

影像医学与核医学复习提纲答案

一、名词解释：

、放射性核素

凡原子核内质子数、中子数和能量状态均相同的一类原子，称为一种核素。按其能量状态，分为稳定性核素和放射性核素。放射性核素指能自发的发生核内成分或能态的改变而转变为另一种核素，同时释放出一种或一种以上的射线，即能进行放射性核衰变的核素。

、同位素

具有相同质子数，不同中子数的同一化学元素的多种原子，在周期表上占有同一位置，其化学行为几乎相同，但原子质量或质量数不同，其质谱行为、放射性转变和物理性质不同。

、天然放射性本底

天然放射性本底是指在辐射测量中，被测源之外的其它天然辐射源，包括宇宙射线和来自天然放射性核素如钾、碳、镭、钍及衰变产物等所产生的总辐射水平。

、甲状腺冷结节

甲状腺结节与邻近正常甲状腺组织相比放射性减低或缺损，表明结节组织分化不良，无功能或功能低下，常见于甲状腺囊肿、钙化、纤维化、出血、甲状腺癌等，此类结节恶变率较高。

、甲状腺热结节

甲状腺结节与邻近正常甲状腺组织相比放射性增高，表明结节组织功能亢进，常见于功能自主性甲状腺腺瘤。

、利尿肾图

应用利尿剂通过利尿作用得到的肾图称利尿肾图。有助于鉴别机械性尿路梗阻和非梗阻性尿路扩张，非梗阻性尿路扩张患者利尿肾图表现为一段曲线迅速下降，机械性梗阻患者利尿肾图与与常规肾图无显著变化。

、三时相骨显像

显像仪置低能通用型准直器，成人静脉“弹丸式”注射，即刻开始显像采集，首先以 帧 秒速度采集，获得动脉灌注相即“血流相”然后以 帧 分或 帧采集 帧，获得血池相，

小时后采集静态显像，为“延迟相”，通常称为三时相骨显像。

、左心室射血分数每搏输出量占心室舒张末期容积量的百分比。

、交叉性小脑失联络

脑梗死时，梗死区同侧或对侧的局部脑组织呈现低血流灌注，而此类低血流灌注并非是由于脑的器质性病变所引起，而是一种血管神经反应。最常见到的是“交叉性小脑失联络”，即：运动皮质的脑卒中干扰皮质脑桥小脑束的传导，引起病变对侧小脑半球的血流与放射性代谢的减低。

、肺灌注显像

经肺静脉注射大于毛细血管直径的放射性颗粒后，这些颗粒与肺动脉血混合均匀并随机地一过性嵌顿在毛细血管或肺小动脉内，其在肺内的分布与局部血流量成正比，通过体外测定肺内放射性分布并进行肺显像即可反映局部肺血流灌注情况，故称肺灌注显像。

、骨显像的“过度曝光征”

即超级骨显像，是显像剂异常浓聚的特殊表现，显像剂在中轴骨和四肢骨近端呈均匀，对称性异常浓聚，或广泛异常浓聚，组织本底很低，骨骼影像异常清晰，肾脏和膀胱影像常缺失，常见于以成骨为主的肿瘤广泛性骨转移，甲旁亢等患者，产生的机制可能为疾病引起的全身骨骼广泛性反应性成骨，引入体内的显像剂多为代谢旺盛的骨骼摄取，很少经泌尿系统排泄。

、放射化学纯度

放射性标记化合物的放射性活度占该样品的总放射性活度的百分比。

放化纯度 () = $\frac{\text{标记物的放射性活度}}{\text{样品总的放射性活度}}$

、肝血池显像中的过度填充

肝血池显像平衡相病变部位放射性高于周围正常肝组织 有时可近于心血池，这种现象称“过度填充”，常见于肝血管瘤 可显示放射性明显高于周围正常肝组织的血管瘤体影像。

、放射免疫分析中的非特异结合率

放射性免疫分析是利用特异抗体与标记抗原和非标记抗原的竞争结合反应，通过测定放射性复合物量来计算出非标记抗原量的一种超微量分析技术。它的非特异性结合率指不加抗体时标记抗原与非特异物质的结合率，一般要求 < 5%。

、 T_1 和 T_2 : T_1 是纵向弛豫时间，是指从零恢复到到原纵向磁化矢量的时间，又称自旋晶格弛豫。 T_2 是横向弛豫时间，是指横向

磁化矢量衰减到 的时间，又称自选 自旋弛豫。

、分子影像学

分子影像学 是运用影像学手段显示组织水平、细胞和亚细胞水平的特定分子 反映活体状态下分子水平变化 对其生物学行为在影像方面进行定性和定量研究的科学；是将分子生物学技术和现代医学影像学相结合而产生的一门新兴的边缘学科。

二、问答题：

、简述超声波的物理特性。

医学诊断中采用的超声波频率在 范围内。

传播：超声波与声波的本质相同，是一种弹性纵波，其传播必须依赖介质，且传播具有一定的方向性。传播速度与介质的特性有关。如，声波在空气中的传播速度为 米 秒，在液体中为 米 秒。

吸收和衰减：超声在介质中传播，其能量将随着距离的增加而减小，这种现象称为超声波的衰减。噪声衰减的因素主要有两类。一类是声束本身扩散，使单位面积上的能量下降，或反射，散射的结果，使能量不能再沿着原来的方向传播，超声波由一种介质传播至另一种介质时，将在界面处一部分反射回第一种介质称反射，其余透过界面进入第二种介质，但会发生传播方向的偏转就是所谓的折射。声波在界面被反射的程度决定于两种介质的声阻差，声阻差越大，反射程度也越大，空气对于声波反射近于 %，所以超声治疗时需用耦合剂等作接触剂，以减少反射，超声波不能通过肺和充气的胃肠。但是在这一

类事件中，声波的总能量并没有减少。另一类是，超声传播中，由于介质的吸收，将声能转换成为热能，使声能减小。超声的吸收与介质的密度、粘滞性、导热性及超声的频率等有关。所以不同组织对超声能量的吸收是不同的，超声在气体中被吸收最大，液体中被吸收较小，固体中吸收最小；同一组织对不同频率的超声波吸收也不同，超声频率越高，穿透越浅。此外超声波还具有衍射和散射，干涉和驻波等物理特性。

声能：采用透镜及弧面反射而将声束聚焦于焦点上以产生强大的能量，可治疗某些疾病，如用集束超声波破坏脑部肿瘤等

、肝癌的超声表现。

肝癌分原发型和继发型。

原发型肝癌超声现实肝实质内巨块，多发或单发的圆形或类圆形肿块，多数呈膨胀性生长，凸向肝表面隆起，肝外缘变形，呈驼峰状。肿块内部表现为均匀或不均匀的弱回声，强回声和混杂回声，肿瘤周围可见完整或不完整的低回声包膜，伴有或不伴侧后方声影，部分肿瘤周围血管受压，在肿瘤周围产生窄带环状低回声晕。大多数肿块内可探究丰富的血流信号，呈树干状、彩点状或彩色镶嵌的“簇状”斑块，在频谱多普勒分析中可为肝动脉、门静脉或肝静脉血流。癌结节周围的血流可表现为整圈状或弧形围绕。肝癌患者容易发生癌栓，扩张的门静脉，肝静脉，下腔静脉及胆管内可见稍强回声充填，同时伴或不伴有腹腔内其他转移灶，如胸膜下肿块，和肝门，腹主动脉旁，

腹膜后等多处淋巴结长大。

继发性肝癌多表现为肝内多发强或弱回声结节，有些转移灶的声像图表现颇具特征性，如乳腺癌转移灶常出现“牛眼征”或“声晕样”声像图，结肠癌转移灶可见伴有钙化的强回声结节，后方伴有清晰的声影，肺腺癌，卵巢癌等转移灶可见囊变或囊实性结节声像图。

、 梗阻性黄疸的超声诊断要点。

(一) 判断有无胆道梗阻

胆道系统扩张是超声诊断胆道梗阻的依据。

() 肝内胆管扩张 若肝内胆管二三级支显示，或左右一级支管径大于 3mm ，或大于同行门静脉的 $1/2$ ，即为肝内胆管扩张。

() 肝外胆管扩张 肝外胆管上段大于 6mm ，下段大于 4mm 即为肝外胆管扩张。

() 胆囊长大 胆囊前后径大于 4cm 即为胆囊长大。

() 胰管增粗 主胰管大于 3mm 。

(二) 梗阻部位的判断

原则上，梗阻平面以上的胆道扩张，梗阻平面以下的胆道不扩张，扩张与不扩张交界处即为梗阻平面。因此，可根据肝内胆管是否扩张，左右胆管能否汇合，肝外胆管有无增粗，胆囊是否增大以及主胰管有无增粗等来判断梗阻平面。

三 梗阻原因的判断

约 80% 梗阻性黄疸是由胆管结石、胆管癌及胰头部肿瘤引起。结

石呈形态较规则的强回声团，后方多有声影；肿瘤多为弱回声团，形态不规则，与胆管分界不清。

二尖瓣狭窄的超声表现。

二维超声：二尖瓣前叶曲线呈“城垛状”；二尖瓣前后叶呈同向运动。

二维超声：二尖瓣增厚、回声增强；舒张期瓣叶开放受限，在左心室长轴断面上呈鱼钩状，开口径；二尖瓣口面积减小，小于；左心房增大，右心室可增大，肺动脉可增宽。

多普勒超声：彩色多普勒显示舒张期二尖瓣口红色为主、窄细花色血流束；血流频谱呈宽带双峰型，峰速度明显增快，大于；跨瓣压差增大，大于。

简述室间隔缺损的超声表现。

答：、二维超声心动图

- () 室间隔缺损的显示 在多个切面可直接显示室间隔连续性中断，断端回声增强，据此可了解缺损的部位、形态、大小、数目和类型。
- () 左心容量负荷过度表现 小的缺损，分流量小，左右心室无明显扩大。中等以上的缺损左向右分流量大，易出现左房、左室扩大，在心尖四腔心显示房、室间隔向右膨出。
- () 右心容量负荷过度表现 左向右分流致右室血容量增加，超声显示左、右室流出道及肺动脉径扩大及搏动增强。

() 肺动脉高压 二维心动图显示肺动脉显著扩大。

、 型超声心动图 仅能提示左心容量负荷增加，多数有左心室扩大、室间隔和左室后壁运动幅度增加、室壁增厚和右室流出道增宽等。后期肺动脉高压时，出现左室扩大，右心室室壁增厚等改变。

、 多普勒超声

() 彩色多普勒 彩色多普勒可见室间隔缺损处左向右穿隔花色血流束，根据血流部位、宽度，了解缺损类型、大小、数目及分流量。

() 频谱多普勒 将取样容积置于穿隔血流的右室侧，可显示全收缩期正向高速湍流频谱。如肺动脉压力增高，流速科降低，还可探及低速反向血流信号。

、 三维超声 实时三维超声可动态显示室间隔左室面和右室面平面，完整显示室间隔缺损的大小、形态，与周围结构、瓣膜的关系。

、 简述超声在早孕检查中的价值。

答：超声在早期妊娠检查的价值主要体现在以下几个方面：

确定是否妊娠，是否为宫内妊娠，排除异位妊娠。

确定胚胎个数及其在子宫内的位置、形态、大小、排除异常妊娠。

确定胚芽个数，观察胚芽、卵黄囊、羊水、早期胎盘等结构，观察有无胎心搏动。

确定孕龄（孕龄或孕周 胎儿坐高 ）。)

判断双胎类型，既确定双卵双胎和单卵双胎两种类型。

简述超声在中晚孕检查中的价值。

宫内胎儿生长发育的超声监测

确定胎头的位置 生长参数测定：如胎头有关径线 股骨长

超声诊断胎儿生长发育异常

多胎 宫内生长迟缓的诊断 巨大胎儿的诊断

诊断胎儿先天畸形和异常

神经管畸形和异常 消化系统异常 泌尿系统发育异常

胸腹腔异常 内脏膨出 肢体和骨骼异常 双胎发育异常

常

诊断胎儿存活或死胎

诊断胎儿附属物有无异常

确定胎盘位置 测量厚度 估计胎盘的成熟度 异常如前置胎

盘 胎盘早剥 胎盘绒毛血管瘤

羊水量的测量和估计 异常为过多或过少

脐带 异常如脐带绕颈 脐带囊肿

观察胎儿心率及胎动 心脏有无异常

简述腹主动脉瘤的超声表现。

真性动脉瘤

二维 瘤体呈梭形或囊状膨大 两端与腹主动脉壁连续 管径大于

可确诊动脉瘤 如有附壁血栓 可见实性低回声块突向管腔

彩色多普勒 显示瘤内紊乱的血流 典型者一半红色 一半蓝色的
漩流

频谱多普勒 瘤体内低速漩流 狭窄处加快

假性动脉瘤

二维 腹主动脉旁显示无回声团块或囊实性团块 瘤壁无正常动脉壁结构 常较厚

彩色多普勒 多呈一半红色 一半蓝色的漩流 破口处呈五彩镶嵌的明亮彩色血流信号 彩色血流束宽度反应瘤口的大小

频谱多普勒 探及收缩期流入 舒张期返回的双向血流频谱为特征性表现

夹层动脉瘤

二维 内膜与外膜分离 形成真腔和假腔 横断和纵断面均可显示分离的内膜 呈稍强回声带 并呈飘带样运动 收缩期向假腔方向摆动

彩色和频谱多普勒 收缩期真腔流速高 色彩明亮 假腔流速低 色彩黯淡

、试述美克尔憩室的核医学影像征象

在腹部脐周，通常在右下腹出血位置相对固定的灶状浓聚影，与胃同步显影，随着时间延迟，影像渐浓。侧位显像时浓聚灶靠近腹侧是诊断要点。 分钟后，个别病灶因分泌物排出或出血，浓聚范围可扩大、变形、出现肠影的现象。有些时候容易出现假阳性，分析图像时，要注意浓聚灶出现的部位和时间，异位胃粘膜显影随着时间延长而逐渐清晰，其显影程度与正常胃粘膜相当。

、试述骨转移癌的核医学影像征象

答：) 大多数溶骨性和成骨性骨转移瘤常表现为多发的和分布不规则的异常放射性浓集区，即“热区”；) 极少数骨转移瘤可表现为单发性的“热区”；) 少数溶骨性转移瘤病症因骨骼组织血供减少而表现为异常放射性减低区，即“冷区”。

、为什么 碘能治疗甲亢？

碘是合成甲状腺激素的物质之一，甲状腺细胞通过钠 碘共转运子克服电化学梯度从血循环中浓聚 碘。甲亢患者甲状腺滤泡细胞的过度表达，对 碘的摄取明显高于正常甲状腺组织。 碘衰变发射的射线在组织内平均射程为 ，所以，粒子的能量几乎全部释放在甲状腺组织中，对甲状腺周围的组织和器官影响较小。射线在组织内有一定的射程，由于“交叉活力”效应，使甲状腺中心部位接受的辐射剂量大于腺体边缘的部位，如给予适当剂量的 碘，则可利于放射性“切除”部分甲状腺组织而又保留一定量的甲状腺组织，达到治疗目的，使甲状腺功能恢复正常。

、试述脑血流显像中癫痫的核医学影像征象

脑血流显像主要用于癫痫灶定位诊断。癫痫灶发作期病灶区血流增加，表现为病灶区放射性增浓；发作间期癫痫灶的血流低于正常，表现为病灶呈放射性减低区。

、试述 碘治疗甲亢的原理

同 题

、简述代谢性骨病的核医学影像表现

答：) 受损骨因骨膜扩展及充血，有非常明显和均匀的放射性核素摄取增加；) 累及范围常波及整个块骨质结构；) 受损骨形态可变形、变粗、弯曲、甚至病理骨折等。

、简述核医学心肌显像的原理

从静脉注射放射性显像剂，显像剂随血流到达心肌各个区域，并被心肌组织摄取，由于显像剂被标记上放射性核素，摄取显像剂的心肌就会发出 γ 光子，局部心肌对显像剂的摄取与该区域的血流灌注成正比，所以各部位发出的 γ 光子就代表了心肌对显像剂的摄取量，代表了该部位的心肌血流量。

、简述 碘去除分化型甲状腺术后剩余甲状腺组织的临床意义

答： 、残留甲状腺组织能摄取 碘，用 碘去除下残留甲状腺组织的同时也消除了隐匿在残留甲状腺组织的微小病灶，降低的复发率和转移在发生的可能性。

、残留甲状腺组织完全去除后，体内无的正常来源，有利用通过检测血清水平变化，对的复发或转移进行诊断。

、残留甲状腺组织完全去除后，由于升高可促使转移灶摄碘能量增强，有利于 碘显像发现转移灶和用 碘治疗转移灶。

、给予去除或治疗剂量的 碘进行全身显像，常常可发现诊断剂量 碘全身显像未能显示的病灶，这对制定病人随访和治疗方案有重要意义。

、残留的甲状腺组织被完全去除后，因细胞的分化程度较高部分保留了摄取 碘的功能，所以用 碘进行内照射治疗复发和转

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/905110320231011104>