胱炎、尿道炎、尿道结石、生殖道炎症及腹膜炎等。

§ 6-2 肾、膀胱及尿道检查

一、肾脏检查

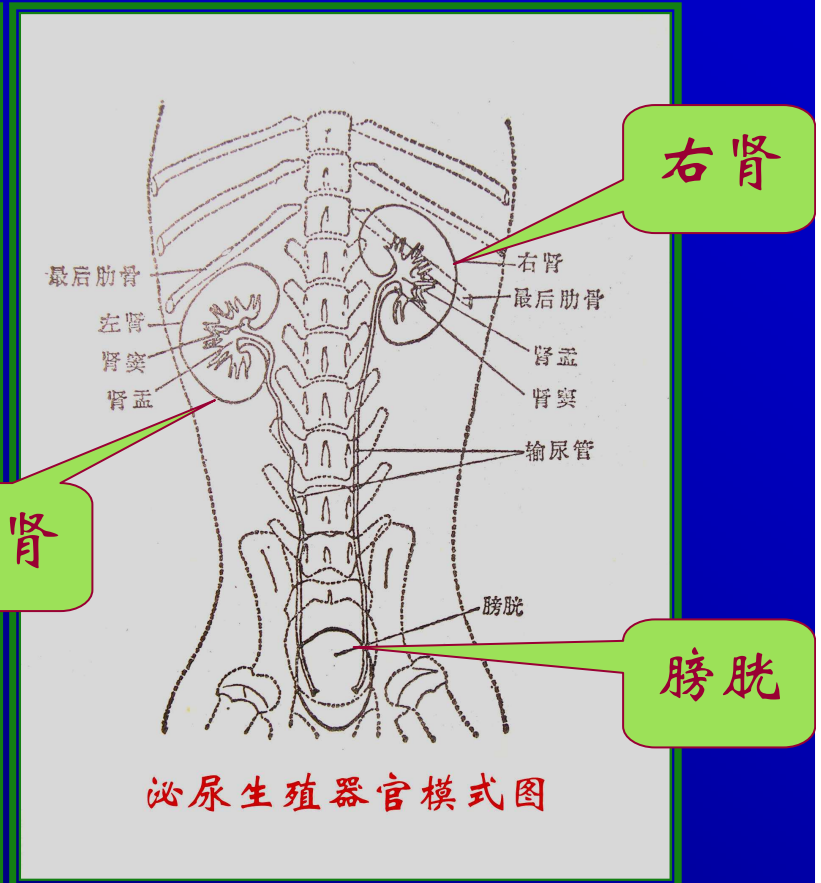
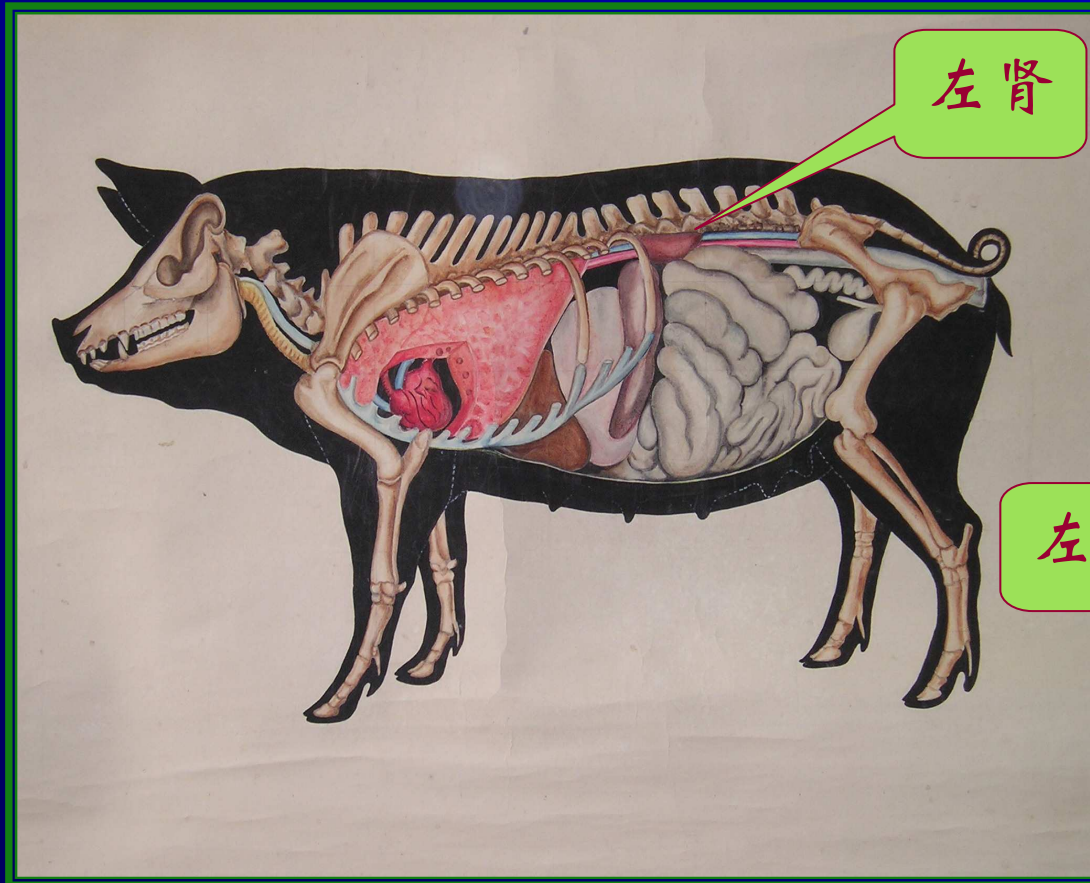
视诊、触诊（包括直肠内触诊）、叩诊等，结合尿液实验室检验。

(一)视诊

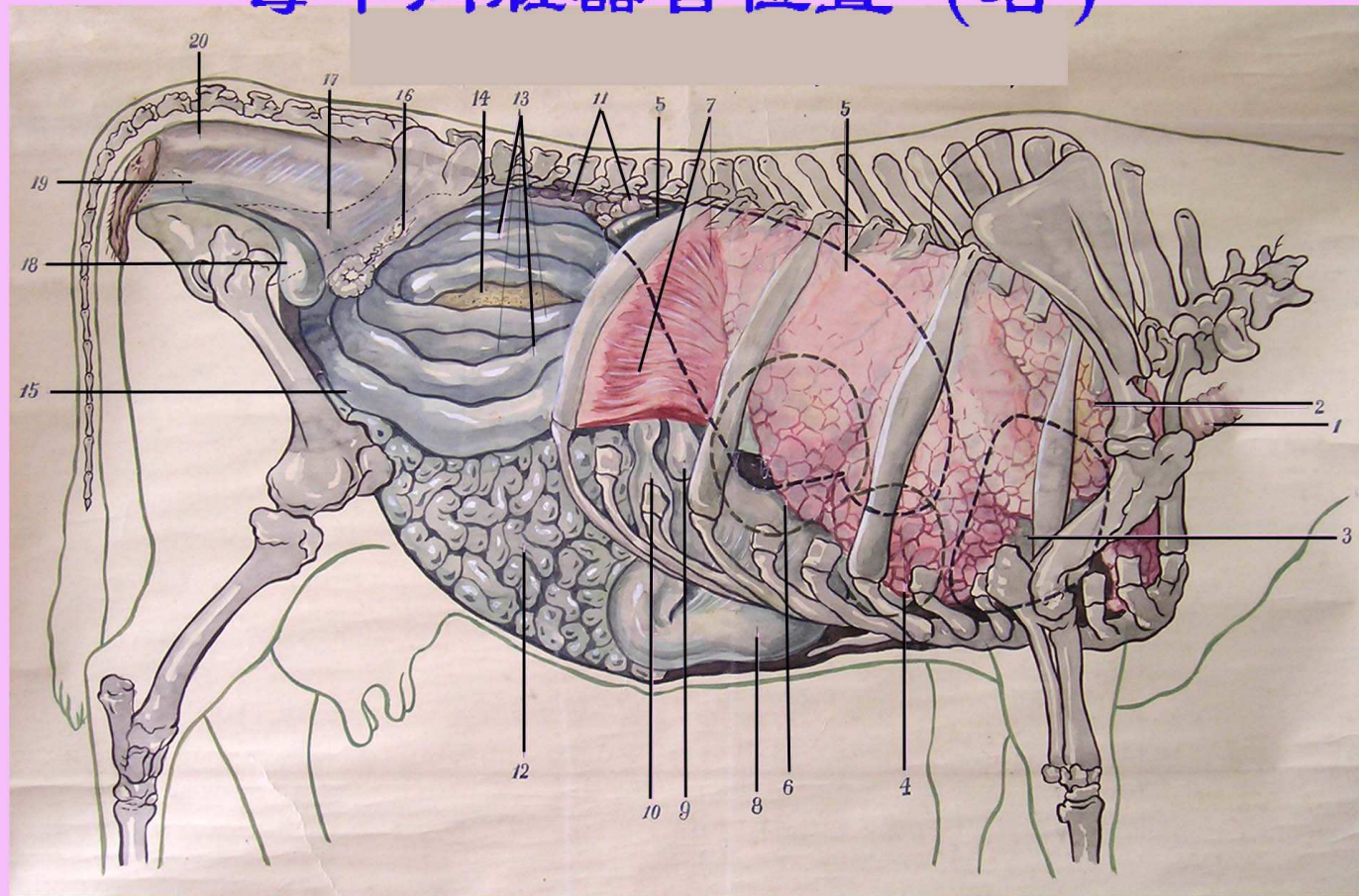
- ❁ 1、肾炎、肾结石等时，肾区疼痛明显，腰背僵硬、拱起，运步小心，后肢向前移动缓慢。
- ❁ 2、肾性水肿，通常发生于眼睑、腹下、阴囊及四肢。

(二)触诊

外部触诊（或叩诊）：用双手在腰椎横突下按压或叩击，观察有无疼痛反应。

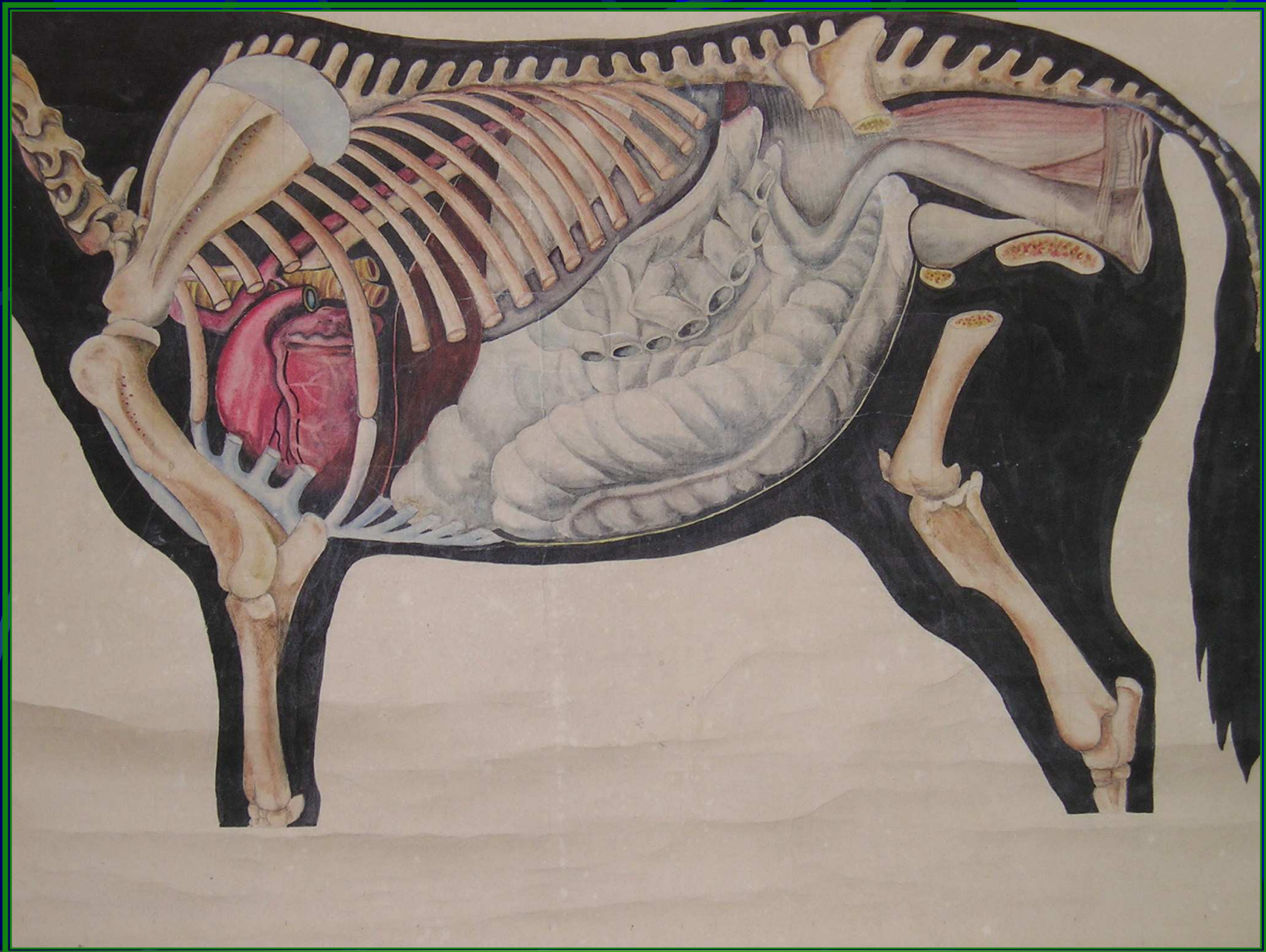


母牛内脏器官位置 (右)



直肠内触诊：

- | | | | | | |
|-------|------|-------|---------|-------|-------|
| 1、气管 | 2、肺 | 3、心脏 | 4、网胃 | 5、肝脏 | 6、瓣胃 |
| 7、横膈膜 | 8、真胃 | 9、胆囊 | 10、十二指肠 | 11、肾脏 | 12、小肠 |
| 13、结肠 | 14、胰 | 15、盲肠 | 16、卵巢 | 17、子宫 | 18、膀胱 |



❁ 体积增大、质地软、敏感——急性肾炎或肾盂肾炎；

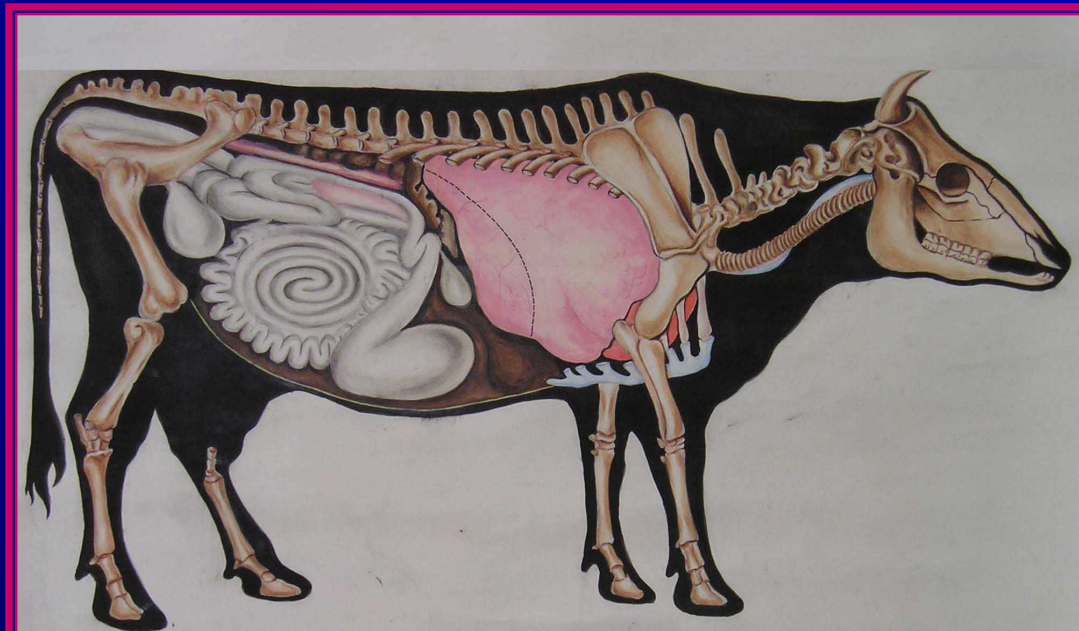
❁ 体积增大、质地坚硬、表面粗糙不平——肾硬变、肾肿瘤、肾结核等；

❁ 体积缩小、质地变硬——先天性肾发育不全、肾萎缩；

❁ 肾门肿大、波动感——肾盂积水。

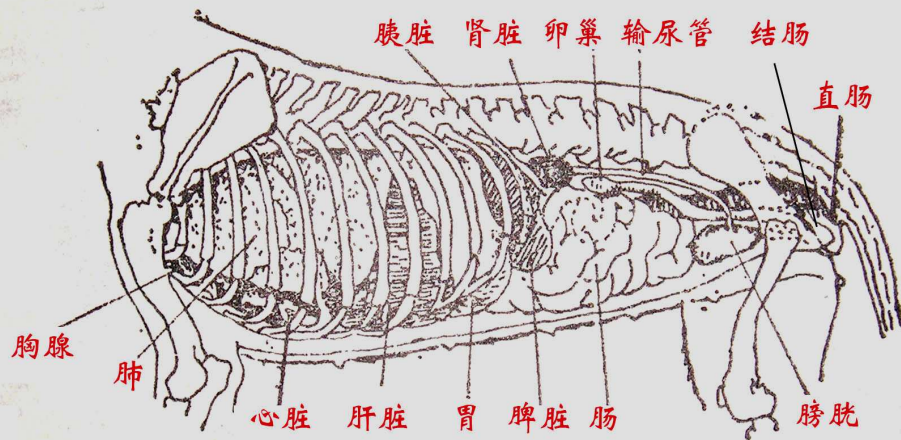
二、膀胱检查

大家畜：位于盆腔底部，主要行直肠内触诊。正常时可能空虚，呈柔软、轮廓不清、梨状大小——排尿直后；也可能中等充盈，排球大小，有波动感、轮廓清楚，按摩可排尿。



牛脏器（右面观）

小动物: 位于耻骨前方的腹腔底部，当膀胱充满时可达到脐部，可由腹壁外进行触诊



犬内脏 (左)

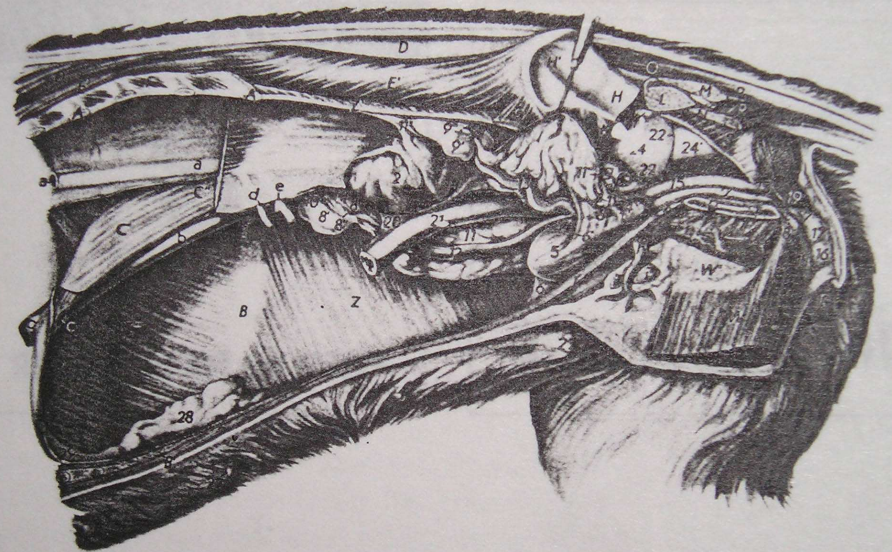
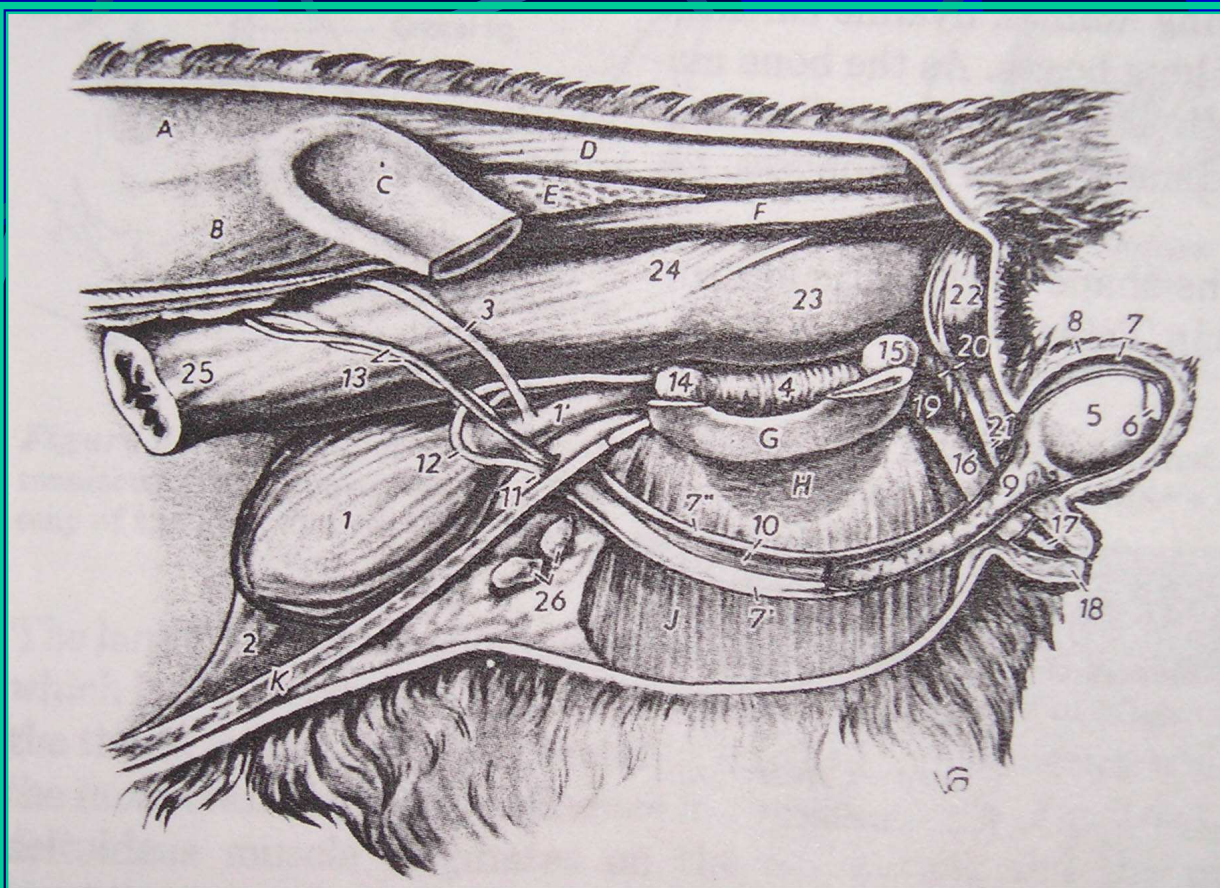


Figure 8-1. Female dog urogenital anatomy. A, Tenth rib. A', Thirteenth rib.



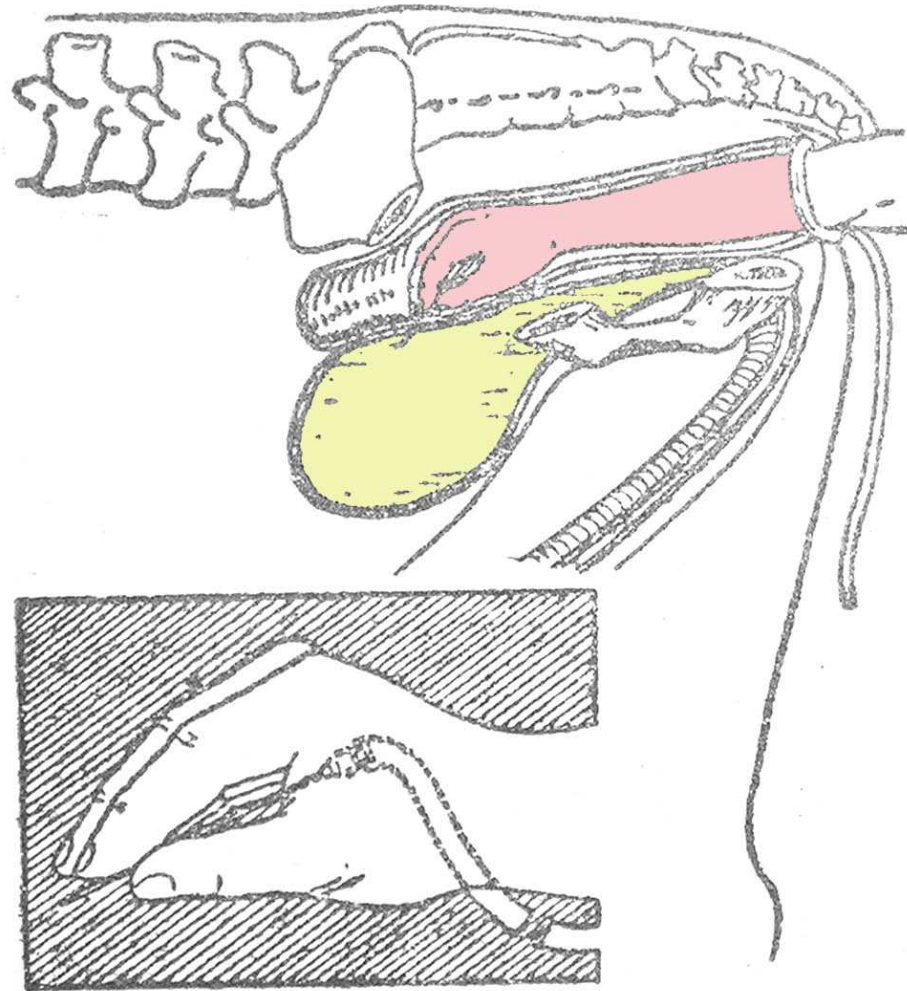
公猫泌尿生殖器官

(一) 膀胱过度充盈

尿道阻塞（尿道炎、结石）：高度充盈，屡有排尿动作，弓背努责，但无尿排出。按摩亦不排尿；可引起膀胱破裂，必要时尿道造口

膀胱麻痹：充盈不紧张，按摩膀胱尿液被动排出；尿道造口无效

膀胱括约肌痉挛：导尿管在膀胱颈部插入困难。



直肠内膀胱导尿法

(二) 膀胱空虚

膀胱炎：膀胱壁增厚、敏感，表现尿频、尿淋漓

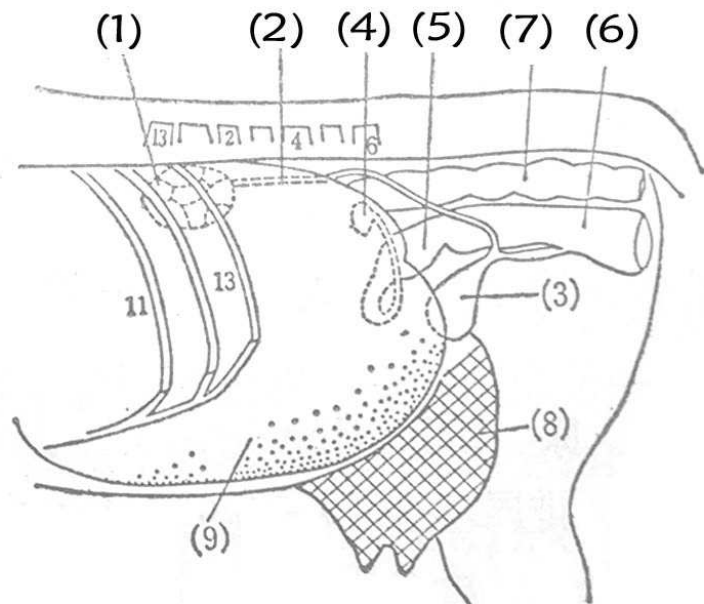
肾前性少尿或无尿：空虚、柔软，较长时间不排尿，有脱水、血容量不足等体征；

膀胱破裂：长时间停止排尿，腹部逐渐增大，腹腔穿刺出大量淡黄、微浑浊、尿臭味液体。

三、尿道检查

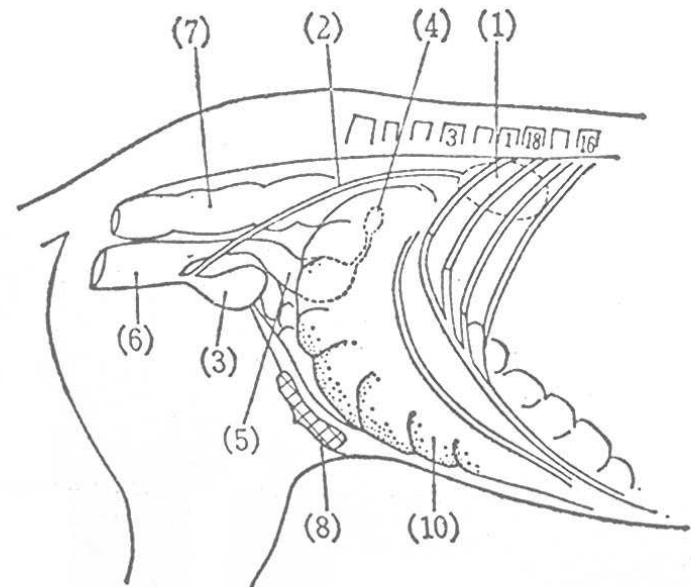
❖母畜：尿道短，可用开腔器对尿道口进行检查，用导尿管进行探诊





- 1、肾脏 2、输尿管 3、膀胱
 4、卵巢 5、子宫 6、阴道
 7、直肠 8、乳房 9、瘤胃

母牛泌尿生殖器官 (左)

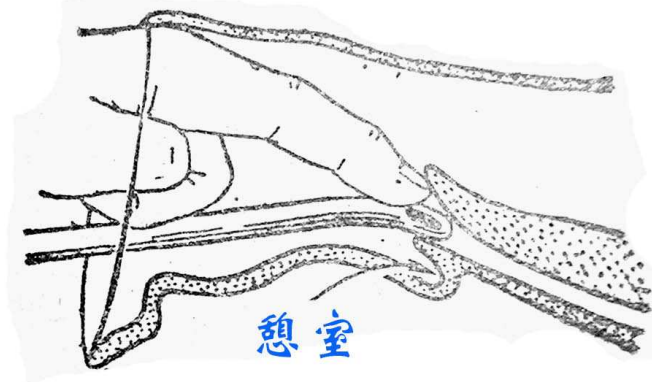


- 1、肾脏 2、输尿管 3、膀胱
 4、卵巢 5、子宫 6、阴道
 7、直肠

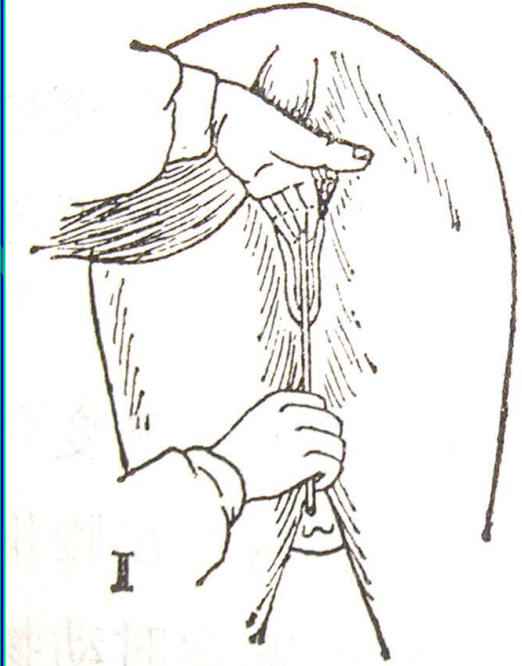
母马泌尿生殖器官



金属导尿管

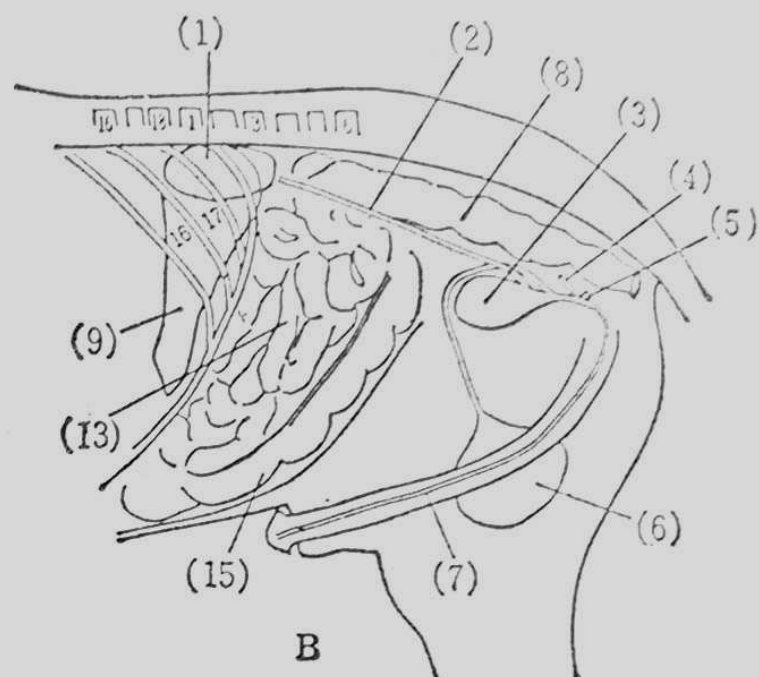


母牛导尿



母马导尿

❖公畜：尿道较易发生外伤（鞭伤、交配时损伤等）、尿道炎和结石。



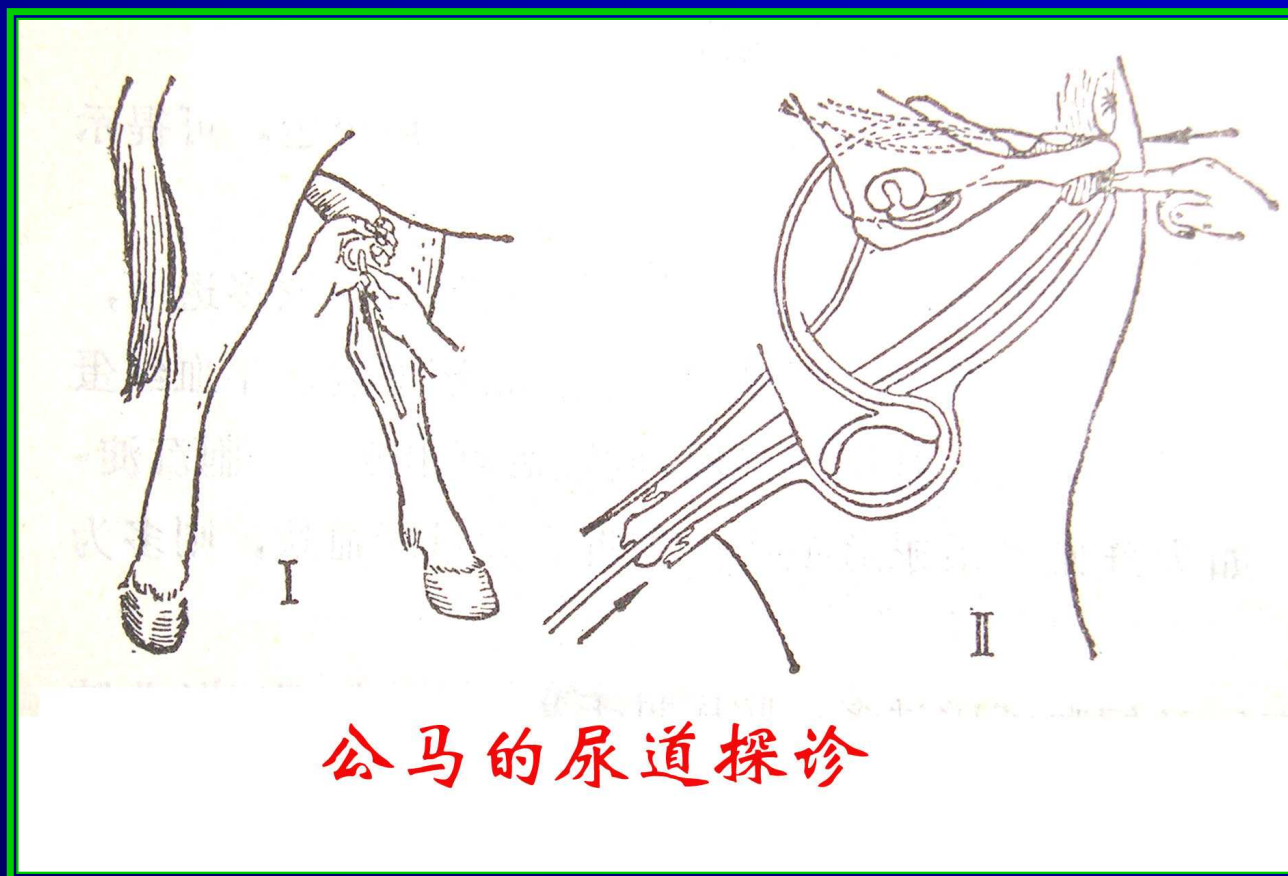
- | | | |
|-----------|-------|------|
| 1、肾脏 | 2、输尿管 | 3、膀胱 |
| 4、精囊 | 5、前列腺 | 6、睾丸 |
| 7、阴茎 (尿道) | | 8、直肠 |

公马泌尿生殖器官

🌸触诊：位于骨盆腔内的部分可直肠内触诊；位于骨盆及会阴以外的部分可行外部触诊，有无肿胀、增温、疼痛、硬块等

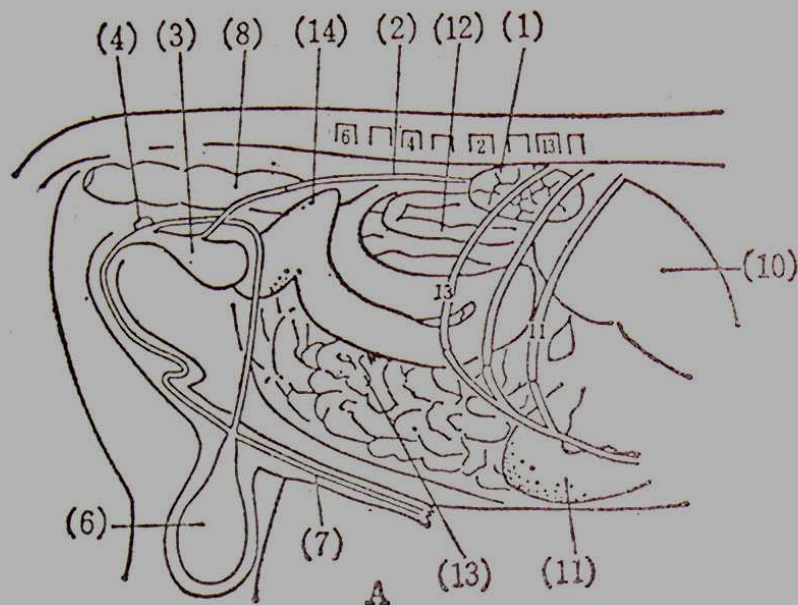
❁ 导尿管探诊:

公马尿道尿道较宽，探诊较易，一般可用橡胶导尿管由龟头插至膀胱。



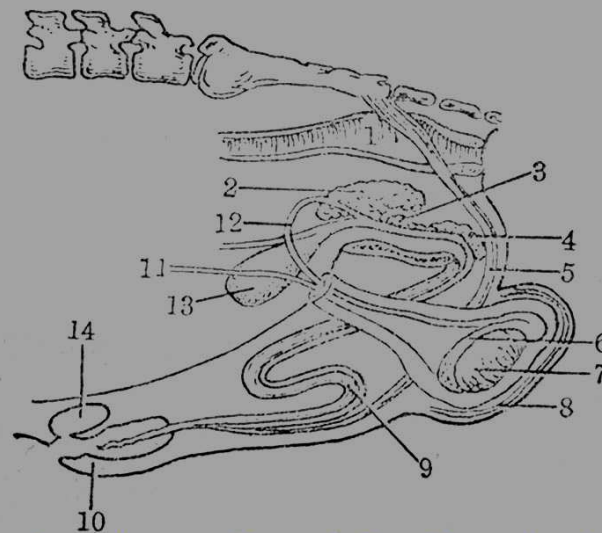
公马的尿道探诊

公牛：有“S”状弯曲，作阴茎背神经麻醉，将弯曲拉直后插尿道探子，可插至坐骨弓处



- 1、肾脏 2、输尿管 3、膀胱 4、精囊 5、前列腺
6、睾丸 7、阴茎(尿道) 8、直肠 10、肝脏
11、真胃 12、十二指肠 13、小肠 14、盲肠

公牛泌尿生殖器官(右)



- 1、直肠 2、精囊 3、前列腺
4、尿道球腺 5、阴茎缩肌
6、附睾 7、睾丸 8、阴囊
9、阴茎 10、包皮 13、膀胱

公猪泌尿生殖器官

§ 6-3 尿液检查

一、尿液某些物理性质的检查

主要包括尿色、透明度与粘稠度、
气味、比重等。

(一)尿色

正常：马尿呈深黄或黄白色，黄牛尿呈淡黄色，水牛及猪尿色淡。

多尿时色淡，少尿时色深。

1、
黄尿

❖ 尿量减少，尿色变深——饮水不足、发热性或脱水等；

❖ 深黄色，摇振后产生黄色泡沫，胆红素或尿胆素原升高。

2、红尿

- 尿液呈鲜红色或暗红色、酱红色、桔红色，为尿中含有血液、血红蛋白、肌红蛋白及卟啉等。

(1) 血尿 (hematuria)

尿中混有血液（红细胞）。

- 呈鲜红色、棕红色或暗红色，浑浊而不透明，搅动呈云雾状，离心或静置后上层液清朗，下层有红色沉淀，镜检有大量红细胞，潜血试验阳性。

● ——泌尿系统病变，“尿三杯”试验大致推断出血部位：

初	中	末	相关症状	尿沉渣	出血部位
+	-	-	蹲尻急走， 排尿淋漓	尿道上皮	尿道病变
-	-	+	排尿困难、 带痛	膀胱上皮细胞	膀胱病变
+	+	+	肾区疼痛， 拱腰站立	肾上皮细胞及 管型	肾脏病变

(2) 血红蛋白尿 (hemoglobinuria)

尿中含有游离血红蛋白。

- 呈均匀暗红或酱油色，透明不混浊，镜检 RBC (-)，潜血试验 (+)。

血红蛋白尿——血管内溶血

- 新生骡驹溶血病
- 牛产后血红蛋白尿
- 钩端螺旋体病
- 血液寄生虫病（伊氏锥虫病、焦虫病）
- 铜中毒等

(3) 肌红蛋白尿 (myohemoglobinuria)

myoglobinuria

尿中含有肌红蛋白。

- 呈暗褐色、透明不浑浊，镜检RBC(-)，潜血试验(+)。

电泳分析

硫酸铵盐析试验

分光光度分析

- 肌肉组织变性、坏死，肌红蛋白经肾脏排出。应注意肌肉系统及肌红蛋白生化试验。
- 麻痹性肌红蛋白尿症、白肌病。

(4) 卟啉尿 (porphyrinuria)

尿中含有卟啉。

- 尿液呈粉红色（红葡萄酒色），透明不混浊，镜检RBC(-)，潜血试验(-)。

卟啉尿见于血红蛋白合成障碍，卟啉产生过多所致。牙齿、骨骼呈淡红或褐色。感光过敏、结膜苍白，尿卟啉超过 $500\mu\text{g}/100\text{mL}$ 。

另外，药物性红尿：镜检RBC(-)，潜血(-)，如氨替匹林、山道年、大黄、芦荟、四溴酚钠等。

3、乳白尿

尿液呈乳白色

- 含脂肪，镜检可观察到脂肪滴和脂肪管型——犬脂肪尿病。
- 脓尿——肾及尿路化脓性炎症。

(二)透明度与粘稠度

将尿液盛于烧杯中透光观察；从一容器向另一容器倾倒，以观察有无缕状物。

❖马属：尿液含大量碳酸钙、不溶性磷酸盐及粘液物质而浑浊不透明，有时呈丝缕状。如尿液变清，为产酸过多——纤维性骨炎、喂精料过多等。

❖牛、羊、猪及肉食动物：通常透明、不浑浊、无沉淀。

❖如浑浊、不透明，且有粘液，常为肾脏及尿路的炎症，含粘液、白细胞、脓细胞、上皮细胞及管型等。

浑浊尿

过滤

变透明

含细胞、管型及不溶性盐类

加热

浑浊消失

含尿酸盐

浑浊增加

加稀盐酸

变透明

含草酸盐

加醋酸

透明不产气泡

含磷酸盐

透明并产气泡

含碳酸盐

无变化

脓尿、细菌尿

加乙醚振摇

变透明

脂肪尿

加20% NaOH

透明胶冻状

脓尿

(三) 气味

- 膀胱炎或长期尿潴留——带强烈氨臭味；
- 膀胱和尿道溃疡、坏死或化脓——腐败臭味；
- 牛酮病、生产瘫痪——丙酮味。

四) 比重

用尿比重计测定。正常值:

马 1.025 ~ 1.055;

牛 1.015 ~ 1.050;

猪 1.018 ~ 1.022;

犬 1.020 ~ 1.050;

❖ 伴有少尿的疾病，如发热、脱水、急性肾炎等，尿比重增加;

❖ 肾机能不全，多尿时，尿比重减低（糖尿病除外）。

二、尿液某些化学性质的检查

(一) 酸碱度测定

- 常用pH试纸法。
- 生理范围：草食动物——碱性；肉食动物——酸性；杂食动物——近中性。
- 马7.2 ~ 7.8；牛7.7 ~ 8.7；
猪6.5 ~ 7.8；犬6.0 ~ 7.0。

- 尿液pH基本反映体液酸碱平衡状态。

- 热性病、长期食欲不振、瘤胃积食、营养不良、酮病、骨软症等尿液pH ↓。

- 肉食动物尿液变为碱性，见于膀胱炎等。

- 低钾血性碱中毒时排酸性尿。

(二) 蛋白质检验

- 健康动物尿中仅含有微量蛋白质，一般方法难以检出，尿中含有较多蛋白质时称为蛋白尿（proteinuria）。
- 煮沸法（加热醋酸法）

蛋白尿主要见于

- 急、慢性肾炎，急性传染病（如猪瘟、猪丹毒、流感），某些药物及毒物中毒。
- 膀胱、尿道炎症时，可能仅轻微蛋白尿。

(三) 潜血试验

- 尿中含肉眼看不出的微量血液称为尿潜血。
- 潜血试验 (occult blood test)。

联苯胺法：取联苯胺少许（约一刀尖），溶解在2ml冰醋酸中，加双氧水2~3ml，混合后加等量被检尿液，如液体变成绿色或蓝色——阳性。

(四) 尿糖检验

● 尿糖指尿中的葡萄糖，正常时尿中排泄的葡萄糖甚微，一般化学法不能检出，否则为糖尿（glycosuria）。

● ①糖代谢调节紊乱，血糖浓度增高；

● ②肾脏疾病，肾小管重吸收减少；

● ③交感神经兴奋，应激反应。

● 斑乃狄克法，试纸条法。

(五) 酮体检验

- 酮体—— β -羟丁酸、乙酰乙酸和丙酮——脂肪代谢的中间产物。尿中含多量酮体时，称为酮尿 (ketonuria)。

主要见于：

- 奶牛的酮病、羊的妊娠毒血症等；
- 长期饥饿、真胃变位；
- 各种原因所致的消瘦、持续发热。
- 采用亚硝基铁氰化钠法。

三、尿沉渣检查

- 包括无机沉渣和有机沉渣，尿液离心后的沉淀物，用显微镜观察

无机沉渣

- 碱性尿：碳酸钙、磷酸铵镁、磷酸钙(镁)、尿酸铵、马尿酸等。如新鲜尿中有多量磷酸铵镁，提示膀胱炎或肾盂炎。

- 酸性尿：草酸钙、硫酸钙、尿酸及尿酸盐。
- 对尿结石早期诊断具有意义。

有机沉渣

- 尿沉渣中有机成分：上皮细胞、红细胞、白细胞及管型。

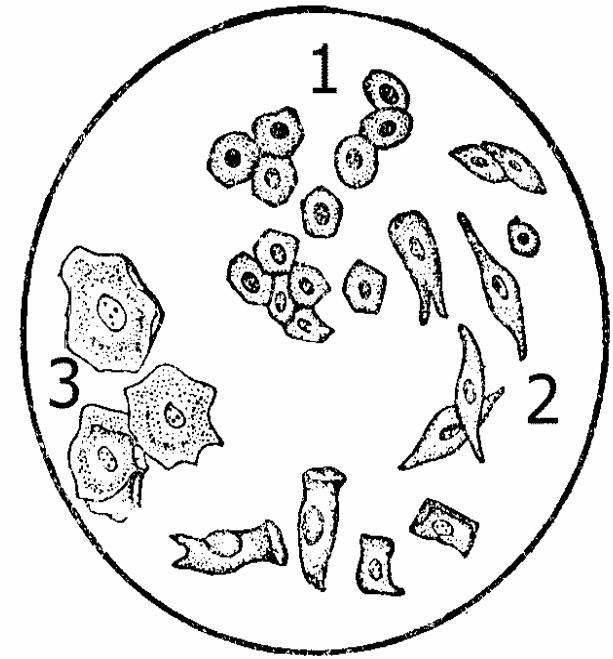
● 红细胞——泌尿系统出血

● 白细胞——泌尿系统炎症

(1)肾上皮细胞 其大量脱落及尿中出现管型——
肾实质疾患及其他疾病引起肾损害。

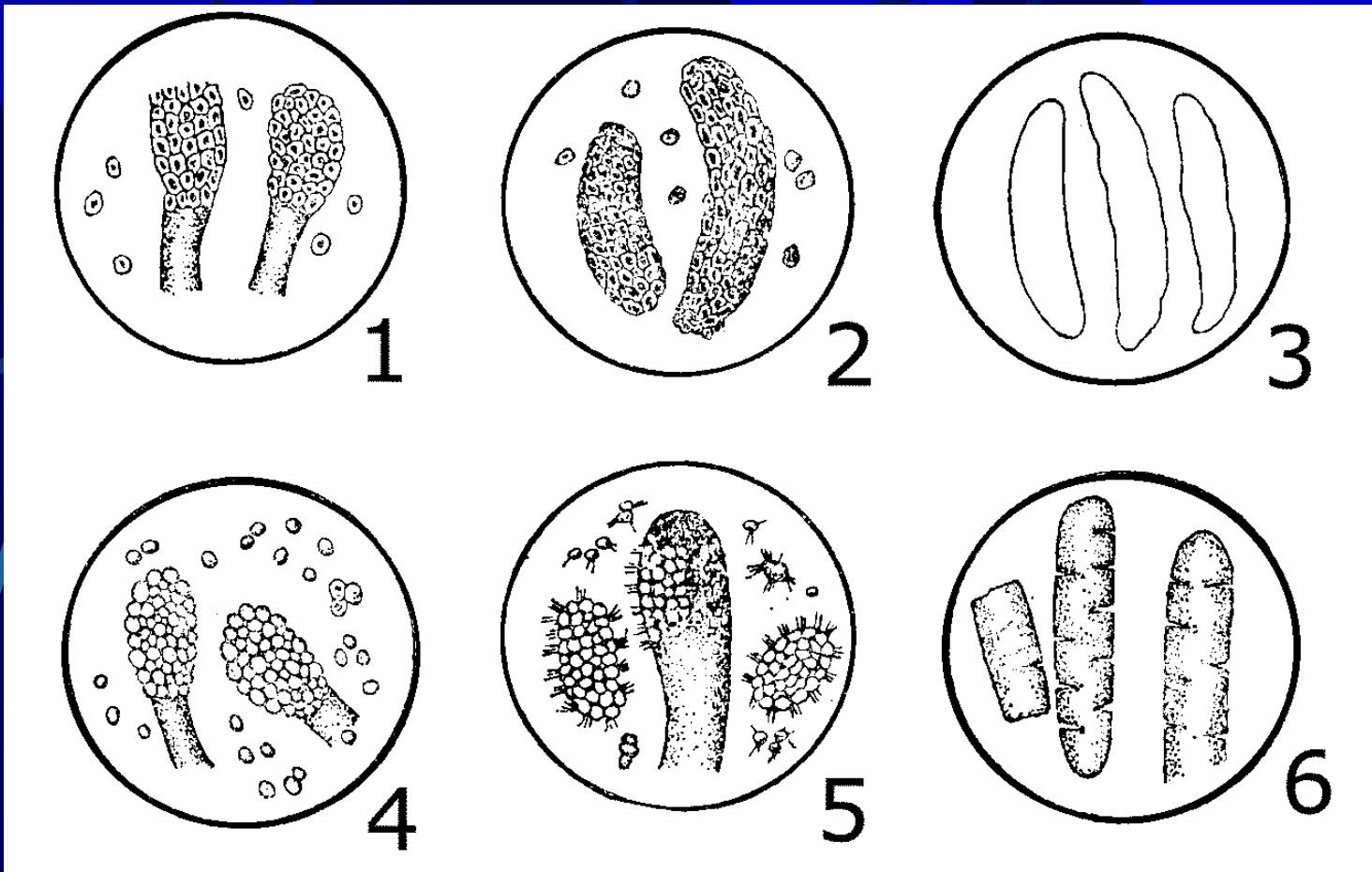
(2)肾盂及尿路上皮细胞——
——肾盂炎、尿道炎。

(3)膀胱上皮细胞——膀胱炎



● 3、管型 (cast) ——由肾小球滤出的蛋白质于肾小管内变性凝固或由蛋白质与某些细胞成分粘合而形成的一种柱状物——尿圆柱。

● 管型尿是肾炎的特征。分为上皮~、颗粒~、透明~、红细胞~、脂肪~、蜡样~等



1、上皮管型

2、颗粒管型

3、透明管型

4、红细胞管型

5、脂肪管型

6、蜡样管型