

医学影像学知识高频知识点及真题

考点 1. X 线的产生和特性

1. X 线的产生：X 线是真空管内高速行进电子流轰击钨靶时产生的。为此，X 线发生装置主要包括 X 线管、变压器和操作台。

2. X 线的特性：X 线属于电磁波。波长范围为 $0.0006 \sim 50\text{nm}$ 。用于 X 线成像的波长为 $0.031 \sim 0.008\text{nm}$ （相当于 $40 \sim 150\text{kV}$ 时）。在电磁辐射谱中，居 γ 射线与紫外线之间，比可见光的波长短，肉眼看不见。此外，X 线还具有以下几方面与 X 线成像和 X 线检查相关的特性：

(1) 穿透性：X 线波长短，具有强穿透力，能穿透可见光不能穿透的物体，在穿透过程中有一定程度的吸收即衰减。X 线穿透物体的程度与物体的密度和厚度相关。密度高，厚度大的物体吸收的多，通过的少。X 线穿透性是 X 线成像的基础。

(2) 荧光效应：X 线能激发荧光物质，如硫化锌镉及钨酸钙等，使波长短的 X 线转换成波长长的可见荧光，这种转换称为荧光效应。荧光效应是进行透视检查的基础。

(3) 感光效应：涂有溴化银的胶片，经 X 线照射后感光而产生潜影，经显影、定影处理，感光的溴化银中的银离子 (Ag^+) 被还原成金属银 (Ag)，并沉积于胶片的胶膜内。此金属银的微粒，在胶片上呈黑色。而未感光的溴化银，在定影过程中，从 X 线胶片上被清除，因而显出胶片片基的透明本色。依金属银沉积的多少，便产生了从黑至白不同灰度的影像。所以，感光效应是 X 线摄影的基础。

(4) 电离效应：X 线通过任何物质都可产生电离效应。X 线射入人体，也产生电离效应，可引起生物学方面的改变，即生物效应，是放射治疗的基础，也是进行 X 线检查时需要注意防护的原因。

【真题再现】

下列物质中 X 线吸收系数最大的是

- A. 骨骼
- B. 脂肪
- C. 空气
- D. 肌肉
- E. 水

【答案】A

【解析】X 线吸收系数：骨骼 $>$ 水 $>$ 脂肪 $>$ 空气。

考点 2. MRI 优缺点

1. 和 CT 比较，MRI 的优点：

- (1) 多参数成像，除显示解剖形态外，尚可提供病理和生化的信息。
- (2) 可获取任何方位包括横断、冠状、矢状和不同倾斜层面的 MRI 图像，因此其定位和定性诊断比 CT 扫描更准确。

- (3) 血管内血液的“流动效应”，可使血管直接显影。
- (4) 无骨骼伪影的干扰。
- (5) 无 X 线辐射损伤和碘剂过敏反应之虞。
- (6) MRI 新技术，如 PWI、DWI、MRS、BOLD-fMRI 等可在疾病尚未出现形态变化之前，利用功能变化形成图像，以进行疾病的早期诊断或研究某一脑病结构的功能。

2. 和 CT 比较，MRI 的缺点：

- (1) 成像速度较慢，设备的成本和维持费用高。
- (2) 骨骼和钙化病变的显像欠佳。
- (3) 检查时病人可出现幽闭恐怖症状。

【真题再现】

下列病变中，就诊断价值而言 MRI 不及 CT 的是

- A. 垂体微腺瘤
- B. 肝脏
- C. 股骨头无菌性坏死
- D. 肺间质病变
- E. 肾小球肾炎

【答案】D

【解析】MRI 对纵隔、腹部和盆腔疾病有一定的诊断价值，但对肺部和胃肠道疾病的诊断作用有限。

考点 3. MRI 禁忌症

MRI 注意事项：

1. MRI 设备昂贵，检查费用高，对某些器官和疾病的诊断作用有限，故应当严格地掌握其适应证。

2. 病人如果安装假肢、心脏起搏器，或体内有金属异物等不宜行此项检查；同时，MRI 也不适用于急症危重病人的检查。

3. 增强 MRI 能进一步提高诊断的敏感性和特异性，对比剂使用 Gd-DTPA，商品名有钆喷酸葡胺、磁显葡胺等。

【真题再现】

MRI 检查的禁忌症为

- A. 人工关节
- B. 装有心脏起搏器
- C. 眼球内金属异物
- D. 以上都是
- E. 以上都不是

【答案】D

【解析】MRI 的检查禁忌症有（1）带有心脏起搏器及神经刺激器者；（2）曾做过动脉瘤手术及颅内动脉夹者；（3）曾做过心脏手术并带有人工瓣膜者；（4）有眼球内金属异物或体内有各种金属植入物者；（5）妊娠期妇女；（6）危重病人需要使用生命支持系统者；（7）癫痫患者；（8）幽闭恐惧症患者。

考点 4. 颅脑 CT 扫描

适应症：

1. 先天性颅脑发育不全。
2. 颅脑损伤。
3. 脑血管病。
4. 颅内肿瘤。
5. 颅内感染性疾病。
6. 髓鞘形成异常和脱髓鞘疾患。

禁忌症：

1. 普通扫描（平扫或注射造影剂前扫描）：一般无禁忌证，但颅内含有金属异物时，可因金属异物伪影影响图像质量，而无法作诊断。
2. 增强扫描（即注射造影剂后扫描）：禁忌证与静脉注射碘造影剂的禁忌证相同。

操作要点：

（一）普通扫描

1. 横断面扫描：①病人仰卧，头摆正，使人体正中矢状面与检查床正中线在同一平面上，瞳间线与矢状面垂直。②扫头颅侧位定位像。③以听眶上线为基线向上扫至头顶；层厚 5~10mm，间隔 5~10mm，一般扫 9~12 层。④对小病灶可做 2~5mm 层厚的薄层连续扫描或重叠扫描。

2. 冠状面扫描：①病人仰卧或俯卧，头摆正，使人体正中矢状面与检查床正中线在同一平面上，瞳间线与矢状面垂直，头部尽量后仰或前伸。②扫头颅侧位定位像。③扫描线与听眦线垂直。④层厚和间隔与横断面扫描相同。

（二）增强扫描

1. 对需做增强扫描的病人，应了解其有无过敏史和高危因素，向其说明增强可能出现的问题，征得病人同意，并签署“接受静脉注射含碘造影剂的志愿书”。

2. 于造影前 3 日内做碘过敏试验，静脉注射 30% 水溶性碘造影剂 1mL，观察 15 分钟，无不良反应方可做增强扫描。

3. 对需做增强扫描的病人，应要求空腹，检查前 4~6 小时禁食。

增强扫描所用的造影剂为水溶性碘造影剂，有离子型和非离子型两种。前者为 60% 复方泛影葡胺，后者为 300mg/mL 优维显（或碘海醇、碘帕醇等）。小儿用量按 1.5~2mL/kg 体重计算，成人一般为 60~100mL。常规使用静脉团注法，即将预定剂量的高浓度造影剂加压快速注入肘静脉或前臂的静脉，给药后立即进行扫描。

（三）照片窗宽、窗位

照片窗宽、窗位：W90~100Hu、L35~50Hu。

【真题再现】

急性脑卒中首选以下哪种检查方法

- A. MRI
- B. CT
- C. MRA
- D. 颅骨平片
- E. DSA

【答案】B

【解析】脑 CT 对出血性中风诊断率为 100%，对缺血性中风的诊断率在 85% 以上。

考点 5. 髋关节

髋关节由髋臼和股骨头构成，是典型的杵臼关节。髋关节可做三轴运动，即在额状轴上的前屈、后伸，矢状轴上的内收、外展，垂直轴上的旋内、旋外运动。

【真题再现】

关于髋关节的叙述，正确的是

- A. 由髋臼与股骨头构成
- B. 关节囊薄弱，韧带较少
- C. 股骨颈骨折只发生在关节囊外
- D. 关节囊无韧带
- E. 运动幅度较肩关节大

【答案】A

【解析】髋关节由股骨头与髋臼构成，属球窝关节，是典型的杵臼关节。

考点 6. 糖皮质激素的适应证

(1) 替代疗法：用于急、慢性肾上腺皮质功能减退症（包括肾上腺危象）；用于垂体前叶功能减退及肾上腺次全切除术后作替代疗法。

(2) 严重急性感染：如中毒性菌痢、暴发型流脑、中毒性肺炎、急性粟粒性肺结核、猩红热及败血症等。在使用有效的、足量的抗菌药物的同时，可辅以糖皮质激素治疗。原则是先用抗菌药物，后用激素；先停激素，后停抗生素。病毒性感染一般不宜用激素，因可减低机体的防御功能，反使感染扩散加剧。

(3) 防止某些炎症后遗症：如用于结核性脑膜炎、脑炎、心包炎、风湿性心瓣膜炎、关节炎、睾丸炎及烧伤后瘢痕挛缩等。对虹膜炎、角膜炎、视网膜炎和视神经炎等非特异性眼炎，激素能消炎止痛，防止角膜混浊，预防瘢痕粘连的发生。

(4) 自身免疫性疾病和过敏性疾病：自身免疫性疾病，如风湿热、风湿性心肌炎、风湿性及类风湿关节炎、全身性红斑狼疮、皮炎、自身免疫性贫血及肾病综合征等，用激素后多可缓解症状。对过敏性疾病，如荨麻疹、花粉症、血清病、血管神经性水肿、过敏性鼻炎、支气管哮喘和过敏性休克等，激素有良好的辅助治疗作用。

(5) 抗休克：对感染中毒性休克、过敏性休克、心源性休克、低血容量性休克有辅助治疗作用。

(6) 血液病：用于急性淋巴细胞性白血病、再生障碍性贫血、粒细胞减少症、血小板减少症和过敏性紫癜等。

(7) 异体脏器或皮肤移植术后，糖皮质激素可抑制排异反应。

(8) 局部应用：糖皮质激素对接触性皮炎、湿疹、肛门瘙痒、牛皮癣等有一定疗效，宜用氟氢松、氢化可的松及泼尼松龙。

【真题再现】

糖皮质激素与抗生素合用治疗严重感染的目的是

- A. 增强抗生素的抗菌作用
- B. 增强机体防御能力
- C. 拮抗抗生素的某些不良反应
- D. 通过激素的作用缓解症状，度过危险期

E. 增强机体应激性

【答案】D

【解析】糖皮质激素有快速强大非特异性的抗炎效果，在炎症初期，抑制毛细血管扩张，减轻渗出和水肿，又抑制白血细胞的浸润和吞噬，而减轻炎症症状。在炎症后期，抑制毛细血管和纤维母细胞的增生，延缓肉芽组织的生成。而减轻疤痕和粘连等炎症后遗症。但是，糖皮质激素在抑制炎症、减轻症状的同时，也降低了机体的防御功能，必须同时应用足量有效的抗生素药物，以防炎症扩散和原有病情恶化。

考点 7. 特异性免疫在抗感染中的作用

特异性免疫 (specific immunity) 是指由于对抗原特异性识别而产生的免疫。由于不同病原体所具有的抗原绝大多数是不相同的，故特异性免疫通常只针对一种传染病。感染后的免疫都是特异性免疫，而且是主动免疫，通过细胞免疫 (cell mediated immunity) 和体液免疫 (humoral immunity) 的相互作用而产生免疫应答，分别由 T 淋巴细胞和 B 淋巴细胞来介导。

(1) 细胞免疫：致敏 T 细胞与相应抗原再次相遇时，通过细胞毒性和淋巴因子来杀伤病原体及其所寄生的细胞。在细胞内寄生的细菌 (如结核分枝杆菌、伤寒沙门菌)、病毒 (如麻疹病毒、疱疹病毒)、真菌 (如假丝酵母菌、隐球菌) 和立克次体等感染中，细胞免疫起重要作用。T 细胞还具有调节体液免疫的功能。

(2) 体液免疫：致敏 B 细胞受抗原刺激后，即转化为浆细胞并产生能与相应抗原结合的抗体，即免疫球蛋白 (Ig)。由于不同抗原而产生不同免疫应答，抗体又可分为抗毒素、抗菌性抗体、中和 (病毒的) 抗体、调理素 (opsonin, 促进吞噬作用的抗体)、促进天然杀伤细胞的抗体、抑制黏附作用的抗体等。抗体主要作用于细胞外的微生物。

免疫球蛋白在化学结构上可分为 5 类：IgG、IgA、IgM、IgD、IgE，各具有不同功能。在感染过程中，IgM 首先出现，但持续时间不长，是近期感染的标志。IgG 在临床恢复期出现，并持续较长时间。IgA 主要是呼吸道和消化道黏膜上的局部抗体。IgE 则主要作用于原虫和蠕虫感染。

常用的免疫制剂包括主动免疫制剂与被动免疫制剂。前者包括疫苗、菌苗、类毒素等；后者包括抗毒素、丙种球蛋白或高滴度免疫球蛋白。

【真题再现】

免疫抑制剂通常可用于治疗

- A. 多形红斑
- B. 寻常痤疮
- C. 皮炎
- D. 泛发性神经性皮炎
- E. 鹅口疮

【答案】C

【解析】皮炎为自身免疫性结缔组织病，可用免疫抑制剂。

考点 8. 导尿术的适应症及禁忌症

适应症：

- (1) 无菌法取尿标本做检查或做尿细菌学检查。
- (2) 解除尿潴留。
- (3) 测定膀胱内残余尿量。
- (4) 测定膀胱容量和膀胱内压力改变，测定膀胱对冷热刺激的感觉及膀胱本体觉。
- (5) 行膀胱注水试验，鉴别膀胱破裂。
- (6) 注入对比剂，进行膀胱造影检查。
- (7) 危重病人观察尿量变化。
- (8) 产科手术前的常规导尿。大型手术中持续引流膀胱，防止膀胱过度充盈及观察尿量。
- (9) 进行下尿路动力学检查。
- (10) 膀胱内药物灌注或膀胱冲洗。
- (11) 探测尿道有无狭窄、了解少尿或无尿原因。

禁忌症：急性尿道炎、急性前列腺炎、急性副睾炎、月经期。

【真题再现】

【多选】下列属于导尿适应症的是

- A. 前列腺增生患者急性尿潴留时
- B. 收集尿培养标本
- C. 测定膀胱容量
- D. 急性尿道炎患者
- E. 膀胱内药物灌注

【答案】 ABCE

【解析】导尿术的适应症有：各种下尿路梗阻所致尿潴留；危重病人抢救；膀胱疾病诊断与治疗；进行尿道或膀胱造影；留取未受污染的尿标本做细菌培养；产科手术前的常规导尿；膀胱内药物灌注或膀胱冲洗；探查尿道有无狭窄，了解少尿或无尿原因。

考点 9. 血液凝固机制

机体凝血系统由凝血和抗凝血两方面组成，互相制约，处于平衡状态。当组织损伤引起局部血管损伤时，机体首先启动外源性凝血途径，后者激活内源性凝血途径，最终在损伤处形成血凝块，出血停止。

凝血因子有：因子 I（纤维蛋白原），因子 II（凝血酶原），因子 III（组织因子、TF），因子 IV（钙离子），因子 V（前加速素易变因子），因子 VII（前转变素稳定因子），因子 VIII（抗血友病因子），因子 IX（血浆凝血活酶），因子 X（Stuart-Prower 因子），因子 XI（血浆凝血活酶前质），因子 XII（接触因子或 Hamman 因子），因子 XIII（纤维蛋白稳定因子），因子 PK（又称 Fletcher、激肽释放酶原），因子 HMWK（又称 Fitzgerald，高分子质量激肽原）。

【真题再现】

血液凝固的主要步骤是

- A. 凝血酶原形成→凝血酶形成→纤维蛋白原形成
- B. 凝血酶原形成→凝血酶形成→纤维蛋白形成
- C. 凝血酶原激活物形成→凝血酶形成→纤维蛋白形成
- D. 凝血酶原激活物形成→凝血酶原形成→纤维蛋白原形成
- E. 凝血酶原形成→纤维蛋白原形成→纤维蛋白形成

【答案】C

【解析】血液凝固的主要步骤是凝血酶原激活物形成→凝血酶形成→纤维蛋白形成→纤维蛋白溶解。

考点 10. 一期愈合与二期愈合

一期愈合指较短时间内，创口（切口）完全愈合，仅留下一条线状瘢痕。其条件是：组织缺损少，创缘整齐，无感染，经黏合或缝合后能使创面对合严密。一般无菌手术伤口应该一期愈合。

二期愈合有如下特点：

(1) 组织坏死多，或由于感染，继续引起明显的局部组织变性、坏死及炎症反应，只有等到感染被控制，坏死组织基本被消除后，组织再生才能开始。

(2) 伤口大，只有从伤口底部及边缘长出多量的肉芽组织才能将伤口填平。

(3) 愈合时间长，形成瘢痕大。

【真题再现】

一期愈合是指

- A. 组织缺损少、创缘整齐、无感染、对合严密的伤口
- B. 组织缺损较大，创缘不整齐、哆开、无法整齐对合或伴有感染的伤口
- C. 伤口内渗出物、血液和坏死组织形成痂皮
- D. 成纤维细胞和新生毛细血管
- E. 胶原纤维和纤维细胞

【答案】A

【解析】一期愈合 (healing by first intention) 组织修复以原来的细胞为主，仅含有少量纤维组织，局部无感染，血肿或坏死，组织再生过程迅速，结构和功能修复良好。见于组织缺损少、创缘整齐、无感染、经粘合或缝合后创面对合严密的伤口。