

临床诊断学实习指导

福建医科大学教务处

2007年7月

目 录

上篇 临床诊断学

实习一	问诊见习及病理示教	3
实习二	问诊实习(一)	6
实习三	常见症状与体征示教	7
实习四	问诊实习(二)	7
实习五	基本检查法与一般状态检查	8
实习六	头颈部检查	11
实习七	肺部视触叩检查及肺部正常听诊	13
实验八	肺部异常听诊及肺部综合病征见习	17
实习九	心脏的视、触、叩诊检查	18
实习十	正常心脏听诊、病理征及血管检查	20
实习十一	病理心脏检查	22
实习十二	正常腹部检查	23
实习十三	病理腹部检查	25
实习十四	脊柱、四肢及神经反射的检查	27
实习十五	病历书写	29

中篇 实验诊断学部分

实验一	血常规检查	35
实验二	血液的其他检查	41
实验三	骨髓细胞学检查	44
实验四	止血与凝血障碍的检查	46
实验五	尿液、粪便检查	51
实验六	肝、肾功能检查	53
实验七	胸膜腔积液、腹膜腔积液、脑脊液、胃液检验	56

下篇 心电图检查

见习一	心电图机的操作与心电图的描记	61
见习二	正常心电图的分析与诊断	63
见习三	房室大、心肌梗塞、电解质异常的心电图表现	66
见习四	常见的激动起源异常的心电图表现	69
见习五	常见激动传导异常的心电图表现	71

上篇 临床诊断学

诊断学是运用医学的基本理论、基本知识和基本技能对疾病进行诊断的一门学科；是为医学生学习基础医学各门学科，过渡到学习临床医学各学科而设立的一门必修课。其主要内容包括问诊采集病史、全面系统地掌握患者的症状。通过视诊、触诊、叩诊、听诊仔细了解患者所存在的体征，并进行必要的实验室检查及辅助检查，来揭示或发现患者整个的临床表现。学习获取临床征象的方法、掌握收集临床资料的基本功，为学习临床医学各学科、临床见习与实习奠定基础。因此，诊断学是一座连接基础医学与临床医学的桥梁、是打开临床医学大门的一把钥匙。

实习一 问诊见习及病理示教

【预习】

参考教材：《诊断学》：绪论、问诊

【目的与要求】

1. 让学生了解学好诊断学是为今后当个好医生奠定基础。
2. 了解医师如何用视诊、触诊、叩诊及听诊进行诊断，以领会学习诊断学的重要性。
3. 要求学生要耐心倾听患者的陈述，关心体贴患者的疾苦，取得患者的信任和配合，一切从患者的利益出发，全心全意为患者服务，做一个具有高尚医德修养的医务工作者。
4. 要求学生经过见习能独立进行系统而有针对性地问诊、能熟练掌握主述及症状的书写。
5. 了解病历的组成及排列顺序。
6. 熟悉病历各项目的要求及其内容顺序。
7. 初步掌握主述和现病史的书写方法、所含的内容及顺序的排列。

【实习准备】

为每位学生准备一份完整病历。

【内容与步骤】

1. 介绍诊断学实习计划及进度、以及对见习的目的要求与注意事项。
2. 由教师带学生到门诊或病房进行示教。目的让学生通过见习，初步了解医师如何问诊及应用视、触、叩、听进行诊断。了解诊断疾病的一般步骤。
3. 见习后阅读病历、了解完整病历包括哪些内容和顺序，然后重点学习病史部分。
4. 教师示教病历。首先教师简单介绍门诊病例和病房病例的不同点。而后讨论病历中病史部分的各项内容和顺序及书写方法。讨论时应注意引导学生将病史的具体内容与大课的要求结合起来，从而进一步消化、理解大课的要求。
5. 介绍病历的组成：

一、病历项目、顺序及内容

一般项目：

包括患者的姓名、性别、年龄、民族、籍贯、职业、婚姻、工作单位、家庭地址、过敏史、入院时间、病史陈述者、可靠程度、入院记录书写时间等。

主诉:

主诉系为患者感受最主要的痛苦或最明显的症状、体征，即本次就诊最主要的原因。

主诉包括病人的症状或体征及持续时间。词句必须简明扼要，又能反映出疾病所属系统或部位的病变性质，与入院诊断能相呼应。经过时间是指主要痛苦从开始发生到前来就诊时有几年、数月、几天或几时，而不是指×年×月×日开始发生。如反复咳嗽、咳痰 1 周伴发热 2 天。不能写成×月×日开始咳嗽、咳痰伴发热 2 天。不能写成 7 天前开始咳嗽、咳痰，2 天前开始伴发热等。若主诉包括几个主要症状，应按其发生的先后顺序书写。如活动后心悸、胸闷 5 年加剧伴下肢浮肿 1 个月。

指出下列主诉欠妥之处，并进行修改：

- 1) 肾炎 2 个月。
- 2) 间断牙龈出血。
- 3) 腹痛 5 天。
- 4) 2 个月前开始皮肤发黄、尿黄。
- 5) 1985 年以来常感上腹疼痛、反酸、烧心。
- 6) 阵发性、间歇性右侧腹绞痛伴肉眼血尿 3 年。
- 7) 吐血 1 周，低热乏力半年。
- 8) 拉肚子 3 天。
- 9) 最近几个月反复血尿。

现病史:

是病史中的最主要组成部份，是疾病发生、发展、演变及诊治的过程，包括内容如下：

1. 对主诉的进一步简述包括起病情况：指起病时间、原因或诱因、急缓；主要症状的特点：指主要症状出现的部位、性质、持续时间和程度，缓解或加剧的因素；伴随症状及缓解方法：指在主要症状的基础上又同时出现其他症状，这些伴随症状常是鉴别的依据。

2. 病情的发展、演变及诊断治疗全过程：指患病过程主要症状的变化或新症状的出现均为病情的发展与演变，患者本次就诊前已接受过其他医疗单位诊治时，应询问曾做何诊断、接受何种检查、治疗、其效果如何，应重点扼要，按先后顺序分别记录。

3. 患病后对日常生活习性的影响，精神状态、饮食、睡眠、大小便及体重增减等情况。

应注意，现病史绝非记流水帐。应在病人叙述的基础上，经过医生的分析、综合、归纳、整理、用医学术语按上述内容要求加以总结，如实地反映疾病的发展规律，为诊断提供基本依据。

既往史:

1. 既往健康状况。

2. 曾经患过的疾病，按发病的年、月（或年龄）顺序记录。凡与现病史有关的疾病或对预后有一定影响的疾病、均需详细记录，包括病情经过，当时的诊断、治疗、疗效及有无并发症和后遗症等。

3. 有无急慢性传染病、有无外伤手术史、预防注射、过敏及输血史。

4. 系统回顾，是避免在问诊过程中忽略或遗漏的病史，从而可了解患者除现病以外的其他各系统是否发生目前尚存或痊愈的疾病，以及这些疾病与本次疾

病之间有否存在因果关系。

个人史：

包括出生地点、居住地址、居留时间、是否到过地方病流行区或疫区、生活习惯及嗜好、与发病有关的劳动条件及毒物接触史、有无不洁性生活史。

婚姻史：

记述未婚或已婚，结婚年龄及配偶健康状况。

月经史：女病人应询问月经生育史，包括初潮年龄、周期、行经期、末次月经日期或绝经年龄。还应记录月经颜色及量。生育史包括妊娠次数、生产胎数、有无早产、流产、死胎、手术产、产后出血及产褥热史。记录格式如下：

行经期（天）

初潮年龄——— LMP 或绝经年龄

月经周期（天）

家族史：

询问双亲与兄弟、姐妹的健康与疾病情况，特别询问是否有与患者同样的疾病、有无与遗传有关的疾病，如有死亡者应记录死亡日期及病因。某些遗传性疾病还涉及到父母双亲也需询问。

二、病历排列顺序：

住院日期：

体温单（按日期倒排）

长期医嘱（按日期倒排）

短期医嘱（按日期倒排）

住院记录（入院记录）

住院病历

病程记录（按日期先后顺序排）

手术前讨论记录

麻醉记录（或产前记录）

手术护理记录单

手术记录（或分娩记录）

手术后记录

特殊治疗记录单（如糖尿病、血液病治疗记录、按日期倒排）

会诊记录单

护理病案特别护理记录单（按页数倒排）

器械检查报告单（X线报告、心电图、内窥镜、CT、MRI、血管造影……等检查依次分类，按日期倒排）

专科检查单（视野、听力检查等，按日期顺排）

常规化验报告单（自上而下贴于专用纸边线上，按日期倒排）

特殊化验报告单（肝功、肾功、细菌培养、病理报告等）

住院病案首页及入院通知单

门诊病历及以前住院病历

手术签字单、入院病员须知单、有关信件证明

三、注意事项

1. 门诊见习时要穿白大褂、戴工作帽。衣冠整齐、保持安静、遵守纪律、听从指挥，不能影响门诊工作。

2. 病历是病人的全部医疗档案，是医疗、教学、科研工作的重要资料，应

当爱护、勿损坏、涂改或丢失。

【思考题】

1. 通过门诊见习，你对学习诊断学的重要性有何认识？
2. 为什么要详细询问现病史的各项内容？
3. 主诉、现病史包括哪几部分？

实习二 问诊实习（一）

【预习】

参考教材：全国高等医药院校教材《诊断学》：问诊部分

【目的与要求】

1. 进一步了解如何接触病人，初步熟悉问诊的方法与技巧。
2. 初步掌握病史的书写方法及格式。

【实习准备】

教师课前到门诊或病房选好病人，每组一位病人。同学准备问诊提纲。

【内容与步骤】

1. 每组选出两位同学问诊，一位主问、一位补充，其余同学记录。教师随时给予指导，酌情补充、启发。
2. 问诊结束后组织同学书写病史草稿。
3. 教师总结本次问诊中存在的问题及注意事项，讨论病史具体内容，讲解病史的书写方法及格式。
4. 每位同学写一份病史报告，三日后交给带教老师（格式可参考实习指导所示范病历和参考诊断学第五版 P210）

【注意事项】

1. 课前同学一定要复习问诊方法及内容，认真准备问诊提纲。
2. 对病人要有同情心、责任感、态度和蔼、亲切、耐心和细致。
3. 问诊时语言要通俗易懂，避免使用具有特定意义的医学术语及套问和提示性诱问。
4. 问诊时要按顺序进行。
5. 开始询问先从感受明显、易回答的问题问起，患者对环境适应或心情平静后，再问一些需要经过思考才能回答的问题。
6. 注意保护性医疗制度，避免刺激性表情和语言。
7. 对反应慢或迟钝的患者不应催促，应予以理解、等待。
8. 对临危晚期患者应特别关心体贴，引导其作出反应。
9. 对残疾患者除了需要更多的同情、关心和耐心之外，还需要花更多时间收集病史。
10. 对老年人，应注意先用简单清楚、通俗易懂的一般性问题提问，减慢问诊速度，使之有足够时间思索、回忆，必要时作适当的重复。
11. 儿童的病史多数由其家长提供，故问诊时应注意态度和蔼，体谅家长因子女患病而引起的焦急心情，认真地对待家长所提供的每个症状。
12. 病史书写要注意格式，文词要简练通顺，不能用方言土语，具体内容可参考实习一中“病历示教”部分，力求真实，严禁编造。

【思考题】

1. 病史包括哪些项目？各项有哪些主要内容？

2. 什么叫套问、逼问和提示性诱问？在问诊中问什么不能使用这些方法？
3. 为什么要注意保护性医疗制度？

实习三 常见症状与体征示教

【预习】

参考教材：全国高等医药院校教材《诊断学》：

1. 常见症状各节；
2. 体格检查：基本检查，面容、体位、皮肤、淋巴结、颈部血管、器官、胸部体表标志、胸部叩诊、听诊（包括心、肺）、腹部触诊等。

【目的与要求】

1. 认识常见症状与典型体征。
2. 联系临床进一步掌握常见症状及体征产生机理和临床特点。

【实习准备】

教师提前选好病人。特殊症状及体征未能找到病人，可看电视补充或听磁带或模型体检。

【内容与步骤】

1. 以小组为单位，由教师带领进行见习，突出重点，结合实际情况讲解，举一反三。
2. 回示教室后重点讨论水肿、呼吸困难、咯血、呕血、黄疸、胸痛等症状或体征。
3. 可能看到的症状和体征有发热、贫血、异常体位、皮肤粘膜出血、黄疸、腹水、肝脾肿大、浅表淋巴结肿大、蜘蛛痣、胸腹壁静脉曲张、二尖瓣面容、满月面容、甲亢面容、发绀、呼吸困难、水肿、甲状腺肿大、颈静脉怒张、桶状胸、胸痛、肺部罗音、心律失常、异常心音/杂音、心界异常等。

【注意事项】

1. 进病房要衣帽整齐，保持安静，遵守纪律，听从指挥。
2. 关心病人，注意保护性医疗制度，不能随意询问或检查病人。
3. 注意保持病房卫生，不要影响病房医疗和护理工作。
4. 服从分配，不要掉队，同学之间相互关照。
5. 不要在过道嬉戏。

【思考题】

1. 观察黄疸应注意哪些事项？
2. 心性、肝性、肾性水肿的机理与特点各是什么？
3. 如何鉴别咯血与呕血？
4. 为什么要鉴别心性哮喘与支气管哮喘？
5. 胸痛的鉴别。

实习四 问诊实习（二）

【预习】

参考教材：全国高等医药院校教材《诊断学》：问诊部分

【目的与要求】

1. 进一步了解如何接触病人。

2. 通过自己询问病史，掌握问诊的方法与技巧。
3. 掌握病史的书写方法与格式，

【实习准备】

教师课前于病房选好病人，同学认真准备问诊提纲。

【内容与步骤】

1. 每3~4位同学问一位病人，分配病例后，同学应根据具体病人先复习相关教材，在进病房，以减少问诊的杂乱。一位同学主问，一位同学辅问，其余同学补充并认真记录。问诊过程应围绕中心展开，既要有重点，又不能遗漏，不要纠缠枝节。

2. 问诊结束后回示教室，讨论本次问诊中存在的问题，简要讨论本次主诉、现病史内容，发现遗漏或失误及时纠正，并指出上次病史书写中存在的问题。

3. 每位同学写一份病史报告，强调格式正确（格式参考本实习指导中的病历示范中病史部分）。

【注意事项】

1. 进病房一定要衣帽整齐，不准穿硬底高跟鞋，保持安静，遵守纪律，不要影响病房的医疗工作。

2. 问诊时态度要严肃认真，不要随意走动，大声喧哗和取笑病人。注意保持病房卫生（问诊时注意事项详见实习二）。

3. 写主诉要简明扼要，意向性强，写出病人的主要痛苦及经过时间，不要写诊断术语。

4. 现病史的主要内容不能遗漏，特别是主要痛苦的特点要想写，诊断治疗经过重点写诊断疾病的名称，所用的药名、剂量（以上均应带“”括起）、疗程、疗效。要重点突出，详略分明，避免记流水帐和用土语方言。

5. “系统问题”部分一定要按顺序认真询问和书写。问诊中发现的既往所患疾病，应按时间顺序记录到既往所患疾病中，在系统回顾部分只写阴性症状。

【思考题】

1. 本次问诊你自己有何体会？存在哪些不足？
2. 问好病史及写好病史的关键是什么？
3. 怎样才能写好现病史？主要痛苦的特点应怎样询问及书写？
4. 何为有鉴别诊断意义的阴性症状？
5. 危重病人及小儿问诊时注意哪些问题？

实习五 基本检查法与一般状态检查

【预习】

参考教材：全国高等医药院校教材《诊断学》：基本检查法、一般检查。

【目的与要求】

1. 初步掌握体检中望、触、叩、听的基本方法。
2. 熟悉一般状态检查的内容、顺序、判断方法及记录方法（学会常用的医学术语）。
3. 学会体温表及血压计的使用方法。

【实习准备】

听诊器、体温表、血压计。

【内容与步骤】

1. 多媒体 CAI 示教。

2. 教师示教后，同学两人一组互相检查，相互纠正错误，教师及时指正。
3. 下课前，由教师总结，抽同学进行操作演示。

基本检查法的检查项目及顺序如下：

1. 望诊：即视诊，是以视觉来观察受检者全身或局部表现的诊断方法，贯穿于整个检查过程中，包括全身望诊、局部望诊及特殊部位的望诊。初学者由于缺乏临床基础，且疾病的临床征象繁多，经常会出现视而不见的情况。只有通过深入细致和敏锐的观察，勤于积累，才能发现对诊断有重要意义的临床征象。

2. 触诊：是应用触觉来判断某一器官特征的一种诊法。分为浅部触诊和深部触。检查者站在受检者右侧，面向受检者，以便于观察。

①浅部触诊法：是以一手轻放于被检查的部位，利用掌指关节和腕关节的协调动作，轻柔地进行滑动触摸。适用于体表浅在病变、关节、软组织以及浅表的动脉、静脉、神经、阴囊和精索等，尤其应用于腹部检查时更为实用，借此可了解腹部压痛、肌紧张等情况。

②深部触诊法：主要用于诊察腹内脏器大小、腹部异常包块等病变。用右手或两手重叠，由浅入深，逐渐加压触摸深部。根据检查目的和手法分为：深部滑行触诊法、深压触诊法、冲击触诊法及双用触诊法。深触诊时，应嘱受检者平卧屈膝以松弛腹肌，检查者手应温暖，避免刺激引起肌卫。检查脾脏时可嘱采取侧卧位。下腹部检查时，应嘱受检者排尿，以免充盈的膀胱影响检查。

3. 叩诊：是用手指叩击身体某部位表面，使之震动而产生音响，经传导至其下的组织器官，然后反射回来，被检查者的触觉和听觉所接收，根据震动和音响的特点来判断被检部位的脏器的情况。叩诊在胸、腹部体检尤为重要。分为间接叩诊法和直接叩诊法。

①间接叩诊法：检查者以左手中指第二指节紧贴于叩诊部位，其它手指稍抬起勿与体表接触，右手指自然弯曲，以中指指端叩击左手中指第二指前端，叩击方向与叩诊部位的体表相垂直。叩诊时应以腕关节与指掌关节的活动为主，避免肘关节及肩关节参与运动。叩击力量要均匀适中，动作要灵活、短促、富有弹性，叩击后右手指立即抬起，以免影响音响的振幅与频率。每次可连续叩击 2-3 次，如未获明确印象，可重复。

②直接叩诊法：以右手中间 3 指的掌面或指端直接拍击或叩击被检查部位，借拍击或叩击所产生的反响和指下振动感来判断病变的情况。适用于病变面积广泛或胸壁较厚的病人。

4. 听诊：是以听觉听取发自机体各部的声音，并判断其正常与否的一种诊断技术。在诊断心、肺疾病时尤为重要。可分为直接听诊法和间接听诊法。直接听诊法所听到的声音很弱，目前已较少用。间接听诊法是应用听诊器进行听诊的方法，对声音有放大作用，应用范围广泛。

5. 嗅诊：是以嗅觉来判断发自受检者的异常气味与各种疾病之间的关系。嗅诊时用手将受检者散发的气味扇向检查者自己的鼻部，然后仔细判断气味的特点与性质。

一般检查的检查项目及顺序如下：

1. 生命征：是评价生命活动存在与否及其质量的指标，包括体温、脉搏、呼吸和血压，是体格检查时必须检查的项目之一。

①体温：测体温有腋测法、口测法及肛测法三种。实习时只测腋窝。将消毒后体温表甩至 35℃ 以下，擦于体温表及待测腋窝，然后将体温表水银端置于腋窝深处，用上臂夹紧，10 分钟后读数并记录结果。其正常值为 36-37℃，口测法

正常值为 36.3-37.2℃，肛测法正常值为 36.5-37.7℃。体温高于正常称为发热，分为低热：37.3-38℃、中等度热：38.1-39℃、高热：39.1-41℃、超高热：41℃以上。应注意体温测量误差的常见原因。

②脉搏：观察记录受检者脉搏的节律性及每分钟次数，记录法为：次数/分。检查脉搏一般用触诊法，也可用脉搏计描记波形。检查时应选择浅表动脉，常为桡动脉。检查者以食指、中指和无名指指腹靠拢平放受检者手腕桡动脉搏动处，进行细致地触诊，注意其速率、节律、强弱、紧张度和血管壁状态，同时须两侧手腕的桡动脉作对比，如两侧脉搏明显不同，应注意某些血管病变如多发性大动脉炎、主动脉夹层等可能。

③呼吸：观察记录受检者呼吸的节律性及每分钟次数。记录法为：次数/分。

④血压：一般采用袖带加压法，血压计用汞柱式。受检者至少安静休息 5 分钟，在测量前 30 分钟内禁止吸烟和饮咖啡，并排空膀胱，取仰卧位或坐位。通常测右上肢血压，右上肢裸露伸直并轻度外展，肘部置于心脏同一水平，将气袖均匀紧贴皮肤缠于上臂，使其下缘在肘窝以上 2.5cm，气袖之中央位于肱动脉表面。检查者扪及肘动脉搏动后，将听诊器胸件置于搏动处上准备听诊。然后向袖带内快速充气，边充气边听诊，待肱动脉搏动消失后，再升高 20-30mmHg，以恒定速率（2-6mmHg/秒）缓慢放气，听到的第一个声音所示的压力值为收缩压，声调变低沉后消失时的压力值为舒张压。儿童、妊娠妇女、严重贫血、主动脉瓣关闭不全或柯氏音不消失者，以声调变低沉时的压力值为舒张压。记录：收缩压/舒张压毫米汞柱。应相隔 2 分钟重复测量，取 2 次读数的平均值。如 2 次测量的收缩压或舒张压读数相差>5mmHg，则相隔 2 分钟后再次测量，然后取 3 次读数的平均值。下肢血压：受检者取俯卧位，袖带束于腘窝上 2-3cm，测量腘动脉血压，方法如上。下肢血压较上肢血压高 20-40mmHg。

2. 发育与体型：以年龄、智力和体格成长状态（包括身高、体重及第二性征）之间的关系进行综合评价。正常成人胸围等于身高的一半，两上肢展开的长度等于身高，坐高等于下肢的长度。体型是身体各部发育的外观表现，包括骨骼、肌肉的成长和脂肪分布的状态。成人体型可分为：无力型、正力型和超力型。

3. 营养：应根据皮肤、毛发、皮下脂肪、肌肉的发育情况进行综合判断。可记录为良好、中等、不良三个等级进行描述。判断依据如下表所示：

营养状态 观察项目	皮 肤	皮下脂肪	肌 肉	毛 发
良 好	红润有弹性	丰 满	结 实	润 泽
不 良	干燥无光泽	菲 薄	松 弛	稀、无光泽易脱落
中 等	介 于 两 者 之 间			

4. 意识状态：多采用问诊，通过对话了解受检者的思维、反应、情感、计算及定向力等方面的情况。反应迟钝者应作痛觉试验及各种反射以测定意识障碍程度。正常者应记录为神志清楚；意识障碍者可分别记录为嗜睡、意识模糊、昏睡、昏迷和谵妄状态。

5. 面容及表情：健康者表情自然。病者常出现痛苦、忧虑或疲惫的面容与表情。尤其某些疾病可出现特征性的面容：二尖瓣面容、甲状腺机能亢进面容、粘液水肿面容等。

6. 体位：指休息时身体所处的状态。分为自动体位、被动体位和强迫体位。

7. 姿势：指举止的状态。是否躯干端正，肢体动作灵活。

8. 步态：走动时所表现的姿态。某些疾病可导致步态发生改变，并具有一定的特征性，有助于诊断。常见有：正常、蹒跚、跨阈、慌张、共济失调步态等。

9. 皮肤及粘膜：应在自然光线下进行。

①颜色：与毛细血管分布、血液、皮下脂肪厚薄有关。分为苍白、发红、发绀、黄染、色素沉着和色素脱失。

②温度和湿度：全身皮肤温度与体温有关，但应注意局部皮肤变化，如局部皮肤增高应注意炎症改变；如局部皮肤下降，应注意血管病变的可能。皮肤的湿度与汗腺分泌有关，出汗多者皮肤较湿润，出汗少者皮肤较干燥。

③皮肤弹性：与年龄、营养状态、皮下脂肪及组织间隙含液量有关。分为：弹性正常、弹性减弱及弹性减退。

④皮疹：多为全身性疾病的表现之一，应注意其出现与消失时间、发展顺序、分布部位、形态大小、颜色，压之是否褪色、平坦或隆起、有无瘙痒及脱屑。

⑤皮下出血：据其大小分为：小于 2cm 称为瘀点，3-5cm 为紫癜，大于 5cm 为瘀斑。若为片状出血伴显著高出皮面为血肿。应注意皮下出血与红色皮疹或小红痣的鉴别。

⑥蜘蛛痣与肝掌：皮肤小动脉末端分支性扩张所形成的血管痣，形似蜘蛛，故称为蜘蛛。手掌大小鱼际处发红，压之褪色，则称为肝掌。应注意蜘蛛痣的分布部位，了解两者的临床意义。

⑦水肿：应以视诊和触诊相结合。根据轻重分为：轻度、中度和重度水肿。

⑧毛发：注意分布、多少的变化。

⑨其它：包括皮下结节、瘢痕及溃疡等。

10. 淋巴结：检查浅表淋巴结的方法主要是触诊，为避免遗漏，应常规按顺序进行。肿大者应注意其大小、数目、硬度、压痛、活动度、有无粘连、局部皮肤有无红肿、疤痕、瘰管等。

【注意事项】

1. 态度严肃，操作认真，保持安静。
2. 注意手法正确，勤学苦练，反复学习。
3. 爱护器械，防止损坏，交还时由教师验收。
4. 将指甲剪短，以免影响叩诊。

【报告内容】

按顺序记录一般状态检查结果（包括阴性结果）。

【思考题】

1. 触诊有几种手法？应如何正确操作？各适用于何种情况？
2. 间接叩诊法的要点是什么？
3. 正确测量血压的方法？
4. 如何区分嗜睡、意识模糊、昏睡和昏迷？
5. 黄疸早期或轻微时首先见于什么部位？为何检查时要注意光源？
6. 玫瑰疹与蜘蛛痣常见于什么部位？有何临床意义？
7. 浅表淋巴结的检查顺序？左右锁骨上淋巴结各收集何处的淋巴液？
8. 皮下出血有几种表现形式？

实习六 头颈部检查

【预习】

参考教材：《诊断学》（人卫第六版）第二篇第三、四章头部颈部检查

【目的要求】

1. 熟悉头颈部的检查项目、顺序及方法。
2. 了解头颈部正常状态及常见异常体征的临床意义。

【实习准备】

电筒、压舌板、棉签、软尺。

【内容与步骤】

1. 头颈部检查多媒体 CAI 示教。
2. 教师示教后，同学两人一组，互相检查互相纠正错误，教师及时指正。。
3. 下课前由教师总结，抽同学进行操作表演。

检查项目、顺序及内容如下：

一、头部及其器官

1. 头发和头皮：检查者需注意头发颜色、疏密、脱发的类型、部位、特点。头皮检查时需分开头发观察头皮颜色、头屑、有无头癣疔痈、外伤、血肿及疤痕等。

2. 头颅：大小（测量头围）、形态、压痛、包块、有无运动异常。

3. 眼：包括外眼、眼前节、内眼和视功能的检查。眉毛（稀疏或脱落）、眼睑（眼睑内翻、外翻、水肿、下垂、闭合障碍）、睫毛（倒睫）、泪囊、结膜（充血、苍白、出血、水肿、颗粒、滤泡、瘢痕）、巩膜（黄疸）、角膜（透明度、云翳、白斑、溃疡、老年环、色素环、角膜反射）、瞳孔（大小、形状、两侧是否等大、对光反射、调节反射、集合反射）、眼球外形与运动（突出、凹陷、运动、震颤、斜视、压力）、视力、视野及色觉。

4. 耳：耳廓（外形、大小、位置 and 对称性，有无畸形、瘻管、红肿、疤痕、结节、牵拉痛等），外耳道（皮肤是否正常、有无溢液、血性、脓性、浆液性分泌物、红肿疼痛等）中耳（观察鼓膜）、乳突（压痛）、听力。

5. 鼻：外形（注意鼻部皮肤颜色、外形）、有无鼻翼扇动、鼻腔（鼻中隔、鼻粘膜、有无出血、分泌物）、鼻旁窦（有无压痛）。

6. 口：气味、唇（颜色、疱疹、皲裂、口角糜烂）、口腔粘膜（颜色、出血点、白膜、麻疹粘膜斑、溃疡）、牙齿（龋齿、残根、缺齿、义齿）、牙龈（颜色、有无肿胀、溢脓、溃疡、出血、铅线）、舌（位置、大小、舌质、舌苔、溃疡、运动、震颤、偏斜）咽（充血、水肿、淋巴滤泡增生、分泌物、反射）、扁桃体（大小、充血、分泌物、假膜）、喉（发音）。

7. 腮腺：正常腮腺一般不能触及，肿大者要注意其大小、硬度、压痛、导管口有无分泌物。

二、颈部

1. 颈前三角：为胸锁乳突肌内缘，下颌下缘与前正中线之间的区域。

2. 颈后三角：为胸锁乳突肌外缘，锁骨上缘与斜方肌前缘之间的区域。

3. 颈部皮肤（注意有无蜘蛛痣、感染、疤痕、瘻管、皮炎等）、颈部包块（部位、数目、大小、质地、活动度、压痛）、颈前两侧是否对称，有无颈项强直、运动障碍、颈部血管（异常搏动、颈静脉有无怒张、血管杂音）、气管位置（正中或向左、向右偏移）、甲状腺（大小、硬度、触痛、硬结、震颤及血管杂音）。

【注意事项】

1. 总的检查顺序是自上而下，由表及里。
2. 头围测量方法：以软尺自眉弓上方最突出处向后经枕骨粗隆绕头一周。
3. 结膜检查方法：检查下睑结膜时，嘱受检者眼向上看，检查者拇指将下眼

睑牵向下，下睑结膜即可暴露。检查上睑结膜时，用拇指和食指捏住上睑中部，嘱被检者眼向下看，同时轻轻向下方牵拉，然后食指向下研判睑板上缘，并与拇指配合向上捻转即可翻转上睑。

4. 对光反射检查法：分为直接反射和间接反射。在较暗处，检查时嘱受检者注视正前方，手电筒光源照射其一侧瞳孔，被照的瞳孔立即收缩，移除光源后很快复原，称直接对光反射灵敏。以手隔开双眼，以光照移除瞳孔，另一侧瞳孔也同时收缩者，称间接对光反射灵敏。

5. 调节与集合反射：嘱受检者两眼正视正前方 1 米以外的目标（手指），然后将目标自远到近迅速移向眼前约 20cm 处，此时双侧瞳孔逐渐缩小，称为调节反射。如同时两眼球向内聚合，称为集合反射。

6. 鼻旁窦压痛检查法：(1) 上颌窦：检查者双手分别固定于受检者两侧耳后，以拇指按压左右颧部及鼻翼两侧。(2) 额窦：以一手扶住受检者枕部，另一手拇指或示指置于其眼眶上缘内侧向上按压。或以两手固定头部，双手拇指置于眼眶上缘内侧向后、向上按压。(3) 筛窦：一手托住受检者枕部，另一手拇指按压鼻部与眼内眦部间区。(4) 蝶窦：因解剖部位较深，无法进行体表检查。

7. 咽部及扁桃体检查方法：让受检者张口，检查者用压舌板将舌的前 2/3 与后 1/3 交界处向下压，同时嘱受检者发出“啊”音，此时软腭上抬，在照明配合下，即可见软腭、悬雍垂、腭咽弓、舌腭弓、扁桃体及咽后壁。

8. 颈静脉怒张的标准：正常人在立位或坐位时常看不到颈外静脉，平卧去枕时可看到其充盈，充盈水平约在锁骨上缘至下颌角长度的 1/3 处。若取 30°-45° 半卧位时颈静脉充盈度超过正常水平，则为颈静脉充盈，若充盈明显突出皮肤或迂曲称为颈静脉怒张。

9. 甲状腺的检查方法：检查者站在受检者背后，双手拇指放在颈后，用其他手指从甲状软骨两侧进行触诊，并同时嘱受检者作吞咽动作。也可站在受检者对面，以右手拇指和其他手指在甲状软骨两旁进行触诊。

10. 气管检查方法：受检者取坐位或仰卧位，头部端正，检查者用右手示指及环指分别放在受检者两侧胸锁关节上，然后将中指置于气管之上，观察中指是否在示指与环指中间，来判断气管有无偏移。

【报告内容】

按顺序记录头颈部检查结果（包括阴性结果）。

【思考题】

1. 瞳孔检查包括哪些内容？
2. 扁桃体肿大如何分度？
3. 颈部血管杂音如何鉴别？颈部血管搏动如何鉴别？
4. 甲状腺肿大如何分度？

实习七 肺部视触叩检查及肺部正常听诊

【预习】

参考教材：诊断学（人卫第六版第五章）

【目的要求】

1. 要求掌握视、触、叩诊的检查内容及方法。
2. 重点要求掌握语颤及比较叩诊的操作及手法。
3. 掌握叩诊手法及辨别各种叩诊音。
4. 掌握听诊器使用的方法及注意事项。
5. 掌握三种呼吸音的特点及正常肺泡呼吸音的分布。
6. 了解乳腺的体检方法

【实习准备】

米尺、听诊器

【内容与步骤】

1. 实习前讲解示范及看胸部体检录相 70 分钟

2. 学生二人一组，互相练习检查 60 分钟

3. 教师小结及布置课后作业 20 分钟

检查项目、顺序及内容如下：

（一）胸部体表标志

确定腋前、中、后三线时被检查者上臂应外展，使上臂与躯干成 90° 角。在胸部表面利用骨骼标志，分区及划线，便于胸部病变定位。常用的体表标志如下：

1. 骨骼标志，锁骨，肋骨、胸骨，胸骨角（路易氏角，Louis 角），第七颈椎棘突，肩胛骨下角。

胸骨角，为胸骨柄与胸骨体联接处向前突起所形成的角。此角恰与第二肋软骨相连，是计算肋骨顺序的标志。

第七颈椎棘突：为背部颈椎与胸椎交界的骨性标志，低头时更为明显的突出，此以下即为计算胸椎的起点。

肩胛角：被检查者正坐，双手下垂时，肩胛角的位置相当于第七或第八肋骨的水平。

2. 腋窝，胸骨上窝，锁骨上、下窝，腋窝。肩胛间区、肩胛下区，肩胛上区。胸骨上窝，胸骨上方的凹陷部，气管位于其后。

肩胛上区：在背部肩胛冈以上区域。外上以斜方肌的上缘为界，相当于上叶肺尖的下部。

肩胛下区：在背部两肩胛下角连线与平第 12 胸椎水平线之间的区域。

肩胛间区：背部两肩胛骨之间的区域。

3. 标志线：7 条垂直线：前正中线，锁骨中线，腋前线，腋中线，腋后线，肩胛下角线、后正中线。

锁骨中线：通过锁骨肩峰端与胸骨端二者中点的垂直线，正常男子此线常通过乳头。

腋前、中、后线：通过腋窝前皱壁，后皱壁所作的垂直线，为腋前，后线，腋前、后线间等距离的平行线叫腋中线。

前正中线：通过胸骨中央的垂直线。

后正中线：通过脊椎棘突的垂直线。

肩胛下角线：通过肩胛下角的垂直线。

（二）肺叶体表投影

左肺分上、下两叶，右肺分上、中、下三叶，各肺叶在胸壁上有一定的投影部位，了解这些部位，对肺部疾患的定位诊断有一定意义。

左肺分叶的胸壁投影界线：上、下两叶分界线始于第三胸椎，向外下方斜行，至侧脚壁腋后线与第四肋骨相交，再下延到第六肋骨与肋软骨连接处。分为上、下两叶。

右肺分叶的胸壁投影分界线，右肺上中两叶与下叶之分界与左胸上、下两叶之分界相同。上、中两叶之分界线，起自腋后线第四肋骨处到胸骨右缘。

（三）肺部检查：

1. 视诊：

(1)胸廓形态：①正常形态：为圆柱形，前后径与横径之比为 1：1.5, 两侧对称，无局部凹陷或凸起。②病理胸廓：可见胸廓局部凹陷凸起变形、桶状胸、

扁平胸、佝偻胸(鸡胸,佝偻病串珠,肋膈沟,漏斗胸等)及脊柱畸形引起胸廓改变。

(2) 呼吸运动: 注意观察呼吸频率(应在病人不觉察时计算之)、节律,类型,深度以及两侧呼吸运动是否相等。

(3) 胸壁静脉: 在上腔或下腔静脉梗阻时,可出现侧枝循环,有胸壁静脉怒张,并注意血流方向的检查。

2. 触诊:

(1) 胸壁压痛: 用手指轻压胸壁。正常无压痛,如有压痛,要注意胸部压痛的部位,程度、深浅,特别要注意胸骨有无压痛。

(2) 胸廓扩张度,检查者两手置于胸廓下面的前侧部,左右拇指分别沿两侧肋缘指向剑突,拇指尖在前正中线两侧对称部,两手掌和伸展的手指置于前侧胸壁,嘱患者作深呼吸运动,观察比较两手的扩张度是否一致。

(3) 语颤: 将两手掌(亦可用更敏感的手掌尺侧缘)平贴在病人胸廓两侧的对侧部位(不用力加压)嘱病人用同等强度重复发"Yi"长音,比较两侧的震动感,自上而下,由内到外依次检查:不能遗漏。注意正常人语颤分布,前胸上部较下部强,右上胸较左上胸强,后胸下部较上部强,肩胛间区亦较强。

(4) 摩擦感: 以手掌平放前胸下部,嘱病人作深呼吸运动,以触知有无摩擦感。

3. 叩诊:

(1) 直接叩诊法: 用右手中间三指的掌面直接拍击被检查的部位,借助振动感来判断病变情况。

(2) 间接叩诊法:

手法: 叩诊板为左手中指第1和第2指节,将其紧贴放在被叩部位,勿加重压,其余四指稍微抬起,以免影响被叩组织震动。叩诊锤为右手中指,叩打于左手中指第二指骨的前端。叩打的方向应与被叩打的部位的表面垂直,要用腕关节及掌指关节的运动进行叩打(避免肘或肩关节参加运动),要有节奏、灵活、短促且富于弹性,叩击后右手指应立即抬起,在同一部位只需连续均匀的叩打2下(必要时可重复),这样才能较正确判断叩诊音的性质及变化。

(3) 叩诊内容:

(1) 辨别各种叩诊音:

清音(肺野)

浊音(肝相对浊音)

实音(肝及心脏绝对浊音区)

鼓音(左肺下部半月区———讨贝氏区)

过清音

(2) 肺部叩诊

由肺尖部开始,自上而下进行叩诊,比较两侧对称部位的叩诊音,叩诊前胸及两侧时,板指应与肋骨或肋间隙平行,叩诊背部时,在肩胛区板指与脊柱平行,肩胛下区,板指仍保持与肋骨或肋间隙平行。

① 肺上界(肺尖宽度)叩诊: 医生站在病人的后外侧,将手指放在斜方肌前缘中央部开始叩诊为清音,逐渐叩向外侧,再向内叩,由清音变为浊音,划上标记,测量内外两标记之间的宽度,正常肺尖的宽度为4~6cm,右侧稍窄。

② 肺野的比较叩诊: 肺的前面沿各肋间,侧面沿腋中线(此时病人的手应放在头上),后面依肩胛上部,肩胛间及肩胛下区顺序,由上向下叩,比较两侧对称部位的叩诊音,正常人右肺上叶叩诊音较左肺上叶浊,前胸上部较下部浊,背部较前胸浊。

③ 肺下界之叩诊，沿锁骨中线、腋中线及肩胛下角线自上而下叩诊，由清音变为浊音即为下界。

正常下界 锁骨中线——第六肋间隙、腋中线——第八肋间隙、肩胛线——第十肋间隙。

④ 肺下界移动度：先在病人平静呼吸时，在双侧锁骨中线，腋中线、肩胛下角线上，各叩击肺下界并标记，然后嘱病人作深吸气，屏住呼吸，重新叩击肺下界，用笔标记，其后以同法在深呼气后屏住呼吸重新由上向下叩出已上升的肺下界并标记，两个标记间的距离，即为下界移动度。正常肺下界移动度为 6 — 8cm 。

4. 听诊

(一) 听诊法：间接听诊法，利用听诊器听诊。使用听诊器时，将弯曲金属管的凹面向前，将耳件放在两耳的外耳道，接胸端（胸件）有钟型与膜型的不同，钟型胸件适用于小区域检查及听取低调杂音，膜型胸件适于听取深部病变及高调杂音的检查。

(二) 肺部听诊：

1. 方法

(1) 顺序，听诊的次序自肺尖开始，自上而下，自前面而侧面（自腋窝向下行），最后检查背部（自肩胛上、肩胛间区及肩胛下区），(2) 要进行两侧对称部位的对照比较听诊。(3) 嘱病人微张口，作均匀而稍深的呼吸，必要时作深呼吸或咳嗽，易于听到呼吸音及啰音的变化。

2. 内容

(1) 呼吸音，应熟悉三种呼吸音的特点。听诊时，注意声音性质及吸气期声音的强弱、音调的高低及时相的长短。

① 支气管呼吸音、类似把舌尖抬高张口呼出空气所发出的“哈”（“ha”）音。其特点为呼气期较吸气期为长，音较强，调较高。正常在喉，胸骨上窝，背部 6、7 颈椎及第 1、2 胸椎附近可听到。

② 肺泡呼吸音：类似上齿咬下唇吸气时所产生的“夫”（“fu-fu”）音，声音柔和，有如微风吹拂的声音。其特点为吸气比呼气的声音长，强而调高，呼气期音短，弱而调低，此音在正常两侧肺野均可听到。

③ 支气管肺泡呼吸音：特点为吸气似肺泡呼吸音的吸气音，但音调较高且较响亮。呼气音似支气管呼吸音的呼气音，但强度稍弱。音调稍低。吸气与呼气声音在时间、度及音调几乎相等。正常此音在胸骨两侧第 1、2 肋间隙，肩胛间区的第 3、4 胸椎水平及肺尖前后部可听到。

【注意事项】

视诊：

病人可取坐位，病情严重者可取仰卧位：医生应从不同角度，按一定顺序进行系统、全面的观察，才能发现细微的变化。

叩诊：

1. 环境安静，温暖，适当暴露检查部位：

2. 病人可取适当的坐位或卧位，坐位时头稍向前倾，两手自然下垂或置于膝上，保持对称的体位，胸部肌肉松弛，嘱病人作平静均匀的呼吸。

3. 医生可在病人前面及后面叩诊，如病人取卧位，应立于病人的右侧。

4. 叩诊顺序：左右对称由上而下，由前胸、侧面（腋部）到背侧按顺序进行叩诊。

5. 叩诊力量不宜过重。

听诊：

1. 诊查室内必须安静，避免嘈杂声音的影响，室内要温暖，听诊器的胸件在使用前应保持温暖，因寒冷可引起肌肉震颤而影响听诊。

2. 要病人解开衣服，将检查部位适当暴露，并采取舒适体位，使其全身肌肉松弛，以便进行听诊。

3. 医生要采取适宜方便的位置进行听诊，用手持听诊器的胸端，紧贴于听诊部位，避免缝隙漏气或因摩擦而产生杂音，不可用过度的压力以致病人感到痛苦。

4. 集中注意力听取检查器官所发出的声音，辨别外来的杂音。

【思考题】

1. 叩诊应注意什么？

2. 支气管呼吸音的正常分布？

实验八 肺部异常听诊及肺部综合病征见习

【预习】

参考教材：诊断学（人卫第六版第五章）

【目的要求】

(1) 掌握肺部系统体格检查方法

(2) 掌握干性及湿性啰音的特点及其临床意义。

(3) 掌握常见综合病征的特点及临床意义。

(4) 将检查结果写出实习报告。

【实习准备】

米尺、听诊器、模拟人

【内容与步骤】

(1) 实习前讲解及示范 10 分钟。

(2) 肺部系统体检 30 分钟。

(3) 教师带学生听病理体征 干性及湿性啰音 30 分钟。

(4) 肺部综合病征带教 60 分钟。

(5) 小结及填写实习报告布置课后作业 20 分钟。

检查项目、顺序及内容如下：

1. 复习肺部系统体格检查的方法（模拟人）

2. 教师带学生听异常呼吸音、干湿性啰音、语音共振、胸膜摩擦音（模拟病人）

(1) 啰音：干性啰音，湿性啰音。

(2) 语音共振，嘱病人重复发 "yi" 长音，同时在胸部对称部位听诊，正常可听到柔而模糊的声音，音节不能分辨。

(3) 胸膜摩擦音：为胸膜有炎症时，胸膜表面粗糙，颇似以一手掩耳，用指腹摩擦手听到的声音。以两腋侧为最常出现。

3. 肺部综合病征带教（模拟病人）（60 分钟）（带教 3 种病例，余一种写实习报告）

肺实变

肺不张

胸腔积液

气胸

病 变	视 诊		触 诊		叩诊	听 诊		
	胸廓		语颤		音响	呼吸音	啰音	语音共振
肺实变	对称	病侧减弱	正中	病侧增强	浊音或实音	支气管呼吸音	湿啰音	病侧增强
肺气肿 肺不张	桶状 病侧凹陷	减弱 病侧减弱	正中 移向病例	减弱消失	过清音 浊音	减弱 消失	多无 无	减弱 减弱或消失
胸腔积液	病侧饱满	病侧减弱或 消失	移向健侧	减弱或消 失	实音	减弱或 消失	无	减弱或消失
气胸	病侧饱满	病侧减弱或 消失	移向健侧	减弱或消 失	鼓音	消失	无	消失

【报告内容】

实习报告：

范 例

胸廓及肺部检查实习报告 班级 学号 姓名

胸部：胸部形状_____

胸壁压痛（有无压痛及部位）_____

肺部：视诊：呼吸运度 胸壁静脉 _____

触诊：胸廓扩张度 _____

语颤 _____

摩擦感 _____

叩诊：肺部叩诊音 _____

肺下界：左侧 锁骨中线 _____ 腋中线 _____ 肩胛线 _____

右侧 锁骨中线 _____ 腋中线 _____ 肩胛线 _____

肺下界移动度 _____

听诊：呼吸音 _____

啰音 _____

语音共振 _____

摩擦音 _____

签名：

日期：

【思考题】

1. 干罗音的产生机理及临床意义？
2. 肺实变为什么会出现支气管呼吸音？

实习九 心脏的视、触、叩诊检查

【预习】

参考教材：《诊断学》（人卫第六版）第二篇第五章第五节心脏检查

【目的要求】

1. 掌握心脏视、触、叩诊的内容、方法和顺序
2. 重点掌握心脏浊音界的叩诊及记录方法、心型的判断。

【实习准备】

直尺、心脏检查 CAI 光盘、模拟人

【内容与步骤】

1. 观看心脏检查 CAI 光盘。
2. 教师示教后，同学每两人分组练习（互相检查及模拟人检查），教师巡回指导。
3. 小结

一、视诊

心前区为左、右心室在前胸壁上的投影区域，其范围为第 3 肋间以下，膈肌之上，前正中线与左锁骨中线之间。心脏视诊应注意胸廓有无畸形（心前区隆起、扁平胸、鸡胸、漏斗胸及脊柱畸形）、心尖搏动（位置、强度、范围、节律、负向心尖搏动）、心前区其他部位有无搏动（胸骨左缘第 3-4 肋间、剑突下及心底部搏动）。

二、触诊

除验证视诊所见的心尖搏动（位置、强度和有无抬举感）外、检查心前区有无异常搏动、震颤（部位、时期）及心包摩擦感（部位）。

三、叩诊

1. 叩诊心脏的相对浊音界（按下表记录），以确定心界大小、形状及心脏在胸腔内的位置。

右 (cm)	肋间	左 (cm)
	II	
	III	
	IV	
	V	

注：左锁骨中线距前正中线_____cm

2. 浊音界改变的临床意义：

心脏本身病变所致的：叩诊心浊音界向左下增大，呈“靴形心”，见于高血压性心脏病和主动脉瓣病变；心界向左增大而不向下增大，见于右心室增大；普大型心，见于左、右心室均增大，如扩张型心肌病；梨形心，心腰膨出，见于二尖瓣狭窄，又称“二尖瓣型心”；心浊音界叩诊坐位时呈三角形烧瓶样，卧位时心底部浊音界增宽，见于心包积液；胸骨右缘第 1、2 肋间浊音界增宽，提示升主动脉瘤或主动脉扩张。

【注意事项】

1. 视诊：检查者位于受检者右侧，受检者尽可能取仰卧位，充分暴露胸部，光线最好来源于左侧。检查心前区搏动和心尖搏动时需下蹲，两眼与受检者的胸廓平齐，双眼视线与心前区呈切线方向。

2. 心脏触诊方法：检查者先用右手全掌置于心前区，然后以手掌尺侧（小鱼际）或以示指、中指并拢的指腹触诊，不加压。

3. 心室收缩期与舒张期的区分：触及心尖搏动、颈动脉或桡动脉搏动标志着收缩期的开始。必要时可结合听诊判断。

4. 心前区抬举性搏动：是指心尖区徐缓、有力的搏动，可使手指尖端抬起且持续至第二心音开始，与此同时心尖搏动范围也增大，为左室肥厚的体征。

5. 剑突下搏动的鉴别：检查者将手指平放在剑突下，指端指向剑突，向上后方加压，如搏动冲击指尖，且深吸气时增强，则为右心室搏动，提示右心室增大；如搏动冲击手指指腹，且深吸气时减弱，则为腹主动脉搏动，提示腹主动脉瘤。

6. 心包摩擦感触诊：多在胸骨左缘第 4 肋间（该处心脏表面无肺脏覆盖为心包裸区）较易触及，呈收缩期和舒张期双相的粗糙的摩擦感，以收缩期、前倾位

或呼气末更为明显。心包渗液增多即消失。

7. 心脏叩诊：检查者以指指叩诊法，顺序应先左心界后右心界，自下而上，自外而内，卧位板指沿肋间，坐位时板指与肋间垂直，以右手中指藉右腕关节活动叩击板指，叩时右手及手腕要放松，力量适中，听到叩诊音由清音变为浊音即相对浊音界。左心界自心尖搏动最强点外 2-3cm 开始，右心界则先沿锁骨中线自上而下叩出相对浊音界，于其上一肋间开始叩诊心界。双侧叩诊均依次按肋间逐个上移至第 2 肋间为止，叩出相对浊音界分别用笔作标记，请老师复查校正后，用硬尺测量各肋间的相对浊音界与前正中线间的距离，按表记录。

【报告内容】

按视、触、叩诊顺序记录检查结果（包括阴性结果）。

【思考题】

1. 心前区及其他部位异常搏动有何临床意义？
2. 为什么心界记录必须注明左锁骨中线距前正中线的距离？
3. 左心室或右心室肥大时，心脏视、触、叩诊各有何异常改变？
4. 胸骨左缘第 2 肋间触及收缩期震颤、心尖触及舒张期震颤分别有何临床意义？

实习十 正常心脏听诊、病理征及血管检查

【预习】

参考教材：《诊断学》（人卫第六版）第二篇第五章第五节心脏检查、第六节血管检查

【目的要求】

1. 掌握心脏听诊内容及方法
2. 掌握五个瓣膜听诊区的部位及顺序
3. 正确识别正常第一、二心音的特点
4. 熟悉常见心律失常、心音异常、额外心音的听诊特点及临床意义。
5. 熟悉血压测量与血管检查方法。

【实习准备】

多头听诊器（含膜型、钟型听件）、心脏检查 CAI 光盘、模拟人、水银柱血压计

【内容与步骤】

1. 观看心脏检查 CAI 光盘。
2. 教师示教后，同学每两人分组练习（互相检查、模拟人听诊），教师巡回指导。
3. 小结

一、正常心脏听诊与病理征

听诊心率（每分钟心跳次数）、节律（是否整齐、有无早搏）、心音（正常、增强、减弱、性质改变、分裂）、额外心音（舒张早期、舒张晚期及重叠型奔马律、开瓣音、肿瘤扑落音、心包叩击音、收缩期额外心音）。

二、血管检查

1. 视诊：颈静脉搏动、肝颈静脉返流征、毛细血管搏动征。
2. 触诊：选桡动脉。观察脉率（计算一分钟）、脉律、脉管紧张度与动脉壁状态、脉搏强弱和波形变化（有无水冲脉、迟脉、重搏脉、交替脉、奇脉和无脉）。

3. 听诊：听颈部、胸部、腹部有无血管杂音，股动脉有无枪击音（轻放听诊器膜型体件时可闻及与心跳一致短促如开枪的声音）、杜氏双重音（Duroziez' sign）（以听诊器膜型体件稍加压力于股动脉可闻及收缩期与舒张期双期吹风样杂音）。

4. 血压的测量：老师示教后，同学互相测量。血压标准：成人正常血压：收缩压（SBp）<120mmHg 和舒张压（DBp）<80mmHg；高血压：SBp≥140mmHg 和/或 DBp≥90mmHg；低血压：Bp<90/60mmHg。

【注意事项】

1. 心脏听诊体位：受检者取坐位或卧位，必要时可以变换体位。

2. 听诊部位及顺序：二尖瓣区：位于心尖搏动最强点，又称心尖区；肺动脉瓣区：在胸骨左缘第二肋间；主动脉瓣区：在胸骨右缘第 2 肋间；主动脉瓣第二听诊区：在胸骨左缘第 3 肋间；三尖瓣区：在胸骨下端左缘，即胸骨左缘第 4、5 肋间。听诊顺序：心尖区开始→肺动脉瓣区→主动脉瓣区→主动脉瓣第二听诊区→三尖瓣区。

3. 心房颤动的听诊特点（三个不一致）：心律绝对不规则，第一心音强弱不等和心率快于脉率（称脉搏短绌）。

4. 第一心音（S₁）、第二心音（S₂）的区分：听诊时检查者另一手指触及颈总动脉，与颈总动脉搏动跳起同时的音响为 S₁，与动脉搏动陷落同时的音响为 S₂。见下表

类别 鉴别点	第一心音（S ₁ ）	第二心音（S ₂ ）
发生机制	二、三尖瓣关闭的震动	主、肺动脉关闭时的震动
意义	标志心室收缩的开始	标志心室舒张的开始
性质	调低、时间长	调高、时间短
间隔时间	S ₁ ~S ₂ 短	S ₁ ~S ₂ 长
与心尖搏动的关系	大致同时	在其后
最佳听诊部位	心尖部	心底部

5. 正常情况下 S₂ 的主动脉瓣成分（即 A₂）和肺动脉瓣成分（即 P₂）的关系：青年人 A₂<P₂；中年人 A₂=P₂；老年人 A₂>P₂。

6. 毛细血管搏动征检查：用手指压受检者的指甲床末端或以一玻片轻压下唇粘膜，可见红白交替的搏动，提示脉压增大。

7. 触诊桡动脉方法：检查时以食指、中指、环指指腹平放于病人手腕桡动脉搏动处，并做双侧对比。

8. 水冲脉检查方法：检查者握紧受检者手腕掌面，将其前臂高举过头部，可明显感知犹如水冲的急促而有力的脉搏冲击。

9. 血压测量：

(1) 安静环境下休息 5-10 分钟；

(2) 体位：坐位或仰卧位。

(3) 肘部、心脏、血压计零点应在同一水平线（坐位时平第四肋软骨，仰卧位时平腋中线）；

(4) 被测上肢裸露，伸开并外展 45 度，检查者将血压计袖带松紧适宜地缚

于上臂，气囊中部对准肱动脉，袖带下缘距肘窝横纹约 2-3cm 处。

(5) 水银柱开关打开时，汞柱凸面水平应处于零位。气囊充气过程听诊肱动脉搏动音至消失后汞柱再上升 20-30mmHg。

(6) 缓慢放气速度以 2-4mmHg/秒为宜，心率缓慢者下降速度应慢。

(7) 收缩压为柯氏第一期，舒张压为柯氏第五期。

(8) 重复测量时，应将气袖完全放气 2~3 分钟后再测或放气后嘱受检者高举上臂以减轻静脉充血，这样可以避免“听诊间隙”造成的错误。取两次检查值的平均值作为血压值。

(9) 小于 12 岁儿童、妊娠、严重贫血、甲状腺机能亢进、主动脉瓣关闭不全及柯氏音不消失者以第四期的汞柱数值作为舒张压。

(10) 必要时应测量四肢血压。

【思考题】

1. 如何鉴别第一心音与第二心音？
2. 心房颤动在听诊上有什么特点？
3. 第二心音分裂有几种类型，有何临床意义？
4. 舒张期三音律有几种，如何区别？
5. 周围血管征有哪些？有何临床意义？
6. 测量血压应注意哪些事项？

实习十一 病理心脏检查

【预习】

参考教材：《诊断学》（人卫第六版）第二篇第五章第五节心脏检查

【目的要求】

1. 掌握常见心脏杂音性质，能区分收缩期、舒张期与连续性杂音。
2. 掌握各瓣膜听诊区杂音的临床意义
3. 了解心包摩擦音的听诊特点
4. 初步掌握循环系统常见疾病的体征特点

【实习准备】

多头听诊器（含膜型、钟型听件）、心脏检查 CAI 光盘、模拟人

【内容与步骤】

1. 观看心脏检查 CAI 光盘，讲解心脏杂音、心包杂音听诊要点。
2. 通过模拟人听诊请同学先说出心脏杂音的特点和可能是什么心血管病，然后由教师更正。
3. 讨论常见循环系统疾病的体征特点
4. 小结

一、心脏杂音

是指在心音与额外心音之外，在心脏的收缩期和/或舒张期过程中的异常声音。和心音完全分开或遮盖心音。正常人在心尖部和肺动脉瓣区可闻及 1-2/6 级柔和的吹风样杂音。

杂音的听诊要点：

1. 部位：哪个瓣膜区最响表示病变位于该区相应的瓣膜。
2. 出现时期：收缩期、舒张期（包括早、中、晚）、连续性。
3. 性质：分为功能性（柔和的）与器质性（粗糙的）、有赘生物的（多变的杂音）。性质有吹风样、隆隆样（雷鸣样）、叹气样（泼水样）、机器样、乐音样、

喷射样、鸟鸣样。

4. 强度：收缩期分为 6 级（Levine 分级法）。
5. 传导：传导越远，声音越弱，但声音性质不变。
6. 与呼吸、体位的关系

二、心包摩擦音（部位、体位与呼吸的影响）。

三、常见循环系统疾病的体征特点（二尖瓣狭窄/关闭不全、主动脉瓣狭窄/关闭不全、心包积液、心力衰竭）

【注意事项】

1. 胸件选择：膜型用于听诊高音调杂音，听诊时紧贴胸壁。钟型用于听诊低音调杂音，听诊时轻放在胸壁上。

2. 生理性与器质性收缩期杂音的鉴别（参见《诊断学》P155 表 2-5-12）

3. 二尖瓣器质性与相对性狭窄杂音的鉴别（参见《诊断学》P156 表 2-5-13）

4. 心包摩擦音听诊：是一种粗糙的、高音调、搔抓样、比较表浅，类似纸张摩擦的声音，与心搏一致，与呼吸无关，屏气时仍可闻及，据此与胸膜摩擦音鉴别。通常在心前区或胸骨左缘第三、四肋间处最响亮，坐位前倾或呼气末更明显。

【报告内容】

记录心脏听诊及血管检查结果（包括阴性结果）。

【思考题】

1. 如何区别生理性与器质性收缩期杂音？
2. 如何鉴别二尖瓣器质性与相对性狭窄（Austin Flint）杂音？
3. 心包摩擦音有何临床意义？
4. 重度主动脉瓣关闭不全的体征有哪些？

实习十二 正常腹部检查

【预习】

参考教材：腹部

【目的与要求】

1. 了解腹部分区及各区所包含的主要脏器。
2. 掌握腹部的检查方法。

【实习准备】

听诊器(自备)、软尺。

【内容与步骤】

1. 电视示教
2. 教师示教
3. 同学两人一组互相检查
4. 讨论、总结

腹部体表标志：剑突、肋弓下缘、脐、髂前上棘、腹股沟韧带、耻骨联合、腹正中中线、腹直肌外缘线、髂嵴、第十二肋骨、肋脊角、腰椎棘突。

腹部分区法：四区法、九区法。熟悉各区所包含的主要脏器。

腹围：以软尺过脐绕行腹部一周，测量其大小，记录单位为厘米。

望诊

被检查者取仰卧位，充分暴露腹部。医生应在充足的光线下，从不同角度观察其外形、呼吸运动、腹壁皮肤、有无腹壁静脉曲张及胃肠蠕动波等。

触诊

被检查者取仰卧位，两下肢屈曲并稍分开，行腹式呼吸以放松腹肌。医生站其右侧，面向被检查者，边检查边注意观察其面部表情变化。检查时，动作轻柔，由浅入深。一般先从左下腹开始，循逆时针方向仔细触摸各区：或根据问诊的提示，先从“正常”部位开始，逐渐移向“病变”部位。

触诊内容如下：

腹壁紧张度、压疼及反跳疼、有无包块。

肝脏：触诊方法通常用两种：①双手触诊法：医生用左手放在被检查者右腰部的后方，向前托起肝脏，大拇指固定在右肋缘，右手平放在右侧腹壁上，呼气时腹壁松弛，右手主动下按，吸气时右手紧贴腹壁被动上抬，若肝下缘超过肋弓即可从指端划过。②冲击触诊法：大量腹水时可用此法。正常人肝脏一般不易触及，仅少数人可被触及，但肋缘下不超过1厘米，剑突下不超过3厘米，且柔软，表面光滑、无压痛。若触及肝脏时，应详细描述其大小、形态(边缘、表面)、质地、压痛、搏动等。

肝颈静脉回流征：用右手按压(时间半分钟)因淤血而肿大的肝脏，可引起颈静脉充盈明显甚至怒张，称为肝颈静脉回流征阳性。见于右心功能不全、缩窄性心包炎。

脾脏：被检查者取仰卧位，医生用双手触诊法检查。正常人左肋缘下不能触及。脾脏轻度肿大而仰卧位不易触及时，被检查者可改为右侧卧位，右下肢伸直，左下肢屈曲进行检查。脾脏明显肿大，亦可用浅部触诊法检查。

胆囊：用双手触诊法检查。正常胆囊不能触及，胆囊肿大时可在右肋缘下腹直肌外缘触到卵圆形或梨形肿块。胆囊触痛征的检查方法是医生左手掌放在被检查者的右肋缘部，拇指放在右腹直肌外缘与肋弓交界处(胆囊点)并用力按压腹壁，然后嘱其深吸气，若在吸气过程中被检查者因疼痛而突然屏气，即胆囊触痛征阳性，又称墨菲氏征阳性。见于急性胆囊炎。

肾脏：被检查者取仰卧位或立位，医生用双手触诊法检查。正常人不易触到。

肠管：用深部滑行触诊法检查。一般从左下腹开始，沿肠管逆行触诊。正常人左下腹可触到乙状结肠，呈稍硬的圆筒状，光滑，无压痛，可向两侧移动3~5厘米。上腹部可触到横行条状的横结肠，右下腹近腹沟韧带处有时能触及盲肠，呈圆柱状、光滑、无压痛。

叩诊

腹部叩诊音：正常情况下，除肝、脾所在部位叩诊呈浊或实音外，其余为鼓音。

肝浊音界：肝上界(肝相对浊音界)正常在右锁骨中线第五肋间。肝下界于右锁骨中线肋弓下降。两者间的距离(肝上下径)约为9~11厘米。

脾浊音区：正常在左腋中线第9—11肋之间，宽度约为4~7厘米，前方不超过腋前线。胃泡鼓音区(Traube's)：位于左前胸下部，系胃内含气所致。其上界为肺下缘及膈；下为肋弓；右为肝左叶；左为脾。呈半圆形。

肾区叩击痛：被检查者取坐位或侧卧位，医生将左手掌平放在被检查者的肾区(肋脊角处)右手握空拳，以轻至中等强度的力量向左手背叩击。正常人肾区无叩击痛。

听诊

肠鸣音：呈断断续续的咕嗜声或冒泡声。正常人每分钟4~5次，较柔和。每分钟10次以上，称肠鸣音亢进。持续3"-5分钟以上才听到一次或仍然听不到

者，称肠鸣音减弱或消失。

振水音：被检查者取仰卧位，医生用右用指端连续冲击被检查的上腹部，同时以听诊器或耳凑近此处，听到胃内气体与液体相撞击而发出的声音，称振水音。正常人进食较多量的液体后亦可出现此音，故空腹或饭后 6' --8 小时检查出现此音才有临床意义。

血管杂音：正常人听不到。

实习十三 病理腹部检查

【预习】

参考教材：腹部检查及腹部常见疾病的主要症状和体征。

【目的与要求】

1. 进一步掌握肝、脾触诊及记录方法。
2. 掌握腹水的检查方法。
3. 熟悉腹部常见疾病的主要症状和体征。

【实习准备】

听诊器(自备)、软尺、直尺、肝脾触诊仪。

【内容与步骤】

以小组为单位由教师带领到病房观察腹部体征。重点为肝、脾肿大及腹水病人，亦可为 溃疡病、腹膜炎、上消化道出血等病人，然后结合本次实习，讨论有关理论课内容及腹部常见疾病的主要症状和体征。

1. 腹部重要脏器异常体征的检查及记录。

肝肿大：肝肿大时应详细记录以下内容：

- ①大小：肝上界可升高，肝上下径增加，肝下界应按二线法记录(见图 14-1)。
- ②质地：软(似口唇)
 韧或中等硬度(似鼻尖)
 硬(似前额)
- ③形态：边缘是否整齐，表面是否光滑，有无结节。
- ④压痛：轻度压痛，明显压痛；无压痛。
- ⑤搏动：有无搏动。

急性肝炎：肝脏轻度肿大，质韧，边缘钝，表面光滑，有压痛。肝淤血：肝脏可明显肿大质韧，边缘钝、表面光滑、有压痛、肝颈静脉回流征阳性。肝硬化：肝脏早期肿大、晚期 缩小、质硬，边缘锐，表面可触及结节、多无压痛。肝癌：肝脏明显肿大，质硬如石，边缘 不齐，表面可触及大小不等结节，可有压痛。

脾肿大：脾肿大的记录方法有两种。

- ①三度法：轻度肿大为深吸气时脾脏在肋缘下不超过 3 厘米；
中度肿大为超过 3 厘米到脐水平线；
高度肿大为过脐水平线以下
- ②三线法：见图 14—2

触诊脾脏除应注意其大小外，还应注意检查其质地、形态、表面、有无压痛及摩擦感 等，肿大脾脏在其前缘常可触到 1~2 个切迹，这一特点可与其他腹部包块相鉴别。脾肿大 常见于慢性肝炎、肝硬化、疟疾及某些血液病。

胆囊肿大：胆囊肿大时，在右肋弓下腹直肌外缘可触到一卵圆形或梨形肿块，

随呼吸移动。胆囊癌时其质地较硬，表面不平。胰头癌时，癌肿压迫胆总管可引起进行性黄疸及无痛性胆囊肿大(称印 1Rvois 征)。此外，胆石症、急性胆囊炎亦可使胆囊肿大。

肾：当肾脏病理性增大半倍至一倍时可被触及。肿大的原因常见于肾盂水积、肾肿瘤、脓肾、多囊肾等。游走肾呈蚕豆形、移动范围大、表面光滑、无压痛。

2. 腹部包块

触到腹部包块时，应仔细检查其部位、大小、形态、质地、压痛、搏动、移动度以及与邻近脏器的关系等。结合病史及体检应分析以下几个问题。

①肿块是否为肿大的脏器?是何种脏器? (如肝、脾、胆囊、肾等)。

②是实质性肿块或是囊性肿块?

③是炎症肿块或非炎症性肿块?

④良性或是恶性肿块?

3. 腹水检查

临床上，腹水常见于肝硬化、结核性腹膜炎、肾病综合征、心功能不全及腹膜癌等。

望诊：腹部膨隆(可呈蛙状或球状腹)，脐凹变或脐突出，可出现腹壁静脉曲张(依其血流方向可判断其门静脉循环障碍或上、下腔静脉回流受阻)。

触诊：大量腹水时可出现液波震颤(医生以左手掌贴于病人一侧腹部，用右手拍击对侧腹部，则左手掌有被液体波动冲击的感觉)。

叩诊：腹水在 1000ml 以上时可叩出移动性浊音(病人取仰卧位，腹部两侧因腹水积聚叩诊呈浊音或实音，腹中部因肠管浮起呈鼓音。然后让病人左侧卧位及右侧卧位，因腹水积于下部，叩诊呈浊音或实音，而上部呈鼓音，腹水产生的浊音随体位的变化而移动的现象移动性浊音)。

4. 腹膜炎三联征

腹壁紧张度增加：表现为按压腹壁时阻力较大，有明显的抵抗感。

压痛：压痛部位常为病变部位，但也可能是远隔部位的病变。

反跳痛：医生触诊腹部出现压痛后，手指在原处稍停留片刻，然后迅速将手抬起，若此时病人感觉腹痛加剧，则称反跳痛。它是腹膜壁层已被炎症累及的指征。

急性弥漫性腹膜炎常见于胃肠穿孔或脏器破裂，可出现全腹高度紧张，严重者腹壁硬如木板、称板状腹，同时有明显压痛及反跳痛。结核性腹膜炎时，全腹紧张度增加，触之有揉面感(或柔韧感)。

5. 幽门梗阻及肠梗阻

幽门梗阻：常见于十二指肠溃疡，其次为幽门管溃疡、胃癌。临床表现上腹痛、呕吐、吐出宿食、腹部检查可发现胃蠕动波、胃型及振水音。

肠梗阻：分三类：机械性肠梗阻、动力性肠梗阻及血运性肠梗阻。临床上常出现腹痛、腹胀、呕吐、停止排气排便。腹部检查可发现腹部膨隆、腹壁紧张、有压痛。机械性肠梗阻可出现肠型及蠕动波，听诊肠鸣音亢进，有气过水声或金属性音调。

腹部常见疾病的主要症状及体征

疾 病	症 状	体 征
消化性溃疡	腹痛呈慢性，周期性、节律性疼痛与饮食有关，胃溃疡多在饭后 1/2~1 小时发生，十二指肠溃疡多在饭前饥饿时或半夜发生。可有反酸、呕血、便血等症状。	缓解期无明显体征，活动期上腹部可有局限性压痛点，胃溃疡多在剑突下稍偏左方，十二指肠溃疡多在剑突下稍偏右方。
门脉性肝硬化	早期可有纳差、腹胀、消化不良、乏力等，晚期上述症状更明显，可出现腹水、黄疸、出血、昏迷等。	早期可有蜘蛛痣、肝掌、肝脾肿大，晚期可面色灰暗、黄疸、肝缩小、腹水及腹壁静脉曲张等。
急性腹膜炎	主要表现为持续性剧烈腹痛，常伴恶心、呕吐，严重者出现休克。	急性痛苦病容、腹式呼吸减弱或消失。腹膜刺激征阳性(腹肌紧张、压痛、反跳痛)

实习十四 脊柱、四肢及神经反射的检查

【预习】

参考教材：脊柱及四肢、神经反射。

【目的与要求】

1. 熟悉脊柱、四肢的检查方法。
2. 掌握神经反射的检查方法及临床意义。

【实习准备】

棉签、叩诊锤。

【内容与步骤】

1. 电视示教。
2. 教师示教。
3. 同学两个一组互相检查。

脊柱及四肢

脊柱：暴露背部，观察四个生理弯曲是否存在，注意有无脊柱前凸、后凸及侧凸，有无 局限性肿胀；作前屈、后伸、侧弯、旋转等动作，观察脊柱有无活动受限，检查脊柱有无侧 弯时，用手指沿脊柱棘突，以适当压力从上向下划压，划压后皮肤即出现一条红色充血线， 以此可观察脊柱有无侧弯，另外还应注意脊椎有无压痛、叩击痛。

四肢：有无畸形，关节有无变形，有无肌肉萎缩及肢端肥大，有无骨折及关节脱位，下 肢有无水肿和静脉曲张，有无杵状指(趾)、匙状指、手指震颤和手足搐搦等。还应注意肢体和关节有无活动障碍。

神经反射

(一)浅反射：刺激皮肤、粘膜引起的反应称为浅反射。

角膜反射：反射中枢在桥脑，用细棉絮轻触角膜，引起眼睑立即闭合为存在，否则为消失。

腹壁反射：反射中枢在胸髓，上腹壁为 7~8 节，中腹壁为 9~10 节，下腹壁 11~12 节。检查方法见图 14—1、记录方法为正常、减弱、消失。若在正常老年人、肥胖者或腹壁松弛的产妇未能检查出来时，可记录为“未引出”。

提舉反射：反射中枢腰髓 1~2 节。检查方法见图 14--1。记录方法为正常、减弱、消失。在正常老年人此反射可不明显，应记录为“未引出”。

跖反射：反射中枢在骶髓 1~2 节。病人仰卧，下肢关节轻度屈曲，医生用钝头竹签由后向前划足底外侧至小趾掌关节处再转向拇趾侧，正常表现为足趾向跖面屈曲。记录方法为 正常或未引出。

(二)深反射：刺激骨膜、肌腱引起的反应称为深反射。

肱二头肌反射：反射中枢在颈髓 5' -' 6 节。医生以左手托扶病人屈曲的肘部，并将拇指置于肱二头肌肌腱上，以叩诊锤叩击拇指，正常反应为肱二头肌收缩，前臂快速屈曲。(见图 15--2)。

肱三头肌反射：病人肘部屈曲，医生以左手托住该臂肘部下方，用叩诊锤直接叩击尺骨鹰嘴突上方的肱三头肌肌腱，正常反应为肱三头肌收缩，前臂稍伸展。(见图 15—3)。

桡骨骨膜反射：反射中枢在颈髓 5~8 节。医生用左手轻托病人的腕部，并使腕关节自然下垂，以叩诊锤轻叩桡骨茎突上方，正常反应为前臂旋前、屈肘。(见图 15--4)。

膝腱反射：反射中枢在腰髓 2~4 节。坐位检查时，小腿完全松弛，自然悬垂。卧位时医生用左手在窝处托起两下肢，使髌、膝关节稍屈，以叩诊锤叩击髌骨下方的股四头肌肌腱。正常反应为小腿伸展。(见图 15--5)。

跟腱反射：反射中枢在骶髓 1~2 节。病人仰卧，股外展，膝屈曲，医生用左手扶持病人足掌，并向背屈成直角，以叩诊锤叩击跟腱，正常反应为肠肌收缩，足向面跖屈曲。(见图 15—7)。

深反射记录方法为亢进，正常、减弱、消失，部份正常人检查反射可不明显，应记录为“未引出”。

深反射增强的病人尚可出现阵挛、霍夫曼征等体征。多见于锥体束损害。

霍夫曼征(Hoffmann's sign)医生左手持病人腕关节上方，右手以中指及示指夹持病人中指，稍向上提，然后以拇指迅速弹刮患者中指指甲，阳性反应为其余四指轻微掌屈。(见图 15--8)。

踝阵挛 嘱病人仰卧，髌关节与膝关节稍屈，医生一手持病人小腿，一手持病人足掌前端，用力使踝关节背屈，快速推动数次，如踝关节呈现节律性的伸屈动作，称踝阵挛。见图 15—9)。

(三)病理反射

锥体束征：

巴彬斯基征(Babinski's sign)检查方法同路反射。阳性表现为拇指背屈，其它四趾呈扇形展开。(见图 15—10— a 及 b)。

奥本海姆征(Oppenheim's sign)医生用拇指及示指沿病人胫骨前缘用力由上向下推压，阳性表现同巴彬斯基征。(见图 15—10— c)。

戈登征(Gordon's sign)用拇指和其它四指分置于腓肠肌部位，然后以适度的力量捏压，阳性表现同巴彬斯基征。(见图 15—10— d)。

查多克征(Chaddock's sign)用竹签在外踝下方由后向前划至掌趾关节处为止，阳性表现同巴彬斯基征。(见图 15—10-e)。

(四)脑膜刺激征

颈强直 嘱病人仰卧，以手托扶病人枕部作被动屈颈动作，颈强直表现为被动屈颈时抵抗力增强，其下颏不能接近于胸骨。

克匿格征(Kernig's sign)嘱病人仰卧，先将一侧髌膝关节屈成直角，再用手

抬高小腿，正常人可将膝关节伸达 135° 以上，阳性表现为伸膝受限，并伴有疼痛与屈肌痉挛。(见图 15—11)。

布鲁金斯基征(Brudzinski's sign)嘱病人仰卧，下肢自然伸直，医生一手托病人枕部，一手置于病人胸前，然后突然而迅速的屈颈，阳性表现为两侧膝关节和髋关节屈曲。(见图 15—12)。

病理反射及脑膜刺激征的记录方法应为阳性或阴性。

(五)拉赛格征(Lasegue's sign)用于检查坐骨神经痛，方法为病人仰卧，双下肢伸直，

抬高一侧下肢，若在 30 度内沿坐骨神经有疼痛时为阳性。

【注意事项】

1. 脊柱、四肢检查应将检查部位暴露充分。
2. 神经反射的检查应注意两侧对比。

【报告内容】

按顺序记录检查结果(包括阴性结果)

【思考题】

锥体束征包括哪些?

实习十五 病历书写

【预习】

参考教材：

- 1、完整住院病历的格式与内容；
- 2、本实习指导所附示范病历。

【目的与要求】

- 1、进一步掌握问诊的内容、方法与技巧及体格检查的正规操作手法；
- 2、掌握病历书写的基本规则和要求；
- 3、了解病历书写的种类、格式与内容；
- 4、要求病历准确、真实、系统，格式规范，文字通顺，描述精炼，字体清楚，书写全面；
- 5、通过详细修改同学们书写的病历，总结其书写病历的优缺点，使同学们有一个书写病历的完整概念。

【实习准备】

听诊器(自备)、体温表、血压计、手电筒、叩诊锤、压舌板、棉签、软尺、直尺、大头针或别针。

实习前教师应与病区联系，挑选病人。

【内容与步骤】

1、同学 3~4 个人一组，一个主问，一个补充问诊，另外两个同学作体格检查，分组后由教师带领进病房；

2、每组一位病人，先问诊，后作体检，同学各自作好记录；

病史部分：一般项目、主诉、现病史、既往史、系统回顾、个人史、婚姻史、月经生育史、家族史。

体检部分：一般状态检查、头颈部、胸部、腹部、脊柱四肢、肛门外生殖器及神经反射的检查。

3、体检完毕后可参阅病房病历；

4、教师带领同学讨论如何书写完整住院病历（包括病历摘要、诊断、诊断依据、鉴别诊断等）；

5、书写一份完整病历，三天后交各辅导教师。教师修改后让同学们认真阅读自己所写病历的修改之处；

6、教师总结病历书写中存在的问题，应重点强调病史资料的真实性、全面性、系统性以及内容与格式的规范化。书写应当规整，不能涂改、剪贴，不应有错别字或不符合全国规定的简体字等。对书写病历较好的同学应提出表扬。

【注意事项】

1、挑选的病人病史不宜太简单或太复杂，不宜选危重病人；

2、教师、同学应衣帽整齐，遵守病房制度，注意保护性医疗制度；

3、本次病历修改时，按福建省卫生厅发行的病历书写规范中病历质量等级评定标准，进行评分；

4、本次病历评定的分数，作为期末成绩的一部分。

【思考题】

1、病历的重要性表现在哪几个方面？

2、病历书写的基本原则和要求有哪些？

3、书写病历时，容易出现的错误有哪些？

【附】住院病历范例

住 院 病 历

姓名：王聪来

年龄：45岁

民族：汉族

籍贯：福建省南安市

入院日期：2002年10月8日12时

病史叙述者：患者本人

病史记录时间：2002年10月8日15时

性别：男

婚姻：已婚

职业：农民

住址：南安市洪濑镇跃进村7组

病史采集日期：2002年10月8日12时

可靠程度：可靠

主 诉：劳累性心悸、气促8年，加剧2年，下肢水肿、尿少4天。

现病史：患者于8年前开始渐感体力不支，每于田间劳作中出现心悸、气促，休息后症状缓解，无咳嗽、咳痰、咯血、胸痛、浮肿，未行诊治，症状反复。2年前，受凉后咳嗽，心悸、气促加剧，并出现夜间阵发性呼吸困难，无咯血丝痰、无腹胀、下肢浮肿、尿量减少，无发热、盗汗、胸痛，就诊当地卫生院，诊断为“风湿性心脏病、二尖瓣狭窄、心衰Ⅱ度”，经注射“青霉素”、口服“消心痛”、“地高辛”、“氢氯噻嗪”、“螺内酯”等治疗症状好转。此后服用“消心痛”5mg tid、“地高辛”0.125mg qd 等治疗，可胜任一般日常活动。4天前，再次受凉后咳嗽、咳白色泡沫样痰，心悸、气促加重，不能平卧，伴腹胀、双下肢水肿、尿量减少，无发热、盗汗、咽痛、关节酸痛，无腹痛、腰痛，当地卫生所给予“抗炎”、“止

咳”、“平喘”药物（具体不详）症状无好转而急诊本院，门诊拟“风湿性心脏病、二尖瓣狭窄并关闭不全、快速型房颤、心衰Ⅲ度”收入院。本次发病以来，食欲减退，睡眠差，大便正常，体重改变不详。

既往史：平素体质差，自幼经常有咽痛发作，无游走性关节痛史，无传染病史。无外伤、手术史，无药物和食物过敏史。

系统回顾：

呼吸系统：除上述咽痛、咳嗽、咳痰、呼吸困难病史外，无咯血、胸痛、盗汗。

循环系统：除现病史表现外，无血压增高、胸痛、晕厥史。

消化系统：无暖气、反酸、吞咽困难、腹痛、腹泻、呕吐、黄疸、呕血和黑便史。

泌尿生殖系统：无尿频、尿急、腰痛、血尿、排尿困难、尿量异常、颜面水肿、外生殖器溃疡史。

内分泌及代谢系统：无畏寒、怕热、多汗、乏力、头痛、心悸史，无烦渴、多饮、多尿、多食、水肿、消瘦、肥胖史。

造血系统：无皮肤苍白、头晕、眼花、皮下出血史，无肝脾、淋巴结肿大、骨骼痛病史。

肌肉骨骼系统：无游走性关节疼痛史，无关节局部红肿及活动障碍史，无肌肉萎缩及肢体乏力史。

神经系统：无头痛、头晕、幻觉、妄想、定向力障碍、情绪异常、肢体瘫痪史。

个人史：原籍南安，未到过其他地方，文化程度初中，毕业后未再升学，嗜烟 20 年，每天 10 支，机会性饮酒，每月 1—2 次，每次低度白酒 100—150 克，否认本人及爱人有性病史及冶游史，无结核病病人密切接触史。

婚姻史：25 岁结婚，爱人 42 岁，体健，夫妻关系和睦。

生育史：婚后育一男一女，儿女体健。

家族史：父母健在，有 1 姐及 1 弟，体健，家族中无类似患者及其它遗传性、传染性病史。

体 格 检 查

体温 36.5℃，脉搏 86 次/分，呼吸 30 次/分，血压 100/70mmHg(13.3/9.3kpa)。

一般状况 发育正常，营养不良，二尖瓣病容，神智清楚，半卧位，呼吸短促，检查合作。

皮肤、粘膜 面颊轻度发绀，皮肤干燥，全身皮肤粘膜未见黄染、皮疹、出血点，未见肝掌、蜘蛛痣，毛发分布正常。

淋巴结 两颌下均可触及一个淋巴结，直径约 1.0cm，质软活动，轻度压痛。其他部位浅表淋巴结无肿大。

头部 头形如常，头颅无疤痕、压痛及结节，头发色黑，有光泽，分布均匀。

眼：眉毛无脱落，眼睑无水肿、下垂及闭合障碍，眼球运动自如，睑结合膜未见充血、出血点、疤痕及滤泡，巩膜轻度黄染，角膜透明，双侧瞳孔等大等圆，对光反射灵敏，调节反射、辐辏反射存在。

耳：耳廓无畸形、结节，外耳道无分泌物，乳突无压痛。

鼻：无畸形，无鼻翼扇动，鼻腔通畅，中隔无弯曲，无脓性分泌物，鼻窦区无压痛。

口腔：口唇发绀，牙齿排列整齐，无龋齿，牙龈无红肿溢脓。舌体大小正常，居中，舌苔薄白，舌质暗紫。两侧扁桃体Ⅱ度肿大，轻度充血，无脓性分泌物。咽喉部稍发红，声音无嘶哑。

颈部 无抵抗，两侧对称，颈静脉怒张，肝颈静脉回流征阳性，气管居中，甲状腺未及肿大。

胸部 胸廓对称，无畸形，无胸壁静脉曲张及皮下气肿，胸骨无压痛。男性乳房发育、无肿块。

肺脏：

视诊 两侧呼吸运动相等，呼吸较浅促，节律规整。

触诊 两侧呼吸动度均等，两侧语音震颤无明显差别，无胸膜摩擦感。

叩诊 呈清音，双肺上界宽 5cm，双肺下界位于锁骨中线第 6 肋间，腋中线第 8 肋间，肩胛下角线第 10 肋间，移动度约 4cm。

听诊 双肺可闻及散在干性啰音，双肺底闻及少量小水泡音，听觉语音正常，无胸膜摩擦音。

心脏：

视诊 心前区无隆起，心尖搏动弥散，以第五肋间左锁骨中线外 2cm 处最明显。

触诊 心尖部可触及舒张期震颤，心尖搏动位置同上。

叩诊 心脏浊音界向两侧扩大。心浊音界如下表：

右侧 (cm)	肋间	左侧 (cm)
2	Ⅱ	5
4	Ⅲ	7.5
5	Ⅳ	9.5
	Ⅴ	11

左锁骨中线距前正中线 9.0cm

听诊 心率 124 次/分，与脉搏不一致，心律绝对不齐，心音强弱不一，P₂亢进，P₂>A₂，心尖部可听到收缩期 4/6 级吹风样杂音，向左腋下传导，及舒张期中等度隆隆样杂音，局限不传导。未闻及二尖瓣开瓣音，无心包摩擦音。

周围血管征：脉搏短绌，无毛细血管搏动征、枪击音、水冲脉及动脉异常搏动。

腹部

视诊 稍隆起，无皮疹、疤痕及腹壁静脉怒张，未见肠型或蠕动波。

触诊 腹软，无压痛、反跳痛，肝在右侧锁骨中线肋缘下 5cm，剑突下 9cm 可触及，质中等度硬，边缘清楚，表面光滑，轻度压痛。脾未触及。

叩诊 呈鼓音，肝上界位于右锁骨中线上第 5 肋间，无移动性浊音，双肾区无叩击痛。

听诊 肠鸣音正常，无振水音，未闻及血管杂音。

肛门及外生殖器 阴毛分布正常，外阴发育正常，无疤痕及溃疡，无肛裂、脱肛及痔核。

脊柱四肢 脊柱生理弯曲存在，无畸形，活动度正常，无压痛及叩击痛。四肢肢端轻度发绀，两下肢中度凹陷性水肿。未见杵状指（趾）、肌肉萎缩及静脉曲张，关节无红肿、压痛及畸形，运动功能正常，关节活动不受限。

神经反射 腹壁反射、肱二头肌、肱三头肌、膝腱及跟腱反射正常。Babinski

征（-），Oppenheim 征（-），Gordon 征（-），Chaddock 征（-），Hoffmann 征（-），Kernig 征（-），Brudzinski 征（-）。

实验室及特殊检查

血常规 红细胞 $3.9 \times 10^{12}/L$ ，血红蛋白 $110g/L$ ，白细胞 $12.0 \times 10^9/L$ ，中性分叶核粒细胞 82%，嗜酸性粒细胞 1%，淋巴细胞 16%，单核细胞 1%。

心电图 提示快速型心房颤动。

X 线胸片及透视 双肺淤血，肺动脉段凸出，心脏增大（CTR0.68），食管吞钡见左心房压迹明显。

摘 要

患者王聪来，男，45 岁，农民。因劳累性心悸、气促 8 年，加剧 2 年，下肢水肿、尿少 4 天，于 2002 年 10 月 8 日 12 时急诊入院。8 年前开始每于田间劳作中出现心悸、气促，休息后症状缓解，未就诊。2 年前受凉后症状加重，出现夜间阵发性呼吸困难，当地医院诊断为“风湿性心脏病、二尖瓣狭窄、心衰 II 度”，给以“消心痛”、“地高辛”等治疗，可胜任一般日常活动。4 天前，再次受凉后心悸、气促加重，不能平卧，伴腹胀、双下肢水肿、尿量减少，急诊本院，门诊拟“风湿性心脏病、二尖瓣狭窄并关闭不全、快速型房颤、心衰 III 度”收入院。平素体质差，自幼经常有咽痛发作。体检：T $36.5^{\circ}C$ ，P86 次/分，R30 次/分，BP100/70mmHg(13.3/9.3kPa)。神志清楚，二尖瓣面容，半坐位，呼吸浅促，口唇、肢端轻度发绀，巩膜轻度黄染。咽轻度充血，两侧扁桃体 II 度肿大，轻度充血，颈静脉怒张，肝颈静脉回流征阳性。双肺散在干性啰音，双肺底可闻及少量小水泡音。心前区无隆起，心尖搏动弥散，心尖部可触及舒张期震颤，心脏浊音界向两侧扩大，心率 124 次/分，心律绝对不整，有短绀脉， P_2 亢进， $P_2 > A_2$ ，心尖部可听到收缩期 4/6 级吹风样杂音，向左腋下传导，及舒张期中等度隆隆样杂音，局限不传导。腹软，肝在右侧锁骨中线肋缘下 5cm，剑突下 9cm 触及，质中等硬，边缘清楚，表面光滑，轻度压痛，脾未触及。双下肢中度凹陷性水肿。血常规：血红蛋白 $110g/L$ ，白细胞 $12.0 \times 10^9/L$ ，中性分叶核粒细胞 82%。心电图：快速型心房颤动。X 线胸片及透视：双肺淤血，肺动脉段凸出，心脏增大，食管吞钡见左心房压迹明显。

出院诊断：

入院诊断：

1. 慢性风湿性心瓣膜病：
二尖瓣狭窄伴关闭不全；
快速型心房颤动；
全心衰 III 度；
心功能 IV 级；
淤血性肝硬化；
风湿活动待查；
2. 慢性扁桃体炎。

诊断依据：

1. 男性患者，45 岁，劳累性心悸、气促 8 年，加剧伴夜间阵发性呼吸困难 2 年，浮肿、尿少 4 天。
2. 体征：二尖瓣面容，颈静脉怒张，肝颈静脉回流征阳性，双肺有干、湿性啰音。心尖搏动弥散，扪及舒张期震颤，心浊音界向双侧扩大，HR124 次/分，房颤征， P_2 亢进， $P_2 > A_2$ ，心尖部闻及 4/6 级吹风样 SM 及中等度隆隆样 DM。肝肿

大，质地中等，双下肢中度水肿。

3. 辅助检查：心电图示快速型房颤；胸部 X 线示双肺淤血、肺动脉段凸出、心脏增大、左心房压迹明显。

鉴别诊断：

1. 左房粘液瘤：也可有心尖部双期杂音，但其舒张期杂音间歇出现，随体位改变，无开瓣音，可听到肿瘤扑落音，超声心动图可确立诊断。

2. 扩张型心肌病：也可表现为心脏扩大、心房颤动、心力衰竭，但其杂音在心衰加重时增强，很少有震颤。心电图检查有广泛 ST 段或 T 波改变、左束支传导阻滞。超声心动图检查可见二尖瓣环扩大而瓣叶本身并不增厚或粘连，更无钙化改变，而风湿性二尖瓣瓣膜病时，二尖瓣叶增厚、粘连，甚至钙化。

3. 二尖瓣脱垂：可有心尖部 SM，但杂音呈咯喇音性质，位于收缩中晚期，随体位改变而变化，超声心动图可作出鉴别。

4. 重度主动脉瓣关闭不全：可在心尖部听到舒张中晚期隆隆样杂音（Austin-Flint 杂音），应与风湿性二尖瓣狭窄鉴别，其要点是前者在主动脉瓣区可闻及高调叹气样递减型舒张期杂音，且 Austin-Flint 杂音不伴有开瓣音和第一心音亢进。

诊疗计划：

1. 检查血常规、血沉、ASO、RF、C 反应蛋白等了解是否存在风湿活动，必要时予抗风湿治疗；检查血生化了解电解质情况，以便纠正水电解质失衡；复查心电图、X 线胸片，检查超声心动图了解心脏瓣膜病变情况，以决定治疗方案。

2. 心力衰竭护理常规。

3. 一级护理。

4. 低盐饮食。

5. 监测血压、心率，记录 24 小时出入量。

6. 半卧位、吸氧。

7. 抗生素防治感染及风湿活动。

8. 洋地黄控制心室率，心功能稳定后可加用少量 β 受体阻滞剂，有适应症考虑复律治疗。

9. 给利尿剂、血管紧张素转换酶抑制剂、硝酸盐制剂以改善症状、减轻心脏负荷。

10. 抗凝治疗，防止栓塞并发症。

11. 根据病情选择是否外科手术（二尖瓣成型术或二尖瓣置换术）。

（附注：完整病历一般写到诊断即可，作为教学病历应包括诊断依据、鉴别诊断、诊疗计划三部分内容。）

医师签名：

中篇 实验诊断学部分

一、实习目的

实习课是实验诊断的重要组成部分。通过实习,学习有关化验的操作方法,掌握或熟悉其基本技术以便进一步理解课堂讲授的内容,达到理论联系实际的目的,并为今后开展医学实验研究奠定基础。

二、实验室守则

1. 准时参加实习,进实验室时必须穿好白大衣,遵守课堂纪律,注意保持实验室的整齐与安静。

2. 进入实验室前,将实习指导有关部分加预实习,实习开始时,仔细听取讲解,认真观察示范操作及示教标本,做到先明了实验原理和操作步骤后再进行操作。

3. 注意培养救死扶伤观点和全心全意为人民服务精神。各项化验检查的目的是为了配合临床资料对病人进行诊断和治疗。因此在相互采血操作或进行标本化验时,即应培养爱护伤病员,爱护其标本的思想感情,要一丝不苟地操作和处理每一件标本。

4. 培养实事求是、理论联系实际的科学作风。实验过程中要认真操作,仔细观察并联系有关理论进行思考,防止重视理论忽视操作或只学操作而不明了其理论的两种偏向。

5. 认真作好实验记录,正确书写实习报告并于每次实验后交给有关老师。

6. 爱护仪器、节约试剂,用前检查,用后清点,损坏时要登记赔偿。

7. 注意安全,凡病人标本均应视为有传染性,应防止污染自己及他人,每次实习课后认真洗刷实验用具,并轮流搞好实验室的清洁卫生。

实验一 血常规检查

一、红细胞计数 (red blood cell count, 简称 RBC)

【目的与要求】

通过实习较熟练地掌握皮肤采血技术,熟悉细胞计数板的结构及用法,能进行红细胞计数,并记住其正常值。

【原理】

一定量的血液,经一定量的等渗性溶液稀释后,充入血细胞计数室中,与显微镜下计数一定体积内的红细胞以后,求得单位容积(L)血液中的红细胞数。

【仪器、试剂】

1. 血细胞计数板,为一特制的长方式硬质平面玻璃板,中间 1/3 部分具有“H”形槽沟,横槽沟上下的平台部分各深 0.1 毫米,成为二个计数台(池),每台有一个计数区域,它分为 9 个大方格,每个大方格的面积为 1 平方毫米,四角的每个大方格又划分为 16 个中方格,供白细胞计数用。中央的一个大方格用双线划分为 25 个中方格,每中方格又划分为 16 个小方格,共为 4100 个小方格,共红细胞计数用,计数台之上覆以特制的盖片(厚度 0.4 毫米、表面平直、质地较硬)后构成计数室。每个大方格的体积是 0.1 立方毫米(1 毫米×1 毫米×0.1 毫米,在体积单位中相当于 0.1ul), (参阅图 1-1、1-2、1-3)。

2. 红细胞稀释液 (Hayem 稀释液)

氯化钠 1.0g

硫酸钠 ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) 5.0g
氯化高汞 0.5g
蒸馏水加至 200ml 过滤后备用。

此稀释液为等渗溶液，比重较大，使红细胞易于悬浮，并有防腐作用。

4. 光学显微镜

5. 消毒、穿刺用具为 75%酒精棉球、干棉球、消毒刺血针。

【方法】

1. 准确加红细胞稀释液 2ml 于一中号试管中，塞紧管口。并拭净血细胞计数板及盖玻片。

2. 用 75%酒精棉球消毒被检人耳垂（或用 2.5%碘酒及酒精消毒左手无名指末节指腹部）。

3. 带酒精挥发后以左手捏紧耳垂后右手持消毒穿刺针快速刺入 2~3mm 深。拭去第一滴血后，用血红蛋白吸管准确吸血到 10 微升处，拭去管尖外余血，将吸管插到稀释液中迅速地把血液放出，并用上清液，洗净吸管内残存血液，立即轻轻振荡混匀。

4. 用消毒干棉球按压穿刺伤口。

5. 用尖吸管吸取适量红细胞混悬液（或用细玻璃棒蘸取一滴），充入计数室内准备计数。充红细胞混悬液时应防止产生气泡，要一次充好，液量要适宜。（恰好充满为度）。水平位静置 2~3 分钟待红细胞沉至室底。将计数板平放于显微镜载台上，用低倍镜找出红细胞计数区域，如红细胞分布均匀，即可于低倍镜下进行计数。计数中间大方格中的四角和中心的五中方格内的红细胞。为保证计数的准确，凡在中方格双线上的红细胞，按压左侧及上侧线者计入，压右侧及下侧线者弃去的原则进行计数（参阅图 1-4）

6. 计算： $\text{RBC}/\text{L} = 5 \text{ 中方格内的 RBC} \times 5 \times 10 \times 200 \times 10^6 / \text{L}$
 $= 5 \text{ 中方格内的 RBC} / 100 \times 10^{12} / \text{L}$

式中： $\times 5$ 5 个中方格换算成 1 个大方格；
 $\times 10$ 1 个大方格容积为 0.1ul，换算成 1.0ul；
 $\times 200$ 血液的稀释倍数；
 $\times 10^6$ 由 ul 换算成 L。

【注意事项】

1. 取血部位的皮肤必须正常，凡局部有水肿、发炎、紫绀或冻疮等均不可穿刺采血。

2. 穿刺必须够深，使血液自行流出或仅轻施压力即可流出。

3. 血红蛋白吸管内腔一定要干燥，否则会影响吸血量。

4. 取血动作必须迅速否则常易凝固，若做血红蛋白和红细胞计数两项时，应先取红细胞计数的标本，后作血红蛋白测定。

5. 充液之前务必充分混匀，否则因久置而红细胞下沉，导致计数值错误地偏低。

6. 一般于低倍镜下计数即可。为区别异物或残渣，将可疑目标置于低倍镜视野中心，然后转高倍镜观察。

7. 在红细胞稀释液中，白细胞仍然存在。但因在正常人血液中，红细胞与白细胞之比约为 750: 1，又经 200 倍稀释，故对红细胞计数结果影响不大。但如遇白血病患者，其白细胞明显增多时，则应进行校正，可从上法所得的红细胞数值（内含较多的白细胞）中减去白细胞计数值，来求得真正的红细胞计数值。

8. 手指血红细胞数（及血红蛋白值）稍低于耳垂血。

9. 如遇高球蛋白血症病人。其血液加稀释液后，迅速出现颗粒状混浊，乃因氯化高汞将球蛋白沉淀所致。此时可换用生理盐水作稀释液，但应及时计数。

10. 如遇含高效价冷凝集素的病人，当血加入稀释液之后，其红细胞即凝集成红色颗粒状，此时应将标本置温箱内，待冷凝现象消失后再迅速混匀计数。

【正常值】

成年男性 4.0~5.5×10¹²/L

成年女性 3.5~5.0×10¹²/L

新生儿 6.0~7.0×10¹²/L

二、血红蛋白测定 (hemoglobin determination)

【目的与要求】

通过实习掌握采血技术，了解使用分光光度计测定血红蛋白的方法。

【原理】

高铁氰化钾能使血红蛋白中的二价铁氧化为三价铁，形成高铁血红蛋白，后者再与氯化钾作用，形成稳定的棕红色氰化高铁血红蛋白。它的最大吸收点在波长 540nm，在分光光度计 540nm 处测定，根据标准读数和标本读数计算其浓度。

【仪器、试剂】

1. 721 分光光度计
2. 血红蛋白标准液、浓度 100g/L(市购)
3. 血红蛋白转化液（市购）
4. 采血针、酒精棉球、中号试管
5. 血红蛋白吸管

【方法】

1. 取指血 20ul 加到 5ml 血红蛋白转化液中，混匀，静置 5 分钟。
2. 用 721 分光光度计比色，波长 540nm，光径 1cm，以空白转化液调零，测定标准液与测定管和吸光度 OD 值。
3. 根据测定吸光度 OD 值计算出测定管血红蛋白浓度：

$$\text{Hb (g/L)} = \frac{\text{OD 测定管}}{\text{OD 标准管}} \times 100$$

【注意事项】

1. 721 分光光度计使用前必须开机预热 20 分钟。
2. 穿刺取血时，务求血液自然流出，防止挤压，否则每因局部瘀血而导致结果偏高。
3. 血红蛋白转化液中，KCN 为剧毒药品，在配置和保存过程中须提高警惕，防治污染，转化液严禁口吸。比色后废液可按每升加次氯酸钠液（即安替福民）约 35ml 比例混匀，敞开过夜，使 CN⁻氧化成 CO₂ 和 N₂ 挥发，或水解成 CO₃²⁻ 和 NH₄⁺，再排入下水道。

【正常值】

成年男性 120~160g/L (12~16g/dl)

成年女性 110~150g/L (11~15g/dl)

新生儿 180~190g/L (18~19g/dl)

三、白细胞计数(white blood cell count)

【目的与要求】

较熟练地掌握采血技术，进一步熟悉血细胞计数板结构，能进行白细胞计数并记住正常值。

【原理】

将血液用醋酸（常用水醋酸溶液）溶液稀释，使红细胞溶解，白细胞形态更加清晰之后，进行计数以求得每升血液中白细胞数。

【仪器、试剂】

1. 仪器同红细胞计数页
2. 白细胞稀释液：
冰醋酸 2ml
1%龙胆紫 1ml

蒸馏水加至 100ml，过滤后备用。加龙胆紫是为了呈色，以便与其他稀释液相互区别。

【方法】

1. 取小试管 1 支，准确加入白细胞稀释液 0.38ml。
2. 消毒皮肤后，穿刺取血 20 微升，拭净管尖外余血，迅速放入稀释液中，再用上清液将细管内腔洗净，混匀，待溶液转为褐色后，再混匀充入计数室，待下沉 2~3 分钟后进行计数。

3. 通常于低倍镜下计数四角的四个大方格内白细胞之和（W）乘以 50 即为每立方毫米血液中的细胞数。

4. 计算：

$$\begin{aligned} \text{WBC/L} &= \text{四个大方格内白细胞总数} \div 4 \times 10 \times 20 \times 10^6 \\ &= \text{四个大方格内白细胞总数} \div 20 \times 10^9 / \text{L} \end{aligned}$$

- 式中：÷4 即得每大格（0.1ul）内白细胞平均数；
×10 每大方格容积为 0.1ul 换算成 1.0ul；
×20 血液稀释倍数；
×10⁶ 将 ul 换算成 L。

【注意事项】

1. 取血及充入计数室等项与红细胞计数相同。
2. 一定要在稀释液转为褐色后，方能计数，否则可因红细胞残存而干扰计数，甚至错误地计入而使结果偏高。
3. 若白细胞数太低，一般 < 3 × 10⁹/L，可数 8 个大方格内的白细胞数，或吸 40ul 血，降低其稀释倍数；若白细胞数太高，> 15 × 10⁹/L，可适当增加稀释倍数。

4. 一些贫血患者血液中有核红细胞增多，影响白细胞计数，应校正除去。校正公式：

$$\text{白细胞校正数/L} = X \frac{100}{100+Y}$$

X: 未校正前白细胞数

Y: 在分类计数时，计数 100 个白细胞的同时计数到的有核红细胞数。

5. 计数时，两次重复计数误差不得超过 10%。

四、白细胞分类计数（White cell differential count）

【目的与要求】

1. 初步掌握血涂片制作及染色技术。
2. 学会辨认周围血中各种白细胞的形态学特点及其分类计数的方法。
3. 记住正常值。

为观察血细胞内部结构识别细胞种类和鉴定各种异常细胞，需将血涂片染色，最常用瑞氏染色法。

【原理】

1. 瑞氏染料是由酸性染料伊红和碱性染料美蓝所组成的复合染料。

2. 细胞的染色既有物理的吸附作用，又有化学的亲合作用。各种细胞成分的化学性质不同，对染料的亲和力也不一样。故可呈不同的着色特点。例如血红蛋白、嗜酸性颗粒均为碱性物质，故与酸性染料伊红结合而染成红色。细胞核的核蛋白与原幼细胞的胞浆为酸性物质，故与碱性染料美蓝和天青相结合，染成深蓝色和深紫红色。中性颗粒与美蓝和伊红同时结合而染为淡紫红色。

3. PH 对细胞染色的影响 细胞的各种成分均由蛋白质构成，由于蛋白质所带电荷随溶液的 PH 而定，在偏酸性环境中多带电荷增多而亲合带负电荷的染料伊红，故着色偏红。在偏碱性环境中其负电荷增多而亲合带正电荷的美蓝，而致细胞着色偏灰蓝，可见氢离子浓度对细胞染色情况有很大影响。

【仪器、试剂】

1. 光学显微镜。
2. 瑞氏染液。

瑞氏染料（粉） 1.0g
 甲醇（AR 级） 500ml

将瑞氏染料置于洁净干燥的乳钵内加少量甲醇充分研磨，使染料溶解。将已溶解的染料倾入棕色试剂瓶中，未溶解的再加少量甲醇研溶反复操作直至染料全部溶完为止，置于棕色瓶中。每天早、下午各振摇 3 分钟，一周后即可使用。放置越久染色效果越好。但须塞紧以防甲醇挥发或氧化成甲酸。所用甲醇至少应系 AR 级的，否则常因含甲酸而影响染色性能。也可于染液中加中性甘油 3ml 以防止甲醇挥发，并可使细胞着色更为清晰。

3. 磷酸盐缓冲液

甲液：M/15 酸性磷酸钾溶液

9.08 克 KH_2PO_4 溶于 1000ml 蒸馏水中（PH4.4~4.7）

乙液：M/15 磷酸钠液

9.47 克 Na_2HPO_4 （或 $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 23.88 克）溶于 1000ml 蒸馏水中（PH 9.1~9.2）。

在日常工作中，所用磷酸盐缓冲液的 PH 值多在 6.4~6.8 之间。但必须与所用瑞氏染液相配合试染后，才能确定所用缓冲液的 PH 值（表 6）

4. 香柏油、二甲苯及擦镜头用棉纸。

5. 光洁中性无油垢的载玻片及一端平齐稍窄于载玻片的推片，玻璃蜡笔。

表 6 应用缓冲液配制

PH	甲液(毫升)	乙液(毫升)	PH	甲液(毫升)	乙液(毫升)
6.6	62.5	37.5	7.2	28	72.0
6.7	56.5	43.5	7.3	23.2	76.8
6.8	50.4	49.6	7.4	19.2	80.8
6.9	44.6	55.4	7.5	15.9	84.1

7.0	38.9	61.1	7.6	13.0	87.0
7.1	33.4	66.6	7.7	10.6	89.4

【方法】

1. 常规消毒皮肤，穿刺后拭去第一滴血。
2. 用载玻片的一端刮取血液一小滴。
3. 将推片的平齐端置于载玻片上血滴的稍前方，将推片略向后移使与血液相接触，血液遂于推片与载玻片的夹角间散开。
4. 以约 30 度的夹角向前均匀地推动即可制成血涂片，其薄厚度要适中，衬以白纸时应呈淡的红黄色，且有头体尾之分（图 1-5）
5. 染色法，血涂片干后，滴加瑞氏染液数滴于血涂片上（以盖住血膜为度），静置约 1 分钟。
6. 随后滴加相当于染液等量缓冲液，使与染液充分混匀。
7. 染色约 5~10 分钟，用清水缓缓冲去染液，待干燥后镜检。
8. 镜检时先用低倍镜选好薄厚适宜，染色良好，细胞分布均匀处，一般在血膜的中部 1/3 与尾部 1/3 的交界处，滴加香柏油一滴，用油镜进行分类。通常计数 100 个白细胞（必要时可增到 200 或更多），按图 1-6 所示方向，顺序计数 100 个白细胞中各类白细胞所占百分率。

【注意事项】

1. 作血涂片时勿用伤口的第一滴血，以免混有来自受损微血管的内皮细胞。
2. 血涂片要薄厚适度，过厚时细胞簇集影响形态观察，过薄则白细胞太少不易分类。影响血涂片薄厚的因素为：①血滴过大，夹角过大、推片速度过快则厚；②血滴过小，夹角过小、推片速度过慢则薄。
3. 加瑞氏染液或加缓冲液之后，切勿干涸，否则血涂片中有残渣，将干扰镜检。
4. 染色时间的长短，视白细胞多或少和染液性能而定，故以低倍镜观察其染色良好为度。
5. 要以流水冲去染液，而不可先弃去染液再充水，以免留有残渣。
6. 分类时一定要用油镜观察，以便同时观察白细胞和红细胞的形态有无异常。
7. 染色条件良好时，红细胞呈粉红色，中性粒细胞的胞浆呈淡粉色，其中中性颗粒很小，不易察觉，核染为深紫红色，且核浆分界清晰。嗜酸性颗粒呈鲜艳的桔红色且有折光性。
8. 分类计数时切不可只在某一局部，而应按规定方向推动血涂片来进行观察，因胞体较大的白细胞如嗜酸性粒细胞、单核细胞、中性粒细胞于涂片的上下边缘处多见，而胞体较小的如淋巴细胞则以涂片中心地带为多。
9. 分类报告时，应同时描述红、白细胞等的大、小、形态、染色等情况。
10. 白血病人血涂片因细胞常不易着色，应酌情延长其染色时间。
11. 凡白细胞总数低的病人作分类计数时，切不可加厚血涂片的方式来解决。因涂片过厚时，细胞簇集，着色常不理想而影响分类辨认，应多推若干张厚薄适应的血涂片；来进行分类。

【正常值】

成人	中性杆状核粒细胞	0.01~0.05(1~5)
	中性分叶核粒细胞	0.50~0.70(50~70)

嗜酸性粒细胞	0.005~0.05(0.5~5)
嗜碱性粒细胞	0.00~0.01(0~1)
淋巴细胞	0.20~0.40(20~40)
单核细胞	0.03~0.08(1~8)

【附】嗜酸性粒细胞直接计数法

为求得每升血液中嗜酸性粒细胞数值，须采用直接计数法，试验原理与白细胞计数法相同，只是稀释液换为既可破坏红细胞和大部分其它白细胞，又可使嗜酸性粒细胞着色的稀释液加以计数。

【试剂】

丙酮伊红稀释液配方：

丙酮	5ml
20g/L 伊红水溶液	5ml
蒸馏水	90ml

【方法】

1. 于洁净的小试管中加入上述稀释液 0.38ml。
2. 加入血液 20ul 立即轻轻混匀。
3. 10 分钟后再混匀，分别充入两侧计数室，待下沉 2~3 分钟后，用低倍或高倍镜计数 10 个大方格内嗜酸性粒细胞数。

4. 计算：

$$\text{嗜酸性粒细胞/L} = 10 \text{ 个大方格内嗜酸性粒细胞数} \times 20 \times 10^6$$

【正常值】

$$0.05 \sim 0.3 \times 10^9 / \text{L}$$

实验二 血液的其他检查

一、网织红细胞计数 (reticulocyte count)

【目的与要求】

了解网织红细胞的活体染色过程、形态学特点、计数方法并记住其正常值。

【原理】

网织红细胞是晚幼红细胞到完全成熟的红细胞之间的过渡性细胞。由于其胞浆中尚残存核糖体等嗜碱性物质，故经煌焦油蓝染液活体染色后，可见有蓝绿色的点状、线状或网织状结构，故名网织红细胞。其点线状结构愈多，表示其细胞越年轻，反之则更近于成熟红细胞。

【仪器、试剂】

1. 1%煌焦油蓝酒精溶液

煌焦油蓝 1g
纯酒精加至 100ml

先将煌焦油蓝置于乳钵中研细，然后溶于酒精中，过滤备用。

【方法】

1. 吸取 1%煌焦油蓝酒精溶液一滴置于玻片的一端，晾干。
2. 按常规方法消毒，采血一滴放于染液上。
3. 用另一玻片的一端将血与染液混匀，然后将两玻片前端合拢，使混匀的血与染液夹在两玻片间（目的是防止其晾干），静置 5~10 分钟。
4. 取出少许推成血片。

5. 干燥后用油镜检查, 选择红细胞分布均匀、网织红细胞染色较好的部位, 计数 1000 个红细胞中的网织红细胞数, 以 10 除之, 即得网织红细胞的绝对值。

【注意事项】

1. 只有活体染色后才能看到网织红细胞, 故必须将新鲜血滴与染液相混合, 染液与血液之比一般约为 1 : 1, 但若贫血严重, 也可按 1 : 2 关系处理。注意混匀 (染液中的氯化钠为中性盐具有弱抗凝作用), 否则有时凝固。

2. 染色时间不得短于 10 分钟, 否则可能着色不佳。

3. 计数时注意多部位观察, 可于涂片的体尾交界处选数个区域进行计数。经此种染色后红细胞呈清晰的蓝绿色, 凡胞浆中含有深蓝色的点状、短线状结构者为网织红细胞。

4. 计数时需注意与异物或假象区别。如有异物残渣多呈黑色, 转动微螺旋时可见其强折光性。接目镜中粉尘重叠于红细胞上所致的假象, 则随接目镜转动而移位。勿将皱缩红细胞的较深染的皱缩点误认为网织结构, 皱缩红细胞其边缘处呈均匀的锯齿状可供鉴别。

5. 染色后的涂片应尽快观察计数, 否则其网织结构可因久置而溶解消失, 尤其是在夏天湿度大的季节。

6. 如拟保留涂片, 需用瑞氏染液进行复染, 染色方法同白细胞分类。复染后的红细胞呈淡红色, 网织结构呈深蓝色。

7. 遇再生障碍性贫血等病人, 网织红细胞非常少, 可计数 2000, 甚至 5000 或更多的红细胞之后, 求其百分率。

8. 网时红细胞的绝对值可如下求得: 同上法计得网织红细胞百分率, 如为 3%; 同时作为病人的红细胞计数, 如为 $3.0 \times 10^{12}/L$ (300 万/ μl), 则网织红细胞绝对值为:

$$100 : 3 = 3.0 : X$$

$$X = 0.09 \text{ 即网织红细胞绝对值为 } 0.09 \times 10^{12}/L \text{ (90000}/\mu l \text{)}$$

【参考值】

1. 正常成人 0.005~0.015 (0.5~1.5%)
2. 新生儿 0.03~0.06 (3~6%)
3. 成人网织红细胞绝对值 $(24 \sim 84) \times 10^9/L$ (24000~84000/ μl)

二、红细胞沉降率 (erythrocyte sedimentation rate, ESR)

【目的与要求】

1. 了解血沉的操作技术及结果读取方法。
2. 每组选一位同学在做无菌操作下采取静脉血作韦斯特格伦法血沉。
3. 记住其正常值。

【原理】

血液经枸橼酸钠抗凝后, 吸于特制的血沉吸管中、垂直竖立一小时, 观察其红细胞下沉的速度, 以所暴露出血浆段的高度 (毫米) 表示。

【仪器、试剂】

1. 静脉穿刺用器材 包括压脉带、垫枕、无菌注射器 (2 毫升)、2.5%碘酒、75%酒精及消毒棉签等。
2. 特别的韦斯特格伦血沉管 (全长 330mm, 内径 2.5mm, 具有 0~220mm 刻度)。
3. 韦斯特格伦血沉架。
4. 3.8%枸橼酸钠溶液 (用 $Na_3C_6H_5O_7 \cdot 2H_2O$)

5. 凹玻璃碟及 1 毫升吸管。

【方法】

韦斯特格伦血沉测定法。

1. 取有 2ml 刻度的中号试管中，准确地加入 3.8%枸橼酸钠 0.4ml。

2. 作静脉穿刺后，取血约 2 毫升，拔去针头注入上述试管内，使血量恰达 2ml 的红线处，轻轻混匀。

3. 用韦斯特格伦血沉吸管准确地吸此抗凝血至“0”刻度处，擦净管尖，垂直竖立于血沉架上，计时，1 小时读取血浆段的高度，以毫米表示。（图 2-1）

【注意事项】

1. 注射器内腔、血沉吸管内腔均须干燥，以防溶血。

2. 血量与抗凝剂比例应严格遵守，并充分混匀，如有小凝块则因消耗了纤维蛋白原而使血沉减慢。

3. 血沉吸管必须垂直竖立，如有倾斜可致血沉增快。

4. 血沉试验应及时进行，其抗凝血于室温中最长不得超过 2 小时，否则可使结果减慢。

5. 严重贫血病人其红细胞大小不均时，于 1 小时后其血浆与沉积的红细胞之间未能形成整齐的界面，此时要读取其靠近较紧密沉积的红细胞层的刻度作为血沉数值。

6. 中度以上贫血的病人作血沉测定时，应作贫血校正试验。

7. 血沉测定时室温以 18~25℃为宜，温度越高血沉越快，反之减慢。但有高效价冷凝素时则相反，必要时需校正温度。

【参考值】

韦斯特格伦法	男	0~15mm/1h
	女	0~20mm/1h

三、红细胞压积测定 (hematecrit, Ht)

【目的与要求】

了解本试验的操作方法及其正常值。

【原理】

抗凝血一定的速度和时间离心沉淀后，得出压积的红细胞体积，与全血体积之比即为红细胞压积。红细胞压积的多少，主要与红细胞数量和大小有关。

【仪器、试剂】

1. 温氏 (Wintrobe) 压积管 此管长 110mm，内径 2.5mm 而均匀一致，管壁很厚、管底外圆内平，管壁右侧刻有数字；最下为 0 最上为 10；左侧最下为 10 最上为 0；可供同时测温氏血沉及红细胞比积之用。

2. 特制灌血针（针头细长可直插到温氏分血管管底）或毛细滴管。（图 2-2）

3. 双草酸盐抗凝剂

草酸钾 0.8g

草酸铵 1.2g

溶于蒸馏水 100ml 中，分装于中号试管内，每管 0.2ml，于 80℃烘干后，可供 2ml 血抗凝用。如只用草酸钾时，可致红细胞胞体稍缩小；如只用草酸铵时，可致红细胞胞体稍膨大。二者按上述比例配合时则既可抗凝又能保持红细胞体积不变。

4. 直插离心机。

【方法】

1. 取病人静脉血 2ml 于上述抗凝管内，轻轻振荡使抗凝剂粉末充分溶解抗凝。

2. 充分混匀后，用特制灌血针吸血并灌注于温氏分血管中，使血面恰到“0”处，塞以小塞以防蒸发。

3. 室温中垂直静置 60 分钟后，以 3000 转/分的速度离心沉淀 30 分钟，读取压积红细胞的高度，然后再以同样速度离心 5 分钟，如高度不变时即可按此数值计算结果。

4. 红细胞压积 (%) = 红细胞段的高度 / 全血高度 × 100%

离心沉淀后压积管内血液自上而下依次分为五层：①最上层为血浆；②白色乳糜层主要为血小板；③灰白色层为白细胞（及有核红细胞）；④红细胞段最上面的红黑色薄层乃氧合血红蛋白被白细胞代谢活动所还原而成；⑤红黑色薄层之下为红色带氧红细胞层。

【注意事项】

1. 为正确计算红细胞比积及红细胞的各平均指数（如 MCV、MCH、MCHC）等，应坚持用双草酸盐粉剂作为抗凝剂，并应充分混合，以保证无凝块。

2. 温氏压积管的内腔必须干燥洁净，以防溶血。

3. 离心前静置 1 小时，为使红细胞下沉而与血小板、白细胞分层。

4. 离心速度和时间必须严守规程。

5. 为准确地计算 MCV、MCH、MCHC 数值，必须从此抗凝血中取血作红细胞计数及血红蛋白测定，而不能从病人耳垂或指端采血。

6. 压积管离心沉淀后的红细胞段的界面必须是水平的，如非水平应将界面最高与最低处的读书之和除以 2。看结果是必须从灰白层下的黑红色层读取数值。

7. 通过本试验还可以提到一些其它参数：①如血浆深黄表示病人有黄疸；②血浆乳白色表示血脂增高（乳糜微粒多），可能由于非空腹取材，也可能因患有动脉粥样硬化；③在白白细胞正常的人，其灰白层仅为约 0.05~1 毫米。如白细胞增多，则可使灰白层增高，实验证明白细胞每增高 100/立方毫米，灰白层增高 0.1 毫米，故白细胞增高患者，若不静置一小时以待分层，则对结果必将有所影响（使红细胞比积增高）。慢性粒细胞白血病时，其灰白层可达数 10 毫米之高。血小板显著增多的病人也有相似的影响。

【参考值】

1. 红细胞压积 (hematocrit)

成年男性 0.40~0.50 (40~50 容积%)

成年女性 0.37~0.48 (37~48 容积%)

2. 平均红细胞体积 (mean corpuscular, MCV) 80~94 立方微米 (um³)

3. 平均红细胞血红蛋白量 (mean corpuscular hemoglobin concentration, MCHC) 32~36%

实验三 骨髓细胞学检查

【目的与要求】

能初步辨认正常骨髓的细胞形态，了解骨髓中血细胞发育的一般规律及有核细胞增生程度，对几种常见血液病有一初步印象。

【仪器、试剂】

1. 光学显微镜、目镜内安装指针。
2. 香柏油、二甲苯、拭镜头棉纸。
3. 由教师摆好的示教片。
4. 同学们自带彩色铅笔及作业纸。

【方法】

1. 挑选厚薄适宜的骨髓涂片及血涂片各一张，按染血涂片方式进行瑞氏染色，直到在低倍镜下看到有核细胞清晰着色后，用流水冲去染液晾干后镜检。

2. 低倍镜下观察并注意下列事项：

(1) 取材、涂片与染色是否满意，如不满意须更换标本，必要时重做骨髓穿刺。

(2) 高倍镜下计数有核细胞数，共观察 10 个高倍视野，以确定增生程度。

(3) 逐行逐个视野地观察，计数全涂片内（特别要注意涂片的边缘和头尾部分）的巨核细胞，然后用标尺测量骨髓涂片的面积，注明该范围内（平方厘米）的骨髓涂片中见有多少个巨核细胞。必要时用油镜鉴定其发育阶段及做巨核系细胞分类。

(4) 注意有无胞体较大的特殊细胞，如转移瘤细胞、高雪细胞、尼曼-匹克细胞等。

3. 用油镜作有核细胞分类：于有核细胞丰富、分布均匀、染色清晰处滴加香柏油一滴置于油镜下随机辨认，分类至少 200 个有核细胞（各系细胞形态学特点见《诊断学》第三篇第二章第二节），随观察随记录在骨髓细胞学分类记录纸上，分类计数过程中并应注意以下各项：

(1) 观察各阶段粒细胞的比例，注意其形态上有无异常，胞浆与胞核的发育是否平行，胞浆中有无空泡或中毒颗粒等。

(2) 观察各阶段幼红细胞间的比例，形态上有无异常，注意有无巨幼红细胞，染色质小体及卡伯环等。

(3) 观察淋巴细胞及单核细胞系细胞的数量、各阶段的比例及形态学方面有无异常。

(4) 其它细胞如浆细胞、网状细胞、组织嗜碱细胞、吞噬细胞的数量及形态。

(5) 巨核细胞及血小板的多少和形态。

(6) 核分裂细胞的多少：在正常成人的骨髓涂片中核分裂细胞仅约占核细胞的 1%，骨髓增生明显活跃时（如增生性贫血等）可见增多，恶性疾患如各种白血病、红白血病等情况时，常见明显增多，且可有异常的核分裂细胞。

(7) 退化细胞的多少：骨髓中的原、幼细胞，网状细胞等较脆弱，易于涂片时破坏变形，故涂片中常可见有少量退化细胞。骨髓增生明显活跃时可见其增多；骨髓恶性增生性疾患，如各类白血病，尤其是急性淋巴细胞性白血病及恶性组织细胞病时，退化细胞明显增多。

(8) 有无异常细胞。

(9) 有无寄生虫如疟原虫、黑热病小体等。

(10) 成熟红细胞的大小、形态染色情况如何。

4. 分类计数之后，算出各系细胞各阶段所占的百分率。

5. 计算粒、红比值：酸处理、红两系各自的总百分率之后，将粒系总百分率除以红系总百分率而求出粒、红比值。

6. 与骨髓细胞分类正常值的各项进行比较后, 逐项作出描述(参看《诊断学》第三篇第二章第三节)正常骨髓象的形态学诊断。

7. 将与骨髓同天取材的血涂片进行白细胞分类计数, 至少计数 100 个白细胞, 求其分类百分率, 描述其有无形态学异常, 并注意血小板的数量、形态和分布情况, 描述成熟红细胞的形态学所见。

8. 将骨髓象、血象所见结合病史、体检情况提出诊断意见或参考意见。

【注意事项】

1. 骨髓中纤维蛋白原含量较高易于凝固取材, 涂片的操作必须迅速, 所用载玻片必须中性无油垢, 要选取骨髓小粒来制备涂片。

2. 骨髓涂片中有核细胞远较血涂片中为多, 且总会有些脂肪成分, 故染色时染液需适当多加, 染色时间需适当延长。

3. 应了解每个细胞的形态学特点, 正确地加以辨认, 必须根据胞体大小、核浆比例、核的形态、染色质结构、有无核仁、胞浆颜色、其中有无颗粒及颗粒的性质如何等进行全面的综合分析, 切忌仅根据某一特点即行判断。

4. 任何系统的细胞从原始阶段逐步演变到成熟是一个连续不断的过程, 因此会有一些细胞处于过渡阶段, 即同时具有上、下两个阶段的某些形态学特点。按一般习惯, 多把这类细胞划分于较晚阶段之中。在病理情况下, 常由于发育过程紊乱而失去正常发育细胞所应有的平行规律, 此时一般多以胞核的形态染色情况等作为划分阶段的主要依据。

5. 各系细胞的原始阶段由于刚刚开始分化, 彼此差异很细微, 因此常不易鉴别, 必须对整个涂片作仔细观察, 并参考周围较成熟的幼稚细胞来进行判断, 必要时尚需作有关的细胞化学染色(如 POX、NES 等)。

6. 在分类计数时遇有形态异常、不同于已知任何系统的常见细胞时, 可暂时命名为“分类不明细胞”, 并应描述其形态学特点及细胞化学染色结果, 此类细胞如较多更有意义, 很可能是某些罕见类型血液病或恶性肿瘤细胞, 应仔细鉴别, 并进行追踪观察。

7. 各种有核细胞的形态学辨认标准是以良好的涂片、染色条件下的所见为依据的, 实际工作中判断各类细胞时, 一定要结合该涂片制备及染色的具体情况来进行具体分析。

8. 在检查骨髓象的同时必须对血象进行仔细观察, 因两者相互参照有利于细胞形态学的辨认和分析。

9. 在作出骨髓、血象报告之后, 认真将骨髓涂片、血涂片用二甲苯及拭镜头纸做脱油处理, 然后贴好标签(包括病人姓名、病历号、诊断、年、月、日等)连同骨髓、血象送检申请单共同编号存档。

【正常值】

见《诊断学》第三篇第二章第三节骨髓细胞分类正常值表

实验四 止血与凝血障碍的检查

一、毛细血管脆性试验 (capillary resistance test) 亦称束臂试验

【目的与要求】

掌握本试验的全部过程, 并能独立地进行操作和判断其结果。

【原理】

毛细血管壁的完整性主要有赖于其管壁的结构以及血小板数量和功能的正常。当上述因素有缺陷及维生素 C 等缺乏或血管受到生物学、化学或物理因素的损害时，毛细血管的通透性均可增加。本实验是用物理的方法给毛细血管加压并负荷一定时间后，观察出血点的多少借以了解毛细血管功能。

【仪器】

1. 血压计、听诊器及刻度尺。
2. 钢笔或圆珠笔。

【方法】

1. 在病人前臂屈侧面肘弯下 4 厘米处，用圆珠笔划一直径 5 厘米的圆圈，仔细观察圆圈内皮肤有无出血点，如有则以笔标出。
2. 将血压计袖带束于该侧上臂，先测量血压，然后使压力保持在收缩压和舒张压之间，一般不超过 90mmHg，持续 8 分钟后解去袖带。
3. 待皮肤颜色恢复正常后，计数圆圈内皮肤出血点的数目，如原有出血点，应减去其数目。

【注意事项】

1. 每一步骤均需严格按上述规定进行。
2. 出血点需与红色皮疹和小红痣相鉴别，出血点一般加压后不褪色，而后二者则褪色。

【正常值】

新出血点在 10 个以下。

二、血小板计数 (Platelet count)

【目的与要求】

通过本试验进一步熟悉皮肤采血和血细胞计数的基本技术，并能辨认和计数血小板，记住血小板的正常值。

【原理】

用一定量的血小板稀释液，破坏血中红细胞后，充入计数室，于高倍镜下计数一定区域内的血小板数后，求出每立方毫米血液中的血小板数。

【仪器、试剂】

1. 仪器同血细胞计数项。
2. 试剂 血小板稀释液（许汝和法）

尿素	10g
枸橼酸钠	0.5g
甲醛	0.1ml

用蒸馏水溶解后，定容为 100ml 过滤后备用。

【方法】

1. 小试管中准确加入上述稀释液 0.38ml。
2. 常规法消毒皮肤后，用刺针作约 2mm 深穿刺，第一滴血弃去。
3. 用血红蛋白吸管吸血 20ml，擦净管尖余血，迅速加入稀释液中，并用稀释液洗净吸管内腔，轻轻混匀等待溶血透明后，再混匀，充入血细胞计数室内，待血小板下沉。
4. 下沉 15 分钟后，将计数板置镜台上用低倍镜找好计数区（中间大方格）后转高倍镜进行计数，技术其 5 个中方格内的血小板数，乘以 1000 后即为每立方毫米血液中的血小板数。如以 P 代表则：

$$P \times 5 \text{ (换算为 } 0.1\text{mm}^3) \times 10 \text{ (换算为 } 1\text{ mm}^3) \times 20 \text{ (稀释倍数)} = P \times 1000$$

【注意事项】

1. 血小板易粘附变性，故整个操作过程均必须迅速，血流要通畅，且勿混掺消毒酒精。所用试管、血红蛋白吸管及计数板均须中性洁净。

2. 血小板体积小，故充入计数室后必须待其下沉 15 分钟后再行计数，否则结果偏低。由于胞体小不易观察，必须坚持用高倍镜计数。

3. 计数时要注意区别真伪，血小板为圆形或椭圆形的灰色小体，有柔和的折光性，大小约为红细胞的 1/4~1/5。粉尘或异物则呈黑色，当转动微螺旋时有强折光性，且其最清晰的视距与血小板不在一个平面上。

【附】2%盐酸普鲁卡因稀释液法

试剂：盐酸普鲁卡因 2 克，蒸馏水加到 100 毫升 溶解后过滤，冰箱保存备用。

【方法】

1. 小试管中准确放入上述稀释液 0.39ml，加入耳血 10 微升轻轻混匀，约待 10 分钟后，溶液转为淡红色透明。

2. 混匀充入计数室，待下沉 15 分钟。

3. 计数中央大方格的 10 个中方格内血小板数乘以 1000 即为每立方毫米血液中血小板数。如以 P 代表则：

$$P \times 2.5 (\text{换算为 } 0.1 \text{ mm}^3) \times 10 (\text{换算为 } 1 \text{ mm}^3) \times 40 (\text{稀释倍数}) = P \times 1000$$

4. 本稀释液的优点是：试剂简单易得，在此稀释液中血小板胞体稍膨大，且可见在较大的灰色胞浆的中心部，具有一个柔和折光点（为嗜苯胺蓝颗粒所在地），故颇易识别，且有利于鉴别真伪，但应用本稀释液时，应坚持将血液作 40 倍的稀释（0.39ml 试剂，血液 0.10ml）以便较快地溶血透明，且可防止出现小凝膜而导致血小板计数结果偏低（尤其是在夏季）。

【正常值】

$$100 \sim 300 \times 10^9 / L (10 \text{ 万} \sim 30 \text{ 万} / \text{mm}^3)$$

三、凝血时间 (coagulation time, CT)

【目的与要求】

通过本实验加深对凝血机制的理解，了解凝血时间的做法及其正常值。

【原理】

血液自离体后至凝固所需要的时间为凝血时间。血液与异物表面接触后，激活 XI 因子，然后相继激活各有关凝血因子而形成凝血酶原激活物，后者作用于凝血酶原使成为凝血酶，随即将纤维蛋白原转变为纤维蛋白而血液凝固。

【仪器、试剂】

1. 静脉穿刺用 5ml 一次性注射器、2. 5%碘酒及 75%酒精等。

2. 内径 6mm、长 8cm 的干燥洁净试管 3 支，标明 1、2、3 字样。

3. 秒表。

【方法】

1. 常规法抽取病人静脉血，当血液进入注射器时，开动秒表计时。

2. 约取血 3.5mm，取下针头沿试管壁向 3 个试管中分别注入 1 毫升，将各管静置于 37℃ 水浴中。

3. 血液离体 3 分钟后，每隔半分钟将第一管轻轻倾斜一次，以观察其从流动转变为不再流动的时间，届时立即依次同法观察第 2 管，凝固后再依次同法观察第 3 管，待第 3 管凝固时停止秒表，其总共经历时间即为凝血时间。

【注意事项】

1. 静脉穿刺针要较粗而尖锐，穿刺时要求一针见血，若穿刺困难应更换针头重作穿刺，以免混入组织液而加速血液凝固过程。

2. 注射器应合乎规格，抽血时勿发生气泡，将血液放入试管时，亦勿带入泡沫部分，以免使血凝加速。

3. 所用试管口径应符合规定，管径粗时凝血时间延长。

4. 温度高低直接影响凝血时间，一般而言，室温 22~25℃即可，当低于 20℃时结果将延长，如无水浴，可将试管紧捏于手掌中以保温。

5. 观察结果时，倾斜试管的动作要轻，倾斜的角度要小，尽量减小血液与管壁接触的面积。

6. 试验操作时，用 3 支试管的目的，就是要保持其中的一管是受到倾斜的机械摩擦最少的（第 3 管），以使其结果更为准确。

7. 若血液离体后迅速凝固（到 3 分钟时第 1 管已凝固）常因穿刺时混入组织液所致。但亦可因血液本身处于高凝状态（如 DIC 早期等）应结合采血情况及临床资料进行全面分析。

8. 血友病患者其凝血时间明显延长时，或遇血沉增快的标本，应注意管底有形成分的情况，如仍在流动表示尚未凝固。

【正常值】

4~12 分钟

四、血块退缩试验 (clot retraction test)

【目的与要求】

通过示教观察血液凝固后血块退缩情况，并学会判断正常、异常结果。

【原理】

血液凝固后，由于血小板变性释放出血小板收缩蛋白使纤维蛋白网收缩而析出血清，血块因而缩小，因此观察血液凝固后血块退缩情况，可间接地粗略了解血小板数量尤其是功能有无异常。

【方法】

可在前述试管法凝血时间的基础上进行，即用其第三管继续观察，也可单独做此试验，后者取静脉血 1 毫升，加到 6 毫米×8 厘米的试管中，置 37℃水浴中，于凝固后 1 小时、24 小时分别观察其血块退缩情况，一般分为四级。

完全退缩：血块收缩很紧，凝血块体积缩小，周围析出多量血清，为全血量的 1/2~1/3。

部分退缩：血块大部退缩，但尚有部分血块与试管壁相贴，血清量 < 1/3。

退缩不良：血块略有退缩，仅见少量血清沉现于管底或血块的边缘部分。

不退缩：血块保持原样，无任何血清析出。（见图 38）。

【注意事项】

1. 试管必须清洁，且内壁平整光滑，否则可因血块粘附于管壁而影响退缩，此时可沿管壁插入一洁净的穿刺针（细菌检验用）并轻轻沿管壁绕转一周，以行剥离，然后再置 37℃水浴中，如因管腔不洁、不平而影响了血块退缩时，经剥离处理后可见血块开始退缩，并继续观察，于 24 小时后报告结果。如经剥离处理后仍不见退缩，则为不退缩，可结合临床情况及其血小板计数结果等进行分析。

2. 当纤维蛋白原含量明显减少时，可致退缩不佳。

3. 真性红细胞增多症等红细胞过多的情况，可因有碍于纤维蛋白网收缩而致血块退缩不佳。

【正常值】

凝血后 1/2~1 小时开始退缩，24 小时内完全退缩。

四、白陶土部分凝血活酶时间

【目的与要求】

了解血浆部分凝血活酶时间测定的原理和操作方法、临床意义，加深对凝血机理的理解。

【原理】

在 37℃ 下，以白陶土为激活剂活化凝血因子 XII 和 XI，以脑磷脂（部分凝血活酶）代替血小板提供凝血的催化表面，在钙离子的参与下，观察贫血小板血浆凝固所需要的时间。白陶土部分凝血活酶时间（KPTT）测定是内源性凝血系统较为敏感、简便和常用的筛选试验。

【试剂】

1. 受检血浆：以 0.13mol/L 枸橼酸钠溶液或 0.1mol/L 草酸钠溶液 1 : 9 抗凝，以 3000r/min 离心，获缺乏血小板血浆。
2. 4%白陶土——脑磷脂的混悬液。
3. 0.025mol/L 氯化钙溶液。

【操作方法】

以手工为例。

1. 取受检血浆、白陶土——脑磷脂的混悬液各 0.1ml，混匀，置 37℃ 水浴温育 3 分钟，期间轻轻摇荡数次。
2. 加入 0.025mol/L 氯化钙溶液 0.1ml，立即启动秒表，不停地摇动并观察出现纤维蛋白丝的时间。重复两次取平均值，需做正常对照。
3. 正常人对照血浆用上法同样处理。

【注意事项】

1. 标本放置不宜超过 2 小时，温育时间不宜小于 3 分钟。
2. 分离血浆时，务必除去血小板。
3. 水浴温度应恒定 37℃ ± 1℃。过高、过低对结果均有影响。
4. 抗凝剂与血的比例要严格按 1 : 9，抗凝剂过多、过少对结果均有影响。
5. 标本不可溶血，严重溶血可致凝固时间偏差。
6. 本试验较 CT（试管法）敏感，能检出因子 XII : C 小于 25% 的轻型血友病患者。

五、血浆凝血酶原时间（plasma prothroubin time）

【目的与要求】

了解 Quick 一步法血浆凝血酶原时间测定的原理和操作方法，加深对凝血机理的理解。

【原理】

在受检血浆中加入过量的因子 III（兔脑、人脑、胎盘、肺组织等浸出液）和 Ca^{2+} ，使凝血酶原转变为凝血酶，后者使纤维蛋白原转变为纤维蛋白，血浆凝固所需要的时间即为凝血酶原时间。它是外源性凝血系统常用的筛选试验之一。

【仪器、试剂】

1. 静脉穿刺用有关器材。
2. 37℃ 恒温水浴箱、标表、试管等。
3. 0.13mol/L 枸橼酸钠溶液（抗凝用）。
4. 0.025mol/L 氯化钙溶液：氯化钙 1.11g，溶于 400ml 蒸馏水中。
5. 因子 III 试剂：常用人脑或兔脑粉浸出液，但生产厂家必须注明售受因子

一、外观

1. 颜色：正常尿液为淡黄色，亦可较深或略浅。

病理情况下红色常为血尿；红色较透明或酱油色常为血红蛋白尿；乳白色为乳糜尿；深黄色见于阻塞性及肝细胞性黄疸。

2. 透明度：新鲜尿液透明清晰。含有大量的盐类结晶、脓(血)尿等，可出现不同程度浑浊。

二、初筛试验（尿试纸条检查）

将尿试纸条的试剂块部分浸泡于尿液中，立即取出，把试纸的边缘沿着容器口壁处划过，以去掉多余的尿液，在1~2分钟内与标准色板比较进行目测(临床检验是应用仪器检测)。根据色泽深浅初步检验尿中的白细胞、亚硝酸盐、尿胆原、胆红素、酮体、血、比重、蛋白质、葡萄糖、pH、抗坏血酸的含量。

三、化学检查

尿蛋白定性—加热醋酸法：蛋白质遇热变性凝固，加酸使尿液的pH近蛋白质的等电点促使蛋白质凝固，并可去除磷酸盐及碳酸盐所至的浑浊。加热还可以使尿酸盐溶解，使尿液澄清。将尿液倒入试管内约2/3处，加热尿液上部至沸，加入5%醋酸2-4滴后再煮沸，在黑色背景下，对照下部未加热尿进行如下判断：无浑浊为(—)，微浑浊为(±)，白色浑浊为(+)，明显白色颗粒浑浊为(++)，大量絮状浑浊为(+++)，凝固成块状为(++++)。

四、显微镜检查

将尿液(经离心的、自然沉淀的、未沉淀的均可)均匀涂于一玻片上。

1. 低倍镜观察10个视野管型,按每个视野的平均数报告：管型分为透明管型、颗粒管型、细胞管型等。

2. 高倍镜观察10个视野细胞,按每个视野的平均数报告：常见红细胞、白细胞、上皮细胞等。

【注意】

尿试纸条检查、化学检查、显微镜检查三者的原理、方法完全不同，产生各自的敏感性、特异性及阳性程度也不同。临床应用时，若出现矛盾要具体情况具体分析。当前发展趋势是以尿试纸条法为临床检验常规工作的主体。

【思考题】

1. 蛋白尿及糖尿常见于哪些疾病？
2. 管型的形成机理？及其临床意义？
3. 血红蛋白尿与血尿的主要鉴别点？

粪便检查

【目的与要求】

1. 掌握粪便检查的方法及临床意义。
2. 熟悉粪隐血试验的方法及临床意义。

【仪器、试剂】

粪便标本（食物残渣、隐血、虫卵）。

试剂：生理盐水，3%双氧水、1%邻联甲苯胺溶液。

显微镜、竹签、滤纸条。

【方法】

一、一般性状检查

正常人粪便为黄褐色成形，婴儿呈金黄色。色泽的改变可受食物或某些药物

的影响。病理情况下，可有以下改变：

1. 脓性及脓血便：见于下段肠道炎症，如痢疾、结肠炎结肠或直肠癌等。
2. 鲜血便：见于痔疮或下段肠道息肉。
3. 柏油样便：见于上消化道出血
4. 粘液便：见于肠道炎症、阿米巴感染等。
5. 米泔水样便：见于霍乱及副霍乱。
6. 白陶土样便：见于梗阻性黄疸。
7. 水样便或稀粥样便：见于各种腹泻。

二、化学检查：隐血试验

原理：血红蛋白中的亚铁血红素有过氧化酶作用，能使过氧化氢（ H_2O_2 ）将联苯胺氧化为联苯胺蓝而显蓝色。

方法：用棉签沾少许粪便，滴加 1~2 滴 3% H_2O_2 和 1% 联苯胺冰醋酸溶液，观察颜色变化。结果可分为：立即出现深蓝绿色者为（++++）；1/2min 出现者为（+++）；2min 出现者为（++）；5min 无颜色改变者为（—）。

三、显微镜检查：

加生理盐水 1-2 滴于玻片上，选择粪便的不正常部分或挑取不同部位的粪便直接涂在玻片上，涂片厚薄适当而均匀

1. 低倍镜观察虫卵（10 个视野），以平均数报告。如：蛔虫卵 1~2/LP。
2. 高倍镜观察细胞（10 个视野），以平均数报告。如：白细胞 2~3/HP。

【注意事项】

1. 标本必须新鲜。
2. 用高倍镜检查时应注意勿使镜头浸入粪便标本中，以免损坏镜头。
3. 服用铁剂、食用动物血、肝、瘦肉、鱼类、大量绿叶蔬菜等，均可使粪便隐血试验出现假阳性。应禁食上述药物、食物三天后再做隐血试验。

【思考题】

1. 粪便常规检查包括哪些内容？
2. 粪便一般性状的病理改变有哪些？各有何临床意义？
3. 隐血试验阳性，是否说明是消化道出血？如何鉴别？

实验六 肝、肾功能检查

【目的与要求】

1. 熟悉常用的肝功能试验的基本原理、参考值及临床意义。
2. 熟悉肌酐测定的操作方法与临床意义。

【仪器、试剂】

仪器：721 分光光度计

标本：病例血清、尿三胆阳性的尿液

试剂：蒸馏水、双缩脲试剂（含硫酸铜）、双缩脲空白试剂（不含硫酸铜）、蛋白质标准液、革兰氏碘液（稀碘液）、呕立（Ehrlich）区氏试剂、重氮试剂、5% 甲醇、丙氨酸氨基转移酶底物缓冲液、1.0mmol/L 2, 4-二硝基苯肼（2, 4-DNPH）溶液、0.4mol/L 氢氧化钠溶液、40mmol/L 苦味酸液、0.75mol/L 氢氧化钠液（30g/L）、肌酐应用标准液（176.8 μ mol/L，2.0mg/dl）、钨酸蛋白沉淀剂。

【方法】

肝功能检查

1. 血清总蛋白测定——双缩脲法

原理：凡分子中含有两个甲酰胺基（ CONH_2 ）的化合物都能与碱性铜溶液作用，形成紫色复合物，这一反应称双缩脲反应。蛋白质分子中有许多肽键（ CONH_2 ），都能起此反应，而且各种血浆蛋白显色程度基本相同。因此，在严格的控制条件下，双缩脲反应可作为血浆蛋白总量测定的理想方法，从测定的吸光度值计算出蛋白质含量。

方法：取试管 4 支分别标记，按表 1 操作。

表 1 血清总蛋白测定双缩脲法操作步骤

试剂（ml）与步骤	U	S	B	Bu
待测血清	0.1			0.1
蛋白质标准液		0.1		
蒸馏水			0.1	
双缩脲试剂	5.0	5.0	5.0	
双缩脲空白试剂				5.0

各管混匀，置室温 30min 或 37℃10min，波长 540nm，以双缩脲空白试剂调零，读取各管吸光度。如血清澄清无黄疸亦无溶血，可省去 Bu 管，用 B 管调零，直接读出 U、S 吸光度。

计算：血清总蛋白（g/L）= $[\text{Au} - (\text{A}_B + \text{A}_{\text{BU}})] / (\text{A}_S + \text{A}_B) \times$ 蛋白质标准液浓度（g/L）

2. 血清胆红素定性试验——凡登白（Van Den Bergh）反应：根据血清中直接胆红素和间接胆红素与重氮试剂所起的不同反应，来区别两种胆红素。

（1）直接反应：取血清（不溶血）0.2 毫升置试管内，沿管壁缓慢加入新鲜重氮试剂 0.2 毫升，使试剂浮于血清上层在两液交界处形成一清晰的交界面，观察结果：

直接迅速反应：界面处 30 秒钟内显紫红色环。

直接双相反应：界面处 30 秒钟内显淡紫红色环，而 1 分钟后颜色逐渐加深。

直接迟缓反应：界面处 1 分钟后，10 分钟内显淡紫红色环。

直接反映阴性：界面处 10 分钟后无紫红色环。

（2）间接反应：在上述试管中加入 5% 甲醇 2 毫升，混匀后放置 30 分钟观察结果。如直接反应已鲜红色者，在做间接反应无意义

参考值：直接反应阴性，间接反应弱阳性。

3. 尿胆红素定性试验——碘环试验：取尿液 3~5 毫升置小试管内，沿管壁缓慢加入革兰氏碘液（稀碘液）1~2 毫升，使试剂浮于尿液上，形成交界面，若两液交界面处出现绿色环为阳性反应。

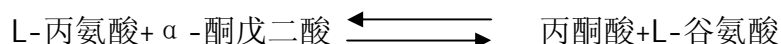
参考值：正常人呈阴性反应。

4. 尿胆原定性试验取无尿胆红素尿 10 毫升置试管内，加入欧立氏试剂 1 毫升，混匀，静置 3 分钟后，直持试管，从管口向管底观察反应结果。一般尿胆原含量正常时，呈黄色或淡黄色。含量增高时，呈明显樱红色，应将尿液用水作 1 : 20、1 : 40、1 : 80……的稀释后，重做试验，直至呈阴性反应为止。

参考值：正常人呈碱性或弱阳性；其阳性稀释度在 1 : 20 以下。

5. 丙氨酸氨基转移酶（ALT）测定——赖氏法

原理：ALT 催化丙氨酸与 α -酮戊二酸间的氨基移换反应，生成丙酮酸和谷氨酸：



经 30min 反应后，加入 2, 4-二硝基苯肼 (2, 4-DNPH) 终止反应，并与反应液中的二种 α -酮酸生成相应的 2, 4-二硝基苯腙。在碱性条件下，两种苯腙的吸收光谱曲线有差别，在 500~520nm 处差异最大，以等摩尔浓度计算，丙酮酸苯腙的显色强度为 α -酮戊二酸苯腙的 3 倍。据此可计算出丙酮酸的生成量。

方法：

- (1) 在测定前取适量的底物缓冲液，在 37℃ 水浴箱内预温 5min。
- (2) 按下表 2 进行操作。

表 2 ALT 测定操作步骤

加入物	测定管 (U)	对照管 (C)
待测血清 (ml)	0.1	0.1
底物缓冲液 (ml)	0.5	
混匀后，在 37℃ 水浴箱中保温 30min		
2, 4-二硝基苯肼溶液 (ml)	0.5	0.5
底物缓冲液 (ml)		0.5

各管混匀后，置 37℃ 水浴保温 20min，然后每管加入 0.4mol/L 氢氧化钠溶液 5ml，室温放置 5min，用分光光度计在波长 505nm 处以蒸馏水调零点，读取各管吸光度。测定管吸光度减去样本对照管吸光度后，从标准曲线查得 ALT 活力单位。

参考值：5~25 卡门单位

血清蛋白电泳图型 (示教)

肾功能检查

1. 肌酐测定——除蛋白-苦味酸法

原理：血浆或血清除蛋白上清液中的肌酐与碱性苦味酸产生 Jaffe 反应，生成桔红色的加合物。

方法：

1. 取血浆及标准液 0.5ml，各加钨酸蛋白沉淀剂 4.5ml，混匀，10min 后离心沉淀。

2. 若为尿标本，取尿 0.2ml，加蒸馏水至 100ml。

取试管表明 U (测定管)、S (标准)、B (空白)，按表 3 操作。

表 3 除蛋白-苦味酸法肌酐测定步骤

试剂 (ml) 与步骤	U	S	B
除蛋白上清液 (或 0.2ml/dl 尿)	3.0		
加沉淀剂后标准液 (0.2mg/dl)		3.0	
蒸馏水			3.0
40mmol/L 苦味酸液	0.75	0.75	0.75
0.75mmol/L 氢氧化钠液	0.75	0.75	0.75

彻底混匀后，待 15 分钟，在 505nm 波长、空白管调零，读取各管吸光度。

计算：血浆肌酐 (umol/L) = $A_u \times 176.8 / A_s$

血浆肌酐 (mg/L) = $A_u \times 2 / A_s$

尿肌酐 (mg/dl) = $A_u \times 100 / A_s$

参考值：血浆 男 80~133 umol/L (0.9~1.5 mg/dl)

女 62~115 umol/L (0.7~1.3 mg/dl)

儿童 35~106 umol/L (0.4~1.2 mg/dl)

尿肌酐 男 14~26 mg/(kg·d)

女 11~20 mg/(kg·d)

【注意事项】

1. 碘环试验：若尿比重太低，加革兰氏碘液后下沉不成接触面时，可先在尿内加入饱和盐水数滴，混匀后重新操作。

2. 尿胆原定性试验：若尿胆红素阳性，应先除去胆红素。方法：取尿液约 4ml 置试管中，加 10%氯化钠（或氯化钙）约 1 毫升混匀。离心沉淀或过滤后，取上清液做本试验。

【报告内容】

按实验内容填写报告：

血清总蛋白测定_____g/L；

尿胆红素定性试验_____性；

尿胆原定性试验_____性；

凡登白试验直接（迅速、双相、迟缓）反应_____性；间接反应性。

血清丙氨酸氨基转移酶（ALT）测定_____单位；

血浆肌酐测定_____umol/L

【思考题】

1. 常用的肝功能检查有哪些？其正常值及临床意义各是什么？
2. 测定肾小球滤过功能的试验亦哪些？测定肾小管浓缩稀释功能、排泄功能及调节酸碱平衡功能各需做哪项试验？其参考值？
3. 通过实验室检查，如何鉴别溶血性黄疸、肝细胞性黄疸及阻塞性黄疸？
4. 怀疑肝癌时，除检查一般肝功能项目外，应进一步做哪些试验？
5. 乙型肝炎的五项免疫指标有何临床意义。

实验七 胸膜腔积液、腹膜腔积液、脑脊液、胃液检验

【预习】

参考教材：浆膜腔检查、脑脊液检查、胃液检查。

【目的与要求】

1. 掌握渗出液、漏出液的鉴别要点。
2. 掌握脑脊液的检查内容、方法、正常值及临床意义。
3. 熟悉胃液采取的方法、步骤；常用检验方法及临床意义。

【实验准备】

1. 胸腹腔穿刺包、浆膜腔穿刺液标本、100 毫升量筒、比重计、浓冰醋酸、

蒸馏水。

2. 腰穿包, 测压管, 脑脊液标本, 显微镜, 血细胞计数板、小玻管、吸管、5g/dl 石炭酸溶液, 班氏试剂, 0.1g/dl 二苯基卡巴腓指示剂、硝酸汞标准溶液 (1 毫升相当 0.5 毫克氯化钠)、氯化钠标准液 (1 毫升=0.5 毫克氯化钠)、烧杯、酒精灯、石棉板。

3. 胃液采取包, 胃液标本, 大试管, 50 毫升白色瓷皿, 滴定架, 托弗(Topfer)指示剂 (pH2.9~4) 1%酚酞酒精清液指示剂 (pH3.8~10), 0.01mol/L 氢氧化钠溶液, 细玻棒, 10g/dl 三氯化铁溶液, 1%石炭酸溶液。

【浆膜腔穿刺液检查】

人体胸、腹腔、心包腔及关节腔等称为浆膜腔, 正常情况下, 腔内含有少量液体超润滑作用(正常胸水 30ml, 正常腹水 100ml)。病理情况下, 腔内液体增多而致腔内积液。按产生原因可分为渗出和漏出液, 鉴别这两种对某些疾病诊断和治疗有重要意义。

一、渗出液、漏出液鉴别要点

表 1 渗出液、漏出液鉴别要点

鉴别点	漏出液	渗出液
原因	非炎症所致	炎症、肿瘤或物理、化学刺激
总胆固醇	<1.50mmol/L	>1.50mmol/L
总蛋白定量	腹水<20g/L、胸水<30g/L	腹水>20g/L、胸水>30g/L
谷氨酰转氨酶	GGT :2-27 U/L, 与血清比<0.6	GGT >27 U/L, 比>0.6
外观	淡黄	为黄色、乳酪色、血性、乳糜性等
透明法	透明或微混	混浊
比重	<1.016	>1.018
凝固性	不自凝	能自凝
细胞计数	<100×10 ⁶ /L	>500×10 ⁶ /L
细胞分类	淋巴细胞为主	不同原因可以中性为主或淋巴为主

二、胆固醇测定

【测定原理】

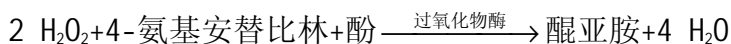
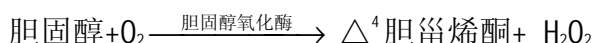
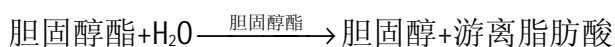


表 2 胆固醇试剂盒成分与浓度

	成分	实验浓度
试剂 I (R I)	胆固醇酯酶	≥1.14U/ml
	胆固醇氧化酶	≥0.8U/ml
	过氧化物酶	≥6U/ml
试剂 II (R II)	磷酸缓冲液 (Ph7.7)	0.1mol/L
	酚	3.5mmol/L

定值血清	4-氨基安替比林 定值在标签上注明	0.5mmol/L
------	----------------------	-----------

【试剂稳定性】

在 2~8℃ 保存，有效期内稳定。

复溶后在 2~8℃ 保存一个月，在 15~25℃ 稳定 3 天。

【标本】

胸水，腹水。

【操作步骤】

波长 500nm(480-520 nm)；温度 37℃；比色杯光径 1cm

取一定量 RII（参看 RI 瓶签）复溶一瓶 RI，溶解后即成为工作液

表 3 Tri der 法操作步骤

	空白管	标准管	样品管
工作液	1.0ml	1.0ml	1.0ml
重蒸水	10 μ l	——	——
定值血清	——	10 μ l	——
样品	——	——	10 μ l

分别混匀，在 37℃ 保温 6 分钟，以试剂空白校零，读 A_{定值血清} 及 A_{样品}

【计算】

胆固醇浓度 $C = A_{\text{样品}} \times C_{\text{定值血清}} / A_{\text{定值血清}}$ (mg/dl)

(胆固醇 mg/dl $\times 0.02586 = \text{mmol/L}$)

【参考值】

渗出液胆固醇 $> 1.50 \text{mmol/L}$ ；漏出液胆固醇 $< 1.50 \text{mmol/L}$ 。

【注意点】

1. 线性可达 500 mg/dl，样品中胆固醇含量过高，可用生理盐水稀释样品，重测。结果乘以稀释倍数。

2. 配好的工作液若出现红色，说明试剂失效，不能再用。

【参考文献】

1. 胡望平，中华医学检验杂志，1984，7（2）：72

2. 王杼，中华医学检验杂志，1990，13（2）：65

三、显微镜检查：

1. 细胞计数：低倍镜。 2. 分类：高倍镜。

【脑脊液（CSF）检验】

一般性状检查：颜色、透明度、凝固物。

一、化学检查：

结核性脑膜炎氯化物降低是由于蛋白升高，为平衡渗透压而发生的调节。潘氏试验（Pandy 氏法）正常阴性，阳性反映脑膜病变，总蛋白 $> 0.45 \text{g/L}$ 。

1. 潘氏试验（Pandy 氏法）

(1) 5g/dl 石炭酸溶液约 2 毫升于小试管内

(2) 滴入脑脊液 1 滴，观察结果。

(3) 结果：

两液混合后透明无色、不显白色云雾状 (—)

两液混合后石炭酸呈乳白色痕迹 (±)

- 有微量白色云雾状 (+)
- 有明显白色云雾状 (++)
- 有白色絮状物 (+++)
- 有白色凝块 (++++)

2. 脑脊液(尿)蛋白质定量试验

单一钨酸比浊法

【试剂】

1. 单一钨酸试剂：取 1mol/L 硫酸 18.5ml、100g/L 钨酸钠 55.6ml、蒸馏水 926ml、85%浓磷酸 55 μ l、加氯化钠 8.5g，使溶解。

2. 1.0g/L 蛋白标准：以蛋白定值人血清，用 3g/L 苯甲酸稀释。

【操作】

取试管分别标记测定(U)、标准(S)、空白(B)，按表 3—1 顺序操作，钨酸试剂用加量瓶加压冲入。

表 4 钨酸比浊法操作步骤

加入液体(ml)	U	S	B
脑脊液(尿)液	0.5	-	0.5
1.0g/L 蛋白标准	-	0.5	-
蒸馏水	-	-	2.7
单一钨酸试剂	2.7	2.7	-

【计算】

脑脊液(尿)蛋白 mg/L=(Au-AB) × 1000/As

尿蛋白 mg/d=mg/L × 24 h 尿量(L)

【参考值】

脑脊液蛋白 150-450mg/L, (尿蛋白 10—150mg/d)

【参考文献】

胡望平, 临床检验杂志 1989; 7(3):136.

3. 氯化物测定(示教)

置脑脊液 0.1 毫升于中号试管底，加蒸馏水 0.5 毫升，二甲基卡巴腓指示剂 3 滴，混匀。

以硝酸溶液滴定至淡红色，记下用去硝酸汞量，按下列公式计算：

氯化物 (mg/dl) =硝酸汞毫升数 × 硝酸汞液相当于氯化钠含量 × 100/0.1。

【正常值】

成人 720~760mg/dl (120~130mmol/L)

儿童 720~760mg/dl (120~130mmol/L)

二、显微镜检查

【白细胞计数】

正常脑脊液中无红细胞、若有红细胞，作白细胞计数时应取小试管一支，以冰醋酸少许冲洗其内腔，将多余的液体弃去，然后加入混匀之脑脊液于小试管中，摇匀 5~10 分钟使红细胞破坏后，再滴入计数池，计数 10 大方格内之白细胞数，即为每立方毫米脑脊液中的白细胞数。

【正常值】

0~8/立方毫米(0-8 × 10⁶/L).

【白细胞分类】

做白细胞计数后，转换高倍镜，因冰醋酸可使白细胞核浆结构更清楚，故可根据细胞核、细胞浆的形态特点分类，凡是只有一个核的（包括淋巴及单核细胞）均列入单核细胞，有两个以上核的列入多核，报告单核细胞及多核细胞的百分率。

【胃液检查】

胃液采集方法：

抽取胃液前 24 小时，停用影响胃液分泌的药物，如普鲁苯辛，阿托品、颠茄等，术前 12 小时内禁食。

次日晨空腹、将胃管自鼻腔或口腔插入，抽尽空腹胃液，以后每隔 15 分钟，抽尽胃液一次，共抽四次，分别置于 4 个大试管内，供分析用。

胃液检查内容：一般性状检查：量、颜色、气味、粘液。

化学检查：

1. 游离盐酸、总酸度测定

1.1 定性：取 1 毫升胃液到白色瓷皿中，加托弗指示剂 1 滴，呈樱红色，表示有游离盐酸存在，黄色表示无游离盐酸。

1.2 定量：将已加托弗指示剂的胃液再加酚酞指示剂 1 滴，以 0.01mol/L 氢氧化钠溶液滴定，呈桔黄色为止，即表示游离盐酸全被中和，计算所用去的 0.01mol/L 氢氧化钠溶液的毫升数×10，即为 1000 毫升胃液之游离盐酸度。继续用 0.01mol/L 氢氧化钠溶液滴定至初显浅红色为止。记录前后滴定共用去 0.01mol/L 氢氧化钠溶液的毫升数×10，即得胃液之总酸度（mmol/L）。

1.3 正常值：四管平均游离酸超过 30 mmol/L，或其中有一管游离盐酸超过 40 mmol/L。即为高酸。

2. 乳酸定性检查

2.1 试管中加 1g/dl 石炭酸溶液 15 毫升。

2.2 加 10g/dl 三氯化铁溶液 1~2 滴，此时管内液体呈紫色，将此溶液平分两管，以观供试验用，另以观对照。

2.3 试验管内加过滤胃液数滴，对照管加与胃液等量的蒸馏水，分别混匀。

2.4 观察颜色反应、对照管液体颜色无变化。若试验管颜色由淡紫色变为黄色，表示胃液内含有乳酸。 正常值：阴性

【思考题】

一、问答题：

1. 胸水腹水的漏出液与渗出液的鉴别要点？

2. 脑脊液检查内容有那些？潘氏试验的临床意义？为什么结核性脑膜炎氯化物降低？

3. 十二指肠溃疡、胃溃疡及胃癌患者的胃液酸度特点？

二、选择题：5 选 1 或 1 以上。

1. 判断腹水漏出液，胸水漏出液的蛋白浓度（参考值）分别是多少？

A >16g/L B >30g/L C >25g/L D 5~20 g/L E 5~30 g/L

2. 胸水的胆固醇浓度多少可判断为渗出液？

A <0.2mmol/L B <1.552 mmol/L C 0.2~1.552 mmol/L D >1.50 mmol/L
E >1.2 mmol/L

3. 脑脊液总蛋白浓度的参考值是多少？

A <0.15g/L B >0.45g/L C 150~450mg/L D 2~20 g/L

E 15~45 mg/L

下篇 心电图检查

见习一 心电图机的操作与心电图的描记

【预习】

参考材料：

1. 诊断学中心心电图的描记方法及心电图导联体系。
2. 诊断学实习指导中心心电图机的操作。

【目的与要求】

1. 熟悉掌握心电图机的使用，描记一份图形清晰、基线平稳、无干扰伪差的心电图。
2. 掌握心电图 12 导联的名称与连接方法。
3. 识别心电图描记时可能出现的干扰及伪差，并熟悉排除的方法。
4. 注意心电图描记时所使用的定标及走纸速度。
5. 了解做心电图的注意事项。

【实习准备】

1. 心电图机、热敏纸、酒精棉球。
2. 剪刀、胶水、分规、心电图报告单。
3. 诊断学实习指导。

【内容与步骤】

教师示范

(一) 介绍做心电图的注意事项

1. 患者休息 3-5 分钟后，采取平卧位进行心电图检查。注意患者体位和四肢要安放稳妥，解除因精神紧张而引起的肌肉颤动。
2. 检查前仔细核对患者姓名、性别、科别。
3. 注意保暖，防止因寒冷引起颤抖而影响心电图记录。
4. 用导电胶或酒精涂抹安放电极的部位，将电极安放好后进行检查。

(二) 介绍心电图机的使用、心电图机各部键功能。

(三) 介绍 12 导联的名称、连接方法。

1. 四肢电极连接方法：红色电极安放在右上肢，黄色电极安放在左上肢，绿色电极安放在左下肢，黑色电极安放在右下肢。

2. 胸前导联电极安放位置：

- ① V_1 导联安放在胸骨右缘第4肋间。
- ② V_2 导联安放在胸骨左缘第4肋间。
- ③ V_3 导联安放在胸骨左缘 V_2 与 V_4 导联连线的中间。
- ④ V_4 导联安放在左锁骨中线与第5肋间相交处。
- ⑤ V_5 导联安放在左腋前线 V_4 水平处。
- ⑥ V_6 导联安放在左腋中线 V_4 水平处。

(四) 介绍心电图具体描记步骤

1. 连接心电图机电源、接好地线，然后打开电源开关。
2. 按下心电图机抗交流电干扰及肌电干扰功能键。
3. 在患者四肢及胸前安放好电极，注意安放的部位应准确无误。
4. 检查心电图描记时的标准电压是否是1毫伏。
5. 观察心电图波形是否平稳，有无出现干扰，描记出12导联心电图。
6. 取下受检者四肢及胸前的电极。

(五) 介绍心电图描记时出现干扰和伪差的原因

1. 如心电图出现干扰，看是否电源电压不足220伏，或周围有其它大型电子仪器在同时工作。
2. 皮肤清洁是否做好，电极是否松脱、接触不良，电极连线是否牵拉过紧。
3. 患者是否紧张，应肌肉放松、四肢平稳的放在床上，注意保暖防止寒冷引起寒战而影响心电图记录。
4. 嘱咐患者平稳呼吸，防止因呼吸过度引起基线飘移，影响图形的分析诊断。

(六) 介绍如何标记12导联心电图，如何处理剪贴做好的心电图记录。

同学操作

1. 每两个同学一组，互相描记1份12导联心电图，要求所描记的心电图必须图形清晰、无干扰、无伪差、基线平稳。
2. 每个同学处理剪贴好所描记的心电图，标好导联。

【注意事项】

1. 认真严肃的按心电图操作规程进行心电图操作。
2. 爱护心电图机，正确使用分规。
3. 保持教室的安静与清洁，严肃遵守实习纪律。

【操作内容】

1. 每人描记一份图形清晰、基线平稳、无干扰伪差的心电图。
2. 标记、整理、剪贴好自己所描记的心电图并书写报告。

【思考题】

1. 心电图的导联体系，何为心电图导联？
2. 常规 12 导联的名称、连接方法、胸前导联电极安放位置及其代表的意义。
3. 心电图临床应用范围？

见习二 正常心电图的分析与诊断

【预习】

参考教材：诊断学中心电产生的基本原理；心电图各波的组成及命名；心电图各波、段的测量及正常值。

【目的与要求】

1. 了解心电产生的基本原理。
2. 掌握心电各波、段的组成及命名。
3. 学会心电图各波、段的测量，熟悉各导联常出现的波形形状，掌握其正常值。
4. 书写一份正常心电图报告。

【实习准备】

1. 诊断学实习指导及心电图教学图谱。
2. 心电图报告单、分规。

【内容与步骤】

教师示范

（一）复习心电产生的基本原理，心电各波、段的组成及命名原则。

1. P 波：代表心房肌除极的电位变化。

①P 波是位于 QRS 综合波前的小圆波。

②P 波方向在 I、II、aVF、V₄-V₆ 导联向上，aVR 导联向下，其余导联呈双向、倒置或低平均可。

2. PR 间期：从 P 波起点至 QRS 波群的起点，代表心房开始除极至心室开始除极的时间。

3. QRS 波群：代表心室肌除极的电位变化。

QRS 波群命名：位于 P 波后的第一个正向波称 R 波；R 波之前的负向波称为 Q 波；S 波是 R 波之后第一个负向波；R' 波是继 S 波之后的正向波；R' 波后再出现负向波称为 S' 波。如果 QRS 只有负向波称为 QS 波。

4. ST 段：自 QRS 波的终点至 T 波起点间的线段，代表心室缓慢复极过程。

5. T 波：代表心室快速复极时的电位变化。

正常时 T 波为一形态不对称，上升支较缓而下降支较陡的圆钝波。T 波方向大多与 QRS 主波的方向一致。

6. QT 间期：指 QRS 波群的起点至 T 波终点的间距。代表心室肌除极和复极全过程所需要的时间。

8. U 波：在 T 波之后 0.02-0.04s 出现的小圆钝波，代表心室后继电位。U 波方向大体与 T 波相一致。

（二）心电图各波、段的测量及其正常值：

1. 心率的测量：

心律规则时可采用以下三种方法：

①计算公式法：测量一个 R-R 或(P-P)间期的秒数，然后被 60 除即可求出。

②查心率表法：根据 P-P 间距或 R-R 间距，在心率表中可立即查出心率。（表一）

③标尺测量法：此法最为简便，使用一特殊的标尺，测量 2 个或 3 个 R 波之间的距离，从标尺上即可读出心率。

心律不规则时：如心房颤动、频发早搏或不同比例下传的心房扑动时，心率变化较大，临床上心率计算多采用计数法取平均值，即计算 10 秒内的 QRS 波群个数再乘以 6。

2. 心电图中各波、段的测量：

心电图多描记在特殊的记录纸上，心电图记录纸由纵线和横线划分成各为 1mm² 的小方格。当纸速为 25mm/s 时，每两条纵线间（1mm）表示 0.04s（即 40ms），当标准电压 1mV=10mm 时，两条横线间（1mm）表示 0.1mV。

①P 波：从 P 波的起始部内缘测量至终末部内缘，正常时间应 < 0.12s，双峰间距应 < 0.04s。电压在肢导联应 < 0.25mV，在胸导联应 < 0.20mV。

②PR 间期：自 P 波的起始部内缘至 Q 波的起始部内缘（无 Q 波时，量至 R 波的起始部位）。应选择 P 波及 Q 波最清楚的导联测量，正常值在 0.12~0.20s。

③QRS 时间：应选择 Q 波及 S 波最清楚的导联测量，从 Q 波的起始部内缘测量至 S 波终末部的内缘，正常成年人 QRS 时间小于 0.11s，多数在 0.06~0.10s。

④QT 间期：应选择 Q 波最明显及 T 波终止最清楚的导联进行测量，从 Q 波起始部内缘（无 Q 波时，从 R 波开始）测量至 T 波终末部内缘，即为 QT 间期。QT 间期长短与心率的快慢密切相关，心率越快，QT 间期越短，反之则越长。正常值可查表求得。（表二）

⑤ST 段：一般测量 ST 段是注意其向上或向下的偏移度，正常 ST 段在基线上。如有偏移，向上时称为抬高，应自基线的上缘量至 ST 段的上缘；向下时称为压低，应自基线的下缘量至 ST 段的下缘。抬高或压低均以“毫伏”计算。在任一导联 ST 段下移一般不超过 0.05mV，ST 段上抬 V_1 - V_2 导联不超过 0.3mV， V_3 不超过 0.5mV，在 V_4 - V_6 导联及肢体导联不超过 0.1mV。

⑥T 波：从基线的上缘量至 T 波的顶峰。T 波电压应 $>1/10 R$ （同一导联）。

⑦U 波：从 U 波的起始部内缘测量至终末部内缘，正常时为一圆钝波，在 V_3 - V_4 导联较明显。U 波明显增高常见于血钾过低。

3. 心电轴的判定：

一般用目测法，观察 I、III 导联中 QRS 综合波的主波方向判定。

①正常：I、III 导联中 QRS 的主波均向上。

②左偏：I 导联 QRS 主波向上，III 导联 QRS 主波向下。

③右偏：I 导联 QRS 主波向下，III 导联 QRS 主波向上。

也可将 I 和 III 导联 QRS 波群振幅代数和值通过查表直接求得。（表三）

4. 钟向转位的判定：

心电图的钟向转位，主要是根据 V_3 导联中 QRS 综合波的波形改变来确定的。正常 V_3 呈 RS 型（图一），顺钟向转位时 V_3 呈 rS 型，即表现为右心室面波型；（图二）逆钟向转位时 V_3 呈 qR 或 Rs 即表现为左心室面波型（图三）。

5. 同学们对所做的心电图进行测量，给各导联 QRS 波命名，并书写一份正常心电图报告。

6. 如何进行心电图分析：

按导联的次序检查 P 波、QRS 波、ST 段、T 波及 U 波等有无异常改变。

①P 波：观察 P 波形态，确定 P 波起源部位；测量 P-P 间距，确定节律的性质；观察 P 波振幅有无增高或减低，时间有无延长。

②PR 间期：观察有无延长或缩短；P 波后有无 QRS 波群跟随，二者有无规律性。

③QRS 波群：观察 QRS 波群间期有无延长；电压有无增高或减低；有无异常 Q 波。

④QT 间期：观察 QT 间期在心率允许的范围内有无延长或缩短。

⑤ST 段：观察 ST 段有无抬高或压低；长度有无延长或缩短。

⑥T 波：观察 T 波的方向，在应该直立的导联是否直立，有无异常增高或增宽，有无低平或倒置。

⑦U波：观察U波的方向和大小，是否与T波的方向一致，有无异常增高或增宽，有无与T波发生融合，有无倒置。

⑧心律失常分析：确定心律失常的起源部位；确定心律失常的性质；判断是单一的心律失常还是复杂的心律失常；对表现相似的心律失常进行鉴别诊断。

总之，这样按一定次序进行分析的方法，可以避免把异常的心电图表现疏忽遗漏掉。

【注意事项】

1. 爱护诊断学实习指导及心电图教学图谱。
2. 保持实习教室的安静与清洁，严格遵守实习纪律。
3. 命名与测量必须细致精确，书写心电图报告必须认真、准确无误。

【报告内容】

按心电图报告单内容，书写一份心电图报告。

【思考题】

1. 何为心电图？
2. 心脏除极为什么从内膜面进行？复极为什么从外膜面进行？
3. 心电图各波段的命名及正常值。
4. 如何分析诊断心电图。

见习三 房室大、心肌梗塞、电解质异常的心电图表现

【预习】

参考教材：诊断学中心房与心室肥大、心肌缺血与心肌梗塞、电解质异常对心电图影响。

【目的与要求】

1. 熟悉心房与心室肥大的心电图表现。
2. 掌握心肌缺血及心肌梗塞的典型心电图表现。
3. 了解电解质异常对心电图的影响。

【实习准备】

1. 诊断学实习指导及心电图教学图谱。
2. 心房与心室肥大、心肌缺血、心肌梗塞、电解质异常的心电图图片。
3. 心电图报告单、分规。

【内容与步骤】

教师示教以下内容：根据异常心电图图片或幻灯片跟同学讲解。

（一）心房肥大：

1. 左心房肥大：P波时限增宽 $>0.12s$ ，多呈双峰或平顶，两峰间距 $>0.04s$ ，又称“二尖瓣型P波”。（图四）

2. 右心房肥大：肢导联P波电压增高 $>0.25mV$ ，胸导联P波电压增高 $>0.2mV$ 。P波在II、III、aVF导联多高尖。又称“肺型P波”。（图五）

（二）心室肥大：

1. 左心室肥大：

①QRS波电压改变：胸导联 $RV_5 >2.5mV$ 、 $RV_5+SV_1 >4.0mV$ （男）、 $RV_5+SV_1 >3.5mV$ （女）。

②轻度电轴左偏，一般 < -30 度。

③QRS时间轻度增宽，可达 $0.10\sim 0.11s$ ，一般 $<0.12s$ ， $VATV_5 >0.05s$ 。

④继发性ST段、T波改变。以R波为主的导联多伴有ST段压低、T波低平、双向或倒置。（图六）

2. 右心室肥大：

①QRS波电压改变：

肢导联：aVR导联 R/Q 或 $R/s >1$ ， $RavR >0.5mV$ 。

胸导联： V_1 导联可呈 rsR' 、 Rs 、 qR 型， $R/s >1$ ， $Rv_1 >1.0mV$ ， V_5 导联 $R/S <1$ 、 $Rv_1+SV_5 >1.05mV$ 。

②QRS时间轻度增宽，一般 <0.12 秒， $VATV_1 >0.03$ 秒。

③电轴多右偏 $>+110$ 度。

④继发性ST-T改变。右胸 V_1 导联ST段压低、T波双相或倒置。（图七）

（三）心肌梗塞：

1. 心肌梗塞的基本图形：

①“缺血型”改变：心内膜下心肌缺血表现为T波高耸；心外膜缺血表现为T波倒置。

②“损伤型”改变：ST段抬高：多呈弓背向上型抬高，持续时间长。是心肌梗塞急性发作的典型表现，恢复后多可下降到正常水平。

③“坏死型”改变：面向坏死区的导联出现异常Q波。Q波时限增宽 $Q >0.04s$ ，电压增高 $Q >1/4R$ （同一导联）或者呈QS波。异常Q波是心肌梗塞的特征性表现，可永久存在。

2. 心肌梗塞的分期：

①早期（超急性期）：ST段呈斜型抬高、T波高耸。

②急性期：ST段呈弓背向上抬高、出现异常Q波或者呈QS波、T波由直立开始倒置，并逐渐加深。（图八-九）

③亚急性期：抬高的ST段恢复至基线、缺血性T波倒置由深逐渐变浅、异

常 Q 波持续存在。(图十)

④陈旧性期：ST 段和 T 波恢复正常，异常 Q 波一般持续存在。部分患者 T 波倒置长时间存在，极少数患者异常 Q 波消失。(图十一)

3. 心肌梗塞的定位：心电图上心肌梗塞部位的诊断一般根据坏死型图形出现在那些导联而作出定位判断。

①前间壁：V₁、V₂、V₃

②前壁：V₃、V₄、V₅

③下壁：II、III、aVF

④前侧壁：V₅、V₆、I、aVL

⑤正后壁：V₇、V₈、V₉

⑥广泛前壁：V₁、V₂、V₃、V₄、V₅、V₆

(四) 急性冠状动脉供血不足：

1. 典型心绞痛：ST 段呈水平型或下垂型压低，T 波倒置或双相，发作后恢复至发作前状态。

2. 变异型心绞痛：ST 段抬高，T 波高耸。发作后可恢复至发作前状态。

(五) 慢性冠状动脉供血不足：

ST 段压低、T 波低平或倒置，T 波呈两支对称的“冠状 T”。一般可持续较长的时间。

(六) 血钾异常对心电图的影响：

1. 低血钾：

①窦性心动过速；ST 段压低，T 波低平；U 波增高或 T-U 融合；QT-u 间期延长；U 波大于 T 波。(见图十二)

②低血钾可以引起房性心动过速、室性早搏和室性心动过速、室内传导阻滞、房室传导阻滞等各种心律失常。

2. 高血钾：

①T 波高尖、基底部狭窄如帐篷状改变。(图十三)

②QRS 波群增宽，R 波降低及 S 波加深、增宽。

③P 波变小以至消失，少数情况下可见窦室传导现象。

④高血钾可以引起室内传导阻滞，室性心动过速，心室扑动或颤动。

3. 低血钙：ST 段平坦延长、QT 间期延长、直立 T 波变窄、低平或倒置。

教师总结每张异常心电图的特点。同学们仔细阅读分析诊断，并写出心电图报告。

【注意事项】

1. 爱护各种异常的心电图图片及心电图教学图谱。

2. 保持实习教室的安静与清洁，严格遵守实习纪律。
3. 认真测量、分析、书写诊断异常心电图，不懂时向老师请教。

【报告内容】

1. 心房、心室肥大的心电图特点。
2. 心肌梗塞的分期及定位。
3. 血钾异常对心电图的影响。

【思考题】

1. 左心室肥大的心电图特征，两侧心室同时肥大时心电图可有什么改变？
2. 心肌梗塞的基本图形有哪几种？
3. 电解质异常会对心电图产生什么影响？

见习四 常见的激动起源异常的心电图表现

【预习】

参考教材：诊断学中激动起源异常的心电图。

【目的与要求】

1. 熟悉各种窦性心律失常的心电图特点。
2. 掌握各种期前收缩与心房颤动的心电图特点。
3. 掌握阵发性心动过速的心电图特点。

【实习准备】

1. 诊断学实习指导及心电图教学图谱。
2. 各种激动起源异常的心电图图片。
3. 心电图报告单、分规。

【内容与步骤】

教师示教以下内容：

一、窦性心律失常：

1. 窦性心动过速：具有窦性心律的特点，心率 >100 次 / 分。（图十四）
2. 窦性心动过缓：具有窦性心律的特点，心率 <60 次 / 分。（图十五）
3. 窦性心律不齐：具有窦性心律的特点，在同一导联中长 P-P 间距与短 P-P 间距相差 $>0.12s$ 。（图十六）
4. 窦性停搏：P-P 间距 $>1.5s$ 。长 P-P 间距与正常 P-P 间距不成倍数关系。

二、异位心律失常：

（一）期前收缩：起源于窦房结以外的异位起搏点提前发放冲动，又称为早

搏。按其起源部位的不同，一般可分为房性、交界性、室性早搏。

1. 房性早搏：

①期前出现的 P' 波，形态与正常窦性 P 波不同。

②QRS-T 波群呈室上型。

③PR 间期 $>0.12s$ 。

④代偿间歇多不完全。（图十七）

2. 交界性早搏：

①期前出现的 QRS 波群，形态呈室上型。

②在 QRS 波前或后有逆行 P' 波，也可无逆行 P' 波。

③逆行 P' 波位于 QRS 之前，P'-R 间期 $<0.12s$ ；逆行 P' 波位于 QRS 波之后，R-P' 间期 $<0.20s$ 。（图十八）

④代偿间歇多完全。

3. 室性早搏：

①期前出现的 QRS-T 波群，其前无相关的 P 波。

②期前出现的 QRS 波群宽大畸形，时间 $>0.12s$ ，T 波多与 QRS 波主波方向相反。

③代偿间歇完全。（图十九）

（二）阵发性心动过速：凡是连续出现三个或三个以上早搏时称为阵发性心动过速。

1. 阵发性室上性心动过速：

①连续出现三个或三个以上的房性或交界性早搏。

②心律绝对整齐，心率 160—250 次/分。（图二十）

③P' 波多与其前一个心动周期的 T 波重叠，而不能明视称为阵发性室上性心动过速。若能辨别出 P' 波及其方向，则可分别诊断为房性心动过速（图二十一）或交界性心动过速。

2. 阵发性室性心动过速：

①连续发生三个或三个以上的室性早搏。

②QRS—T 波群宽大畸形。间期 $>0.12s$ ，其前无相关 P 波。

③心律可略有不齐，频率 140-200 次 / 分。（图二十二）

3. 扭转型室性心动过速：

①期前出现一系列增宽变形的 QRS 波群，以每 3-10 个心搏围绕基线不断扭转其主波的正负方向，每次发作数秒到数十秒自行终止。

（三）扑动与颤动

1. 心房扑动：

①正常的P波消失，而代之以大小相等，形态相同、间隔均匀的锯齿形“F”波，心房率250-350次/分。

②QRS-T波群呈室上型。

③心室率随着不同的房室下传比率而改变，心室律可整齐，可不整齐。

④T波与“F”波重叠而不能明视。（图二十三）

2. 心房颤动：

①正常P波消失，代之以大小不相等、形态不同、间距不等的颤动波。心房率350-600次/分。

②QRS-T波群呈室上型。

③心室律绝对不整齐。（图二十四）

3. 心室扑动：正常的QRS-T波群消失，代之以连续快速而相对规则的大振幅波动，频率大约200-250次/分。（图二十五）

4. 心室颤动：正常的QRS-T波群消失，出现大小不等、极不均齐的低小波，频率大约200-500次/分。（图二十六）

【注意事项】

1. 爱护各种异常的心电图图片及心电图教学图谱。
2. 保持实习教室的安静与清洁，严格遵守实习纪律。
3. 上课认真听讲，书写报告、分析诊断异常心电图必须细致准确。

【报告内容】

1. 写出室性早搏的心电图特点。
2. 写出心房颤动的心电图特点。
3. 写出阵发性室性心动过速的心电图特点。

【思考题】

1. 阵发性室上性心动过速可有几种心电图表现？
2. 什么是期前收缩？
3. 阵发性室性及室上性心动过速的频率是多少？

见习五 常见激动传导异常的心电图表现

【预习】

参考教材：诊断学中激动传导异常。

【目的与要求】

1. 掌握房室传导阻滞的心电图特点。

2. 掌握束支传导阻滞的心电图特点。
3. 了解预激综合征的心电图特点。

【实习准备】

1. 诊断学实习指导及心电图教学图谱。
2. 各种激动传导异常的心电图图片。
3. 心电图报告单、分规。

【内容与步骤】

教师示教以下内容：

一、窦房传导阻滞：

1. 二度 I 型窦房传导阻滞

- ①P-P 间距逐渐缩短，直至出现一个长 P-P 间距，其前的 P-P 间距最短。
- ②长 P-P 间距小于任何短 P-P 间距的 2 倍。

2. 二度 II 型窦房传导阻滞

①在规则的 P-P 间距中，突然出现一个较长的 P-P 间距，其间无 P-QRS-T 波群。

- ②长 P-P 间距恰好是短 P-P 间距的整倍数。

二、房室传导阻滞

1. 一度房室传导阻滞

每个 P 波后都有一个相关的 QRS-T 波群，PR 间期延长。成人 PR 间期 $>0.20s$ ；老年人 P-R 间期 $>0.22s$ 。（图二十七）

2. 二度 I 型房室传导阻滞

PR 间期逐渐延长，直至出现一个心室脱漏，之后 PR 间期缩短。然后又逐渐延长直至出现心室脱漏，如此周而复始。（图二十八）

3. 二度 II 型房室传导阻滞：

PR 间期恒定，部分 P 波后无 QRS-T 波群，可形成不同比例的房室传导。如 2:1 或 3:2 等。

4. 三度房室传导阻滞

- ①P 波与 QRS-T 波群无固定关系，各按自己的频率发出。
- ②心房率 $>$ 心室率。（图二十九）
- ③QRS-T 波群可因心室内起搏点部位的不同，可以近似正常或宽大畸形。

三、束支传导阻滞

1. 完全性右束支传导阻滞

- ①QRS 时间延长 $>0.12s$ 。

②QRS 波群形态改变， V_1 、 V_2 导联呈 rsR' 型； I 、 V_5 、 V_6 导联 S 波宽钝； V_1 导联的 VAT $>0.05s$ 。

③有继发性 ST-T 改变。（图三十）

2. 完全性左束支传导阻滞

①QRS 时间延长 $>0.12s$ 。

②QRS 波群形态改变， V_1 、 V_2 导联呈 QS 型或 rS 型， V_5 、 V_6 导联呈 R 型，R 波宽钝且有切迹。 V_5 导联的 VAT $>0.06s$ 。

③有继发性 ST-T 改变。（图三十一）

3. 左前分支传导阻滞

①心电轴左偏 -30 度 ~ -90 度。

② II 、 III 、 avF 导联 QRS 波呈 rS 型； III 导联 S 波 $>II$ 导联 S 波； I 、 avL 导联呈 qR 型； avL 导联 R 波 $>I$ 导联 R 波。

③QRS 波群时限轻度延长，但 $<0.12s$ 。（图三十二）

四、预激综合征

预激综合征是指在正常的房室结传导途径之外，沿房室环周围还存在附加的房室传导束（旁路）。最典型的预激综合征类型是 WPW 综合征。

WPW 综合征心电图特征：

1. PR 间期缩短 $<0.12s$ 。

2. QRS 时间延长 $\geq 0.12s$ 。

3. QRS 波群起始部有预激波（delta 波）。

4. 多伴有继发性 ST-T 改变。

5. 根据附加传导束部位的不同，WPW 氏预激综合征又可分为 A 型和 B 型。

①A 型 WPW 综合征：胸前 V_1 、 V_5 、QRS 主波均向上。（图三十三）

②B 型 WPW 综合征：胸前 V_1 QRS 主波向下， V_5 QRS 主波向上。（图三十四）

【注意事项】

1. 爱护诊断学实习指导、心电图教学图谱和各种异常的心电图图片。

2. 保持实习教室的安静与清洁，严格遵守实习纪律。

3. 测量、分析与诊断必须细致准确，认真书写报告。

【报告内容】

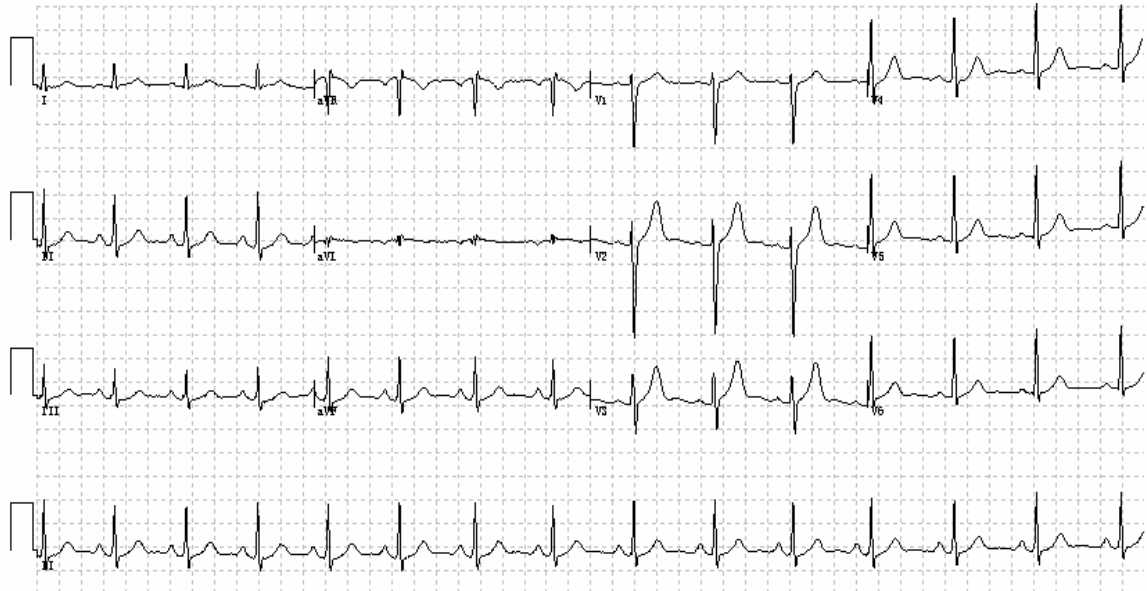
1. 写出一度、二度、三度房室传导阻滞的心电图特点。

2. 写出完全性左、右束支传导阻滞的心电图特点。

3. 写出 A 型 WPW 综合征的心电图特点。

【思考题】

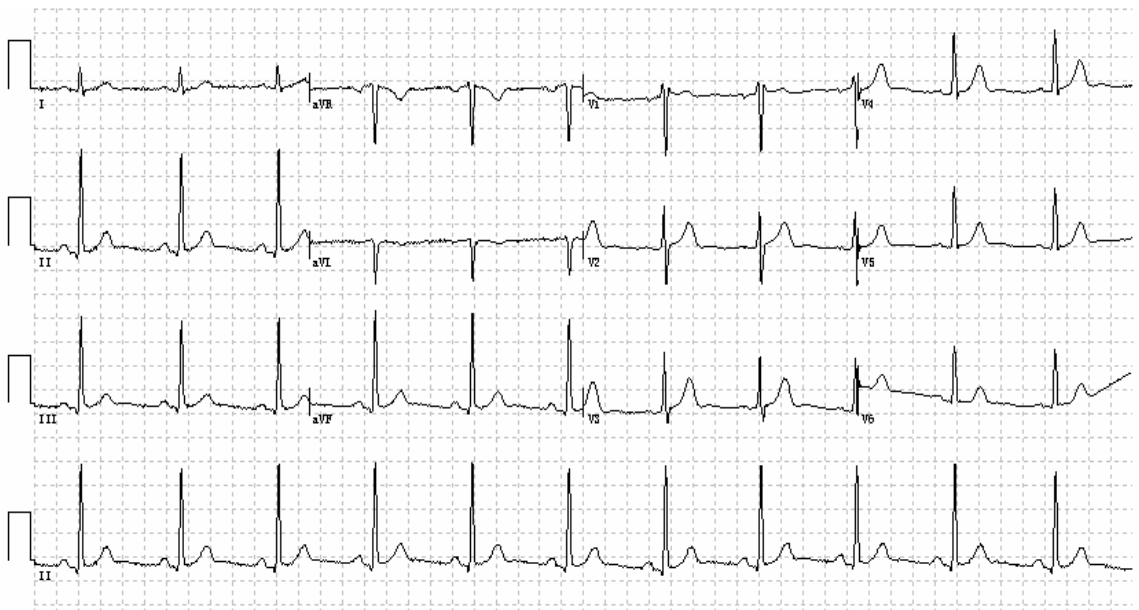
1. 房室传导阻滞与窦房传导阻滞有什么不同？
2. 何为文式型房室传导阻滞？
3. 三度房室传导阻滞的心电图表现？



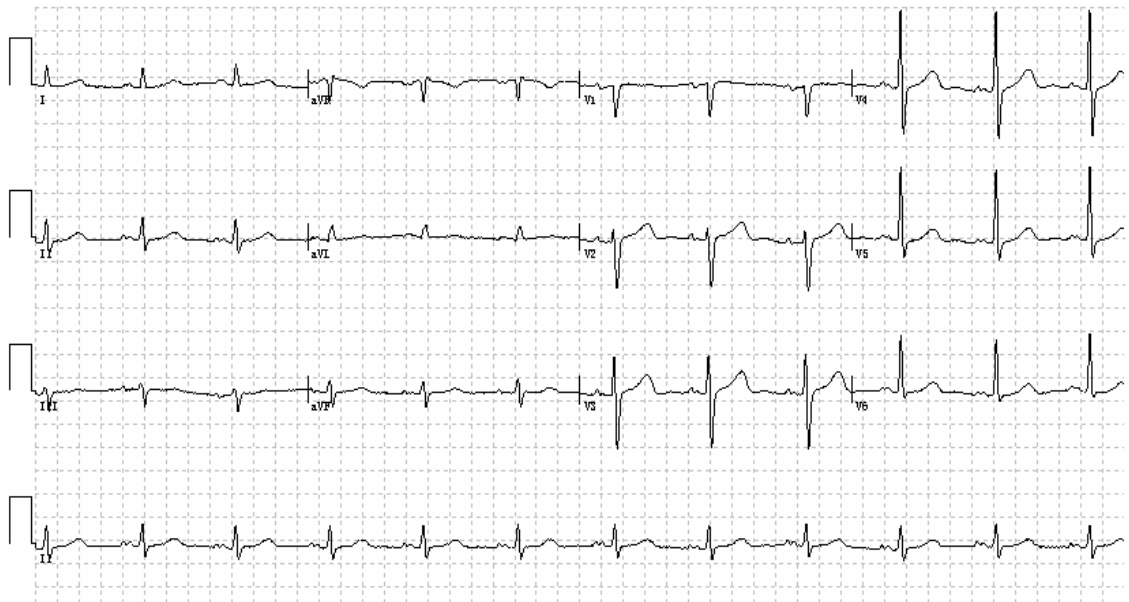
(图一) 正常心电图。



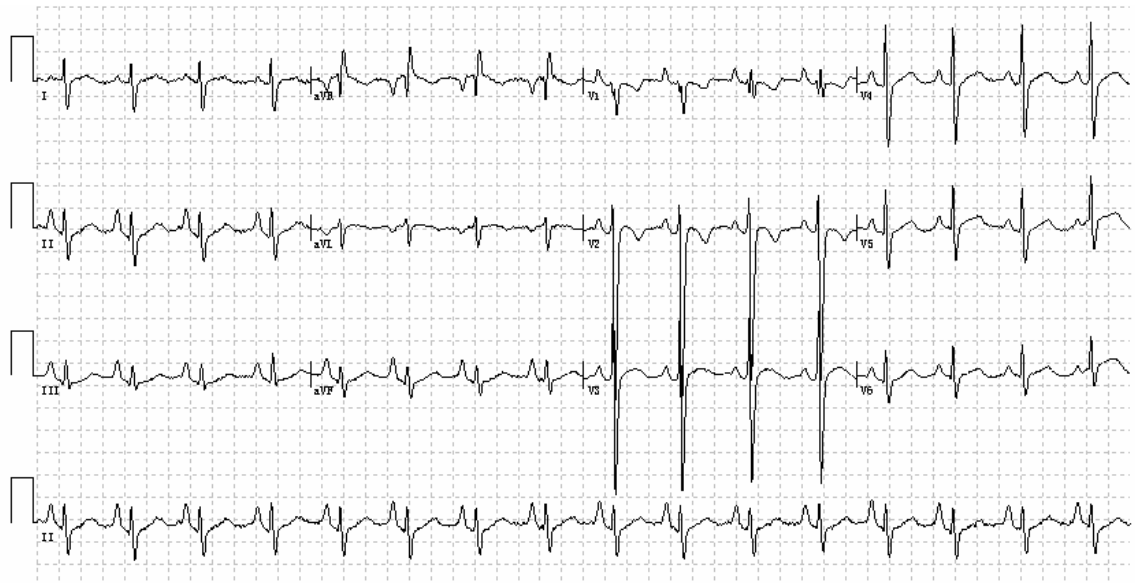
(图二) 窦性心律；心脏顺钟向转位；大致正常心电图。



(图三) 窦性心律；心脏逆钟向转位；大致正常心电图。



(图四) 左心房肥大



(图五) 右心房肥大



(图六) 左心室肥厚



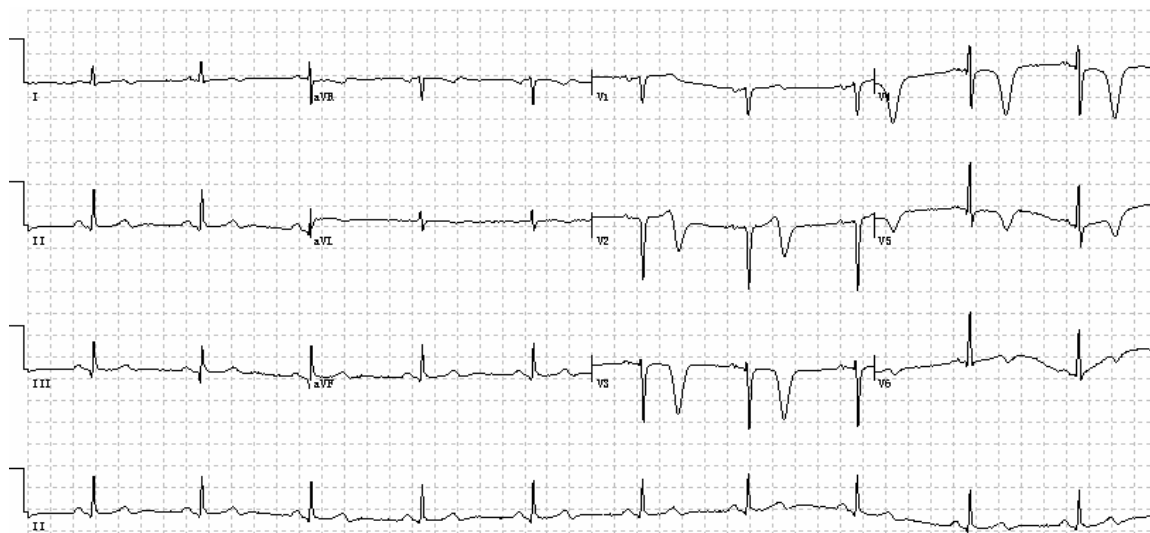
(图七) 右心室肥厚



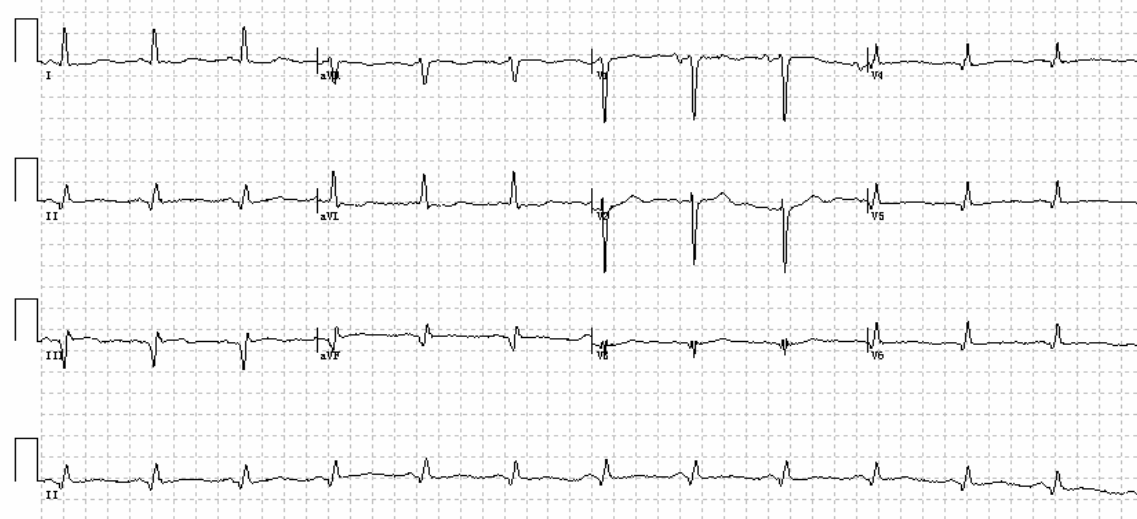
(图八) 急性前壁心肌梗塞



(图九) 急性下壁心肌梗塞



(图十) 亚急性前间壁、前壁心肌梗塞



(图十一) 陈旧性下壁、前壁心肌梗塞。



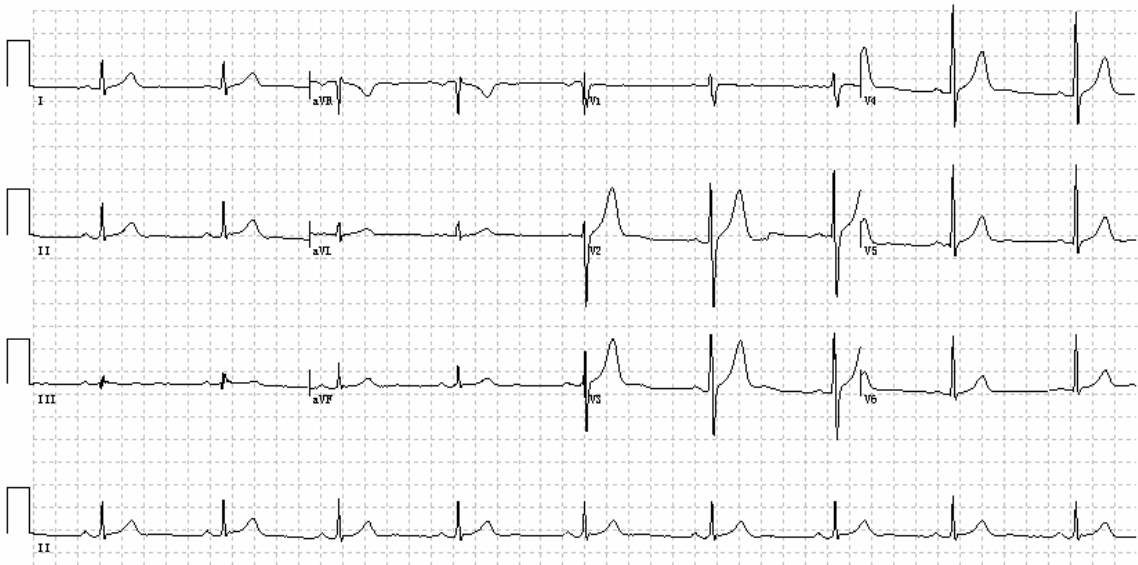
(图十二) 低血钾症



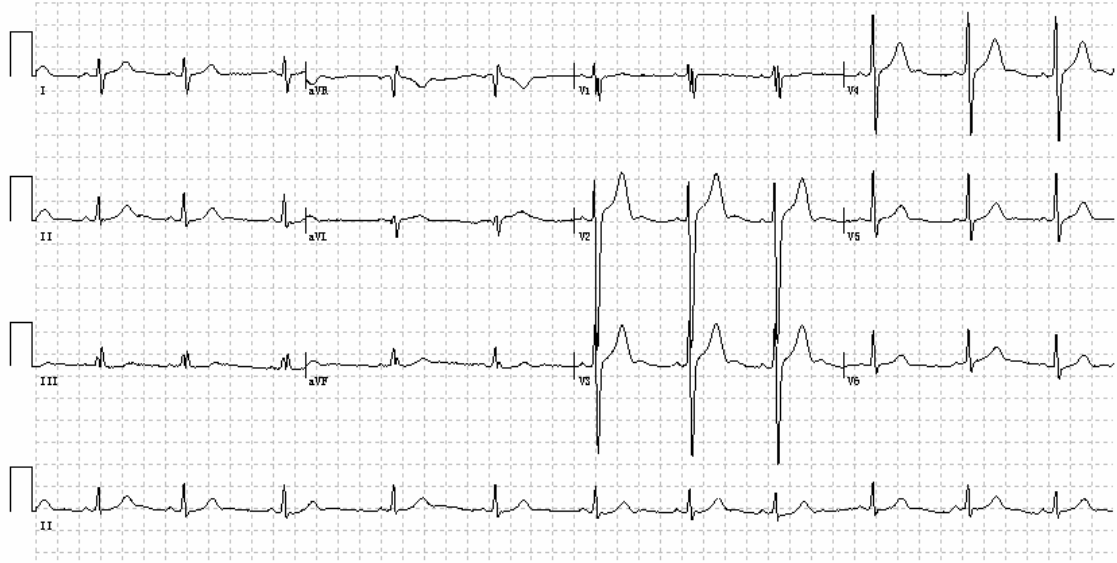
(图十三) 左心室肥厚；高血钾症。



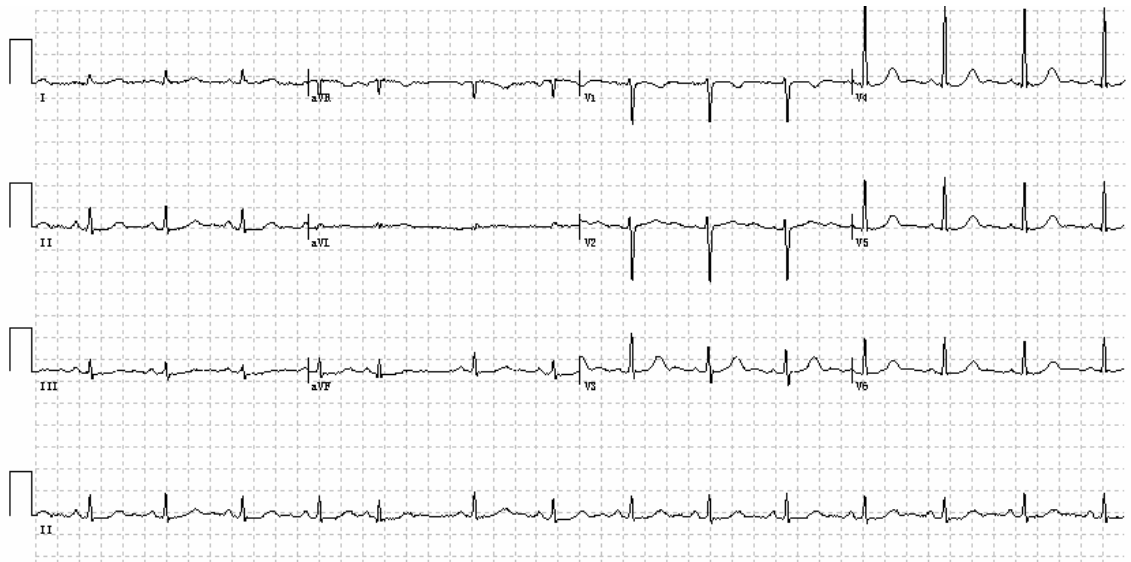
(图十四) 窦性心动过速



(图十五) 窦性心动过缓



(图十六) 窦性心律不齐



(图十七) 房性早搏



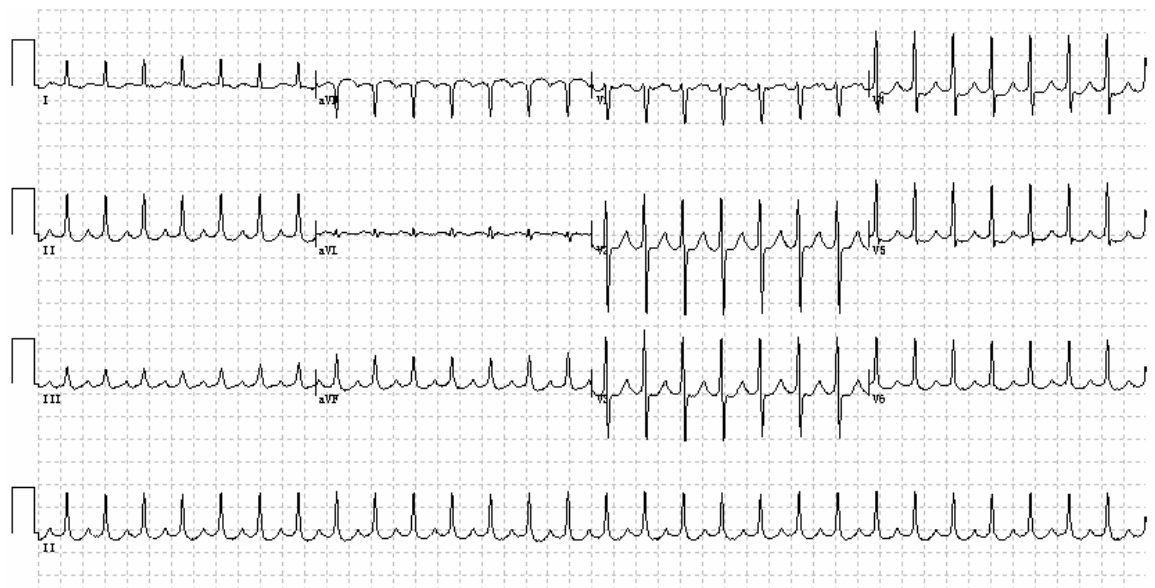
(图十八) 窦性心动过速；交界性早搏。



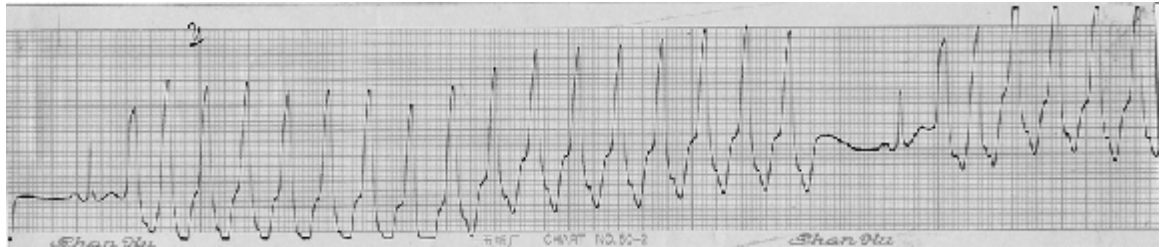
(图十九) 频发室性早搏形成二联律



(图二十) 阵发性室上性心动过速



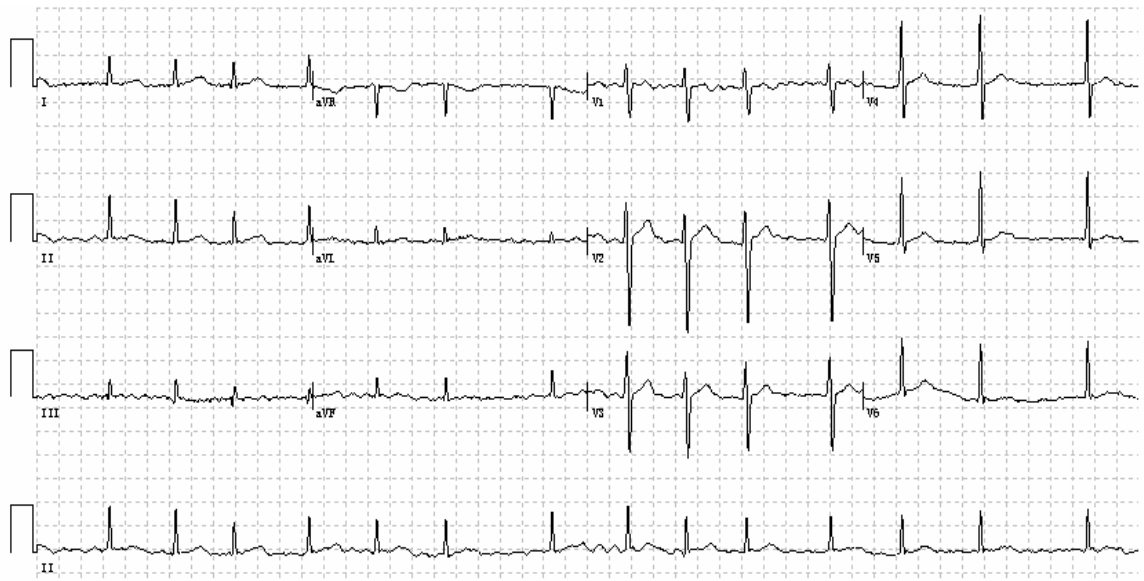
(图二十一) 阵发性房性心动过速



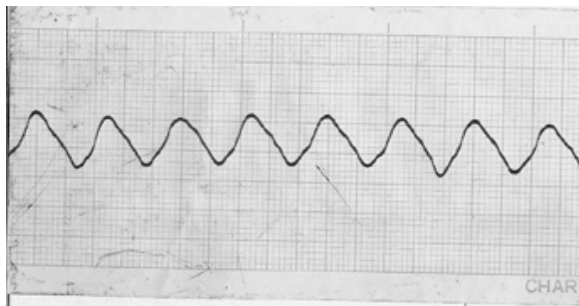
(图二十二) 短阵发性室性心动过速



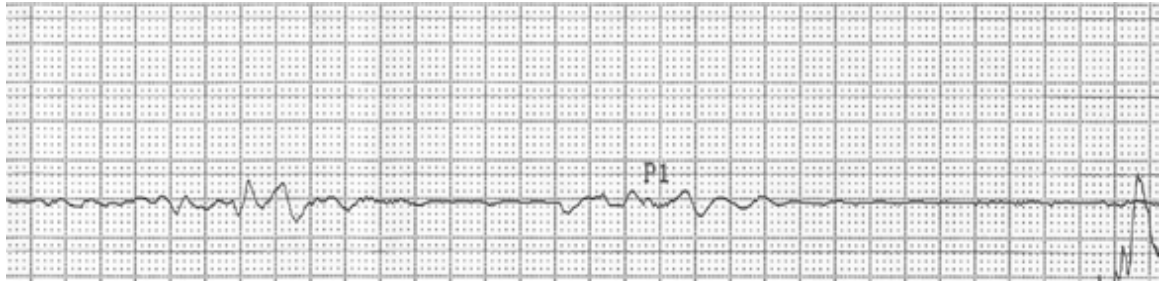
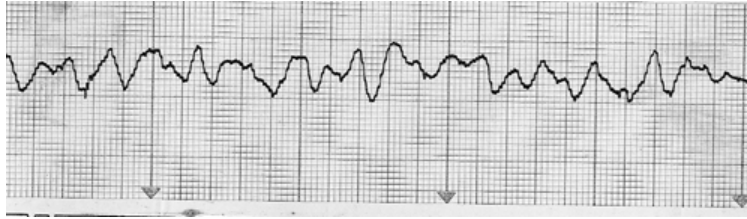
(图二十三) 心房扑动 (4:1—6:1 房室传导)



(图二十四) 心房颤动



(图二十五) 心室扑动



(图二十六) 心室颤动



(图二十七) I° 房室传导阻滞



(图二十八) II° I型房室传导阻滞



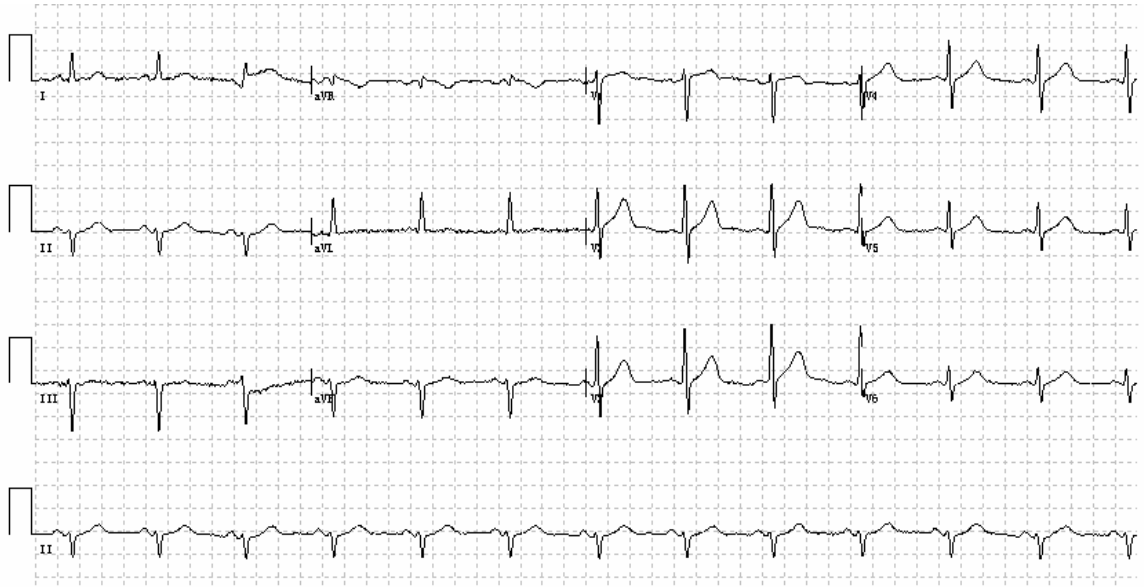
(图二十九) 窦性心律不齐; 交界性逸搏心律; III° 房室传导阻滞。



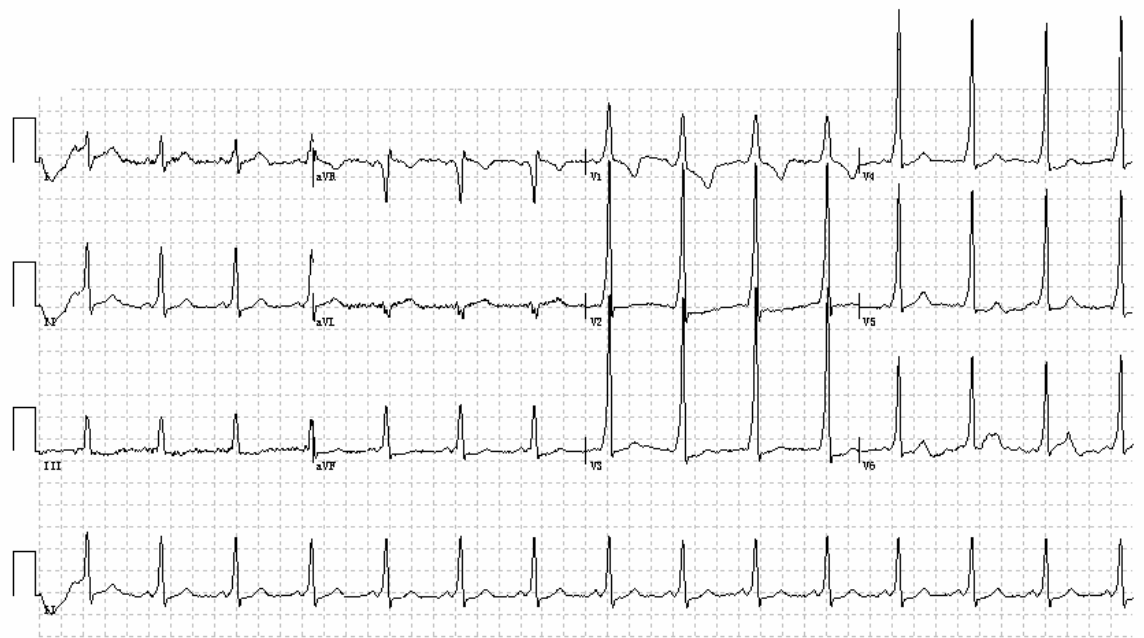
(图三十) 完全右束支传导阻滞



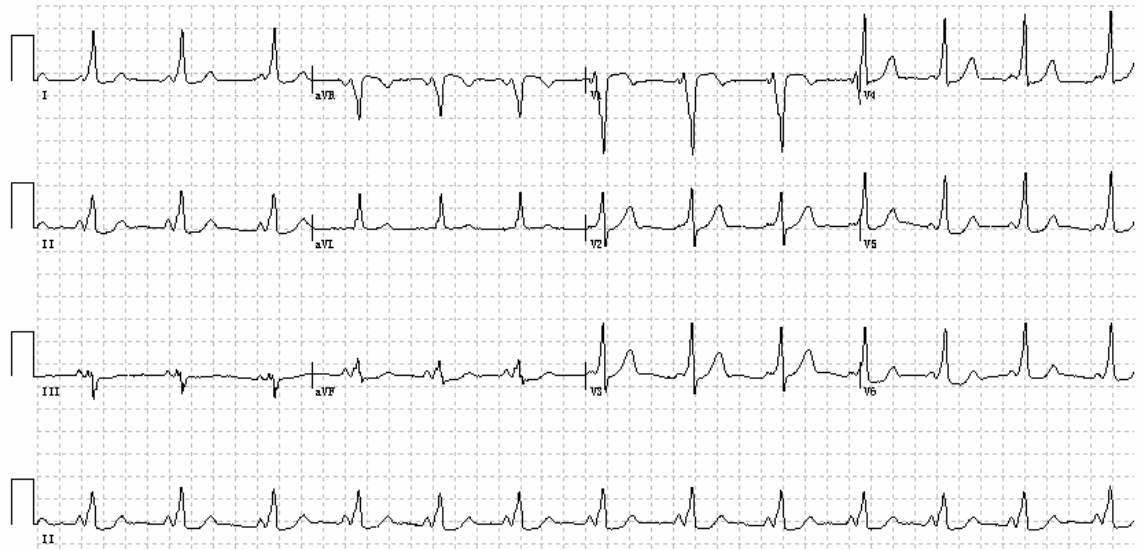
(图三十一) 完全左束支传导阻滞



(图三十二) 左前分支传导阻滞



(图三十三) A型预激综合症



(图三十四) B型预激综合症

(表一)

心电图心率换算表

格数	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
心率	300	250	214	187	166	150	136	125	115	107	100	93	88	83
格数	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
心率	79	75	71	68	65	62	60	57	55	53	51	50		

儿童左室肥大心电图诊断标准

心前导联	年 龄	
	0—3岁	3—16岁
RV ₅	>3.0mV	>3.5mV
SV ₁	>1.5mV	>2.0mV
SV ₁ +RV ₅	>4.5mV	>5.0mV
QV ₅ , V ₅	>0.5mV	>0.5mV
肢体导联	1. R _I +S _{II} >3.0mV 2. R _I +R _{III} >4.5mV 3. R _{avL} >2.0mV 4. R _{avF} >2.5mV	

正常P-R间期的最高限度表

心率 (次/分)	70 以下	71-90	91-110	111-130	130以上
成年人	0.20	0.19	0.18	0.17	0.16
14—17岁	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15
7—13岁	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14
1 1/2—6岁	0.17	0.165	0.155	0.145	0.135
0-1 1/2岁	0.16	0.15	0.145	0.135	0.125

儿童右室肥大心电图诊断标准

年 龄	1周-1岁	1-3岁	3-5岁	5-12岁	12-16岁
V ₁ R/S	5	2.5	2.0	1.5	1.0

(表二)

心电图心率、Q-T、Q-Tc 推算简表

R-P (秒)	每分钟 心率	时限最高值(秒)				R-R (秒)	每分钟 心率	时限最高值(秒)				R-R (秒)	每分钟 心率	时限最高值(秒)			
		男		女				男		女				男		女	
		Q-T	Q-Tc	Q-T	Q-Tc			Q-T	Q-Tc	Q-T	Q-Tc			Q-T	Q-Tc	Q-T	Q-Tc
0.30	200	0.24	0.43	0.25	0.46	0.86	70	0.40	0.43	0.42	0.45	1.42	42	0.52	0.44	0.54	0.45
0.32	187	0.25	0.44	0.26	0.46	0.88	68	0.41	0.44	0.43	0.46	1.44	41	0.52	0.43	0.55	0.45
0.34	176	0.26	0.45	0.27	0.46	0.90	67	0.41	0.43	0.43	0.46	1.46	41	0.52	0.43	0.55	0.46
0.36	167	0.26	0.43	0.27	0.45	0.92	65	0.42	0.44	0.44	0.46	1.48	40	0.53	0.44	0.56	0.46
0.38	158	0.27	0.45	0.28	0.45	0.94	64	0.42	0.43	0.44	0.45	1.50	40	0.53	0.43	0.56	0.46
0.40	150	0.27	0.43	0.29	0.46	0.96	63	0.42	0.43	0.45	0.45	1.52	39	0.53	0.43	0.56	0.45
0.42	143	0.28	0.43	0.30	0.46	0.98	61	0.43	0.43	0.45	0.45	1.54	39	0.54	0.44	0.57	0.46
0.44	136	0.29	0.44	0.30	0.45	1.00	60	0.43	0.43	0.46	0.46	1.56	38	0.54	0.43	0.57	0.46
0.46	130	0.29	0.43	0.31	0.46	1.02	59	0.44	0.44	0.46	0.46	1.58	38	0.55	0.44	0.57	0.45
0.48	125	0.30	0.43	0.32	0.46	1.04	58	0.44	0.43	0.46	0.45	1.60	37	0.55	0.43	0.58	0.46
0.50	120	0.31	0.44	0.32	0.45	1.06	57	0.45	0.44	0.47	0.46	1.62	37	0.55	0.43	0.58	0.46
0.52	115	0.31	0.43	0.33	0.46	1.08	56	0.45	0.43	0.47	0.45	1.64	37	0.55	0.43	0.58	0.45
0.54	111	0.32	0.44	0.34	0.46	1.10	55	0.45	0.43	0.48	0.46	1.66	36	0.56	0.43	0.59	0.46
0.56	107	0.32	0.43	0.34	0.45	1.12	54	0.46	0.43	0.48	0.45	1.68	36	0.56	0.43	0.59	0.46
0.58	103	0.33	0.43	0.35	0.46	1.14	53	0.46	0.43	0.49	0.46	1.70	35	0.56	0.43	0.59	0.45
0.60	100	0.34	0.44	0.35	0.45	1.16	52	0.47	0.44	0.49	0.45	1.72	35	0.57	0.43	0.60	0.46
0.62	97	0.34	0.44	0.36	0.46	1.18	51	0.47	0.43	0.50	0.46	1.74	34	0.57	0.43	0.60	0.45
0.64	94	0.35	0.44	0.36	0.45	1.20	50	0.48	0.44	0.50	0.46	1.76	34	0.58	0.44	0.61	0.46
0.66	91	0.35	0.43	0.37	0.46	1.22	49	0.48	0.43	0.51	0.46	1.70	34	0.58	0.43	0.61	0.46
0.68	88	0.36	0.44	0.38	0.46	1.24	48	0.48	0.43	0.51	0.45	1.80	33	0.58	0.43	0.61	0.45
0.70	86	0.36	0.43	0.38	0.45	1.26	48	0.49	0.44	0.51	0.45	1.82	33	0.58	0.43	0.62	0.46
0.72	83	0.37	0.44	0.39	0.46	1.28	47	0.49	0.43	0.51	0.45	1.84	33	0.58	0.43	0.62	0.46
0.74	81	0.37	0.43	0.39	0.45	1.30	46	0.49	0.43	0.52	0.46	1.86	32	0.59	0.43	0.62	0.45
0.76	79	0.38	0.44	0.40	0.46	1.32	45	0.50	0.44	0.52	0.45	1.88	32	0.59	0.43	0.62	0.45
0.78	77	0.38	0.43	0.40	0.45	1.34	45	0.50	0.43	0.53	0.46	1.90	32	0.60	0.44	0.63	0.46
0.80	75	0.39	0.44	0.41	0.46	1.36	44	0.51	0.44	0.53	0.45	1.92	31	0.61	0.44	0.63	0.45
0.82	73	0.39	0.43	0.41	0.45	1.38	43	0.51	0.43	0.54	0.46	1.94	31	0.61	0.44	0.63	0.45
0.84	71	0.40	0.43	0.42	0.46	1.40	43	0.51	0.43	0.54	0.46	1.96	31	0.61	0.44	0.64	0.46

公式: $QTC = \frac{Q-T}{R-R}$ (秒)

(表三)

导联 I、II QRS 波测定心电轴表

I \ II	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
-10	+240°	+242°	+244°	+246°	+248°	+251°	+254°	+257°	+261°	+265°	-90°	-84°	-78°	-72°	-66°	-60°	-53°	-47°	-41°	-35°	-30°
-9	+238°	+240°	+242°	+244°	+247°	+249°	+252°	+256°	+260°	+264°	-90°	-83°	-77°	-70°	-63°	-56°	-49°	-42°	-36°	-30°	-25°
-8	+236°	+238°	+240°	+242°	+245°	+247°	+251°	+255°	+259°	+263°	-90°	-82°	-75°	-68°	-59°	-51°	-43°	-37°	-30°	-24°	-19°
-7	+234°	+236°	+238°	+240°	+243°	+245°	+249°	+253°	+257°	+262°	-90°	-81°	-73°	-64°	-55°	-45°	-37°	-30°	-23°	-17°	-13°
-6	+232°	+234°	+235°	+237°	+240°	+243°	+246°	+251°	+256°	+261°	-90°	-80°	-70°	-60°	-49°	-39°	-30°	-22°	-16°	-11°	-7°
-5	+229°	+231°	+233°	+235°	+237°	+240°	+244°	+248°	+254°	+260°	-90°	-77°	-65°	-53°	-41°	-30°	-19°	-14°	-9°	-4°	0°
-4	+226°	+228°	+230°	+231°	+234°	+236°	+240°	+244°	+251°	+258°	-90°	-74°	-58°	-43°	-30°	-19°	-11°	-5°	-1°	+3°	+6°
-3	+223°	+225°	+226°	+228°	+230°	+232°	+235°	+240°	+246°	+255°	-90°	-68°	-50°	-30°	-15°	-7°	-1°	+4°	+8°	+11°	+13°
-2	+220°	+221°	+222°	+223°	+224°	+227°	+230°	+234°	+240°	+250°	-90°	-54°	-30°	-10°	-1°	+6°	+11°	+13°	+16°	+18°	+19°
-1	+215°	+216°	+217°	+218°	+219°	+320°	+222°	+225°	+230°	+240°	-90°	-30°	-2°	+8°	+14°	+18°	+20°	+21°	+22°	+23°	+24°
0	+210°	+210°	+210°	+210°	+210°	+210°	+210°	+210°	+210°	+210°	+30°	+30°	+30°	+30°	+30°	+30°	+30°	+30°	+30°	+30°	+30°
+1	+206°	+204°	+203°	+202°	+200°	+198°	+194°	+187°	+178°	+150°	+90°	+60°	+50°	+44°	+42°	+40°	+39°	+38°	+37°	+36°	+35°
+2	+199°	+197°	+195°	+193°	+190°	+185°	+179°	+168°	+150°	+124°	+90°	+70°	+60°	+52°	+50°	+47°	+45°	+43°	+42°	+41°	+40°
+3	+192°	+190°	+188°	+184°	+180°	+173°	+163°	+150°	+132°	+112°	+90°	+75°	+66°	+60°	+56°	+52°	+50°	+48°	+46°	+44°	+43°
+4	+186°	+184°	+179°	+175°	+169°	+161°	+150°	+137°	+120°	+106°	+90°	+78°	+70°	+65°	+60°	+56°	+54°	+52°	+50°	+48°	+47°
+5	+180°	+176°	+172°	+166°	+159°	+150°	+139°	+127°	+114°	+103°	+90°	+80°	+74°	+68°	+64°	+60°	+57°	+55°	+53°	+51°	+49°
+6	+173°	+169°	+164°	+158°	+150°	+141°	+130°	+120°	+110°	+100°	+90°	+82°	+76°	+71°	+67°	+63°	+60°	+58°	+56°	+54°	+52°
+7	+167°	+162°	+157°	+150°	+143°	+134°	+125°	+116°	+107°	+99°	+90°	+83°	+77°	+73°	+69°	+66°	+63°	+60°	+58°	+56°	+54°
+8	+161°	+156°	+150°	+144°	+136°	+129°	+120°	+112°	+105°	+98°	+90°	+83°	+79°	+75°	+71°	+68°	+65°	+62°	+60°	+58°	+56°
+9	+155°	+150°	+145°	+138°	+131°	+125°	+116°	+110°	+103°	+97°	+90°	+84°	+80°	+76°	+73°	+70°	+67°	+64°	+62°	+60°	+58°
+10	+150°	+145°	+140°	+135°	+127°	+120°	+114°	+108°	+101°	+96°	+90°	+85°	+81°	+77°	+74°	+71°	+68°	+66°	+64°	+62°	+60°