


CHAOSHENG ZHENDUANXUE

# 超声诊断学


◎主 编 福 林 沈宜琴 候 端

 江西科学技术出版社

CHAOSHENG ZHENDUANXUE

# 超声诊断学

◎主 编 福 林 沈宜琴 候 端

 江西科学技术出版社  
江西·南昌

## 图书在版编目(CIP)数据

超声诊断学 / 福林, 沈崔琴, 侯瑞主编. -- 南昌 :  
江西科学技术出版社, 2018. 8  
ISBN 978 - 7 - 5390 - 6258 - 7

I. ①超… II. ①福… ②沈… ③侯… III. ①超声波  
诊断 IV. ①R445.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 167880 号

国际互联网(Internet)地址:

<http://www.jxkjcs.com>

选题序号: ZK2018107

图书代码: B18127 - 101

超声诊断学

福林 沈崔琴 侯瑞 主编

---

出版 江西科学技术出版社有限责任公司  
发行 南昌市蓼洲街2号附1号  
社址 邮编: 330009 电话: (0791)86615241 86623461(传真)  
印刷 虎彩印艺股份有限公司  
经销 各地新华书店  
开本 889mm × 1194mm 1/16  
字数 70千字  
印张 4.25  
版次 2018年8月第1版 2018年8月第1次印刷  
书号 ISBN 978 - 7 - 5390 - 6258 - 7  
定价 25.00元

---

赣版登字 - 03 - 2018 - 261

版权所有, 侵权必究

(赣科版图书凡属印装错误, 可向承印厂调换)

# 前 言

《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》提出现代职业教育要“服务经济社会发展和人的全面发展,推动专业设置与产业需求对接,课程内容与职业标准对接,教学过程与生产过程对接,毕业证书与职业资格证书对接,职业教育与终身学习对接”,“坚持校企合作、工学结合,推进人才培养模式创新,提高人才培养质量”。随着我国和省、市经济社会发展,临床常见病的疾病谱不断变化,医学诊疗技术不断发展,人民对医疗卫生需求不断提升,中等职业教育农村医学专业部分课程原有的教学模式与教学方法、内容已不能适应。为了培养综合素质高、职业技能好、就业有能力、升学有基础,适应基层医疗卫生行业发展需求的高素质技术技能人才,我校于2013年4月组织实施国家中职改革发展示范学校建设工作,根据教职成[2010]9号文件精神和学校示范校建设方案、任务书,农村医学专业开展了人才培养模式和课程体系改革,与多家医院、卫生院及临床一线医务工作者合作,构建以项目教学、案例教学、工作过程导向教学等教学模式为主体的人才培养方案。根据农村医学专业岗位需求及执业助理医师资格考试要求,我们编写了《超声诊断学》。本教材主要供农村医学专业使用,也可供全科医学等其他医学相关专业使用。

本书在编写过程中,得到了多位临床一线医务工作者和各兄弟教研室教师的大力支持,对此表示诚挚的感谢!

由于编写时间仓促和编者水平限制,书中如有不妥之处,敬请广大师生批评指正,以便不断完善。

# 目 录

<b>第一章</b>		
	绪 论	1
<b>第二章</b>		
	超声成像的物理基础	3
<b>第三章</b>		
	超声成像技术与伪像	7
<b>第四章</b>		
	多普勒血流成像	11
<b>第五章</b>		
	腹部超声探测方法	13
<b>第六章</b>		
	肝超声诊断	16
<b>第七章</b>		
	胆囊和胆管超声诊断	22
<b>第八章</b>		
	脾超声诊断	27
<b>第九章</b>		
	胰腺超声诊断	29

<b>第十章</b>		
	泌尿及男性生殖系统超声诊断	33
<b>第十一章</b>		
	妇科超声诊断	39
<b>第十二章</b>		
	产科超声诊断	43
<b>第十三章</b>		
	正常心脏超声诊断	47
<b>第十四章</b>		
	心脏疾病超声诊断	50
<b>第十五章</b>		
	血管超声诊断	52
<b>第十六章</b>		
	浅表器官超声诊断	54
<b>第十七章</b>		
	超声图像存档与传输	56

# 第一章 绪论

## 一、熟悉内容

1. 超声诊断学的学习方法。
2. 超声诊断学的内容与应用。
3. 实践操作技能的重要性。

## 二、了解内容

1. 超声诊断的发展简史。
2. 超声诊断正确的临床思维方法。

## 三、习题

1. 以下哪些不是超声诊断的临床应用( )
  - A. 形态学检测
  - B. 细胞学检测
  - C. 功能性检测
  - D. 血流检测
  - E. 介入性诊断及治疗
2. 以下哪些不是超声诊断的优点( )
  - A. 无创或微创
  - B. 价格低廉
  - C. 实时显示,动态观察
  - D. 能实时检测人体内血流特征
  - E. 气体密度低,故超声容易检测含气器官
3. 以下哪些不是超声诊断的缺点( )
  - A. 对骨骼显示较差
  - B. 对含气器官显示较差
  - C. 超声在液体传播无信号反射,故对含液器官显示较差
  - D. 脉冲多普勒超声受到脉冲重复频率限制,对高速血流无法测定
  - E. 超声成像中伪像较多
4. 超声诊断起源于( )
  - A. 20 世纪 20 年代
  - B. 20 世纪 30 年代
  - C. 20 世纪 40 年代
  - D. 20 世纪 50 年代
  - E. 20 世纪 60 年代
5. 奥地利精神科医师 K. T. Dussik 于哪年用 A 型超声装置探测颅脑,开创了超声诊断的先河( )
  - A. 1940 年
  - B. 1941 年
  - C. 1942 年
  - D. 1943 年
  - E. 1944 年
6. 中国超声诊断起源于( )
  - A. 20 世纪 30 年代末期
  - B. 20 世纪 40 年代末期
  - C. 20 世纪 50 年代末期

- D. 20 世纪 60 年代末期      E. 20 世纪 70 年代末期
7. 中国超声诊断的发源地是(    )
- A. 上海中山医院              B. 上海瑞金医院              C. 上海华山医院
- D. 上海第六人民医院        E. 上海第九人民医院
8. 以下哪位是探索用工业探伤仪探测四肢软组织和骨骼的(    )
- A. 周永昌                      B. 郭万学                      C. 安适
- D. 徐智章                      E. 潘永辉
9. 以下哪位是我国最早开展介入性超声应用者(    )
- A. 周永昌                      B. 郭万学                      C. 安适
- D. 徐智章                      E. 潘永辉
10. 研制成功我国首台 60 - 1 型 A、BP 型超声波显像诊断仪,开创我国切面显像先河的是(    )
- A. 上海复旦大学              B. 上海交通大学              C. 首都医科大学
- D. 中国医科大学              E. 上海第一医学院

## 四、参考答案

1. B; 2. E; 3. C; 4. C; 5. C; 6. C; 7. D; 8. C; 9. E; 10. E

## 第二章

## 超声成像的物理基础

## 一、掌握内容

1. 超声成像的物理基础:超声的定义,超声的发生,超声的频率、声速、波长、分辨率。
2. 超声与生物组织间的相互作用:声阻抗及界面,反射与折射,散射,衰减。

## 二、熟悉内容

1. 超声成像的物理基础:单晶片探头,双晶片探头,多晶片探头,机械扇形扫描探头。
2. 超声与生物组织间的相互作用:声场,超声安全探测的注意事项。

## 三、了解内容

1. 超声成像的物理基础:术中探头,腔内探头。
2. 超声与生物组织间的相互作用:超声的绕射,超声的热机制、机械机制、空化作用,超声诊断的安全性。

## 四、习题

1. 超声、次声的划定是以( )
 

A. 10Hz、10kHz	B. 20Hz、20kHz	C. 30Hz、30kHz
D. 40Hz、40kHz	E. 50Hz、50kHz	
2. 超声波是人耳听不到的声波,其频率大于( )
 

A. 1000Hz	B. 2000Hz	C. 3000Hz
D. 10kHz	E. 20kHz	
3. 质点在平衡位置上回来往复的运动称为( )
 

A. 传播	B. 反射	C. 振动
D. 散射	E. 衰减	
4. 质点完成一次全振动所需要的时间是( )
 

A. 周期	B. 波幅	C. 频率
D. 波长	E. 声速	
5. 波在一秒钟内振动的次数是( )
 

A. 周期	B. 波幅	C. 频率
D. 波长	E. 声速	
6. 超声波是一种机械波,可以在以下哪项中传播( )
 

A. 气体、真空	B. 气体、液体、真空	C. 液体、固体、真空
----------	-------------	-------------

- D. 气体、液体、固体                      E. 液体、真空
7. 超声波可以纵波、横波、表面波等波型传播,在超声诊断中主要应用的是(     )
- A. 纵波                                      B. 横波                                      C. 表面波
- D. 以上均是                                E. 以上均不是
8. 超声在软组织(液体)中传播的速度约为(     )
- A. 1200m/s                                B. 1300m/s                                C. 1400m/s
- D. 1500m/s                                E. 1600m/s
9. 相同频率的超声在不同介质中传播,其声速(     )
- A. 相同                                      B. 不同                                      C. 可相同也可不同
- D. 在特定情况下相同                      E. 在特定情况下不同
10. 不同频率的超声在相同介质中传播,其声速(     )
- A. 相同                                      B. 不同                                      C. 可相同也可不同
- D. 在特定情况下相同                      E. 在特定情况下不同
11. 超声在轴向上所能检出的病灶必须大于(     )
- A. 1/2 波长                                B. 1/3 波长                                C. 1/4 波长
- D. 1/5 波长                                E. 1/6 波长
12. 超声诊断仪测量病变的位置和大小是以以下哪项作为依据的(     )
- A. 频率                                      B. 波长                                      C. 周期
- D. 声速                                      E. 声阻抗
13. 超声波的物理量声速、波长、频率之间的关系是(     )
- A.  $c = f \times \lambda$                               B.  $f = c \times \lambda$                               C.  $\lambda = f \times c$
- D. 以上都对                                E. 以上都不对
14. 介质的密度( $\rho$ )与超声在介质中传播的速度( $c$ )的乘积称为(     )
- A. 频率                                      B. 波长                                      C. 周期
- D. 声速                                      E. 声阻抗
15. 超声在两种介质的交界面上反射和折射的能量分布是以下哪项决定的(     )
- A. 频率                                      B. 波长                                      C. 周期
- D. 声速                                      E. 声阻抗
16. 使界面两侧介质声阻抗尽可能接近,以减少界面声反射的过程称为(     )
- A. 匹配                                      B. 衰减                                      C. 绕射
- D. 反射                                      E. 散射
17. 入射声能部分或全部返回原介质中传播的现象称为(     )
- A. 超声反射                                B. 超声透射                                C. 超声折射
- D. 超声衍射                                E. 超声散射
18. 超声能使微粒振动而向四周辐射声能的现象称为(     )
- A. 超声反射                                B. 超声透射                                C. 超声折射
- D. 超声衍射                                E. 超声散射
19. 下列哪项是得到人体内大结构诊断信息的声学基础(     )
- A. 超声反射                                B. 超声折射                                C. 超声散射



D. ④

E. ①②③④

32. 超声对生物体的损伤与以下哪项成反比( )

A. 波长

B. 频率

C. 周期

D. 声速

E. 以上都不是

## 五、参考答案

1. B; 2. E; 3. C; 4. A; 5. C; 6. D; 7. A; 8. D; 9. B; 10. A; 11. A;  
12. D; 13. A; 14. E; 15. E; 16. A; 17. A; 18. E; 19. A; 20. C; 21. B; 22. D;  
23. E; 24. E; 25. D; 26. C; 27. B; 28. D; 29. E; 30. D; 31. A; 32. B

## 第三章

## 超声成像技术与伪像

## 一、掌握内容

1. 超声成像的基本要求:放大器动态范围,时间增益补偿调节,后处理。
2. 超声显示方式及其意义:辉度调制型,活动显示型,差频回声法。
3. 图形伪差:混响效应,振铃效应,后壁回声增强,声影。

## 二、熟悉内容

1. 超声成像的基本要求:实时成像,声束聚集。
2. 超声显示方式及其意义:振幅调制型。
3. 图形伪差:衰减伪差,侧壁失落效应,部分容积效应。

## 三、了解内容

1. 超声成像的基本要求:数字扫描转换,灰阶处理。
2. 超声显示方式及其意义:时距测速法,非线性血流成像法,其他的成像方法。
3. 图形伪差:镜像效应,旁瓣效应。

## 四、习题

1. 压电材料两端加电压出现膨缩现象,称为( )  
 A. 化学效应                      B. 逆压电效应                      C. 空化效应  
 D. 正压电效应                      E. 热效应
2. 外力作用于压电材料使其产生电信号的过程,称为( )  
 A. 化学效应                      B. 逆压电效应                      C. 空化效应  
 D. 正压电效应                      E. 热效应
3. 以下哪些是超声探头的结构( )  
 ①压电晶片;②面材;③背材;④声隔离  
 A. ①②③                              B. ①③                              C. ②④  
 D. ④                                      E. ①②③④
4. 超声换能器是变什么能为什么能( )  
 A. 变机械能为声能                      B. 电能与机械能互变                      C. 变热能为声能  
 D. 变任意能为电能                      E. 变电能为热能
5. 超声在介质中所存在的空间范围用以下哪项来描述( )  
 A. 声速                                      B. 声场                                      C. 声轴



- A. 脉冲重复频率      B. 脉冲重复周期      C. 脉冲宽度  
D. 间歇期      E. 以上都不是
19. 超声诊断仪的最小探测深度是由以下哪项来决定的( )  
A. 脉冲重复频率      B. 脉冲重复周期      C. 脉冲宽度  
D. 间歇期      E. 以上都不是
20. 将超声回波信号以光点的形式显示出二维黑白图像的超声诊断仪是( )  
A. D 型超声诊断仪      B. M 型超声诊断仪      C. B 型超声诊断仪  
D. A 型超声诊断仪      E. P 型超声诊断仪
21. 探测结构的前壁显示多层模糊不清的结构多由以下哪项引起( )  
A. 镜像效应      B. 振铃效应      C. 混响效应  
D. 折射重影效应      E. 旁瓣效应
22. 超声探测到金属或气体时可产生( )  
A. 镜像伪像      B. 混响伪像      C. 彗星尾征  
D. 棱镜伪像      E. 旁瓣伪像
23. 当超声遇到一个很大的光滑界面时(如膈肌),其反射波如遇到大界面附近的靶目标后,会按原路折返回探头而形成的图像称为( )  
A. 镜像伪像      B. 混响伪像      C. 彗星尾征  
D. 棱镜伪像      E. 旁瓣伪像
24. 当前方的组织声衰很大时,其后方无声能而出现平直条状无回声区(暗区)称为( )  
A. 侧后折射声影      B. 声衰      C. 彗星尾征  
D. 后方回声增强      E. 声影
25. 当前方的组织声衰很小时,其后方的回声强于同深度的其他组织称为( )  
A. 侧后折射声影      B. 声衰      C. 彗星尾征  
D. 后方回声增强      E. 声影
26. 在超声传播过程中,当入射角大于临界角时,超声在该界面呈全反射,致使其下方无折射声波而产生的细长条状的无回声影称为( )  
A. 侧后折射声影      B. 声衰      C. 彗星尾征  
D. 后方回声增强      E. 声影
27. 上腹部横切图像中,可使腹主动脉和肠系膜上动脉的图像重复出现可称为( )  
A. 镜像伪像      B. 混响伪像      C. 彗星尾征  
D. 棱镜伪像      E. 旁瓣伪像
28. 下列哪项可出现声影( )  
A. 实质性肿瘤      B. 结石      C. 囊肿  
D. 积水      E. 以上都不是
29. 下列哪项可出现后方回声增强( )  
A. 实质性肿瘤      B. 结石      C. 钙化  
D. 囊性肿瘤      E. 以上都不是

## 五、参考答案

1. B; 2. D; 3. E; 4. B; 5. B; 6. D; 7. B; 8. D; 9. E; 10. C; 11. D;  
12. C; 13. A; 14. A; 15. C; 16. C; 17. D; 18. A; 19. C; 20. C; 21. C; 22. C;  
23. A; 24. E; 25. D; 26. A; 27. D; 28. B; 29. D

## 第四章

## 多普勒血流成像

## 一、掌握内容

1. 脉冲多普勒。
2. 连续多普勒。
3. 彩色多普勒。

## 二、熟悉内容

1. 多普勒效应。
2. 正常多普勒血流特征。

## 三、了解内容

1. 彩色多普勒技术使用要点。
2. 高脉冲重复频率多普勒。

## 四、习题

1. 判定血流情况的超声检查是( )
 

A. D 型超声诊断仪	B. M 型超声诊断仪	C. B 型超声诊断仪
D. A 型超声诊断仪	E. P 型超声诊断仪	
2. 能够确定异常血流的部位的超声诊断仪是( )
 

A. 脉冲多普勒显像仪	B. 连续多普勒显像仪	C. P 型超声诊断仪
D. 多普勒组织成像	E. 三维超声成像	
3. 能够测量高速血流的速度的超声诊断仪是( )
 

A. 脉冲多普勒显像仪	B. 连续多普勒显像仪	C. P 型超声诊断仪
D. 多普勒组织成像	E. 三维超声成像	
4. 在脉冲多普勒系统中可检测出的最高频移只能是脉冲重复频率的( )
 

A. 1/2	B. 1/3	C. 1/4
D. 1/5	E. 1/6	
5. 将血流频移信号转变为红、蓝、绿等色彩显示,然后叠加在 B 型超声图像的相应位置上的超声诊断仪是( )
 

A. 脉冲多普勒显像仪	B. 连续多普勒显像仪	C. 彩色多普勒能量图
D. 彩色血流显像仪	E. P 型超声诊断仪	
6. 某一瞬间探测声束内红细胞速度分布范围的大小可用以下哪项来描述( )