

全国医用设备使用人员 (CDFI医师) 业务能力考评 精选试题与全真模拟

Quanguo Yiyong Shebei

Shiyong Renyuan

(CDFI Yishi) Yewu Nengli Kaoping
Jingxuan Shiti Yu Quanzhen Moni



主编 张 莉 王 佳 杨瑞静

全国医用设备使用人员 (CDFI 医师)

业务能力考评精选试题与全真模拟

主 编 张 莉 王 佳 杨瑞静

副主编 杨一林 闫凯麟 阴继凯

军事医学科学出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书针对相关考纲,内容安排上第一部分按照各系统疾病分章撰写近 1300 道题,且每道题后均附有正确答案及完整的解析。第二部分根据全国统考各系统疾病出现的频率及相关考点、考题分布情况,总结出 10 套模拟试卷,并附有解析。本书是一本很好的强化训练及全真模拟试题集。

图书在版编目(CIP)数据

全国医用设备使用人员(CDFI 医师)业务能力考评精选试题与全真模拟/
张莉,王佳,杨瑞静主编. —北京:军事医学科学出版社,2013.9
ISBN 978-7-5163-0331-3

I. ①全… II. ①张… ②王… ③杨… III. ①医疗器械-使用方法-
资格考试-习题集 IV. ①R197.39-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 228262 号

策划编辑:赵艳霞 责任编辑:赵艳霞

出 版 人:孙 宇

出 版:军事医学科学出版社

地 址:北京市海淀区太平路 27 号

邮 编:100850

联系电话:发行部:(010)66931049

编辑部:(010)66931051,66931127,66931038

传 真:(010)63801284

网 址:<http://www.mmssp.cn>

印 装:中煤涿州制图印刷厂北京分厂

发 行:新华书店

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:28.25

字 数:697 千字

版 次:2013 年 9 月第 1 版

印 次:2013 年 9 月第 1 次

定 价:65.00 元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

编委会

主 编 张 莉 王 佳 杨瑞静

副主编 杨一林 闫凯麟 阴继凯

编 者 (以姓氏拼音为序)

蔡文斌 陈旭娇 高洪奎

郭晓亚 金京兰 李 晗

李俏颖 梁 立 闵斌英

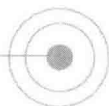
史翔宙 王志红 许 磊

薛 丹 杨恒丽 杨 勇

张 博 张 婷

主 审 段云友

前 言



近几年,随着各项影像学技术的迅猛发展,超声医学以其使用便捷,无辐射,检查价格低廉等优势在医学影像学舞台上越来越显示出其良好的发展前景,越来越多的超声医学工作者积极响应这一趋势走上相关岗位。因而,对超声医师进行规范化评估上岗,也逐渐被提上日程。

2004年,卫生部、国家发改委和财政部共同发布《关于发布〈大型医用设备配置及使用管理办法〉的通知》,要求医用设备使用人员上岗一律都要通过上岗资格考试。根据这一精神,卫生部和中华医学会编写了相关考试大纲,其中涉及了超声医学大型医用设备CDFI医师上岗。目前,有关这方面考试的相关复习书籍很短缺,针对《大纲》要求的系统的复习试题及详细解析更是少之又少。

应这一迫切需求,紧扣《大纲》,我们编写了此书。参编者大都来自长期工作在一线的超声医师,具备丰富的临床经验。因此,本书既彰显了与考试相关的扎实的理论基础,又渗透了丰富的临床实践经验,尤其是试题解析,力求做到理论与实践充分结合。同时,本书涵盖了《大纲》要求的所有内容,试题选择上引进了大量历年考试真题。考生在复习备考时,面对的不再是枯燥的理论和死记硬背,对历年常考知识点的反复练习和每道题后生动灵活的解析,使紧张的备考变得轻松而自信。

全书按超声基础、心脏疾病、血管疾病、消化系统疾病、泌尿系统疾病、妇科及产科疾病、浅表器官疾病、肌骨及纵隔系统疾病、超声新技术共9章进行系统习题回顾,习题内容涉及基础解剖,病理生理,超声影像及临床表现等。同时,我们分析了历年考题,根据考题出现频率及分布情况,总结了10套模拟试卷,并附有正确答案及详细解析。章节编排与最新版《超声诊断学》同步,可供考生在复习教材的同时,按章节进行试题练习。本书无论是对即将参加大型医用设备CDFI医师上岗考试的考生,还是对初学本专业的超声医师,都是一本不可多得的练习手册。

由于本书涉及内容多,参编人员多,尽管编者们心存美好初衷,但能力及时间有限,错误及疏漏在所难免,希望广大考生提出宝贵意见,以便及时更正。

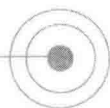
感谢编者的辛勤劳动,感谢军事医学科学出版社给予的机会和关心!

谨以此书献给超声医学事业上勇往直前的同仁们!

第四军医大学唐都医院超声诊断科 张 莉

2013年8月

目 录



第一篇 强化训练试题

第一章 超声基础理论	(3)
第二章 心脏疾病	(31)
第三章 血管疾病	(60)
第四章 消化系统疾病	(92)
第五章 泌尿系统疾病	(125)
第六章 妇科及产科疾病	(145)
第七章 浅表器官疾病	(182)
第八章 肌骨及纵隔系统疾病	(204)
第九章 超声新技术	(226)

第二篇 全真模拟试卷及解析

全真模拟试卷一	(249)
全真模拟试卷一答案及解析	(260)
全真模拟试卷二	(268)
全真模拟试卷二答案及解析	(279)
全真模拟试卷三	(288)
全真模拟试卷三答案及解析	(299)
全真模拟试卷四	(308)
全真模拟试卷四答案及解析	(319)
全真模拟试卷五	(327)
全真模拟试卷五答案及解析	(338)
全真模拟试卷六	(347)

全真模拟试卷六答案及解析	(358)
全真模拟试卷七	(367)
全真模拟试卷七答案及解析	(378)
全真模拟试卷八	(386)
全真模拟试卷八答案及解析	(397)
全真模拟试卷九	(406)
全真模拟试卷九答案及解析	(417)
全真模拟试卷十	(425)
全真模拟试卷十答案及解析	(436)

第一篇

强化训练试题

第一章 超声基础理论

【单选题】

1. 超声波归属于何种波

- A. 机械波
- B. 微波
- C. 光波
- D. 电磁波
- E. 粒子波

答案:A

解析:人类所知道的波主要有电磁波和机械波。①机械波:机械振动在弹性媒质中的传播过程,如水波、声波、超声波等都是机械波;②电磁波:交变电磁场在空间的传播过程,如无线电波、红外线、可见光、紫外线、X射线、 γ 射线等。超声波是指频率超过人耳听见范围(20~20 000 Hz)的高频声波,即频率超过20 000 Hz的机械(振动)波。声波的产生需要两种条件:①需要声源(波源);②需要能够传播机械振动的介质。

2. 人体软组织中传播的波是

- A. 横波
- B. 电磁波
- C. 纵波
- D. 既有横波也有纵波
- E. 以上都不对

答案:C

解析:超声波属于声波范畴,它具有声波的共同物理性质。例如:必须通过弹性介质进行传播;在液体、气体和人体软组织中的传播方式为纵波(疏密波);具有反射、折射、衍射和

散射特性;以及在不同介质中(空气、水、软组织、骨骼)分别具有不同的声速和不同的衰减等。

3. 超声波是由波源振动而产生,其最低振动频率不小于

- A. 3000 次/s
- B. 5000 次/s
- C. 15 000 次/s
- D. 20 000 次/s
- E. 30 000 次/s

答案:D

解析:机械波的频段很宽,以频率划分依次为次声波、声波和超声波三大类:频率低于20 Hz的为次声波;频率在20~20 kHz之间的声波能被人耳所听到,故称声波;频率在20 kHz以上的波动为超声波。

4. 以下介质中声速最慢的是

- A. 0℃水
- B. 空气
- C. 血液
- D. 肝脏
- E. 肌肉

答案:B

解析:声波在介质中传播的速度称为声速,一般用 c 表示,声速的大小取决于介质的密度和弹性模量。声波在不同介质中的速度:空气 344 m/s,水 1524 m/s,血液 1570 m/s,肌肉 1568 m/s,肝脏 1570 m/s。

5. 将探头直接朝向空气发射时

- A. 折射多于反射
- B. 反射多于折射
- C. 不反射
- D. 不折射
- E. 反射与折射一样多

答案: B

解析: 高频率的超声波是一种平面波, 在均匀介质中传播时, 沿传播方向作直线传播。当超声波从一种介质传播到另一种介质时, 由于两种介质的声特性阻抗的不同, 在两种介质之间形成一个声学界面, 如果该界面尺寸大于超声波波长, 则一部分超声波能量从该声学界面处反射, 回到原介质, 形成反射波, 另一部分声波能量进入到另一介质, 形成折射波。超声界面回声反射非常敏感, 两种介质声阻差越大, 反射越敏感。空气的声阻小, 与探头匹配层声阻差大, 故反射多于折射。

6. 人体组织内引起超声波反射的条件是

- A. 两种物质间声阻抗存在差别 ($>1/1000$)
- B. 相邻两种物质的声阻抗相等
- C. 声波与界面平等行
- D. 界面径线小于波长的 $1/2$
- E. 以上都不是

答案: A

解析: 超声反射界面特点: 回声反射非常敏感, 人体软组织的声阻抗只要相差 0.1% 就会产生明显的反射回波, 说明超声对人体软组织的密度分辨率很高。

7. 声波垂直入射到两层相邻的介质

- A. 若两个介质特性阻抗差异越大, 反射越弱
- B. 若两个介质特性阻抗差异越大, 反射越强
- C. 反射能量小于折射能量
- D. 反射能量与折射能量相同
- E. 以上都不对

答案: B

解析: 声阻抗是指介质中波阵面一定面积上的声压与通过该面积的体积速度的复数比值。介质的声特性阻抗定义为平面自由行波在介质中某点的声压与质点速度的比值, 其值等于介质的密度与介质的声速的乘积, 即声阻抗 (特性阻抗) $Z = \rho c$ (密度 · 声速), 声强反射系数 (RI) = 反射波声强 / 入射波声强, $RI = (Z_2 - Z_1)^2 / (Z_2 + Z_1)^2$ (Z_1 和 Z_2 代表两种介质的声阻抗), 两种介质声阻差越大, 反射越敏感。

8. 选用超声耦合剂错误的是

- A. 应满足阻抗匹配条件
- B. 排除空气, 增加透声性
- C. 让超声尽量多进入人体
- D. 耦合剂越厚越好
- E. 特性阻抗接近人体 (软组织) 的特性阻抗

答案: D

解析: 耦合剂是一种水溶性高分子胶体, 它是用来排除探头和被测物体之间的空气, 使超声波能有效地穿入被测物达到有效检测目的。超声进入人体中常见的是探头、超声耦合剂和人体三层介质。理想情况下第一介质波全部进入第三介质, 此时第二介质就是透声层 (条件: 该层厚度为波长的 $1/4$, Z 为两边 Z 的比例中项)。耦合剂的作用在于排除空气增加透声性。

9. 声衰减的含意为

- A. 声波随着其传播逐渐变弱
- B. 声波随着其传播逐渐变强
- C. 超声波回探头的再定向
- D. 在穿过界面后, 透射声波的折射
- E. 声波在组织中的速度

答案: A

解析: 声波在介质中传播时, 质点振动的振幅将随传播距离增大而减小, 声强也随距离增

大而减小,这种现象称为声衰减。

10. 人体组织与体液中,下列哪种最能使声衰减程度加重

- A. 胆汁
- B. 血液
- C. 脂肪
- D. 胶原纤维
- E. 钙质及钙化点

答案:E

解析:人体组织衰减程度的一般规律:骨>软骨>肌腱>肝、肾>血液>尿液、胆汁,组织中钙质成分越多,衰减越多。

11. 软组织中的声衰减量

- A. 随总增益增大而增大
- B. 随组织厚度而增加
- C. 随波长减小而增大
- D. 使用 DSC 时无关紧要
- E. 由 TGC(STC)曲线的范围决定

答案:B

解析:声能的衰减是声波在介质的传播过程中,声能随距离增加而减弱。

12. 超声波能量在下列哪个组织中衰减最快

- A. 水
- B. 血液
- C. 除肌肉外的软组织
- D. 肌肉
- E. 骨髓

答案:E

13. 组织的平均超声衰减最低的是

- A. 肝脏
- B. 脂肪
- C. 血清
- D. 皮肤
- E. 骨骼、肺

答案:C

14. 超声通过以下人体软组织可以引起不同程度的衰减,其中衰减程度最高的是

- A. 脂肪
- B. 肌肉
- C. 软骨、肌腱
- D. 正常肺
- E. 肝、脾、肾

答案:C

15. 不同的含液器官或病变,后方回声增强程度不尽相同,其后方回声增强相对较不显著的是

- A. 胆汁
- B. 囊肿液体
- C. 胸腔积液
- D. 血液
- E. 尿液

答案:D

12~15 题解析:声波在介质中传播时,质点振动的振幅将随传播距离增大而减小,声强也随距离增大而减小,这种现象称为声衰减。在均匀介质中声衰减服从指数定律。人体组织衰减程度的一般规律:组织、体液中蛋白成分尤其其胶原蛋白成分越高,衰减越显著,反之,组织、体液中水分含量越多,衰减越少。声衰减的原因主要有三个方面:①介质对声波的吸收;②声波的散射;③声束扩散。人体组织衰减程度的一般规律:骨>软骨>肌腱>肝、肾>血液>尿液、胆汁。

16. 检查表浅器官宜选用下列哪个频率

- A. 2.0~2.5 MHz
- B. 2.5~3.0 MHz
- C. 3.0~3.5 MHz
- D. 3.5~5.0 MHz
- E. 7.5~10.0 MHz

答案:E

解析:超声探头的检测深度与探头频率成反比,选用的频率越高,检测的深度就越浅,所以检查

浅表器官宜选用高频探头 7.5~10.0 MHz,而腹部、心脏常选用低频探头 3.5~5.0 MHz。

17. 评价超声生物效应最具代表性的声参量是

- A. 探头频率
- B. 辐照时间
- C. 空间峰值时间平均值声强
- D. 最大瞬时声强
- E. 以上都不是

答案:C

解析:在超声诊断中,由于声场在空间及时间上分布极不平衡,其中与生物效应关系最大者为空间峰值时间平均声强、空间峰值脉冲平均声强及最大峰值的半周平均声强。

18. 高频探头(7.5 MHz)的特点是

- A. 穿透力好
- B. 横向分辨率高
- C. 侧向分辨率高
- D. 纵向分辨率高,但穿透力差
- E. 纵向分辨率低

答案:D

解析:仪器能区分的最小距离称为空间分辨率,简称分辨率。分辨率和方向有关,沿声束方向的分辨率称为轴向分辨率,也称为纵向分辨率;沿扫查平面与声束垂直方向的分辨率称为侧向分辨率,也称为横向分辨率。纵向分辨率大约等于超声波的波长,由于超声波频率越高越容易获得短脉冲,因此超声波频率越高,波长越短,纵向分辨率越高,但是穿透性越差。横向分辨距离大约等于声束宽度,为了提高横向分辨率,必须发生窄声束,超声诊断仪器采用聚焦探头解决这一问题。

19. 若 2 MHz 声波用于检查人体软组织,其波长接近

- A. 1/2 mm
- B. 1/2 cm

- C. 2 mm
- D. 3/4 mm
- E. 2 cm

答案:D

解析:频率和波长的关系为:声速 = 波长 × 频率,根据计算得波长 = $(1540 \times 10^3)/(2 \times 10^6)$,近似 D 选项。

20. 声束通过一介质后,其振幅和声强的降低称为

- A. 吸收
- B. 衰减效应
- C. 衰减
- D. 声阻抗
- E. 失落

答案:C

解析:超声波在一定区域之间扩散传播的过程其能量不断消耗、速度逐渐降低、影响逐渐减小,称之为衰减效应。

21. 超声在介质中吸收导致

- A. 超声转换成热
- B. 超声能量耗散转换成 X 射线
- C. 超声转换成可见光
- D. 超声能量耗散转换成 γ 射线
- E. 超声能量转换成光子束

答案:A

解析:衰减的原因主要有:吸收、散射、声速扩散,而吸收主要指超声的机械能转变为热能传导。

22. 超声成像过程中,下列哪种脉冲长度对高分辨力而言是最重要的

- A. 中等
- B. 等
- C. 不相等
- D. 长
- E. 短

答案:E

解析:超声成像过程中,频率越高,分辨率越高,根据声速=波长×频率,相同组织中声速相等,因而频率越高,波长越短。

23. 速度是指一定方向的

- A. 频率
- B. 音量
- C. 声速
- D. 振幅
- E. 分贝

答案:C

解析:速度为矢量,是指一定方向上的声速。频率,是单位时间内完成振动的次数。音量是指人耳对所听到的声音大小强弱的主观感受。振幅描述了物体振动幅度的大小和振动的强弱。分贝表示一种单位,即两种电或声功率之比或两种电压或电流值或类似声量之比;分贝还是一种测量声音相对响度的单位。

24. 超声换能器能实现哪种能之间的转化

- A. 电能、机械能
- B. 热能、声能
- C. 机械能、声能
- D. 任意能、电能
- E. 电能、热能

答案:A

解析:机械能转成电能、电能转为机械能现象称为压电效应,超声换能器应用压电效应而发挥作用。

25. 图像系统发现微弱回声的能力在于

- A. 抑制
- B. 调制
- C. 增益
- D. 对比
- E. 敏感性

答案:E

解析:图像系统发现微弱回声的能力与敏感性有关。

26. 人体软组织声速接近

- A. 3600 m/s
- B. 15400 m/s
- C. 18600 m/s
- D. 1540 m/s
- E. 2000 m/s

答案:D

解析:人体软组织声速接近 1540 m/s。

27. 声像图的纵向分辨力与什么有关

- A. 声阻抗
- B. 信号的频率
- C. 组织密度
- D. 声速的大小
- E. 以上都不对

答案:B

28. 轴(纵)向分辨力直接与什么有关

- A. 穿透深度
- B. 脉冲波的长度
- C. 阻尼
- D. 入射的角度
- E. 声束的宽度

答案:B

27~28 题解析:纵向分辨率大约等于超声波的波长,由于超声波频率越高越容易获得短脉冲,因此超声波频率越高,波长越短,纵向分辨率越高。

29. 声束能量的丧失是由于反射和吸收等原因,又称为

- A. 吸收
- B. 反射
- C. 松弛
- D. 转换
- E. 衰减

答案:E

解析:当超声波在介质中传播时,声波到达之处的质点发生机械振动和位移即超声能量,

声波在介质中传播时,随着传播距离的增加,能量逐渐减少称衰减。

30. 伪像产生的主要原因是由于

- A. 反射
- B. 混响
- C. 折射
- D. 消退
- E. 散射

答案:B

解析:伪像是由成像系统或其他原因造成的图像畸变或相对真实解剖结构的差异,在组织内部两个界面之间的多次反射所形成的伪像是多次内部混响。在超声成像中常会出现多种伪像,其成因多与超声的物理特性有关,有的与仪器设计性能及调节有关,有的与人体生理或病理等情况有关。我们不仅要会识别伪像以免误诊,而且要利用伪像帮助诊断。

31. 穿过界面后声束方向的改变是由于

- A. 折射
- B. 入射角度
- C. 正常反射
- D. 后散射
- E. 衰减

答案:A

解析:折射是指因介质中声速的空间变化而引起的声传播方向的改变。

32. 反射回声频率的改变取决于反射体的运动,这称为

- A. 入射角度
- B. 传播
- C. 多普勒效应
- D. 自然反射
- E. 混响

答案:C

解析:在振动源与观察者作相同运动时声波密集,在背向运动时声波疏散,运动产生的这

种声波频率的变化是可以测量的。这种变化的数值被称为多普勒频移(Doppler shift),这种现象称为多普勒效应,多普勒效应是超声多普勒诊断的物理基础。

33. 低频探头的特点是

- A. 波较长和穿透力较大
- B. 波较短和穿透力较大
- C. 波较短和穿透力较弱
- D. 波较长和穿透力较弱
- E. 较差的分辨力和较差的穿透力

答案:A

解析:声速 = 波长 × 频率,声速一定,频率越低,波长越长,而穿透力越强。

34. 由超声多次发射而引起的伪像称为

- A. 切面厚度伪像
- B. 旁瓣伪像
- C. 声影
- D. 混响
- E. 折射声影

答案:D

解析:超声照射到良好平整的界面而形成声波在探头与界面之间来回反射,出现等距离的多条回声,其回声强度渐次减弱。腹部探测时,腹壁的筋膜和肌层都是平整的界面,常出现混响伪像,出现在声像图的浅表部位,尤其在胆囊和膀胱等液性器官的前壁,更为明显。

35. 由多振子电子探头超声束形成的伪影叫

- A. 混响
- B. 切面厚度伪像
- C. 旁瓣效应
- D. 声影
- E. 后方回声增强

答案:C

解析:旁瓣效应即第一旁瓣成像重叠效应,是探头声束的剖面中,主瓣以外的声束回声。

主瓣一般处于声源中心,主瓣周围具有对称分布的小瓣称旁瓣。旁瓣声轴与主瓣声轴间形成大小不同的角度,主瓣在扫查成像时,旁瓣亦可同时成像,与主瓣图像重叠形成复杂的图像伪差。多振子电子探头超声束能获得较多的主瓣之外的声速回声,因而可形成旁瓣伪像。

36. 传播超声波的媒介物质称为

- A. 耦合剂
- B. 介质
- C. 探头
- D. 晶片
- E. 超声波

答案:B

解析:传播超声波的媒介物质称为介质。

37. 利用超声方法进行测距的误差在

- A. 5% 左右
- B. 10% 左右
- C. 1% 左右
- D. 0.5% 左右
- E. 没有误差

答案:A

解析:利用超声方法进行测距的误差在 5% 左右。

38. 当障碍物的直径大于 $1/2\lambda$ 时,将发生

- A. 折射
- B. 反射
- C. 衍射
- D. 不反射
- E. 不折射

答案:B

39. 当障碍物的直径小于 $1/2\lambda$ 时,将发生

- A. 折射
- B. 反射
- C. 衍射

D. 不反射

E. 不折射

答案:C

解析:声波传播时遇到障碍物的尺寸与声波相接近($1\sim 2$ 个波长)时,声波可绕过这一障碍物界面边缘向前传播、偏离原来的方向,这一现象称为衍射或绕射。当障碍物的直径大于 $1/2\lambda$ 时将发生反射,当障碍物的直径小于 $1/2\lambda$ 时将发生衍射。

40. 最大理论分辨力在数值上为

- A. 4λ
- B. 2λ
- C. 1λ
- D. $1/2\lambda$
- E. $1/4\lambda$

答案:D

解析:理论上讲,声像图的纵向分辨力为 $1/2\lambda$ 。

41. 囊性物体的声像图特征为

- A. 内部为无回声区
- B. 前壁和后壁回声增强
- C. 侧壁回声消失
- D. 后方有回声增强和侧方声影
- E. 以上都对

答案:E

解析:囊性物体内部为无回声区,前壁和后壁回声增强,侧壁回声消失,后方有回声增强和侧方声影等特点。

42. 探头直接向空气发射,声像图上近场有均匀条状显示,因为

- A. 折射
- B. 衍射
- C. 增益太大
- D. 增益太小
- E. 多重反射

答案:E