

第一篇 物理诊断基本技能

第一章 问诊

第一节 问诊的基本内容

1. **一般项目：**姓名、性别、年龄、籍贯、出生地、民族、婚姻、通讯地址、电话号码、工作单位、职业、入院日期、记录日期、病史陈述者及可靠程度（若病史陈述者不是本人，则应注明与患者的关系）。
2. **主诉：**患者感受最主要的痛苦或最明显的症状或(和)体征，也就是本次就诊最主要的原因及其持续时间。
3. **现病史：**是病史中的主体部分，可从以下几个方面进行询问。
 - (1) 起病情况与患病的时间。
 - (2) 主要症状的特点(部位、性质、持续时间和程度，缓解或加剧的因素)。
 - (3) 病因与诱因。
 - (4) 病情的发展与演变。
 - (5) 伴随病状。
 - (6) 诊治经过。
 - (7) 病程中的一般情况。
4. **既往史：**包括患者既往的健康状况和过去曾经患过的疾病(包括各种传染病)、外伤手术、预防注射、过敏，特别是与目前听患疾病有密切关系的情况。
5. **系统回顾**
 - (1) 呼吸系统：有无慢性咳嗽、咳痰、咯血、胸痛、盗汗、气短及哮喘等。
 - (2) 循环系统：有无心慌、气短、水肿、心前区痛、紫绀、心律失常及高血压等。
 - (3) 消化系统：有无嗝气、反酸、恶心呕吐、腹痛、腹泻、呕血、便血、便秘及黄疸等。
 - (4) 泌尿系统：有无尿急、尿频、尿痛、排尿困难、尿潴溜或失禁、遗尿、腰痛、(部位、有
 - (5) 造血系统：有无乏力、面色苍白、鼻衄、出血点、瘀斑、淋巴结及肝、脾肿大、骨骼痛等。
 - 1) 皮肤黏膜有无苍白、黄染、出血点、瘀斑、血肿，淋巴结、肝、脾肿大，骨骼痛等。
 - 2) 有无乏力、头晕、眼花、耳鸣、烦躁、记忆力减退、心悸、舌痛、吞咽困难、恶心。
 - 3) 营养、消化和吸收情况。
 - (6) 内分泌系统及代谢：有无怕热、出汗、食欲异常、消瘦、烦渴、多尿、性格、智力、体重、骨骼发育等方面的改变。
 - 1) 有无怕热、多汗、乏力、畏寒、头痛、视力障碍、心悸、食欲异常、烦渴、多尿、水肿。
 - 2) 有无肌肉震颤及痉挛。
 - 3) 有无产后大出血。
 - (7) 神经精神系统：有无头痛、部位、性质、时间、失眠、嗜睡、意识障碍、昏厥、痉

挛、瘫痪、感觉迟钝或过敏及精神错乱，幻听、幻视等。

1) 有无头痛、失眠、嗜睡、记忆力减退、意识障碍、晕厥、痉挛、瘫痪、视力障碍、感觉及运动异常、性格改变、感觉与定向障碍。

2) 如疑有精神状态改变，还应了解情绪状态、思维过程、智能、能力、自知力。

(8) 肌肉骨骼系统：有无关节红肿、疼痛、运动障碍、肌肉萎缩及震颤、瘫痪、运动受限等。

1) 有无肢体肌肉麻木、疼痛、痉挛、萎缩、瘫痪等。

2) 有无关节肿痛、运动障碍、外伤、骨折、关节脱位、先天畸形等。

6. 个人史

(1) 社会经历。

(2) 职业及工作条件。

(3) 习惯与嗜好。

(4) 冶游史。

7. 婚姻史：未婚或已婚、结婚年龄、配偶健康状况、性生活情况、夫妻关系等。

8. 月经史和生育史

(1) 记录格式：初潮年龄(天)行经期 / 月经周期(天)末次月经时间(mP)或绝经年龄。

(2) 妊娠与生育次数，人工或自然流产的次数，有无死产、手术产、围生期感染及计划生育状况等。

9. 家族史：与患者有血缘关系的人（如：祖父母、父母、父母的兄弟姐妹及子女、自己的兄弟姐妹及子女、自己的子女等）的健康情况。有否同类疾病、遗传疾病。

第二节 问诊的基本方法与技巧

问诊技巧与获取信息的数量及质量息息相关，因而直接影响诊断治疗及病人的依从性。下列 20 条问诊方法是较为全面而广泛运用的问诊技巧的总结，对初学者特别有用。

1. 仪表和礼节

外表整洁有助于发展与病人的和谐关系，谦虚礼貌能获得病人的信任以致谈出原想隐瞒的敏感事情，也能鼓励病人提供其他有关的资料。相反，粗鲁傲慢会丧失病人对询问者的信任感。

要求衣冠整洁，文明礼貌，病人感到温暖亲切（包括头发的梳理、手和指甲的清洁）

2. 友善的举止

增进和谐关系的行为就是询问者如何使病人感到舒服的举止。视线的接触即为其一，也是问诊技能好坏的关键。如同其他许多习俗一样，注视病人要恰当，过多过少都不好。换句话说，询问者既要注视病人，又要避免凝视或直视病人，如同一种审讯。其他非语言交流或体态语也一样，适当的时候应微笑或赞许地点头示意。与病人之间不要设置任何障碍，认真交谈时应采取前倾姿势注意倾听。另外，当病人谈及他的性生活史时，询问者可用两臂、两腿交叉的姿势。表示能接受和理解他的问题。同样，询问者有时也可拍拍病人的肩臂，但过分又不恰当了。其他重要的友好举止还包括语音、面部表情和不偏不倚的语言暗示(不要与肯定

的鼓励语混淆)以及一些鼓励病人继续谈话的短语,如“我明白”、“接着讲”、“哦,嗯”、“说得更详细些”。也包括病人讲完时附和几句。

要求检查者有友善的眼神,轻松大方的体语,适当的面部表情、语调,能移除障碍物,使病人感到轻松自在,易于交流。同时还可利用尾白或附和语,适当时拍拍病人肩膀以促进交流。

3. 组织安排

组织安排指整个问诊的结构与组织,包括引言(询问者介绍自己的姓名和说明职责)、问诊主体(主诉、现病史、过去史、系统回顾、个人史、家族史)和结束(结束语的质量在第20条评价)。

要求问诊的开始、中间和结束清楚明了。开始先自我介绍,讲明自己的作用,确定问诊的进程,能系统地询问一系列问诊内容(包括主诉、现病史等),最后系统地获得全部必要的资料,有明确的结束语。

4. 时间顺序

是指主诉和现病史中症状或体征出现的先后次序。询问者应问清症状开始的确切时间,跟踪自首发至目前的演变过程,根据时间顺序追溯症状的演变可避免遗漏重要的资料。如有几个症状同时出现,有必要确定其先后顺序。

要求完成收集资料先后,能获得足够资料以致能按时间顺序口述或写出主诉、现病史及伴随的有关症状。

5. 过渡语言

是指问诊时用于两个项目之间转换的语言,是向病人说明即将讨论的新话题及其理由。以使病人不至于困惑你为什么改变话题并分解为什么要询问这些情况。

要求询问者由一部分转入另一个部分时,会用过渡性语言,提问恰当、解释清楚,能确保病人提供有关的和必要的信息。

6. 问诊进度

为了使问诊进展顺利,询问者应注意聆听,不要轻易打断病人讲话,让他有足够的时间回答问题。有时允许有必要的停顿(如在回顾思索时),有意的沉默也许令人不安,但也可鼓励病人提供其他的有关信息,或者可使病人道出敏感的问题,如果没有这种沉默,病人会省略不谈。如果病人的言行表示需要冷静深思某些问题,则短暂的停顿或许有益。

沉默尤如一把利剑,其利弊全仗如何使用,你的直觉有助于判断这种交谈中的停顿,如果感到难堪,很可能是询问者正思维短路,如果你觉得询问者可因此获得更多的信息,那么这种停顿正好是一种有效的问诊技巧。

询问者欲从难堪的停顿中掌握好进度可总结归纳已获得的病史,也可以提出些现成的问题,如“你能告诉我通常你的一天怎样度过吗?”

好的询问者不会急促地提出一连串问题,使病人几乎没有时间去考虑答案。

如果病人不停地谈论许多与病史无关的问题,则可客气地把病人引导到病史线索上来,如“你的那些问题我都理解,现在请再谈谈你当时腹痛的情况吧?”

要求关心病人的反应,聆听病人的全部叙述和回答问题,不轻易打断,不出现难堪的停顿。必要时故意保持沉默,让病人思索,作出系统的回答。

7. 问题类型

一般性问题。常用于问诊开始，用一般的问题去获得某一方面的大量资料，让病人象讲故事一样叙述他的病情。这种提问应该在现病史、过去史、个人史等每一部分开始时使用。

特殊性问题（直接提问）。用于收集一些特定的有关细节。获得的信息更有针对性。另一种特殊提问是直接选择提问，要求病人回答“是”或“不是”，或者对提供的选择作出回答，如“你曾有过严重的头痛吗？”“你的疼痛是锐痛还是钝痛？”（但开始最好是一般性提问：“谈谈你头痛的情况吧”）。

为了系统有效地获得准确的资料，询问者应遵循从一般到特殊的提问进程。

在现病史、过去史等每一部分开始提问时，应避免用直接或直接选择性提问，因为这会限制病人提供信息的范围，使获取必要的资料变得困难费时。

再者，不正确的提问可能得到错误的信息或遗漏有关的资料。以下各种提问应予避免：
诱导性提问：是一种能为病人提供带倾向性特定答案的提问方式，问题的措词已暗示了期望的答案。这种提问应避免，因为病人易于默认医生的诱问，而不会轻易否定如：“你的胸痛放射至左手，对吗？”

诘难性提问：常使病人产生防御心理，不宜使用。如：“你为什么吃那样脏的食物呢？”

连续提问：是提出一系列问题不容许病人分别回答每一个问题，可能会使病人对要回答的问题混淆不清。如：“饭后痛得怎么样？和饭前不同吗？是锐痛，还是钝痛？”连续提问也可以是不同问题多个选择答案，如“你家族中有哪个患过癌症、糖尿病、心脏病或高血压吗？”这也常称为分别连续性提问。

要求一开始和每一部分开始都用通俗易懂的一般性问题提问，紧接着用更具体直接的问题深入细问，以便病人集中详细说明之，并作出肯定或否定的确切回答。问诊过程中无连续提问、诘难性提问或诱导性提问。

8. 重复提问

有时为了核实资料，同样的问题需多问几次，重申要点。例如：“你已告诉我，你大便全是血，这是很重要的资料，为了把这弄清楚，请再给我讲一下你大便的情况。”但无计划的重复提问可能会挫伤和谐的医患关系和失去病人的信任，也表明询问者未注意倾听。

重复提问是要尽量避免的提问方式，应结合其他问诊技巧（如：归纳总结、引证核实），或用反问及解释等技巧进行提问。

要求避免使用，但为了阐明或总结偶尔可重复提问或追问先前已提供的情况。

9. 归纳小结

每一部分结束时进行小结具有以下目的：

1) 唤起询问者的记忆以免忘记要问的问题；2) 让病人知道询问者如何理解他的病史；3) 提供机会印证病人所述病情。病史的印证通常在小结时进行，但亦可用于难以插话的病人，使其专心倾听，对主诉和现病史，向病人作一尽可能详细的小结是很重要的，小结家族史时，只需要简短的概括，特别是阴性或不复杂的阳性家族史。小结系统回顾时，最好只小结阳性发现。

要求各部分都有小结，每一部分问诊结束都力求印证，阐明所得资料并确保未遗漏重要内容。

10. 避免医学术语

术语即外行难懂的专业性用语或隐语。作为与病人交谈的一种技巧，必须用常人易懂的词语代替难懂的医学术语。询问者常常因病人能用1~2个医学术语就误以为他有较高的知识水平。例如：有的病人因耳疾而熟悉“中耳炎”这个词，但他并不懂“心悸”的含义；询问者可能因病人用了“中耳炎”这个术语，而认为用医学术语提问不成问题。由于病人不愿承认他不懂这一提问，使用术语就可能引起误解。因此，询问者应对难懂的术语用语意相同/相近的词语替换问诊或作适当的解释。

要求不用医学或难懂的术语提问，语言简单易懂，适合于病人的文化程度。如果使用术语必须立即向病人解释。

11. 引证核实

为了收集到尽可能准确的病史，询问者应引证核实病人提供的信息。如果病人提供了特定的诊断和用药，就应问明诊断是如何作出的及用药剂量。还要核实其它一些信息，包括饮酒史、吸烟史、兴奋药品和咖啡因服用史，以及过敏史。有关习惯和嗜好方面的情况应包括名称、用量和时间。应尽量提供机会澄清所获信息。

问诊时，如病人用了术语或特殊的诊断，询问者应核实诊断是否正确和来源。

要求全部项目都进行核实。总是从病人的回答中去核实特殊的、有价值的信息，包括在需要时了解药物治疗、嗜好的细节(如用药的数量、频度及时间等)。

12. 赞扬与鼓励

该项是用以评价询问者如何妥善地运用一些赞扬语言，促使病人与自己合作，间断地给予肯定和鼓励，使病人受到鼓舞而积极提供信息。一些通俗的赞扬语对增进与病人的关系大有帮助。

要求交流中间断地给一些赞扬性肯定或反馈，如赞扬病人采取有益于身体健康的措施。赞扬语应该有特殊的内容，也包括对病人的悲伤、痛苦能表示同情和理解。

13. 病人的看法

询问病人对自己所患疾病的看法，对有效的诊断和治疗非常重要，病人对病因的信念和关注直接影响他叙述症状和对诊断的理解。询问者还应了解病人所知的有关疾病治疗的知识以便进行教育。此外病人对其预后的看法也会影响治疗。

询问者还应问明主诉以外病人关心的其它问题，许多病人可能隐藏了他关心的问题，如未发现，未被解决，则对治疗不利。例如：一个性传染病的病人可以说出他的症状及治疗要求，但很可能隐瞒对引起阳痿的忧虑。

要求能引出病人对疾病的看法，包括对病因的担心和对诊断治疗以及预后的理解，特别要启发诱导出隐藏的忧虑。

14. 关切疾病的影响

一个诊断对病人、病人家庭和家庭生活方式均有巨大影响。癌症病人即为一明证。由于长期的治疗、药物的副作用以及可能降低的家庭收入，必然影响到病人、家庭成员和家庭生活方式。询问者应提及某些疾病会影响自我形象。如：一个乳腺切除的病人，自我形象会大不相同；一个病人心脏病发作后，可能应立即改变他的性生活和体力活动。这些肯定会改变病人对自己的看法，询问者应深入探讨这些问题，宽慰病人。

要求能询问家庭情况，也谈到疾病和治疗对病人本身及其家庭成员的生活方式和自我形象的影响，并适当探讨这些问题。

15. 关心支持和帮助的来源

鼓励病人设法寻找经济和精神上的支持和帮助，包括家庭其他成员、朋友、工作单位等，以及有无即刻能帮助病人的个人或团体。

要求关心病人现有的经济和精神上的支持和帮助，包括个人、家庭和工作单位。

16. 关心病人的期望

询问者应明白病人的期望，了解病人就诊的确切目的和要求（一张处方、一张恢复工作的证明），如以药物治疗和改变生活方式等为目的，就需要保持长期连续的医患关系，这需要询问者与病人共同协商决定。

在很多情况下，教育病人是治疗成功的关键，甚至本身就是治疗的最终目标。询问者应判断病人最感兴趣的、要知道的及每一次可理解的信息量，从而为他提供适当的信息或指导和提供教育材料（可能的话）。

要求能启发病人讲出对医生的确切期望，正确判断其最感兴趣和最需要解决的问题，包括协商近期和远期的目标（如“这次看病，你有什么要求？”）。若教育是关键，应根据其兴趣给予适当的教育。

17. 检查病人的理解程度

许多情况下，被认为不依从的病人其实是因为不理解询问者的意思。可用巧妙而仔细的各种方法检查病人的理解程度，询问者可要求病人重复所讲的内容，示范检查方法，或提出一种假设的情况，看病人能否作出适当的反应。当病人没有医生直接指导而必须继续治疗时，正确的理解是成功的关键。如药物治疗时。让病人知道用药的目的、服法以及对机体的作用是很重要的：询问者如须与病人讨论某些检查结果时亦应如此。

如病人没有完全理解或理解有误，应予以及时纠正。

要求应用仔细而巧妙的方法有意识地检查病人是否理解问诊中所谈的内容，包括诊断、治疗或者会诊。检查方式包括：让病人重复所谈的内容，提出附加问题，给予设定的情景让病人示范。

18. 承认经验不足

询问者应明白自己的经验是否能够为病人提供足够的信息，当自己不能提供足够的信息及建议，应承认自己这方面经验不足。如：一个内科医生将病人转给心脏专家就因为自己缺乏心血管特殊检查方面的知识。一旦病人问及，应承认经验不足并立即设法为病人寻找答案。

要求当无法回答病人的问题时，能承认自己经验不足，并立即设法查找答案。

19. 鼓励病人提问

问诊时，让病人有机会提问是非常重要的，因为病人可能经常想起一些询问者未曾获得的相关信息，或者还有一些问题需要询问者回答。

询问者应明确地给病人机会，鼓励他提问和讨论问题。询问者应对病人说明，如有疑问或者还能提供与现在正在讨论的问题有关的更多信息，就请大胆提出。通常这是在每个主要部分交谈结束时进行。问诊末了再重复。

要求鼓励病人对正在讨论的内容提问，并给予病人提出其他问题甚至与本次谈话无关问

题的机会。这些常在每个主要部分交谈结束或问诊结束时进行。

20. 结束语

问诊结束时，以结束语表明问诊结束，并说明下一步计划，询问者的作用义务，对病人的要求、希望和下次就诊或随访计划。

要求问诊结束时能明确地讲明今后的计划，包括询问者今后要做的（如会诊检查措施）和病人要做的工作（如改变饮食、理疗等）。以及预约下次就诊时间（如预约 2 周后复诊）等。

问诊小结：

问诊的主要任务是采集正确而客观的病史资料，再根据此资料归纳书写，形成病史。即使每个病史各不相同，一个优质的问诊必须具备五个基本要素，即静听(Audition)、评价(Evaluation)、询问(Inquiry)、观察(Observation)及理解(Understanding)。可分别由英语元音字母 AEIOU 代表，意指诚恳而细致地听取病人的叙述；判断各种资料的相关关系及其重要性；

询问出完整的史料，抓住重点，深入追询，尽量引证核实；观察病人的面容表情、姿势，注意体语；领会病人关注的问题，对疾病的看法及对诊断、治疗的期望等。

欲达此目的，询问者应有坚实的医学基础知识，掌握问诊的内容和各种技巧，以及语言交流的艺术。初学者问诊时常觉思维短路、语塞词穷、难以提出问题，问诊进展不够顺利，也不能获得完整而恰当的病史。此时，你尽可反问自己：是否病人此时特别难受？是否病人不能表达？有无语言障碍？是否病人被病魔吓倒？是否病人对自己不信任？是否你的言行影响了医患关系？等等。尽量发现妨碍问诊的原因，一一予以解决。抓住每次问诊实践的机会，争取每次都有进益。一旦你熟悉了问诊的内容和技巧；又有一定的临床经验，问诊亦将更加熟练，而卓有成效。只有在这时，你才会发现某种“捷径”，提高问诊的效率。

第三节 重点问诊的方法

重点的病史采集(focused history taking)是指针对就诊的最主要或“单个”问题(现病史)来问诊，并收集除现病史外的其他病史部分中与该问题密切相关的资料。要采集重点病史，要求医生已经深入学习和掌握全面问诊的内容和方法，并具有丰富的病理生理学和疾病的知识，具有病史资料分类和提出诊断假设的能力。需要做这种重点病史采集的临床情况主要是急诊和门诊。重点的病史采集不同于全面的病史采集过程，基于病人表现的问题及其紧急程度，医生应选择那些对解决该问题所必需的内容进行问诊，所以病史采集是以一种较为简洁的形式和调整过的顺序进行的。但问诊仍必须获得主要症状的以下资料：全面的时间演变和发生发展情况，即发生、发展、性质、强度、频度、加重和缓解因素及相关症状等。通常病人的主要症状或主诉提示了需要做重点问诊的内容。因此，随着问诊的进行，医生逐渐形成诊断假设，判断该病人可能是哪些器官系统患病，从而考虑下一步在过去史、个人史、家族史和系统回顾中选择相关内容进行问诊，而医生可以有选择性地省掉那些对解决本次就诊问题无关的病史内容。

一旦明确现病史的主要问题，指向了某(或某些)器官系统，医生经过临床诊断思维的加工就会形成诊断假设，就应重点对该系统的内容进行全面问诊，通过直接提问(常常用这种提问方式)收集有关本系统中疑有异常的更进一步的资料，对阳性的回答就应如上一章所述的方

法去问诊，而阴性症状也应记录下来。阴性症状是指缺少能提示该器官系统受累的症状或其他病史资料。例如一个主要问题是气短的病史，心血管和呼吸系统疾病是其主要的原因，因此，与这些系统和器官相关的其他症状就应包括在问诊之中，如询问有无劳力性呼吸困难、端坐呼吸、夜间阵发性呼吸困难、胸痛、心悸、踝部水肿或有无咳嗽、喘息、咯血、咳痰和发热。还应询问有无哮喘或其他肺部疾病的历史，阳性回答应分类并按恰当的发生时间顺序记录，阴性的回答也应加以分类并记录。这对明确该诊断或做进一步的鉴别诊断很有意义。

采集过去史资料是为了能进一步解释目前的问题或进一步证实诊断假设，如针对目前考虑的受累器官系统询问是否患过疾病或是否作过手术，病人过去是否有过该病的症状或类似的₁症状。如果是，应该询问：当时的病情怎么样？诊断是什么（不是用来作为现在的诊断，而仅作为一种资料）？结果怎么样？不必询问全面系统的常规₂的过去史问诊的全部内容，除非询问者认为这样对解决目前问题很有帮助。但一般说来，药物（包括处方和非处方药）和过敏史对每个病人都应询问。对育龄期妇女，应询问有无妊娠的可能性。

是否询问家族史或询问家族史中的哪些内容，决定于医生的诊断假设。个人史的情况也相同，如一个气短的病人，应询问有无吸烟史或接触毒物的历史，不管阴性、阳性回答都能提供有用的资料。

当然，对每个病人几乎都应询问更普通的个人史资料，包括年龄、职业、生活状况、近来的精神状态和体力情况。系统回顾所收集的资料会对先提出的诊断假设进行支持或修改。

建立诊断假设并不是要在问诊中先人为主，而是从实际过程来看，可以说问诊本身就是收集客观资料与医生的主观分析不断相互作用的过程。建立假设、检验假设和修正假设都需要询问者高度的脑力活动，绝不仅仅是问话和收集资料的简单行为。这一过程是对医生的挑战，也会带给医生满足感。医生的认知能力和整合资料的能力将决定他病史采集的实践过程。

较好地完成重点的病史采集以后，医生就有条件选择重点的体格检查内容和项目，体格检查结果将支持、修定或否定病史中建立的诊断假设。

第四节 特殊情况的问诊技巧

1. 缄默与忧伤 有时患者缄默不语，甚至不主动叙述其病史，并不意味着病人没有求医动机和内心体验，它可能是由于疾病使患者对治疗丧失信心或感到绝望所致。对此。医师应注意观察病人的表情、目光和躯体姿势，为可能的诊断提供线索；另一方面，也要以尊重的态度，耐心地向病人表明医师理解其痛苦并通过言语和恰当的躯体语言给病人以信任感，鼓励其客观地叙述其病史；有时医师所提的问题触及到患者的敏感方面而使其伤心；也可能由于问题未切中要害或批评性的提问使受患者沉默或不悦；或因医师用过多、过快的直接提问，使患者惶惑而被动，对这些都应及时察觉，予以避免。如患者因生病而伤心或哭泣，情绪低落，医生应予安抚、理解并适当等待，减慢问诊速度，使患者镇定后继续叙述病史。

2. 焦虑与抑郁 鼓励焦虑患者讲出其感受，注意其语言的和非语言的各种异常的线索，确定问题性质。给予宽慰和保证应注意分寸，如说“不用担心，一切都会好起来的”这一类话时，首先应了解患者的主要问题，确定表述的方式，以免适得其反，使患者产生抵触情绪，交流更加困难。抑郁是最常见的临床问题之一，且易于忽略，应予特别重视。如询问患者通常的情绪如何，对未来、对生活的看法，如疑及抑郁症，应按精神科要求采集病史和作精神

检查。

3. 多舌与唠叨 病人不停地讲，医生不易插话及提问，一个问题引出一长串答案。由于时间的限制及患者的回答未得要领，常使采集病史不顺利。对此，应注意以下技巧：一是提问应限定在主要问题上；二是根据初步判断，在病人提供不相关的内容时，巧妙地打断；三是让患者稍休息，同时仔细观察患者有无思维奔逸或混乱的情况，如有，应按精神科要求采集病史和作精神检查；四是分次进行问诊、告诉患者问诊的内容及时间限制等，但均应有礼貌、诚恳表述，切勿表现得不耐心而失去患者的信任。

4. 愤怒与敌意 患病和缺乏安全感的人可能表现出愤怒和不满，而且有时病人也难说他们为什么愤怒和愤怒的具体对象，可能指向医生，仅就因为医生在他面前或提醒他想到了自己的不适感觉，或者他们向医生，尤其是年轻医生比向更年老的医生表示愤怒更感到安全。如果病人认为医务人员举止粗鲁、态度生硬或语言冲撞，更可能使病人愤怒或怀有敌意。不管对以上哪种情况，医生一定不能发怒，也勿认为自己受到侮辱而耿耿于怀，应采取坦然、理解、不卑不亢的态度，尽量发现患者发怒的原因予以说明，注意切勿使其迁怒他人或医院其他部门。

提问应该缓慢而清晰，内容主要限于现病史为好，对个人史及家族史或其他可能比较敏感的问题，询问要十分谨慎，或分次进行，以免触怒病人。

5. 多种症状并存 有的患者多种症状并存，似乎医生问及的所有症状都有，尤其是慢性过程又无侧重时，应注意在其描述的大量症状中抓住关键、把握实质；另一方面，在注意排除器质性疾病的同时，亦考虑其可能由精神因素引起，一经核实，不必深究，必要时可建议其作精神检查。但初学者在判断功能性问题时应特别谨慎。

6. 说谎和对医生不信任 患者有意说谎是少见的，但患者对所患疾病的看法和他的医学知识会影响他对病史的叙述，如病人的叔父死于胃癌，那他可能将各种胃病都视为一种致命性疾病，而把病情叙述得很重。有的患者求医心切可能夸大某些症状，或害怕面对可能的疾病而淡化甚至隐瞒某些病史。医师应判断和理解这些情况，给予恰当的解释，避免记录下不可靠不准确的病史资料。

对某些症状和诊断，病人常感到恐惧，恐惧各种有创性检查、恐惧疾病的后果或将来许多难以预料的情况：恐惧会改变人的行为，一些病人对过去信任的环境也变得不信任。有时医生能感觉到病人对医生的不信任和说谎，医生不必强行纠正，但若根据观察、询问了解有说谎可能时，应认识到它，待病人情绪稳定后再询问病史资料。若有人没病装病或怀有其他非医学上的目的有意说谎时，医生应根据医学知识综合判断，予以鉴别。

7. 文化程度低下和语言障碍 文化程度低下一般不妨碍其提供适当的病史，但患者理解力及医学知识贫乏可能影响回答问题及遵从医嘱。问诊时，语言应通俗易懂，减慢提问的速度，注意必要的重复及核实。患者通常对症状耐受力较强，不易主动陈诉；对医生的尊重及环境生疏，使患者通常表现得过分顺从，有时对问题回答“是”不过是一种礼貌和理解的表示，实际上，可能并不理解，也不一定是同意或肯定的回答，对此应特别注意。

语言不通者，最好是找到翻译，并请如实翻译，勿带倾向性，更不应只是解释或总结。有时体态语、手势加上不熟练的语言交流也可抓住主要问题：反复的核实很重要。

8. 重危和晚期患者 重危患者需要高度浓缩的病史及体格检查，并可将其同时进行。病

情重危者反应变慢，甚至迟钝，不应催促患者，应予以理解：经初步处理，病情稳定后，可赢得时间，详细询问病史。

重症晚期患者可能因治疗无望有拒绝、孤独、违拗、懊丧、抑郁等情绪，应特别关心，引导其作出反应。对诊断、预后等回答应恰当和力求中肯，避免造成伤害，更不要与其他医生的回答发生矛盾。如不清楚、不理解，应妥善交待或作出适当许诺，待以后详细说明：亲切的语言，真诚的关心，表示愿在床旁多呆些时间，对患者都是极大的安慰和鼓励，而有利于获取准确而全面的信息。

9. 残疾患者 残疾患者在接触和提供病史上较其他人更为困难；除了需要更多的同情、关心和耐心之外，需要花更多时间收集病史。以下技巧有助于采集病史。

对听力损害或聋哑人，相互理解常有困难，可用简单明了的手势或其他体语；谈话清楚、大声、态度和蔼、友善；请患者亲属、朋友解释或代述，同时注意患者表情。必要时作书面提问，书面交流。

对盲人，应更多安慰，先向患者自我介绍及介绍现场情况，搀扶患者就座，尽量保证患者舒适，这有利于减轻患者的恐惧，获得患者的信任。告诉患者其他现场人员和室内家具或装置，仔细聆听病史叙述并及时作出语言的应答，更能使患者放心与配合。

10. 老年人 年龄一般不妨碍提供足够的病史，但因体力、视力、听力的减退，部分病人还有反应缓慢或思维障碍，可能对问诊有一定的影响。应注意以下技巧：先用简单清楚、通俗易懂的一般性问题提问；减慢问诊进度，使之有足够时间思索、回忆，必要时作适当的重复；注意患者的反应，判断其是否听懂，有无思维障碍、精神失常，必要时向家属和朋友收集补充病史；耐心仔细进行系统回顾，以便发现重要线索；仔细询问过去史及用药史，个人史中重点询问个人嗜好、生活习惯改变；注意精神状态、外貌言行、与家庭及子女的关系等。

11. 儿童 小儿多不能自述病史，须由家长或保育人员代述。所提供的病史材料是否可靠，与他们观察小儿的能力、接触小儿的密切程度有关，对此应予以注意并在病历记录中说明。问病史时应注意态度和蔼，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，因家长最了解情况，最能早期发现小儿病情的变化。5—6岁以上的小儿，可让他补充叙述一些有关病情的细节，但应注意其记忆及表达的准确性。有些患儿由于惧怕住院、打针等而不肯实说病情，在与他们交谈时仔细观察并全面分析，有助于判断其可靠性。

12. 精神疾病患者 自知力属于自我意识的范畴，是人们对自我心理、生理状态的认识能力，在医学上表示患者对自身疾病的认识能力。对有自知力的精神疾病患者，问诊对象是患者本人。对缺乏自知力的患者，其病史是从患者的家属或相关人员中获得。由于不是本人的患病经历和感受，且家属对病情的了解程度不同，有时家属会提供大量而又杂乱无章的资料，医生应结合医学知识综合分析，归纳整理后记录。对缺乏自知力的患者的交谈、询问与观察属于精神检查的内容，但有时所获得的一些资料可以作为其病史的补充。

第二章 全身体格检查

全身体格检查是临床医生的基本技能之一，各检查项目的临床意义已非常明确。本节总结了国内外最新研究成果，按照卧位全身体格检查的顺序将各项检查的技巧要点逐一注明，力求使临床医学生对照本条目能够正确完成全身体格检查。

1. 一般检查及生命体征

(1) 准备和清点器械 温度计、血压表、听诊器、医用小电筒、消毒压舌板和棉纤、软尺、硬尺、记号笔、叩诊锤、近视力表、手表等。

(2) 自我介绍（说明职务、姓名，并进行简短交谈以融洽医患关系）

(3) 观察发育、营养、面容表情和意识等一般状态

(4) 当受检者在场时洗手 冬天洗完手后要使手重新温暖。

(5) 测量体温（腋温，10 分钟）将体温表水银柱摆至 36℃ 以下，擦干腋窝里的汗水，将体温表置于腋窝顶部，夹紧腋窝 10 分钟后读值。

(6) 触诊桡动脉至少 30 秒 检查者将一手示指、中指、环指的指尖互相并拢，平放于桡动脉近手腕处，仔细触诊。手指施于桡动脉上压力适当，可感到受检者桡动脉搏动。至少计数 30 秒钟，以 30 秒脉搏数乘以 2 即为脉率。同时注意脉搏节律。不能用拇指检查。

(7) 用双手同时触诊双侧桡动脉，检查其对称性

(8) 计数呼吸频率至少 30 秒 通过观察受检者胸廓的起伏变化计数呼吸 30 秒钟，乘以 2 为呼吸频率。同时注意呼吸的节律与深度。因呼吸受主观因素影响，检查者勿告诉受检者正在计数呼吸。技巧之一是在触诊脉搏后继续置手指于桡动脉处，计数呼吸频率，也可留在背部检查时进行。

(9) 测右上肢血压二次 被检者右上手臂应放在与右心房同高(即坐位时平第四肋软骨水平，卧位时平腋中线水平，并外展 45°)。将袖带展平，气袖中部对准肱动脉，缚于上臂，袖带下缘要距肘窝线 2-3cm，袖带松紧以恰能放进一手指为宜。检查者左手指于肘窝上、肱二头肌腱内侧触及肱动脉搏动。开启血压计水银开关，全部排出气袖内空气，确认血压计读数为 0 后置听诊器膜式胸件于肱动脉上，右手以适当速度均匀节奏向气袖内充气，待肱动脉搏动消失，再将汞柱升高 2.6~4.0kPa(20~30mmHg)，通常达 21.3kPa(160mmHg)。缓慢放出气袖中空气，汞柱缓慢下降(以 0.26kPa / 秒为宜)，听到的第一个声音所示的压力值是收缩压，继续放气，汞柱降至声音突然变弱、低沉或消失，消失所示压力值为舒张压，如变音和消失值之差大于 2.6kPa(20mmHg)，则需记录二个压力值。同样方法再测定一次。注意测定前必须使血压计读数为 0。取二次中的较低值为血压值。如声音消失距离明显变调 20mmHg 以上，则应将此两数同时记录。例如收缩压为 150mmHg，声音明显变调为 80mmHg，声音消失为 20mmHg，则记录为 150/80-20mmHg（取二次中的较低值为血压值）。

2. 头颈部

(10) 观察头部外形、毛发分布、异常运动等

(11) 触诊头颅 用双手同时对称地检查整个头颅。分开头发，观察头皮，注意有无鳞屑、畸形、红斑、压痛、损伤或疤痕，同时观察头发密度、颜色、光泽及分布。

(12) 视诊双眼及眉毛

(13) 分别检查左右眼的近视力（用近视力表，距眼约 33cm 处。）

(14) 检查下眼睑结膜、球结膜和巩膜 用双手拇指置于下睑中份，请受检者向上看，同时向下按下睑边缘，暴露下睑结膜、穹窿结膜、球结膜及巩膜。检查结膜及巩膜的颜色，并注意白色巩膜背景上的血管形态。

(15) 检查泪囊 请病人向上看，双手拇指轻压下睑内眦处、骨性眶缘下内侧，挤压泪囊区，同时观察有无分泌物或泪液自上下泪点溢出。

(16) 翻转上睑，检查上睑、球结膜和巩膜 置拇指于上睑中份，轻轻向上牵拉上睑，请受检者向下看，观察上份球结膜和巩膜。注意手法轻柔，勿使受检者流泪。

(17) 检查面神经上支运动功能(皱眉、闭目) 首先观察受检者前额有无皱纹，然后请受检者皱眉、皱额和闭眼，观察能否完成及对称性。请受检者闭目，检查者用手指置于上下睑中份试图分开眼睑，根据其抗力判断面神经上支的功能。

(18) 检查眼球运动(检查六个方向) 检查者置一手指或铅笔于受检者眼前 30~40cm，请受检者头部固定，双眼注视指尖或笔尖，随手指或笔尖运动眼球，一般以左、左上、左下、右、右上、右下顺序检查 6 个方向的眼球运动(手指每次都要回到起始位)。

(19) 检查瞳孔直接对光反射 请受检者双眼平视前方，检查者手持电筒或检眼镜光源，从眼外侧迅速将光线移向一侧瞳孔部位。注意勿使光线同时照射双眼；请受检者不要注视光线，同时观察该侧瞳孔的缩小，移开光线，瞳孔立即扩大。

(20) 检查瞳孔间接对光反射 将光线照射一眼，检查者观察另一眼的瞳孔缩小，移开光线，瞳孔扩大，即瞳孔的间接对光反射。(用同样方法检查另一眼)

(21) 检查聚合反射 检查者置一手指于受检者眼前约 1 米处(指尖向上，与双眼同一高度)，请受检者注视指尖，a)迅速移近手指至鼻梁前约 5cm，观察双侧瞳孔，如瞳孔收缩为调节反射。b)同上法手指移动稍缓，如双眼内聚为辐辏反射。动眼神经(第Ⅲ对颅神经)损害时，调节反射消失。

(22) 观察双侧外耳及耳后区

(23) 触诊双侧外耳及耳后区

(24) 触诊颞颌关节及其运动 颞下颌关节位于外耳道前面，于耳前触诊有无压痛，肿胀等。用一个或二个手指指尖同时压住两侧耳屏前区域，嘱受检者张口及闭口，可触到该关节的运动，也可用食指轻轻插入耳道内(不可太深)，指腹稍向前用力触及前壁，同时请受检者张口和闭口，可触到颞下颌关节的运动。

(25) 分别检查双耳听力(摩擦手指，或用手表音)

(26) 观察外鼻 鼻部皮肤颜色与外形。

(27) 触诊外鼻 从鼻根部(两眼内眦之间)逐渐向下至鼻尖、鼻翼，检查有无压痛、畸形。

(28) 观察鼻前庭、鼻中隔 请受检者头稍后仰，检查者用拇指将鼻尖轻轻上推，用电筒观察鼻前庭皮肤、鼻毛分布，有无毛囊炎、疖子及鼻中隔偏曲。

(29) 分别检查左右鼻道通气状态 检查者用手指压闭一侧鼻翼，请受检者吸气，以判断通气状态。用同样方法检查另一侧。

(30) 检查上颌窦，注意肿胀、压痛、叩痛等 检查者双手固定于受检者的两侧耳后，将拇指分别置于左右颧部，同时按压检查有无压痛，并请受检者判断两侧压痛有无差别。

(31) 检查额窦, 注意肿胀、压痛、叩痛等 一手扶持受检者头部, 以另一手拇指、示指置于眼眶上缘内侧用力向后、向上朝窦底按压; 或以两手固定于头部, 双拇指置于眼眶上缘内侧同时向后、向上朝窦底按压。

(32) 检查筛窦, 注意压痛 一手扶持受检者头部, 以另一手拇指、示指置于眼内眦与鼻根之间用力向后朝窦底按压; 或以两手固定于头部, 双拇指置于相同位置同时向后朝窦底按压。

(33) 检查口唇、牙齿、上腭、舌质和舌苔 借助压舌板充分暴露检查部位。

(34) 借助压舌板检查颊粘膜、牙齿、牙龈、口底 请受检者张口, 检查者左手持电筒以适当角度照明口腔(或用自然光线照明), 依次检查口唇、两侧颊粘膜、牙、牙龈和舌, 也可借助压舌板进行。

唇: 注意唇色及湿度改变, 正常人因毛细血管丰富而呈湿润红色。颊粘膜: 正常颊粘膜光滑、粉红色, 注意检查有无糜烂、溃疡与出血。腮腺导管开口于正对上颌第二磨牙的颊粘膜。牙: 成人有 32 颗牙, 注意有无缺齿、龋齿、残根等。牙龈: 正常牙龈呈粉红色, 注意有无肿胀、出血、色素沉着等。舌: 注意舌的形状、运动, 有无溃疡, 舌质的色泽及舌苔的颜色与分布。

舌尖上抬至硬腭, 观察口底, 有无色素沉着、出血或肿块(一般不作触诊, 如发现肿块, 最好同时触诊。有时只有触诊法才能触及新生物的存在。颌下腺导管结石最好也用触诊法检查。双手触诊法: 用戴指套的手指置于口腔内触诊, 另一手在口外配合)。

(35) 借助压舌板检查口咽部及扁桃体 请受检者头略后仰, 张口, 检查者右手持压舌板于舌中后 1 / 3 交界处迅速下压, 此时软腭上抬, 在照明的配合下, 即可见软腭、悬雍垂、舌腭弓、咽腭弓、扁桃体及咽后壁, 有无充血、水肿、化脓。当受检者发“啊”音时, 可观察软腭上抬并注意有无嘶嘶, 注意勿使清醒者作呕。

(36) 检查舌下神经(伸舌) 请受检者张口、伸舌, 观察伸舌有无偏斜, 检查有无舌萎缩、舌震颤。

(37) 检查面神经下支运动功能(露齿、鼓腮或吹口哨) 观察两侧面部是否对称, 有无鼻唇沟变浅及口角偏向一侧。请受检者露齿、鼓腮、吹口哨, 正常应两侧对称。当一侧有周围性(核下)面神经下支损害时, 病侧鼻唇沟变浅, 鼓腮时该侧漏气, 张口时口角偏向健侧。中枢性(核上)面神经下支损害时, 面肌无力发生在病损的对侧。

(38) 检查三叉神经运动支(触双侧嚼肌, 或以手对抗张口动作) 双手分别置于受检者左右下颌角咬肌隆起处或颞侧颞肌处, 请受检者咬紧牙齿, 此时可检查双侧咬肌收缩力。也可在受检者张口时, 用一手置于受检者颞下并向上用力, 请受检者抵抗此力保持张口状态, 以判断其肌力。

(39) 检查三叉神经感觉支(上、中、下三支) 上支分布于前额和角膜(神志清醒者不必检查角膜反射); 中支分布于面中部及鼻部; 下支分布于下颌区。请受检者闭眼, 检查者均匀用力, 两侧及上下比较进行, 自内向外对称地用针尖轻刺(检查痛觉)或棉签轻触两侧(检查触觉)并对感觉做出反应。

(40) 暴露颈部 受检者端坐, 充分暴露颈部, 衣服可移至腋前线, 以便看清颈胸关系, 并能进行锁骨上窝的视诊和触诊。观察颈部外形和皮肤, 注意其对称性, 有无异常肿块(如甲

状腺、淋巴结)和搏动。甲状软骨在男性较女性突出。检查皮肤有无红肿、溃疡与疤痕。

(41) 视诊颈部外形和皮肤、颈静脉充盈和颈动脉搏动情况 正常情况下颈静脉在斜卧时不超过胸锁乳头肌中部。

(42) 检查颈椎屈曲及左右活动情况 先将颈部置于中立位(头部摆正、两眼平视前方,两肩等高,耳屏上缘与眼外眦在同一水平线上)。嘱受检者主动进行以下动作,如不能完成,则协助其进行被动运动以判断颈椎的活动度。(其它四肢关节、腰椎的运动检查均如此)。

屈曲 嘱受检者头向前屈曲,尽量使颈部接近胸骨,估计其从直立位到屈曲的度数。正常大约 75° 。

后伸 嘱受检者头部尽量后仰或朝上看天花板。正常能后伸 40° 。

侧屈 嘱受检者头部向一侧偏屈,即尽量使右耳接近右肩、左耳接近左肩。正常可侧屈约 40° 。

旋转 嘱受检者水平方向旋转头部,即使下颌分别尽量接近左、右肩部,注意受检者固定肩部,不可上抬。正常每侧约能旋转 $60\sim 80^{\circ}$ 。

(43) 检查副神经(耸肩及对抗头部运动) 检查斜方肌和胸锁乳头肌肌力时,可用双手置于受检者双肩并向下用力,嘱其抵抗此阻力向上耸肩,以检查斜方肌肌力。也可一手置于受检者一侧面颊部,嘱其抵抗阻力向该侧旋转头部,以检查胸锁乳突肌肌力。同样方法检查另一侧,注意对比两侧肌力。

(44) 触诊耳前淋巴结 双侧耳前区。

(45) 触诊耳后淋巴结 双侧耳后区。

(46) 触诊枕后淋巴结 枕外隆凸下方。

(47) 触诊颌下淋巴结 屈曲手指于下颌骨内侧触诊。

(48) 触诊颌下淋巴结 屈曲手指于颌下中线处触诊。

(49) 触诊颈前淋巴结浅组 位于乳突下,胸锁乳突肌前缘浅表处。

(50) 触诊颈后淋巴结 位于胸锁乳突肌后缘浅表处。

(51) 触诊锁骨上淋巴结 屈曲手指在锁骨与胸锁乳突肌之间的交角处触诊。

(52) 触诊甲状软骨 用拇指、示指触诊甲状软骨有无压痛,并检查其移动度。

(53) 触诊甲状腺峡部 甲状腺峡部位于环状软骨下方第二至四气管环前面。站于受检者前面用拇指或站于受检者后面用示指从胸骨上切迹往上触摸,可感到气管前软组织,

(54) 触诊甲状腺侧叶 前面触诊:一手拇指施压于一侧甲状软骨,推移对侧甲状腺。另一手拇指在对侧胸锁乳突肌前缘,示、中指在对侧胸锁乳突肌后缘之间可触及被推挤的甲状腺。再配合吞咽动作,重复检查。用同样方法检查另一侧甲状腺。

后面触诊:类似前面触诊。一手示、中指施压于一侧甲状软骨;另一手拇指在对侧胸锁乳突肌后缘,示、中指在其前缘触诊甲状腺。再配合吞咽动作,重复检查。用同样方法检查另一侧甲状腺。

(55) 分别触诊左右颈总动脉 将手指放于气管与胸锁乳突肌之间,向下滑动至夹角处,于胸锁乳突肌前缘触诊。不可两侧同时触摸,以免引起昏厥。

(56) 触诊气管位置 请受检者头部摆正、两眼平视前方,两肩等高。检查者示指和无名指置于胸锁关节上,中指触摸气管或气管与两侧胸锁乳突肌之间的间隙,如此判断气管有

无偏移。

(57) 听诊颈部（甲状腺、血管）杂音

3. 前侧胸部

(58) 暴露胸部 检查者立于受检者右侧，暴露颈部至肋弓下缘

(59) 观察胸部外形、对称性、皮肤和呼吸运动等

(60) 触诊左侧乳房（四个象限及乳头） 按外上、尾部、外下、内下、内上、乳晕及乳头顺序用右手触诊左乳房，至少 4 / 5 部位。触诊的手指与手掌平置，压力适当，一般以能触及肋骨而不引起疼痛为宜，柔和的触诊更易发现病变。用手指掌面以圆周运动或来回触诊方式进行。不要捏挤乳房。

(61) 触诊右侧乳房（四个象限及乳头） 用左手按上法触诊右乳房。

(62) 用右手触诊左侧腋窝淋巴结 检查者用左手置入受检者右腋窝，手指掌面向后方，触诊后群；再转向胸壁触诊内侧群；然后手指掌面转向腋前壁，触诊前群；将受检者右手放下，转向肱骨，沿肱骨内侧面下向下滑动触诊外侧群。最后触诊尖群。

(63) 用左手触诊右侧腋窝淋巴结

(64) 触诊胸壁弹性、有无压痛 双手置于胸廓前、外、下方对称部位，手指位于肋间隙，向后内挤压后放开。

(65) 检查双侧呼吸动度（上、中、下，双侧对比） 双手置于胸郭两侧对称位置，两拇指指向正中轻推皮肤，嘱受检者深吸气，观察双手随受查者呼吸运动的移动幅度是否一致。

(66) 检查有无胸膜摩擦感

(67) 检查双侧触觉语颤（上、中、下，双侧对比） 双手小鱼肌平置于胸郭两侧对称位置，嘱被检查者发长“一”音，注意双手的感觉是否一致。

(68) 叩诊双侧肺尖 嘱受检者放松肌肉、双上肢自然下垂，双手置于大腿外侧，双侧对称地叩诊肺尖。

(69) 叩诊双侧前胸和侧胸（自上而下，由外向内，双侧对比）叩诊时左手中指第二指节紧贴肋间隙，其它手指稍微抬起，勿与体表接触，右手指自然弯曲，以中指指端叩击左中指第二指骨的前端，叩击方向应与叩诊部位的体表垂直，以腕关节和掌指关节的活动为主，动作要灵活、短促、富有弹性。每一个叩诊部位，每次只需连续叩击 2~3 次，如未获得明确印象，可再连续叩击 2~3 次。

检查侧胸时，双手上抬，置于枕后，从腋窝开始，由上而下，沿每一肋间隙，按对称部位进行双侧对比叩诊。

(70) 听诊双侧肺尖 在锁骨上窝听诊，如锁骨上窝较窄或是女性受检者可用钟型胸件适当加压进行。

(71) 听诊双侧前胸和侧胸（自上而下，由外向内，双侧对比） 受检者微张口，稍深呼吸。用膜式胸件听诊前、侧胸部，注意双侧对比。

(72) 检查双侧语音共振 嘱受检者发短“一”音或轻声说“1，2，3”，用膜式胸件自上而下，双侧对比听诊。

(73) 观察心尖、心前区搏动 切线方向观察受检者卧位时心前区有无隆起、异常搏动。正常人心尖搏动的中央，位于左侧第 5 肋间隙锁骨中线内侧 0.5~1.0cm 处，搏动范

围的直径 2.0~2.5cm。在相当一部分正常人，可见不到心尖搏动。

(74) 触诊心尖搏动（两步法） 检查者可先用手掌触诊心尖搏动，然后再用一个或二个手指指腹触诊心尖搏动，以便确定心尖搏动的准确位置和范围。必要时请受检者左侧卧位，使心尖靠近胸壁易于触及，但也使心尖左移 2—3 厘米，故在估计心尖搏动的位置和时限时应以仰卧位为准。

(75) 触诊心前区 右手掌平放于心前区，包括胸骨下份、胸骨左缘 3、4、5 肋间隙。胸骨右缘第 2 肋间隙、胸骨左缘第 2 肋间隙和胸骨下份稍偏右。注意有无异常搏动、震颤、震荡和心包摩擦感。

(76) 叩诊左侧心脏相对浊音界 从心尖搏动外 2~3 厘米(正常人如未扪及心尖搏动，可从左第 5 或第 4 肋间隙锁骨中线外 1~2 厘米)处由外向内进行叩诊，用力要均匀、轻叩，发现叩诊音由清音变为相对浊音时，即为心脏边界。正常位于左锁骨中线上或内侧，若超过锁骨中线，常提示心脏增大；若心脏浊音界明显缩小或消失，常提示肺气肿。心脏浊音界的大小、形态、位置，可受多种因素影响，由于积累了许多详细的有关心前区正常与异常搏动的知识，心脏触诊已代替了大部分心脏叩诊。当心尖搏动扪不清时，偶尔只能用叩诊法叩出心脏浊音界，如大量心包积液时扪不清心尖搏动、心浊音界增大，主张依次按肋间叩诊心脏浊音界，并应比较坐、卧时浊音界的变化。

(77) 叩诊右侧心脏相对浊音界 先叩出肝上界，在其上一肋间隙由外向内叩诊，逐一肋间隙叩诊至第二肋间隙。

(78) 听诊二尖瓣区（频率、节律、心音、杂音、摩擦音） 听诊时，需将胸件贴紧胸壁，适当加压。频率较高的杂音用膜型听诊器听诊较清楚。听诊 15 秒钟至 1 分钟。

注意第一、二心音的区别，心音强度和性质的改变，心音分裂和额外心音，心脏杂音最响部位、出现时期、性质、传导方向、强度及音调，杂音与体位、呼吸及运动的关系。鉴别一、二心音有困难时，应根据其本身特点(正常情况下，第一心音音调较低、柔和，时间较第二心音长，在正常节律第一心音与第二心音的间隔比第二心音与下一心动周期第一心音的间隔短)、配合心尖搏动或颈动脉搏动触诊及寸移法等三种手法。

(79) 听诊肺动脉瓣区（心音、杂音、摩擦音）

(80) 听诊主动脉瓣区（心音、杂音、摩擦音）

(81) 听诊主动脉瓣第二听诊区（心音、杂音、摩擦音）

(82) 听诊三尖瓣区（心音、杂音、摩擦音）

听诊先用膜式胸件，酌情用钟式胸件补充

4. 背部

(83) 请受检者坐起

(84) 充分暴露背部 检查者站于受检者背后，暴露颈部至髋部。

(85) 观察脊柱、胸廓外形及呼吸运动

(86) 检查胸廓活动度及其对称性 双拇指在第十肋水平，平行、对称地放于受检者的脊柱两侧数厘米处，向脊柱方向推挤皮肤起皱，其余手指对称地置于胸廓两侧的肋间，嘱受检者用力深呼吸，注意观察双拇指间距的变化和前臂活动度的感觉来判断两侧活动度是否对称。

(87) 检查双侧触觉语颤

(88) 检查有无胸膜摩擦感

(89) 请受检者双上肢交叉 嘱受检者稍前倾, 双上肢交叉双手分别置于对侧肩部, 尽量扩大肩胛间区。

(90) 叩诊双侧后胸部 肩胛间区叩诊时板指(通常为左手中指)与脊柱平行, 肩胛下区叩诊时板指与肋间平行。

(91) 叩诊双侧肺下界

(92) 叩诊双侧肺下界移动度(肩胛线) 在受检者平静呼吸时先叩出由清变浊的肺下界, 嘱受检者在深吸气后屏住呼吸, 迅速向下重新叩出肺下界, 用笔标记; 再嘱深呼气后屏住呼吸, 重新自上而下叩出肺下界, 再以笔作标记。两个标记间的距离为肺下界的移动范围。

(93) 听诊双侧后胸部

(94) 听诊有无胸膜摩擦音

(95) 检查双侧语音共振

(96) 触诊脊柱有无畸形、压痛 逐个触诊脊柱棘突, 检查有无畸形、压痛 用示指和中指沿脊柱棘突, 自上而下逐一划过, 在皮肤上清楚地留下一条红线, 观察脊柱有无侧凸畸形, 并注意有无压痛。

(97) 检查脊柱有无叩击痛 自上而下叩击, 用手指、或叩诊锤直接逐个叩击脊椎, 检查有无叩击痛(直接叩击法)。主要用于检查胸、腰椎, 正常无叩痛。也可用左手掌置于受检者颅顶, 右手握拳叩击左手背, 检查有无叩击痛(间接叩击法)。

(98) 检查双侧肋脊点和肋腰点有无压痛 双拇指置于受检者左、右肋脊角(第十二肋与脊柱间夹角处), 先后用力按压, 检查有无压痛。

(99) 直接双侧肋脊角有无叩击痛 直接叩击左、右肋脊角, 或将左手掌先后置于左、右肋脊角, 右手握空心拳, 叩击左手背, 先轻后重, 注意有无肾区叩击痛和受检者反应。

5. 腹部

(100) 正确暴露腹部 正确而充分地暴露腹部, 上至乳头, 下至耻骨联合上缘。女性盖住乳房。

(101) 请受检者屈膝、放松腹肌、双上肢置于躯干两侧, 平静呼吸(头下置一小枕)

(102) 观察腹部外形、对称性、皮肤、脐及腹式呼吸等

(103) 听诊肠鸣音至少 1 分钟 用听诊器膜型胸件置于脐附近, 注意肠鸣次数、强度、音调, 如未听到则应延长至听到肠鸣或 5 分钟。

(104) 听诊腹部有无血管杂音

(105) 叩诊全腹 用间接叩诊方法。一般自左下开始, 逆时针方向, 用指指叩诊法叩诊四个象限, 获得叩诊一般印象, 正常多为鼓音。

(106) 叩诊肝上界 平静呼吸时, 在右锁骨中线上, 从肺部清音区(一般为第二、三肋间)开始向下叩诊至出现浊音时, 即为肝上界。

(107) 叩诊肝下界 从右锁骨中线脐平面开始向上叩诊至浊音时, 即为肝下界。测量肝上、下界间距离, 即右锁骨中线上肝浊音界, 正常为 9~11cm。

(108) 检查肝脏有无叩击痛(间接叩诊法)

(109) 检查移动性浊音(经脐平面先左后右) 先仰卧位经脐平面向左叩诊,当叩诊音由鼓音变为浊音(或实音)时,左手中指固定于变音处,嘱受检者右侧卧位,再次在同一位置叩诊。如叩诊音又变为鼓音,提示有腹水。

(110) 浅触诊全腹部(自左下腹开始、逆时针触诊至脐部结束) 右手四指并拢,平置于腹壁,前臂松弛,手指压下腹壁约 1cm 深度。

(111) 深触诊全腹部(自左下腹开始、逆时针触诊至脐部结束) 右手手指及掌面的前半部分深压腹壁,同时前后或弧形滑动。本法用于检查腹内深部病变及脏器情况。更深的触诊或对手指力量较弱的检查者,常需用双手重叠触诊法(左手指尖加压于右手远端指骨间关节处)。

(112) 在右锁骨中线上单手法触诊肝脏 在右锁骨中线上,右手掌平放于受检者右侧腹壁,腕关节自然伸直,手指并拢,使示指的挠侧缘对着肋缘,自右髂前上棘水平开始,逐渐向上移动触诊。请受检者张口作腹式深呼吸,注意触诊与呼吸的配合,吸气时腹部隆起,右手加压向右季肋部,并延后上抬,如有肝脏肿大可能撞击手指尖;呼气时则右手提前下压,以便再次触到肝脏边缘。故在一个呼吸周期有二个机会触及肝脏。如未触及,向肋缘方向上移 1~2cm,重复触诊。如触及肝脏,应注意其大小、硬度、形态、压痛、边缘(锐或钝)和表面情况等。并向两侧触诊以确定肝脏轮廓。如有肝脏包块,除描述上述特征外,并应听诊该区杂音。正常人深吸气时肝脏肋下不超过 1cm,未触及肝脏并不表明肝脏正常。

(113) 在右锁骨中线上双手法触诊肝脏 左手置于前胸下份或托住受检者右后胸部,相当于第十一、十二肋骨与其稍下的部位,大拇指张开,置于季肋区上以限制胸部扩张,使腹式呼吸加强膈肌下降有利于触诊肝脏下缘。右手的触诊方法同上,自肝浊音界下缘数厘米向上触诊肝脏。

(114) 在前正中线上双手法触诊肝脏 左手置于剑突上方,右手在前正中线上,自脐平面开始逐渐向上,触诊肝脏左叶下缘。

(115) 检查肝颈静脉回流征 嘱受检者头偏向左侧,左手托住受检者右后胸部,右手于肋弓下轻压肿大的肝脏,同时观察颈静脉充盈情况。如颈静脉充盈更为明显侧为阳性,常提示右心功能衰竭。

(116) 检查胆囊点有无触痛

(117) 双手法触诊脾脏 左手绕过受检者腹部,置于腋后第 7 至第 10 肋处,并向脐的方向加压。右手平放于腹部,自脐平面或叩浊区下开始触诊脾脏。触诊要领与肝脏触诊相同,因脾脏活动度较大,位置较深,触诊应更仔细。

(118) 如未能触及脾脏,嘱受检者右侧卧位,再触诊脾脏

(119) 双手法触诊双侧肾脏

(120) 检查腹部触觉(或痛觉) 请受检者闭目,用棉纤轻触或大头针轻刺腹壁上、中、下各部皮肤,令受检者做出反应,注意双侧、上下对比。

(121) 检查腹壁反射 在腹壁上、中、下各部分别由外向内轻划受检者皮肤,观察腹肌是否收缩。

6. 上肢

(122) 正确暴露上肢 暴露应从肩至指尖。

(123) 观察上肢皮肤、关节等

(124) 观察双手及指甲 有无紫绀和杵状指。

(125) 触诊指间关节和掌指关节 应用拇指和示指逐个按捏各关节侧面、掌面和背面。

(126) 检查指间关节运动 嘱受检者伸展手指、弯曲近指骨间和远指骨间关节呈爪状、握拳，嘱受检者拇指靠向手掌尺侧缘(小指侧)，其余四指平伸。

(127) 检查上肢远端肌力 嘱受检者克服检查者所给予的阻力作各种运动，必须作双侧对比。检查手指屈曲肌力(远端肌力)时，嘱受检者双手尽力紧握检查者示指和中指，检查者用力对抗力图回抽（不可让受检者拉手指，以免检查者受伤）。

(128) 触诊腕关节 受检侧手腕放松，掌心向下，检查者双拇指按住手腕背面，示指和中指按住手腕掌面，拇指及示、中指以适当压力在腕部逐点移动。注意两侧对比。

(129) 检查腕关节运动 嘱受检者掌心向下，呈中立位（即第三掌骨与前臂纵轴成一直线，无背伸和掌屈），做背伸、掌屈动作。正常者可背伸约 70° ，掌屈约 80° 。如受检者不能完成主动运动，检查者可用一手固定受检者前臂，另一手轻轻地使受检者手腕背伸，作被动检查。

(130) 触诊双肘鹰嘴和肱骨髁状突 检查者一手握住前臂，请受检者屈肘，另一手拇指和其余三指按压肱骨内上、外上髁(位于肘部肱骨上两个圆形骨性隆起)和尺骨鹰嘴及周围区域。

正常肘关节伸直时，肱骨内、外上髁与尺骨鹰嘴在一条直线上。屈肘 90° 时，此三点组成一个以內、外上髁连线为底边的等腰三角形，称为肘后三角。

(131) 触诊滑车上淋巴结 检查者右手扶托受检者右前臂，并嘱受检者屈肘约 90° ，看清肱三头肌之间的肌沟，然后放松，用左手示、中、无名指从上臂后方伸至肌沟内触摸，滑车淋巴结约位于肱骨内上髁上 2~3cm 处。检查左侧时则用右手触摸。

(132) 检查肘关节运动 嘱受检者尽量主动屈曲肘关节，使前臂紧靠上臂。正常者其大拇指可触及肩。

(133) 检查屈肘、伸肘的肌力 嘱受检者抵抗检查者的阻力作屈肘运动，以检查屈肘肌力。再令其抵抗阻力作伸肘运动，以检查伸肘肌力。

(134) 暴露肩部

(135) 视诊肩部外形

(136) 触诊肩关节及其周围

(137) 检查肩关节运动

1) 让受检者一手上举，越过头顶触及对侧耳朵。

2) 让受检者双手上举，置于枕后。

3) 让受检者一手沿后背尽量伸至最高点，正常能触及对侧肩胛骨。

(138) 检查上肢触觉(或痛觉) 嘱受检者闭眼，用棉签轻划或针尖轻刺双上臂、前臂、手背，令受检者作出反应，注意双侧及上下对比，至少 2 / 3 部位。

(139) 检查肱二头肌反射 左手托住受检者前臂，掌心向上，屈肘约 90° ，拇指置于受检者肘横纹上方肱二头肌肌腱上，用叩诊锤敲击拇指，观察其前臂屈曲，并可感到肱二头肌肌肉收缩。反射中枢在颈 5—6。

(140) 检查肱三头肌反射 用手托住受检者前臂,或者托住其上臂,使其肘关节屈曲前臂自然下垂,用叩诊锤敲击鹰嘴上方的三头肌肌腱,可见前臂伸展运动。反射中枢在颈 7—8。

(141) 检查桡骨膜反射 用手托住受检者前臂,或嘱受检者前臂置于大腿上,掌心向下,用叩诊锤敲击桡骨茎突上方 4~5 厘米处,可见屈肘和前臂旋前运动。反射中枢在颈 5—6。

(142) 检查 Hoffmann 征

7. 下肢

(143) 正确暴露下肢 遮盖腹部和会阴部,充分暴露双下肢。

(144) 观察双下肢皮肤、外形等

(145) 触诊腹股沟区有无肿块、疝等

(146) 触诊腹股沟淋巴结横组 检查者应触摸腹股沟区软组织及淋巴结。腹股沟淋巴结位于腹股沟区及大腿上部,分浅、深两群。浅群在触诊时易于触及,分上、下两组,上组(横组)沿腹股沟韧带排列,包括腹股沟上内侧和上外侧淋巴结。检查者应用滑动触诊法进行触诊。

(147) 触诊腹股沟淋巴结纵组 腹股沟浅表淋巴结纵组位于大腿前内侧沿大隐静脉排列。检查者可沿大隐静脉走行方向进行滑动触诊。

(148) 触诊股动脉搏动 股动脉通过髂前上棘至耻骨联合连线中点处

(149) 检查髋关节屈曲、内旋、外旋运动 嘱受检者尽可能向胸部屈膝以检查髋关节屈曲运动。检查者将受检者髋关节各屈大约 90°,然后向内旋转其足与小腿表现为髋关节外旋运动,向外旋转其足与小腿即表现为髋关节内旋运动。正常情况下,髋关节内、外旋分别为 40°、60°。

(150) 检查双下肢近端肌力 检查者双手掌向下按压受检者两大腿中份,嘱受检者对抗阻力屈髋,检查下肢近端(屈肌)肌力,注意双侧对比。受检者屈膝后,检查者双手分别置于受检者胫前下方,并施加压力,请受检者对抗阻力主动、伸膝,检查伸肌肌力。

(151) 触诊膝关节和浮髌试验 嘱受检者稍屈膝,检查者用双手触摸,拇指置于膝部髌腱两侧之凹陷,其余手指放于腘窝,触诊膝关节前、后方和两侧、包括前正中髌韧带、两侧胫骨坪(胫骨上端关节面边缘)和后面的腘窝及其周围的软组织。

嘱受检者平卧、放松膝关节,检查者用手触摸髌骨并上下来回推动,观察髌骨滑动,注意有无疼痛、触痛和擦响。

(152) 检查膝关节屈曲运动

(153) 检查髌阵挛

(154) 触诊踝关节及跟腱 触诊踝关节时包括前、后、两侧。

(155) 检查有无凹陷性水肿 用右手拇指按压踝关节周围软组织,停留片刻后松开,观察有无凹陷。

(156) 触诊双足背动脉 足背动脉经过踝关节前方,行走于足背第 1、2 跖骨之间,在跖骨基底部易于扪及其搏动。

(157) 检查踝关节背屈、跖屈活动

(158) 检查双足背屈、跖屈肌力 检查者双手置于患者足背施加压力,嘱受检者对抗阻力主动背屈检查肌力;检查者双手置于患者足底施加压力,嘱受检者对抗阻力主动跖屈,检查肌力。

(159) 检查踝关节内翻、外翻运动

(160) 检查屈趾、伸趾运动

(161) 检查下肢触觉（或痛觉）

(162) 检查膝腱反射 检查者用手托住受检者双膝后方，请患者放松双下肢，另一手用叩诊锤敲击髌骨下方股四头肌肌腱，注意伸膝运动及强度。如未见伸膝运动，可请受检者坐起，检查者左手平放在大腿前面，右手叩击股四头肌肌腱，通过左手感觉有无肌肉收缩来判断腱反射是否存在。反射中枢在腰 2—4。

(163) 检查跟腱反射 嘱受检者稍屈膝、大腿外旋、足背屈，检查者一手扶住受检者足前部，另一手用叩诊锤敲击跟腱，反射引出表现为踝关节跖屈。如未见踝关节跖屈，检查者将手置于小腿后方，通过感觉腓肠肌收缩来判断。反射中枢在腰 5～骶 2。

(164) 检查 Babinski 征

(165) 检查 Chaddock 征

(166) 检查 Oppenheim 征

(167) 检查 Gordon 征

(168) 检查 Kernig 征

(169) 检查 Brudzinski 征

(170) 检查 Lasegue 征

(171) 检查踝阵挛

8. 肛门直肠（仅必要时检查）

(172) 嘱受检者左侧卧位，右腿屈曲

(173) 观察肛门、肛周、会阴区

(174) 戴上手套，食指涂以润滑剂行直肠指检

(175) 观察指套是否有分泌物

9. 外生殖器检查（仅必要时检查）

(176) 解释检查必要性，消除顾虑，保护隐私

(177) 确认膀胱已排空，受检者仰卧位

男性：

(178) 视诊阴毛、阴茎、冠状沟、龟头、包皮

(179) 视诊尿道外口

(180) 视诊阴囊，必要时作提睾反射

(181) 触诊双侧睾丸、附睾、精索

女性：

(178) 视诊阴毛、阴阜、大小阴唇、阴蒂

(179) 视诊尿道口及阴道口

(180) 触诊阴埠、大小阴唇

(181) 触诊尿道旁腺、巴氏腺

10. 共济运动、步态与腰椎运动

(182) 请受检者站立

(183) 指鼻试验(睁眼、闭眼) 嘱受检者上肢伸直平举,从不同方向用示指反复指鼻,先慢后快,注意动作是否协调和双侧对比。

(184) 检查双手快速轮替动作 嘱受检者放松上肢,双手逐渐增速做快速旋前、旋后动作,也可做其他动作,观察拮抗肌群的协调情况。

(185) 检查 Romberg 征(闭目难立征) 嘱受检者站立,双足并拢,两臂向前伸平,先睁眼站立数秒后闭眼。检查者站在受检者身旁,注意保护,观察其身体有否左右摇幌或倾斜。

(186) 观察步态

(187) 检查屈腰运动

(188) 检查伸腰运动

(189) 检查腰椎侧弯运动

(190) 检查腰椎旋转运动 检查者站在受检者身后,按上述方法固定其两侧髋部和骨盆,嘱受检者双肩转向左右两侧,观察胸、腰椎旋转程度,正常情况下,可向两侧旋转各 30°。

检查者在体检过程中不但要注意保证检查手法的正确,还要认识到体格检查也是与受检者互动、交流,加强感情的过程。因此检查者要完成一次高质量的全身体格检查,除了手法的正确外,还应做到以下几点:

- (1) 衣冠整洁(包括头发的梳理、手和指甲的清洁)。
- (2) 行为举止大方,语言得体。
- (3) 保持诊室环境整洁。
- (4) 检查器械即时归位。
- (5) 保护“病人”,合理暴露。
- (6) 检查动作优美。
- (7) 检查顺序一致。

第二篇 内科基本技能

第一章 呼吸系统疾病基本技能及操作

第一节 正常胸部 CT

CT 具有空间分辨率和密度分辨率高、横轴断层成像无结构重叠的优势,在肺部疾病的发现、定位乃至定性诊断中占有重要地位,成为常规 X 线诊断的有效补充手段。掌握肺部结构的正常解剖和 CT 表现特征,是理解肺部异常 CT 表现的前提和基础。下面对肺裂、支气管、血管和肺段的 CT 解剖进行概要描述。

一、正常胸部肺窗结构

(一) 肺裂

肺裂的 CT 表现主要为低密度的“高密度线影”(或称乏血管带)、中等密度的“灰条影”及高密度的“细线影”。据研究,这些特征性的表现除与 CT 机的分辨能力和裂面自身形态有关外,主要受层厚和 X 线束与裂面的相切角度的影响。常规层厚(1.0cm)时肺裂多显示为较宽的“透亮带”(图 1-1-4),而薄层扫描(0.5cm 以下)则多见“细线影”。如 X 线束与裂面垂直时,肺裂表现为较窄的“高密度线影”或“灰条影”(图 1-1-5);而 X 线束与裂面斜交或平行时,则显示为较宽的“透亮带”。早期 CT 机分辨率低,肺裂显示不清或不能显示。改进后的第三、第四代 CT 机多可满意地显示肺裂。

由于左肺较右肺狭长,故左肺斜裂走向较右侧陡直,在由上至下的连续扫描中,左肺斜裂先出现,多见于主动脉弓或其稍上方的层面,可较右肺斜裂高出 1~2 个常规厚度的层面(图 1-1-6)。斜裂的位置和形态在不同高度的扫描层面表现不同。在由肺尖至肺底的连续扫描中,斜裂的位置由肺野的后方逐渐向前方推移,其形态也随之改变。在肺门上方层面上,斜裂的内侧高于外侧,呈凸面向后的弧形;在肺门层面上,斜裂的内、外侧几乎等高,稍呈内侧后凸外侧前凸的波浪状;在肺门下方层面上,斜裂的外侧高于内侧,呈凸面向后的弧形(图 1-1-7)。

水平裂多见于中间支气管或右肺动脉干的层面上,其 CT 表现与斜裂相似,在常规层厚扫描时显示为较斜裂更宽的低密度“透亮带”,往往与其后方的斜裂共同构成类圆形或底在肺表面的楔形“透亮区”(图 1-1-8),以致有人将其误认为是单一水平裂的特征表现。在薄层扫描时,水平裂也常表现为线样致密影,以高分辨率 CT 显示最佳(图 1-1-9)。

(二) 支气管

支气管是 CT 图象上确定肺段及其亚段的主要依据,其 CT 表现除与管径大小有关外,还与其走行方向有关。当支气管走向与扫描层面一致时,CT 显示其纵断面,如右上叶支气管及其前、后段支气管,左上叶支气管及其前段支气管,中叶支气管及其部分外、内侧段支气管,两肺下叶的上段(背段)支气管(图 1-1-10)。当支气管的走向与扫描层面垂直时,CT 显示其横断面,如右上叶尖段支气管,左上叶的尖-后段支气管,右肺中间支气管,两肺下叶支气管及其基底段支气管的近侧部。当支气管的走向与扫描层面斜交时,CT 显示支气管为卵圆形断面,如舌叶支气管及部分上、下舌段支气管,偶见于右肺中叶的外、内侧段支气管,下叶基底段支气管的远侧部。

通常支气管内充盈空气,以低密度的“含气影”为特征。横行的支气管最易为 CT 显示,直行者次之,斜行的支气管 CT 显示率较低。此外,支气管的 CT 显示率还与扫描层厚有关,肺叶

支气管和肺段支气管多可借常规层厚显示,斜行的肺段支气管和亚段级支气管往往需行薄层扫描方可分辨。

观察 100 例常规层厚的肺部正常 CT 图象,肺段支气管的 CT 显示率如表 1-4。

(三) 肺血管

与支气管相同的是,肺内血管的 CT 表现亦主要取决于其管径的大小和走行方向;与支气管不同的是,支气管内一般含空气,呈低密度影,而血管内充盈血液,显示高密度影,两者形成鲜明对比。但肺动脉和肺静脉通常情况下无密度差异,它们之间的鉴别有一定困难,主要依据各自与相应支气管的位置关系或连续层面分析方能决定。靠近肺门的大血管一般易显示,而肺内血管的显示率不等,往往需借连续层面追踪观察到肺门血管干处,才能判定是肺动脉或是肺静脉。一般来说,肺段动脉紧密伴行于同名支气管,多位于支气管的前、外或上方;肺段静脉主干则位于同名支气管的后、内或下方。由于 CT 扫描的横断面成像方式和“部分容积效应”的影响,支气管与相应血管之间的位置关系并非与正常解剖观察结果完全一致,尤其是当支气管与血管之间呈上下位或接近上下位时更是如此。如实际上为上下位的支气管和血管,在 CT 图象中会显示为内外位,甚或不在同一层面上显示。掌握 CT 解剖与大体解剖的异同,有助于正确理解和解释 CT 图象所见。CT 图象上支气管、肺动脉和肺静脉在肺段内的相对位置关系见表 1-5。

薄层 CT 扫描因为受容积效应的影响较少,故可更细致地显示支气管血管束。总的说来,CT 图象上的血管外形比较光滑规则,从肺门向肺周围逐渐变细;有时较大血管的外缘可呈三角形,代表着血管的分支处。肺血管的断面影接近肺门及纵隔方向时较粗也较多见,越近肺外周越少和越细,而薄层扫描时血管断面显示的概率增加。

CT 图上如何鉴别血管与肺内的细小结节,下述方法可供参考:①血管断面往往与伴行的支气管断面毗邻,大小也相仿;②与邻近的条状血管影大小比较,粗于相邻血管的为小结节,否则为血管断面;③上下层面追踪观察,如连续出现者为血管,否则为小结节;④改变病人体位后扫描,因血管方向改变,断面影随之消失,而小结节形态和位置不变。

当人体直立扫描(立位胸片),可见下肺野血管较上肺野血管粗些;仰卧位扫描时,则同一层面后部血管较前部为粗,在下肺野层面尤为明显。这些主要与重力和血流分布有关,不应与病变混淆(图 1-1-11)。

(四) 肺段

CT 图象上确定肺段的主要依据是肺段支气管,它位于肺段的中心。肺裂和肺段静脉主支位于相邻肺段之间,构成肺段的边缘。各肺段之间的界限决非整齐划一,根据扫描部位所显示的肺段也不相同。以纵隔内的大血管和(或)肺内的大支气管作为标志,有助于肺段的确认和划分。下面描述 6 个标志层面上的肺段分布。

1. 经主动脉弓上方的层面 两侧肺野内可见多个圆形或逗点状管道断面影,它们是支配上叶尖段的支气管血管束,故本层面及向上层面上主要为两肺上叶尖段分布(图 1-1-12)。

2. 经主动脉弓的层面 两侧肺内近纵隔缘可见含气的尖段支气管,在其内侧的高密度影为尖段动脉,在其外侧者为尖段静脉。在肺野的前、后方,尚可见支配前段和后段的支气管血管影,故该层面可同时显示上叶的尖段、后段和前段(图 1-1-13)。由于左肺斜裂较右肺者出现层面高,故本层面左肺野内尚可见下叶的上段(背段)。

3. 经左肺动脉的层面 在右肺野内可显示上叶支气管干及其前、后段支气管的长轴,

上叶尖段静脉的断面呈圆形,位于前、后段支气管形成的向外开放的夹角内;后段静脉呈长轴汇入尖段静脉,该静脉亦可用来划分右肺上叶的前、后段。左肺野内所见基本同右侧,只是前、后段支气管不如右肺者粗大明显。两肺斜裂位置前移,下叶上段面积增大。本层面主要由两肺上叶的前、后段和下叶上段构成(图 1-1-14)。

4. 经右肺动脉干的层面 两侧肺野前方可见 1~3 支较大的血管影,无支气管伴行,为上叶前段静脉的段间支(主支),表示前段行将结束。右肺野中部的“透亮区”前部为水平裂,后部为斜裂,所围的肺组织属中叶外侧段。左肺野中部可见舌叶支气管和血管。两肺斜裂进一步向前移位。本层面右肺内主要为上叶前段、中叶外侧段和下叶上段,左肺内主要为上叶前段和上舌段、下叶上段分布(图 1-1-15)。

5. 经叶间动脉的层面 右肺显示中叶支气管及其外、内侧段支气管的长轴,相应的肺段动脉分别位于支气管的外(后)方,而静脉则位于支气管的内(前)方。左肺显示上舌段支气管和血管干,其中动脉位于支气管的外侧,静脉位于支气管的内侧。本层面两肺下叶上段达到它的最大面积,向下将逐渐变小。本层面右肺可见中叶外、内侧段及下叶上段,左肺则为上叶的上舌段和下叶上段占据(图 1-1-16)。

6. 经两下肺静脉的层面 右肺斜裂前方仍为中叶的外、内侧段分布,斜裂后方由下叶的内、前、外、后基底段占据。左肺斜裂前方仅有下舌段,有时亦可见上舌段,斜裂后方基本同右肺,亦为内(心)、前、外、后基底段分布(图 1-1-17)。

上述 6 个标志层面上的肺段分布情况见表 1-6。

(五) 肺的高分辨率 CT 解剖

高分辨率 CT(high resolution computed tomography,HRCT)是近年兴起的一门新的扫描技术,它可以显示肺的细微解剖结构,主要用来研究肺部的弥漫性间质性疾病和小结节。肺小叶是肺的一种结构和功能单位,许多肺部病变都可导致肺小叶的改变,某些改变具有特征性。因此掌握肺小叶的解剖和高分辨率 CT 表现特征,是理解异常肺高分辨率 CT 的前提和基础。肺小叶在高分辨率 CT 扫描图上呈多边形或截头锥体形,底位于肺表面,尖向肺门。现将肺部主要结构的高分辨率 CT 表现分述于下。

1. 小叶间隔 活体高分辨率 CT 图上,正常人的小叶间隔往往不被显示,或者即使能显示也不及离体肺标本的清楚。离体肺标本的小叶间隔在高分辨率 CT 图上表现为薄而均匀的线状致密影(图 1-1-18),边长 1~2.5cm,胸膜下厚约 0.1mm。小叶间隔的数目多寡不等,以上、中(舌)叶胸膜下最多,下叶次之,各肺叶中心区最少,以致很少看到完整的小叶间隔,如能够清晰地察见时多系异常增厚所致。小叶间隔内的小静脉多可显示,直径约 0.5mm,表现为点状或逐渐变细的线样高密度影,有伸向胸膜的趋势。

2. 小叶核心结构 供应肺小叶的细支气管(或 3~5 支终末细支气管)和小动脉直径均约 1.0mm,而终末细支气管及其伴行动脉直径仅为 0.5mm,这些管状结构均可在高分辨率 CT 图上显示。在离体肺标本上,这些结构较清楚,而在活体扫描时仅可显示小动脉,难以显示细支气管,这可能与运动伪影及体壁干扰有关。小动脉呈点状或“Y”型分支状,距胸膜面 5~10mm,距小叶间隔 3~5mm。

3. 小叶实质 在高分辨率 CT 图上,小叶实质比气管腔内空气的密度稍高,可见其中的点状高密度影,系初级肺小叶(也即肺腺泡)内血管的断面。高分辨率 CT 不能显示初级肺小叶的

完整轮廓和呼吸性细支气管。

二、正常胸部纵膈窗结构

常规胸片密度分辨率低,对纵隔内结构的显示不理想。而 CT 密度分辨率高,且是横断扫描,没有重叠,并且能通过增强扫描显示大血管和心脏,故 CT 对纵隔的显示极有价值。

(一) 纵隔的 CT 解剖层面

以下我们将对几个有代表性的解剖层面作详细介绍。从胸廓入口至横膈,一般常规扫描 20 层左右。

1. 胸骨切迹层面 该层面通过肺尖,可以显示第一肋骨、两侧锁骨、食管、气管和肺尖。两侧锁骨的胸骨端位于胸骨柄的后内方。食管位于胸椎正前方,若含有少量气体,可见食管壁,否则表现为 1.0cm 左右的圆形软组织影。气管位于食管的右前方,内含有气体,壁很薄。

在这个层面上能显示 5 条重要的血管,从右向左分别为:右侧头臂动脉(无名动脉)、左侧颈总动脉、左侧锁骨下动脉、右侧头臂静脉(右无名静脉)和左侧头臂静脉(左无名静脉)。静脉位于动脉血管的前方。这 5 条血管在增强 CT 图上密度较高,同时纵隔内有较多低密度脂肪衬托,故对比很好。头臂动脉位于气管的右前方和左侧头臂静脉的右后方。左侧锁骨下动脉位于左颈总动脉的左后方。右侧头臂静脉位于头臂动脉的右侧,紧贴纵隔胸膜。左侧头臂静脉位于胸骨柄后,由左向右横行于右侧头臂动脉的前方(图 2-1-1)。这 5 条血管的具体排列关系为左头臂静脉在前,呈水平走向;右头臂动脉、左颈总动脉、左锁骨下动脉在后,呈横断面,与右头臂静脉(也为横断面)排列在一条曲线上。

2. 主动脉弓上层 即胸锁关节层面,经胸骨柄和胸锁关节。在这层面上可显示第一肋骨、胸骨柄、右侧头臂静脉、左侧头臂静脉、主动脉弓、气管和食管(图 2-1-2)。两侧第一肋骨的前端与胸骨柄位于前胸壁正中。左侧头臂静脉位于胸骨柄后方,从左向右呈弓形跨于主动脉的前方,随后与右后方的右头臂静脉汇合形成上腔静脉。主动脉弓位于气管的左上方,气管位于胸椎的右前方,食管位于胸椎正前方。

3. 主动脉弓层面 在这层面上可以显示胸骨、上腔静脉、主动脉弓、气管与食管。气管位于胸椎右前方,呈"C"型,壁光滑且较薄。上腔静脉位于主动脉弓的右前方(图 2-1-3)。主动脉沿气管的左前方向左后方斜行。食管位于气管的左后方和胸椎的正前方。食管的左侧壁与主动脉弓的内缘相邻。主动脉弓的前方与胸骨的后缘之间为胸腺组织,在成人退化的胸腺被脂肪组织取代。有时在上腔静脉与气管之间可见椭圆形、大小正常的淋巴结。

4. 主-肺动脉窗层面 在这层面上可以显示上腔静脉、升主动脉、降主动脉、气管和食管(图 2-1-4)。上腔静脉位于气管右前方,外缘与纵隔胸膜和充气的肺相邻。升主动脉呈类圆形,位于气管的正前方略偏左。气管位于胸椎右前方,管壁有时可见少许弧行状钙化,降主动脉位于胸椎的左前方。食管位于气管左后方,降主动脉的内侧。升主动脉与降主动脉之间的透亮带称为主-肺动脉窗,喉返神经通过这里。这一区域的淋巴结称为主-肺动脉窗淋巴结。胸骨后方到主动脉的前方为胸腺组织。

在主-肺动脉窗层面尚可见到奇静脉弓。奇静脉从气管右侧后壁旁向右前方行走,形成奇静脉弓,与上腔静脉汇合。它位于气管的右侧,与纵隔胸膜相贴。奇静脉始于右腰升静脉,沿胸椎的右侧经膈肌脚进入后纵隔,随后沿食管的右侧上升到胸 3~5 水平,向前行走,跨过右肺根的上方,形成奇静脉弓而后汇入上腔静脉。奇静脉的全长与右侧纵隔胸膜相接触。

5. 气管隆突和左肺动脉层面 在这层面上可以显示气管分叉、左主支气管、右主支气管、食管、奇静脉、肺动脉主干、左肺动脉、左上肺静脉、右上肺静脉、升主动脉、降主动脉、上腔静脉(图 2-1-5)。气管分叉位于食管、奇静脉和胸椎的前方。分叉内面向上突出的半月状嵴称为隆突。食管位于气管分叉与第五胸椎体之间。

肺动脉主干短而粗,起自右心室,位于升主动脉左侧、气管分叉的左前方,向下向后分成左右肺动脉。右肺动脉沿着升主动脉的左缘向右后方行走。位于升主动脉后方和气管分叉的前方。左肺动脉向左后方行走,位于左主支气管和降主动脉的前方。通常左肺动脉出现的层面较肺动脉主干略高。在左肺动脉的外上方可见致密圆形的左上肺静脉。右上肺静脉位于上腔静脉的右后外方。

在该层面还可见到右上叶前段支气管。升主动脉位于肺动脉主干的右侧,右肺动脉的前方。降主动脉位于食管左后方,胸椎的左侧。上腔静脉位于升主动脉的右后方。

6. 右肺动脉层面 在这层面上可以显示奇静脉、食管、降主动脉、右侧中间支气管、左上叶支气管和左主支气管、右肺动脉及右上肺静脉、升主动脉、上腔静脉、肺动脉主干、左肺动脉的降支和左上肺静脉(图 2-1-6)。奇静脉位于胸椎的前方、食管的右侧后方。食管的左侧后方是降主动脉。食管的右前方是中间支气管,左前方是左主支气管。食管和奇静脉被右侧纵隔胸膜覆盖。右侧纵隔胸膜、中间支气管的后方、食管、奇静脉以及胸椎之间形成的隐窝,称为食管奇静脉隐窝。右肺动脉近肺门处,其上方可见右上肺静脉断面。右上肺静脉是右肺门最靠前方的结构。上腔静脉位于升主动脉的右后方。肺动脉主干位于升主动脉的左侧,在左肺门的前方可见左上肺静脉的断面。它由上肺静脉的肺尖后支和前支汇合而成,位于左上叶支气管的前方。左下肺动脉在左上叶支气管的后方,向下行走。

7. 左心房上部和上肺静脉层面 在这层面上可显示食管、奇静脉、升主动脉、降主动脉、左心房和左心耳、肺动脉根部、右心房、右上肺静脉、右中叶支气管开口、右叶间动脉、右肺下叶支气管、左上肺静脉、左上叶及下叶支气管开口、左下肺静脉(图 2-1-7)。食管、奇静脉和降主动脉位置与前层面大致相仿。左心房位于食管前方。升主动脉位于左心房的右前方。肺动脉根部在左心房的前方、升主动脉的右侧偏前。右心房位于升主动脉的右侧呈条带状。右上肺静脉位于右肺门的最前方。右中叶支气管位于右上肺静脉的后方。右叶间肺动脉位于右肺中叶和下叶背支之间。右下叶背支支气管位于右叶间动脉的后方。左上肺静脉位于左肺门前部,由左肺尖后支和前支静脉汇合而成。然后与舌静脉相汇形成左上肺静脉干。左上肺静脉干在左上叶支气管前方进入左心房。左下肺动脉位于左肺上叶支气管和左肺下叶支气管的后方。

8. 左心房下部和下肺静脉层面 在这层面上可显示升主动脉根部、左心房、右心房、左心室和右心室流出道、左下肺静脉、右下肺静脉、食管、降主动脉、奇静脉、膈顶部(图 2-1-8)。升主动脉根部位于 4 个房室中间,左心室位于升主动脉根部的左侧。右心室位于升主动脉根部的前方。在左右心室之间有室间隔。右心房位于升主动脉根部的右侧。左心房位于升主动脉根部的正后方。左心房的两侧由外向内行走的是双侧下肺静脉,是两侧肺门的最后下方的结构。食管在左心房的后方。降主动脉在左下肺静脉的后方,食管的左方。奇静脉位于食管和胸椎椎体之间。

9. 心室中部层面 在这层面上可显示左心室和右心室的大部分、部分左心房和右心房、

奇静脉、食管、降主动脉、心包、肝脏的顶营部、心包脂肪垫、室间隔、半奇静脉(图 2-1-9)。左心室位于心脏的左后方,右心室位于左心室的右侧偏前。在增强扫描图上于两心室之间有低密度条状影为室间隔,自右后方向左前方行走。右心房位于右心室的右后方。左心房位于心脏的后方、食管和奇静脉的前方。在心脏的周围可见密度略高的心包,厚度均匀一致。在心包和心脏之间有少量脂肪。在心包的左前外侧可见低密度的心包脂肪垫。降主动脉位于胸椎左侧。在降主动脉与胸椎之间可见为半奇静脉。

(二) 纵隔淋巴结

纵隔主要由心脏、大血管、食管、气管、左和右主支气管、叶支气管的近端、胸腺组织和少量脂肪组织构成。此外还有淋巴结。现将美国胸部协会(American Thoracic Society, ATS)对胸部淋巴结的分站介绍如下(线图 2-2):

锁骨上淋巴结,右上气管旁淋巴结(2R),左上气管旁淋巴结(2L),右下气管旁淋巴结(4R),左下气管旁淋巴结(4L),主-肺动脉淋巴结(5),前纵隔淋巴结,隆突下淋巴结(7),食管旁淋巴结(8),左或右肺韧带淋巴结,右气管支气管淋巴结(11R),左侧支气管周围淋巴结(11L),肺内淋巴结。

一般大家都认为 CT 能显示正常大小的纵隔淋巴结。纵隔内淋巴结 95% 的直径小于 10mm,但不同部位的淋巴结数量和大小可有明显的差异。如在头臂静脉区域内淋巴结直径可小于 5mm,而在主-肺动脉窗、气管前、下气管旁、隆突下通常为 6~10mm,心包旁正常人极少能发现淋巴结。故我们将淋巴结增大其直径等于或大于 15mm 时定为病理性增大,它可以是炎性或其他;直径等于或大于 20mm 时为恶性肿瘤或淋巴结转移;对直径在 10~15mm 以下的淋巴结可视为正常。

第二节 痰液标本采集

由于采集痰液的检查目的不同、采集途径的不同,痰液标本的采集可分为以下几种:一、以病原学检查为目的的痰液标本采集

(一) 口痰标本收集

口痰是最方便而又最易受污染的送检材料。由于痰液从口腔排出,很容易受到鼻咽和口腔常驻细菌的污染,因此为了采集到真正的痰液,采集标本时应尽量避免或减少混入唾液和鼻咽部分泌物。常用方法是在收集标本前,让患者用清水或生理盐水漱口数次,再用 3% 的双氧水漱口一次,以便去除口腔内的寄生菌,再让患者用力咳出气管深处的痰液,盛于无菌容器内立即送检。作结核杆菌检查时,应嘱患者留取 12h-24h 痰液,经漂浮浓集后涂片作抗酸染色或结核杆菌培养检查。对无痰或少痰患者,可采用气溶法进行导痰。目前常用超声雾化吸入生理盐水或 15% 盐水加 20% 丙烯乙醇溶液,使气管内痰液稀释,易于咳出。另外,痰液标本的采集以晨痰为佳,因为此时患者咳出的痰液较多,其中细菌含量也较高。

(二) 咽拭子取痰

咽拭子取痰多应用于疑有上呼吸道感染的患者。标本采集前数小时不得用消毒药物漱口。医师在应用棉拭子采集咽喉部的痰液标本时必须小心、准确,避免触及舌、口腔粘膜和唾液,以防止污染。取得标本后应立即送检。得到咽拭子病原学报告时应注意:①草绿色链球菌是

上呼吸道正常菌群的主要成员，唾液中细菌浓度可达 10^7 - 10^8 CFU/ml，绝大多数咽拭子培养均可分离出本菌，因此查到该菌的临床意义不大。②咽拭子发现多量的肺炎链球菌、流感杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯杆菌等致病菌时，常考虑可能有感染存在。

（三）经环甲膜穿刺吸痰

患者咳嗽无力，无法咳出痰液；或者考虑口痰收集易受到口咽部寄生菌的污染时，可考虑经环甲膜穿刺吸痰法采集痰液。方法是借套管针自环甲膜插入消毒塑料管抽吸痰液或分泌物。由于经环甲膜穿刺吸痰不受口咽部寄生菌的污染，因此，它可准确地反映下呼吸道和肺部感染的真实情况。该方法简便实用，阳性率高，但假阳性率约 20% 左右，定量培养可区别假阳性。该法为有创性检查，但创伤轻微，并发症包括皮下气肿、气管内出血，但发生率极低，且不严重。有出血倾向或凝血机制障碍者禁用。

（四）经纤维支气管镜采集痰液标本

1. 经纤维支气管镜的普通采样法 包括直接吸引法和普通细胞刷刷取法、经导管吸引和带套管毛刷采样法。由于纤维支气管镜经鼻咽或口咽插入，普通采样法易受口咽部寄生菌的污染，污染率可高达 60%—70%。即使用双层套管吸引也不能完全避免污染，但对采样标本进行定量培养可区别污染菌与致病菌。含菌量高于 10^4 CFU / ml 时有病原学意义。

2. 经纤维支气管镜防污染采样法 主要是通过对常规纤维支气管镜检查加以改进，使用具有防污染功能的特殊器具来采集下呼吸道分泌物，并对样本加以比较精细的实验室处理，以提高病原学诊断的敏感性与特异性。目前，公认经纤维支气管镜加聚乙二醇保护塞封闭远端管口的双筒管采样毛刷防污染效果最佳，称之为保护性标本刷(protected specimen brush, PSB)。将 PSB 从纤维支气管镜拔出后，经无菌处理并稀释后，取原液和稀释液分别接种于不同的培养基，再根据菌落数和稀释倍数推算原液细菌浓度。用 PSB 采样所得菌量 $>10^3$ CFU / ml，对未经抗生素治疗的患者有病原学诊断意义，而 $<10^3$ CFU / ml 则可见于混合感染，已用抗生素治疗的患者，或者即为标本污染。

（五）支气管肺泡灌洗术收集痰液标本

支气管肺泡灌洗(broncho-alveolar lavage, BAL)术是确定下呼吸道病原学检查的敏感方法，由于 BAL 可以直达远端肺实质，它可以获得 PSB 所不能达到的肺实质病灶的标本，因此其检查敏感性很高。但纤维支气管镜前端在通过上呼吸道时受到污染，使 BAL 检查的特异性受到影响。近年来有报道使用采用保护性支气管灌洗术(protected broncho-alveolar lavage, PBAL)可避免上呼吸道寄生菌的污染，其敏感性和特异性分别达到 97% 和 92%。与 PSB 一样，PBAL 标本也经过不同浓度的稀释，再接种于不同的培养基上，并作定量分析。BAL 的结果判断应注意：①BAL 液中发现寄生虫可明确诊断；②BAL 液中分离出真菌可诊断为肺部真菌感染；③BAL 液中经电子显微镜鉴定出病毒可诊断病毒性肺炎；④BAL 液中发现结核菌或军团菌有病原学意义；⑤对细菌性肺炎，BAL 液中细菌量一般 $>10^4$ CFU / ml 可明确诊断，而细菌量 $<10^4$ CFU / ml 一般可认为标本污染。BAL 术并发症极少，偶尔可见呼吸衰竭、肺功能降低、肺炎，罕见气胸和咯血。

二、以细胞学检查为目的的痰液标本采集

肺癌是我国常见恶性肿瘤之一，目前其发生率和患病率均在上升，并严重危害人们的生命健康。大部分肺癌起源于支气管的粘膜上皮细胞，而且癌细胞可以从癌组织中脱落，因

而从痰液中可以查见癌细胞，所以痰液细胞学检查已成为肺癌的主要诊断方法之一。

如果痰液不是从肺部咳出，痰液内可能就不含有癌细胞，或由于痰液不新鲜，癌细胞已经发生自溶，这些均会降低痰液细胞学诊断的阳性率。

（一）痰液的采集方法

一般收集清晨空腹时咳出的痰液为佳，收集痰液时应注意以下几点。

1. 病员应将口内唾液全部咽下和将喉部的痰液咳出。
2. 病员应用力咳嗽，使痰液从肺的深部咳出。
3. 一般连续送检 2d-3d。
4. 每次送检的痰液量约 5ml(不含唾液和喉部的痰液)。

（二）涂片、固定和染色

1. 选取痰液中的有效部分(如选择带血丝及附近的痰液，全血痰的鲜血旁的粘液或血丝部分，灰白色痰丝，黄白色痰丝，脓痰下的透明痰液，泡沫痰的泡沫下痰液，透明粘痰等)分别放置于 2-4 张玻片上，每张涂片约 1ml 痰液，并将无效的和多余的痰液刮去，剩余痰液约 0.2ml，均匀涂在玻片上，痰液厚度约 1mm。

2. 将痰涂片略烘干。

3. 将涂片直接浸入盛有乙醚酒精或卡诺固定液(无水酒精 60ml+氯仿 30ml+冰醋酸 10ml)的玻璃缸内或将痰涂片平放，在涂片上滴加固定液。

4. 将固定后的涂片略加温干燥。

5. 将涂片用苏木素伊红染色法或巴氏染色法染色。

第三节 胸腔穿刺术

胸腔穿刺术常用于检查胸腔积液的性质，抽液、排气减轻压迫症状或胸腔内注射药品。

一、适应证

- （1）获取标本，病因诊断。
- （2）大量胸腔积液或经保守治疗不吸收者。
- （3）脓胸时抽出脓液及灌洗治疗。
- （4）胸腔内注射药品治疗胸腔积液。
- （5）气胸的治疗。

二、禁忌证

胸腔穿刺术无绝对禁忌证。其相对禁忌证主要有：

- （1）出血性疾病及接受抗凝治疗的患者，必要时对这些患者可用细针进行穿刺。
- （2）有精神疾病或不合作的患者，因无法选择正确的体位和控制操作，不宜进行胸腔穿刺。
- （3）疑诊为胸腔棘球蚴病的患者，因可引起感染扩散，亦不宜进行胸腔穿刺。
- （4）穿刺局部皮肤感染的患者，可更换穿刺部位，否则不应进行胸腔穿刺。

(5) 气胸或胸腔积液量过少，一般认为卧位时 X 线检查胸腔积液厚度小于 10mm 者不宜进行胸腔穿刺。

三、操作前准备

(1) 检查室及检查用品的准备：胸腔穿刺必须在无菌条件下进行，最好在固定的消毒的检查室内进行。有时因病情所限，胸腔穿刺亦可在床旁进行，此时应严格注意无菌操作，限制室内人员数量，尽量减少室内人员走动。并准备好以下用品：局部麻醉药物、胸腔穿刺包(包括孔巾、方纱、5ml 注射器、50ml 注射器、穿刺针等)、消毒瓶、标本瓶、载玻片、阿托品、肾上腺素、利多卡因、肝素和氧气等物品。

(2) 患者的准备及术前检查：穿刺前应进行全面而仔细的体格检查，并复习其他检查的结果，对选择进针部位和穿刺成功与否有重要作用。对有出血倾向的患者应查血小板计数，出、凝血时间等。对胸腔积液量较小或考虑存在胸膜粘连、胸腔内包裹性积液或存在分隔时，应在穿刺前进行胸部 B 超或 X 线检查以确定最佳的穿刺部位。术前一般不需要使用特别的用药。但对于精神过度紧张的患者，可于术前半小时给予地西洋 10mg，或苯巴比妥钠 30mg，或可待因 15mg 肌内注射。

(3) 取得患者的同意：应让患者了解胸腔穿刺术的目的和必要性，了解穿刺过程，消除其顾虑；征得患者及其家属的同意和配合，并在手术同意书上签字。

四、操作方法

1. 积液法

(1) 坐位，面向椅背，两上肢平放椅背上缘，头伏于前臂上。也可取仰卧或半卧位。

(2) 穿刺点为叩诊实音处。一般肩胛下角线第 7~9 肋间，腋中线 6~7 肋间。包裹性积液需先 X 线或超声定位。

(3) 常规消毒皮肤，2%利多卡因局麻。

(4) 医生以左手食指与中指固定穿刺部位皮肤，右手持穿刺针，沿麻醉处肋骨上缘刺入，穿过壁层胸膜后，即将 50ml 注射器连接橡皮管，由助手去除止血钳，术者用注射器抽取积液，吸满后，助手用止血钳夹住橡皮管，取下注射器排出液体，如此反复进行。一次抽出总量不超过 800ml。液体如为脓液，尚需用生理盐水反复灌洗，最后注射 10~20ml 稀释的抗生素溶液于胸腔内。

(5) 如做胸水的细胞学检查和诊断，必须保持胸水的新鲜。因为胸水抽出后如不及时制片或固定，其中的各种细胞可能由于自溶性改变而被破坏。一般要求在胸水抽出后(最多不超过 1L)立即送至病理科或检验科，检验部门在收到标本后也必须立即制成涂片。胸水标本如因路程较远或其他原因而不能及时送往检验部门时，可以在标本内加入 36%甲醛液(福尔马林，加入送检标本总量的 1/10)或暂时置于 4℃的冰箱中。如果胸水中含有较多的纤维蛋白，并形成蛋白凝块而无法制片，则可在下次抽液时首先在标本瓶内加入 3.8%枸橼酸钠液(加入送检标本总量的 1/10)。由于固定液或抗凝剂对细胞形态有一定程度的影响，因此建议尽可能不加用它们为好。同时由于胸水内的肿瘤细胞数量有时很少，一般在排液的最后留取标本，还有人主张留标本时将胸水抽出一回注反复多次以冲击胸腔内沉淀的细胞后留取胸水标本，送检的胸水量一般以 200ml-500ml 为宜。

(6) 积液完毕，拔出针头，压紧针眼片刻，以防出血。嘱患者取健侧卧床休息，观察

患者有无不适。

2. 排气法

- (1) 患者坐位或半卧位，局部消毒及麻醉同前。
- (2) 穿刺点选取患侧锁骨中线第2肋间或腋前线4~5肋间。
- (3) 排气：①气胸箱测压排气。②注射器直接排气。③导管排气。④吸引器吸引排气。

五、注意事项

- (1) 做好解释消除患者顾虑，精神紧张者，术前可给地西洋。
- (2) 操作中密切观察病人反应。
- (3) 操作轻巧，麻醉要深达壁层胸膜，麻醉后要等候1~2分钟再开始抽液。进针在肋骨上缘，要缓慢，防止损伤肺、心脏及腹腔内脏。
- (4) 一次抽液不可过多过快，首次不超过600ml，以后每次不超过1000ml。
- (5) 严格无菌操作技术。

六、紧急情况的判断及处理

(1) 胸膜反应：表现为头晕、出汗、面色苍白、心悸、胸闷、胸壁剧痛、甚至晕厥等或连续咳嗽、气促及咳泡沫痰等征象。胸膜反应的发生多见于精神紧张的患者，一旦发现患者发生胸膜反应，应立即停止操作，并将患者平卧或置于仰卧头低位，给予相应的对症处理，多数情况下可自行缓解。如有指征时可给予0.1%肾上腺素0.3—0.5ml皮下注射。少数患者可发生血管迷走神经反射，表现为心率减慢、心排出量降低及血压下降等，可采用阿托品0.5~1.0mg肌肉注射。

(2) 复张性肺水肿：多见于较长时间的胸腔积液患者经大量抽液后，肺组织迅速复张导致单侧肺水肿。多发生于肺复张后即刻或1小时内，最迟不超过24小时。表现为抽液后即刻出现剧烈咳嗽、呼吸急促、胸痛、烦躁不安、眩晕及心悸等，继之咳出大量白色或粉红色泡沫样痰，有时伴有发热、恶心或呕吐，严重者可出现休克及昏迷。体格检查可发现病侧肺野满布湿啰音、呼吸频率加快、心动过速等。治疗措施主要在于纠正低氧血症和稳定患者的血流动力学，必要时进行机械通气、补充液体和应用正性肌力药物等。

七、术后记录规范

患者取____位，以____侧____线第____肋间为穿刺点，常规消毒铺巾，用____%____ml局麻至壁层胸膜，拔除麻醉针，以穿刺针进入胸膜腔，抽出____色____液体____ml，拔出穿刺针，无菌纱布覆盖。标本送检____。术中术后患者有或无不适。

八、术后病人的观察重点

- (1) 生命体征：R、P、BP、T。
- (2) 肺部体征。
- (3) 局部伤口情况。

第四节 气胸箱的应用

一、适应证

- (1) 气胸患者穿刺测压判断气胸类型。

(2) 抽出气体进行胸内气体成分分析。

(3) 减少胸腔内积气达到胸内减压。

二、禁忌证

无绝对禁忌证。相对禁忌证为：

(1) 极少量气胸。

(2) 不合作患者。

三、操作前准备

同胸腔穿刺，备好气胸箱，并将左右两侧的水柱调至“0”水平。

四、操作方法及步骤

(1) 胸腔穿刺抽气的具体方法见“胸腔穿刺术”。

(2) 胸腔测压：当穿刺针进入胸腔抽出气体后，将其与气胸箱的抽气孔连接，使之与气胸箱的U型测压管相通，转动气胸箱调控旋钮于测压位置，观察U型管左侧水柱的升降情况，即可判断胸腔内压力的大小。测压水柱位于“0”水平以上为正压，反之为负压。

(3) 抽气减压：在进行胸腔内压力测定后，关闭测压开关，打开抽气开关，将气胸箱调控旋钮置于抽气位置，利用其左右液柱之间的液体流动将胸腔内气体抽出。

五、注意事项

(1) 抽气时，需注意与患者胸腔连接的导管必须与气胸箱抽气孔连接，否则不但抽不出胸腔内气体，反而将气体注入胸腔内。

(2) 余同“胸腔穿刺术”。

六、结果判断

正常胸腔内压力为负压，在功能残气位时，约为 $-0.25 \sim -1.0 \text{ kPa}$ ($-1.88 \sim -7.50 \text{ mmHg}$)。单纯性气胸患者，其胸腔内压可为较正常稍高的负压或略高于大气压，抽气后

胸腔内压不出现回升。交通性气胸患者，其胸腔内压在大气压水平波动，抽气对其影响不大。张力性气胸患者，其胸腔内压明显高于大气压，抽气虽可暂时降低其胸腔内压，但短时间内其胸腔内压出现迅速回升。

有关紧急情况的判断及处理、术后记录规范、术后病人的观察重点同“胸腔穿刺术”。

第五节 吸痰及体位引流

一、吸痰

这里仅介绍人工气道的吸痰术。对于建立人工气道进行机械通气的患者，因会咽失去作用，咳嗽反射消失，或肺功能严重减退，呼吸肌无力等，大多不能自行排痰，极易造成分泌物潴留而堵塞气道，使肺部感染加重。对于这部分患者而言，吸痰极为重要。

1. 操作所需物

吸引器、吸氧装置、简易呼吸器、无菌手套、生理盐水、20ml 注射器、吸痰管(最大外径应小于气管导管内径的 $1/2$)。

2. 操作步骤

- (1) 操作前要与患者交流，取得患者配合，并注意观察全身情况。
- (2) 患者取仰卧或半卧位。
- (3) 调节吸引器负压为 $-10.66 \sim -16.0 \text{ kPa}$ ($-80 \sim -120 \text{ mmHg}$)。
- (4) 戴无菌手套，并连接好吸痰管。
- (5) 调节呼吸机 FiO_2 为 100%，使患者吸纯氧 2 分钟。
- (6) 切断呼吸机，迅速并轻轻地沿气管内导管送入吸痰管，遇阻力后略回抽加负压吸引。
- (7) 用拇指关闭调节孔，边旋转边吸引，并慢慢地拔出吸痰管，每次吸引时间不超过 15 秒。
- (8) 如痰液黏稠，在吸痰前，可往气管导管内注入 5% NaHCO_3 1—2ml 或生理盐水 5ml，然后再吸痰。
- (9) 反复吸引，并进行翻身、拍背，直到充分吸净痰液。
- (10) 每次吸痰后，用生理盐水冲洗吸痰管。
- (11) 每次吸痰间期，要重新接上呼吸机。

3. 注意事项

- (1) 吸痰前，一定要给与高浓度吸氧。
- (2) 吸痰过程中，一定要注意无菌操作。
- (3) 每吸一次痰用一根吸痰管。
- (4) 在送吸痰管的过程中，一定不要将调节孔关闭，在拔出吸痰管的过程中，要间断松开调节孔，否则易损伤气道黏膜。

4. 不良反应

- (1) 气道黏膜损伤：负压过高或吸痰管开口正对着支气管壁，且停留时间较长，负压可将小块黏膜吸入管内，而致损伤、出血。
- (2) 加重缺氧：负压吸引不仅吸除分泌物，也吸走了一定量的肺泡内气体，使肺内含气量减少，同时导管内插入吸痰管后气流阻力增大，通气不充分，使原有的低氧血症进一步加重，尤其在吸引时间长、吸痰管口径大时更易发生。
- (3) 肺不张：负压吸引减少肺内含气量，可促进肺不张的发生。
- (4) 支气管哮喘患者，因负压吸引的机械刺激，可能诱发支气管痉挛。

二、体位引流

1. 适应证

- (1) 肺脓肿。
- (2) 支气管扩张。

2. 禁忌证

- (1) 近 1~2 周内曾有大咯血史。
- (2) 呼吸功能不全，有明显呼吸困难及发绀者。
- (3) 严重心血管疾病或年老体弱不能耐受者。

3. 方法及步骤

- (1) 体位：原则上应使患侧肺位置抬高，引流支气管开口朝下，以利于淤积在叶段支气

管腔内的脓液因重力作用流人大支气管和气管而排出。

(2) 病变在下叶时, 垫高床脚, 使患者俯卧, 前胸靠近床沿, 头向下, 深呼吸, 咳嗽和咳痰。

(3) 病变在上叶时, 可采取坐位, 以利引流, 方法同上。

(4) 一般根据病人病变部位、病情需要和病人体力, 每日引流 2—4 次, 每次约 15~20 分钟。

(5) 若痰液黏稠, 可预先行蒸气或支气管扩张剂雾化吸入, 同时服用祛痰剂, 并辅以拍背等以提高引流效果。

第六节 结核菌素试验

结核菌素试验主要用于结核感染的流行病学调查和临床检查。结核菌素有两种: ①旧结素(OT)是一种粗制的提取物, 主要成分除结核蛋白外, 尚含有菌体自溶成分、代谢产物与培养基成分形成的其他抗原, 注射后还可引起非特异性反应。②结素纯蛋白衍生物(PPD)比较精纯、高效, 以硫酸铵作沉淀制成 PPD-S 被 WHO 定为国际标准结素。其优点是引起非特异性即刻变态反应者极少见。

一、原理

结素试验为机体对结核抗原的过敏表现, 属第IV型迟发型变态反应。经结核菌感染后或接种卡介苗者的致敏机体接受结素局部注射后 24~72 小时出现红肿、硬结、水泡等不同程度的病灶反应。其发生机制是致敏淋巴细胞受到抗原刺激后释放多种淋巴因子, 也可称为细胞变态反应。

二、操作方法

(1) OT 试验: 以 0.1ml 结素稀释液作前臂屈侧皮内注射形成皮丘, 48~72 小时观察记录结果。流行病学调查常用 1: 2000 稀释液, 含 5 国际单位。临床检查以 1: 10000 稀释液, 含 1 国际单位为标准剂量。72 小时局部硬结直径为判断依据。

(2) PPD 试验: 用相应效价的 PPD 稀释液 1 单位或 5 单位进行试验。方法同 OT 试验。

(3) 不同结素制剂 0.1ml 的相应效价和含量见表 2—19—1。

表 2.19.1 不同结素制剂 0.1ml 的相应效价(Tu)和含量(mg / 0.1ml)

国际结素单位/Tu	OT		PPD-S	
	稀释度	含量	稀释度	含量
1	1: 10000	0.01	1: 50000	0.00002
5	1: 2000	0.05	1: 10000	0.0001
10	1: 1000	0.1	1: 5000	0.0002
100	1: 100	1.0	1: 500	0.002

(4) 复强反应: 指已致敏的机体经过一定时间后, 进行 OT 或 PPD 试验可为阴性反应。于 2 周之内再进行第二次试验, 可使第一次试验所激活的免疫活性细胞加强“回忆反应”而

转复为阳性结果，称复强反应。

三、注意事项

- (1) 疑有活动性结核病灶的患者，PPD 皮试应以低浓度 1Tu 开始。
- (2) 对确诊有活动性结核患者不宜做 PPD 皮试，以免诱发严重的变态反应。
- (3) 正在咯血、发热或患有其他严重疾病者，暂不作此项检查。
- (4) 凡使用结素稀释液，应保存在冰箱内，有效期为 2 周。如超过 2 周配制期或有混浊、沉淀、变质则停止使用，以免出现假阴性结果。
- (5) PPD 注射局部皮肤有破溃，可涂以可的松软膏。

四、结果判断

以 72 小时局部硬结直径为判断依据。<5mm 为阴性(—)，6~10mm 为弱阳性(十)，11~20mm 为阳性(++)，>20mm 或有水疱、坏死为强阳性(+++)。

五、临床意义

- (1) 5 国际单位稀释液结素反应，中等阳性者表示已有过结核菌感染。我国城市居民感染率约为 90%，无诊断意义。弱阳性反应多见于卡介苗接种后或非典型分枝杆菌感染引起。强阳性反应(成人)不一定表示体内有活动性病灶。
- (2) 1 国际单位稀释液结素反应强阳性者表示体内可能有活动性结核存在。
- (3) 复强反应阴性可排除结核感染。
- (4) 在急性极重度结核病、免疫抑制疾病淋巴瘤、某些病毒感染(麻疹、流行性腮腺炎、水痘、HIV 感染)、应用糖皮质激素等免疫抑制剂者、肾功能衰竭、营养不良等，结素试验可呈假阴性反应。当排除上述疾病的影响因素后，结素阴性反应才能否定结核感染。

第七节 常规肺功能测定

肺的主要生理功能是吸入外界的 O_2 ，排出血液内过剩的 CO_2 ，在肺泡水平进行气体交换。呼吸系统只有与血液循环密切联系才能完成气体交换。气体交换可分为四个步骤：①通气：经各级气道吸入的空气，基本均匀分布于肺泡内，血液内剩余的 CO_2 由肺泡经气道排出体外。②气体交换：肺泡气体与肺毛细血管中 O_2 与 CO_2 进行转换。③肺血流量：单位时间内需要一定量血流经肺毛细血管。④血液气体 O_2 经体循环运输到达各脏器的组织细胞。氧化代谢产物 CO_2 由体循环运输达肺脏排出体外。

常规肺功能测定一般包括①通气功能检查；②换气功能检查；③小气道功能检查。肺功能测验的应用范围包括：①了解肺功能的基本状态，明确肺功能障碍的程度及类型，确定呼吸疾病的主要受损部位。②观察肺功能损害的可复性，判断疾病的预后，进行劳动能力鉴定、康复医疗、胸科手术前准备或其他外科领域术前肺功能的评估。③判定药物治疗的效果。④重症监护的肺功能监测。⑤进行呼吸生理研究。

一、肺容积(volume)和肺容量(capacity)

肺容积反映外呼吸的空间，不仅具静态解剖意义，亦为动态呼吸活动提供基础，是不能分割的最小单位。肺容量一般包括(含)两个以上肺容积。它们各自具有不同的生理和临床意义。根据肺和胸廓扩张和回缩的幅度，肺内容纳的气量产生相应的改变，可分为四种基础容

积和四种容量。

潮气容积(tidal volume, V_T): 平静呼吸时, 每次吸入或呼出的气量, 又称为潮气量。成人静息状态的潮气量约为 500ml。

补吸气容积(inspiratory reserve volume, IRV): 平静吸气后所能吸入的最大气量。

补呼气容积(expiratory reserve volume, ERV): 平静呼气后能继续呼出的最大气量。体位对补呼气有明显影响, 仰卧位较立位减少数百毫升, 这与膈肌上抬和肺血容量增加有关。
($1.511 \pm 0.437L$)

残气容积(residual volume, RV): 补呼气后, 肺内不能呼出的残留气量。残气量改变与功能残气量具有相同的意义。
($1.615 \pm 0.397L$)

以上四种为基础容积, 彼此互不重叠。

深吸气量(inspiratory capacity, IC): 平静呼气后能吸入的最大气量。由 $V_T + IRV$ 组成。它约为肺活量的 75%, 与吸气肌的力量、胸廓的顺应性、肺弹性和气道是否通畅等有关, 亦是最大通气量的主要组成部分。
($2.578 \pm 0.491L$)

肺活量(vital capacity, VC): 最大吸气后能呼出的最大气量。由 $IC + ERV$ 组成。一般前者占 75%, 后者占 25%。肺活量与肺和胸廓的顺应性、呼吸肌强度有关。肺活量减低见于胸廓、肺扩张受限、气道阻塞、肺组织损害与膈肌活动受限等。
($4.087 \pm 0.678L$)

功能残气量(functional residual capacity, FRC): 平静呼气后肺内所含有的气量。由 $ERV + RV$ 组成。功能残气能使气体交换连续地进行, 避免了呼气相对换气功能的影响, 功能残气对稳定肺泡气体分压具有缓冲作用。功能残气量的大小亦取决于胸廓和肺组织弹性的平衡, 故亦具有呼吸动力学上的意义。残气、功能残气以及残气占肺总量百分比, 均随年龄的增长而递增。功能残气量增加见于胸廓和肺弹性力量减退或呼吸道阻力增加, 如肺气肿、支气管哮喘等。其容量减少见于肺间质纤维化、肺切除术后等。残气容积, 残气/肺总量为反映肺气肿程度的主要指标。

肺总量(total lung capacity, TLC): 深吸气后肺内所含有的总气量, 由 $VC + RV$ 组成。肺总量增加见于肺气肿、老年肺; 减少见于限制性肺疾患及呼吸肌力减弱等, 如弥漫性肺间质纤维化、肺占位性疾病、肺组织受压、充血性心脏病与重症肌无力等。
($5.766 \pm 0.782L$)

以上四种容量是由两个或两个以上的基础容积组成。

二、通气功能

观察单位时间内肺脏吸入或呼出的气量, 是常规肺功能检查的基本内容。

每分钟通气量(minute ventilation, V_E): 指安静状态下每分钟吸入或呼出的气量, 等于潮气容积乘呼吸频率($V_E = V_T \times f$)。其增加或减少与基础代谢有密切关系, 与肺功能是否正常亦有关系。

最大通气量(maximal voluntary ventilation, MVV): 指在单位时间内以尽可能快的速度和尽可能深的幅度进行呼吸所得到的通气量($116.4 \pm 27.3L/min$)。它能反映机体的通气储备能力, 其大小取决于胸廓的完整性和呼吸肌的力量、肺的弹性和呼吸道阻力, 其中以气道阻力影响最大。其降低见于: ①呼吸道阻力增加。②呼吸肌功能不全。③限制性肺脏和胸廓疾病。最大通气量随年龄、性别、体表面积而异, 故通常先计算出量大通气量预计值, 再计算其实测值占预计值的百分数, 若降低 20% 以上可认为不正常, 低于 40% 者为胸腔手术禁忌。

肺泡通气量(alveolar ventilation, V_A): 指通气量中进入肺泡部分的气量才能进行气体交换, 也称有效通气量。 $V_A=(V_T-V_D)\times f$ 。影响 V_A 的主要因素是生理无效腔和潮气容积。潮气量、呼吸频率和有效通气量的关系: 相同的每分钟通气量下, 由于潮气量和呼吸频率不同, 有效通气量不一样。

每分钟通气量是: $500\text{ml}\times 12\text{次}/\text{min}=6000\text{ml}/\text{min}$

有效通气量是: $(500-150)\times 12=4200\text{ml}/\text{min}$

潮气量不足时提高呼吸频率代偿: $(250-150)\times 24=2400\text{ml}/\text{min}$

以上说明以提高呼吸频率为代偿方式来增加有效通气量的效率是有限的。

肺泡通气量与肺泡二氧化碳分压($P_A\text{CO}_2$)密切相关, 故临床上以 $P_A\text{CO}_2$ 或动脉血二氧化碳分压($P_a\text{CO}_2$)作为衡量肺泡通气量的客观指标。

用力肺活量(forced vital capacity, FVC): 吸气至肺总量位后以最大的努力, 最快的速度作呼气肺活量, 在 1、2、3 秒内所呼出的气量称 1、2、3 秒用力呼气容积。深吸气后用力快速呼气在第 1 秒钟呼出的气量为 1 秒钟呼气容积为 $\text{FEV}_{1.0}$ 。正常人在第 1 秒之内呼出约 80% 的容积($\text{FEV}_1/\text{FVC}\%$ 为 80%)。临床常用 1 秒钟用力呼气容积占用力肺活量的比值($\text{FEV}_{1.0}/\text{FVC}\%$, 又称 1 秒率)来考核通气功能损害的程度和鉴别阻塞与限制性通气功能障碍。

气速指数: 气速指数=(MBC 实测值/预计值) $\div$ (VC 实测值/预计值), 在限制性通气障碍时, 因气道通畅, 故肺活量的减少比最大通气量减少更为明显, 故气速指数大于 1; 相反, 阻塞性通气障碍则小于 1。应指出的是气速指数比值与 1 的差值应大于 15%才有临床意义。

临床意义:

正常成人静息状态下, 每次潮气容积的吸入, 其中约 1/3 的容积存留在气道内不进行气体交换, 称为解剖无效腔, 其肺泡通气量仅为 $5.5\text{L}/\text{min}$ 。若呼吸浅速则解剖无效腔通气量相对增高而影响肺泡通气量。已经进入肺泡的气量可因局部血流量不足, 致使气体不能与血液进行气体交换, 这部分气体称为肺泡无效腔量。肺泡无效腔量加上解剖无效腔量合称为生理无效腔量。正常情况下, 解剖无效腔量与生理无效腔量基本一致。肺泡通气量的测定有助于了解肺疾患对呼吸功能损害的严重程度。肺泡通气量不足将导致缺氧和二氧化碳潴留。肺泡通气量增加可导致呼吸性碱中毒。

最大通气量是一项反映通气效果的非特异性检查, 取决于胸廓结构的完整性和呼吸肌的力量、呼吸道阻力、肺组织弹性, 常可用为能否进行胸科手术的指标。

用力肺活量可反映较大气道呼气期的阻力, 是慢性阻塞性肺疾病的辅助诊断与疗效考核的良好指标。

三、通气功能障碍的类型

根据肺容量和通气功能测定, 通气功能障碍分为阻塞性和限制性两大类型以及两型障碍兼具的混合性。肺功能变化以 $\text{FEV}_{1.0}\%$ 最具特异性, 在用力肺活量描图上亦显示两种不同类型通气障碍的典型改变。

用力肺活量测得阻塞性通气障碍时应同时作支气管舒张试验即测定吸入支气管舒张剂后气道阻塞的可复性。

阻塞性和限制性通气功能障碍的肺容量和通气功能的特征性变化见表 2—19—2。

表 2—19-2 阻塞性和限制性通气功能障碍的肺容量和通气功能的特征性变化

肺功能检查指标	阻塞性	限制性
VC	减低或正常	减低
RV	增加	减低
TLC	正常或增加	减低
RV / TLC	明显增加	正常或略增加
FEV1 / FVC	减低	正常或增加
MMFR	减低	正常或减低
气速指数	<1	>1

四、小气道通气功能

小气道是指内径 $\leq 2\text{mm}$ 的细支气管。由于分支多、流速慢，其阻力在呼吸道总阻力中仅占 20%。用常规肺功能测定难以检出小气道通气功能。

(1) 闭合容积(closing volume, CV): 指肺总量从一次呼气过程中肺低垂部位小气道开始闭合时所能继续呼出的气量。闭合总量(closing capacity, CC)是闭合容积与残气容积之和，为肺低垂部位小气道开始闭合时的总肺容量。CV / VC%在正常成年人中，是随年龄增长而增大。CV / VC%的增高可由小气道阻塞和(或)肺弹性回缩力下降而引起，常见于长期大量吸烟者、大气污染、长期接触挥发性化学物质、细支气管病毒感染、慢性阻塞性肺疾病早期、结缔组织疾病引起的肺病变或肺间质纤维化。

(2) 最大呼气流量—容积曲线(maximal expiratory flow-volume curve, MEFV): 指从肺总量从一次用力呼气至残气容积过程中，以呼出的流量为纵轴，与相对应的呼出容积为横轴，描记成流量容积曲线。以肺活量的 75%、50%、25%时的流量为定量指标。肺容量大于 75%肺活量时最大呼气流量随呼气肌用力增加而增多。在低肺容量即小于 50%肺活量的最大呼气流量，因肺组织对小气道管腔牵引力减弱，加上胸内压对小气道管壁的挤压使管腔变细，气道阻力增加，呼气流量受限制，很少用力依赖，重现性好。 V_{50} 、 V_{25} 降低可用于小气道阻塞性疾患的早期诊断，如观察吸烟、大气污染对小气道的损害，观察戒烟后小气道功能的改善，早期尘肺的肺功能改变及药物疗效的观察。

最大呼气或吸气流量容积曲线测定对上呼吸道阻塞有重要诊断价值。管腔狭窄固定在大气道(在胸腔内或外)，吸气和呼气最大流量均减少，其高峰流量段呈平坦，表现为梯形流量容积描图。不固定的气管狭窄在胸外，呼气时气道不受胸内压影响，测流量容积环无明显改变，而吸气时，由于大气压大于气管内压，吸气最大流量受限制，出现吸气平坦的流量容积环。不固定的气管狭窄位于胸腔内，因受胸腔内压改变的影响，吸气时，胸腔负压增加，扩张阻塞管腔的阻力减小，吸气流量容积环无明显异常，而呼气时，因胸内压增加，挤压阻塞管腔，出现平坦的呼气高峰段。

五、肺泡气—动脉血氧分压差

临床上常测定生理无效腔量(V_D / V_T)、肺泡气—动脉血氧分压差($A-a\text{DO}_2$)、生理分流(Q_s / Q_t)以估计 V / Q 比值异常的程度作为指导治疗的依据。

$$A-a\text{DO}_2 = [(P_B - 47) \times F_{\text{IO}_2} - 1.25 \times P_a\text{CO}_2] - P_a\text{O}_2$$

此公式适用于吸入室内空气或任何高浓度氧。由于 P_{aO_2} 正常值随年龄增长而下降, $A-aDO_2$ 也受年龄影响。吸入室内空气条件下, 任何年龄 $A-aDO_2 < 3.33kPa$ (25mmHg), 吸入纯氧条件下, $A-aDO_{2(1.0)} < 13.33kPa$ (100mmHg)。

$A-aDO_2$ 为判断肺脏摄氧的重要标志, V/Q 比值失调、弥散功能障碍或分流增加均可导致 $A-aDO_2$ 值增高。吸纯氧法可排除因弥散障碍所致的影响。对危重患者的监测中, 其动态变化为观察病情和气体交换效率的客观资料。

六、肺内分流

肺内分流(Q_s/Q_t)(肺内分流量/心排血量)为单位时间内混合静脉血流经肺循环后未经氧合而进入体循环的血量占心排血量的比值。健康人心排血量中约有 3% 的血流不经过肺毛细血管而直接进入体循环动脉端, 称为解剖分流, 如心最小静脉、心前静脉及支气管静脉引流的血液。未经肺脏气体交换的静脉血量由解剖分流与静脉血掺杂两部分组成, 合称为生理分流。少量的分流量不会引起低氧血症。病理解剖分流量增加除心内分流外, 亦见于肺内分流。由于分流量增加引起的低氧血症氧疗大多不能纠正。

Q_s/Q_t 增高常见于:

(1) 病理性解剖分流疾病: 如右至左分流的先天性心脏病、肺动静脉瘘、血管组织丰富的肺癌。

(2) 肺毛细血管分流性疾病: 如气胸、胸腔积液等胸内占位性病变引起的压缩性肺不张、支气管细支气管阻塞引起的肺小叶不张或 ARDS 引起的肺泡萎陷。上述二者总称为绝对分流, 它可导致非一般氧疗所能纠正的低氧血症。

(3) 分流样效应: 由于灌注量超过通气量或低 V/Q 比值所致的静脉血掺杂。对氧疗极为敏感。常见于慢性支气管炎、肺气肿、支气管扩张、肺水肿、肺间质纤维化等。

Q_s/Q_t 的计算

Q_s/Q_t 目前系通过吸纯氧 15min 后肺泡-动脉氧分压差($P_{A-a}O_2$)推导计算而来。

$$Q_s/Q_t = 0.003 \times P_{A-a}O_2 1.0 / (0.003 \times P_{A-a}O_2 1.0 + Ca-vO_2)$$

$$P_{A-a}O_2 = (P_B - PH_2O) \times FiO_2 - 1.25 \times PaCO_2 - PaO_2$$

$Ca-vO_2$ 在疾病状态下以 3.5% 代入。

七、弥散功能

氧和二氧化碳气体分子依靠弥散的作用通过肺泡膜进行交换: 肺的弥散是指 O_2 从肺泡通过肺泡毛细血管膜、血浆、红细胞膜和血红蛋白化学结合的整个过程之速率。

$$\text{弥散能力} \propto A \cdot \alpha \cdot (P_1 - P_2) / d \cdot (MW)^{1/2}$$

其中 A 是弥散面积、 α 为弥散气体在肺泡膜间质液的溶解度、 $P_1 - P_2$ 肺泡膜二侧的气体分压差、 d 为气体分子的弥散距离、 MW 为弥散气体的分子量。氧弥散量还与肺血容量、红细胞数量和血红蛋白浓度有关。

弥散量测定以肺泡毛细血管膜两侧某气体分压差为 0.13kPa(1mmHg)时, 单位时间内(min)所能通过的气量(m_l)。目前多以 CO 为测定气体。常用方法有 CO-氮氧混合气一口气和稳定 CO 弥散法。

临床应用:

(1) 弥散功能减低:

1) 弥散面积减少引起的有肺气肿、肺切除、肺部感染、肺水肿、慢性肺阻性充血、气胸、脊柱侧弯等。

2) 肺泡膜增厚引起的有肺间质纤维化、结节病、石棉肺、硬皮病。

3) 其他疾患贫血、碳氧血红蛋白症。

(2) 弥散功能增加：见于红细胞增多症、心内左至右分流致肺动脉压力增高等。

八、通气/血流比值(V/Q)

进入肺泡的新鲜空气与肺泡毛细血管静脉血进行气体交换，为达到最有效交换要求 V/Q 保持 0.8。比例增高引起死腔增高，降低则导致静-动脉血混合。其测定方法是通过计算无效死腔比率(V_D / V_T)、肺泡气—动脉血氧分压差($A-aDO_2$)、生理分流(Q_s / Q_t)以估计 V / Q 比值异常的程度。

九、换气功能障碍及临床相关问题

在解剖上换气过程主要涉及肺泡、肺泡毛细血管膜及肺循环、肺间质，其功能障碍亦相应地主要见于这些部位的疾病。换气功能障碍以 V/Q 比例失调最常见和最重要， Q_s/Q_t 仅是 V/Q 等于零的一种极端类型。弥散降低见于肺间质纤维化。小气道提前关闭而导致 V/Q 失调是其低氧血症的主要原因。换气功能障碍主要殃及氧的交换，而二氧化碳很少受到影响。严重低 V/Q 肺区可因氧疗促进“吸收性”肺不张，而导致分流，加重低氧血症，故改善通气十分重要，非单纯氧疗所能凑效。

十、气道反应性测定

气道反应性(bronchial responsiveness)指气道对多种化学、物理、生物或药物刺激的收缩反应。正常人呈无反应或轻度收缩状态。

气道高反应性(bronchial hyperresponsiveness, BHR)指气道对多种化学、物理或药物刺激引起明显的收缩反应而致使支气管狭窄。

气道反应性测定是检查吸入非特异性刺激物(药物、过度通气)或特异性刺激物(变应原)后，支气管的收缩反应。

1. 临床应用

- (1) 确定或排除支气管哮喘诊断。
- (2) 观察支气管哮喘病情发展和治疗效果。
- (3) 支气管哮喘的流行病学研究。
- (4) 平喘药物的疗效判断。

2. 禁忌证

- (1) 心脏病、高血压、严重心律失常、严重心功能不全。
- (2) 严重肺功能不全。
- (3) 甲状腺功能亢进。
- (4) 妊娠。

3. 注意事项

- (1) 应于支气管哮喘缓解期施行。试验时无呼吸困难，肺部无哮鸣音。
- (2) 试验前 $FEV_1 \geq 70\%$ 预计值。
- (3) 停用茶碱类、 β_2 受体激动剂及抗胆碱药物及吸入糖皮质激素 12 小时，停止口服糖

皮质激素 48 小时，停用抗组胺药物 48 小时。

4. 试验方法

(1) 组胺、醋甲胆碱吸入激发试验：以组胺(His)或醋甲胆碱(Mch)用生理盐水稀释成不同标准浓度的吸入制剂，从低浓度开始顺次雾化吸入，每一浓度吸入后测定 FEV₁，直至 FEV₁ 值较基础值下降达 20%，终止试验。继之吸入适量支气管扩张剂。气道反应性以 FEV₁ 降低 20% 时的激发药物浓度表示(PC₂₀—FEV₁)或以吸入药物的分子数量表示(PC₂₀—FEV₁)。气道反应性增高判断标准：潮气法：PC₂₀—FEV₁ < 8mg / ml。计量法：PC₂₀—FEV₁ His < 7.8μmol / L，Mch < 12.8μmol / L。

(2) 运动试验：平板跑步法和踏车法两种。前者目标次极限心率、目标速度和标准坡度，后者踏车负荷从 12~16W 开始，每分钟递增 30~40W。目标心率为预计最大心率 80%，共运动 6 分钟，停止后每 5 分钟测 FEV₁ 共 5 次。计算运动后 FEV₁ 较基础值降低的百分率，其最大降低值 > 10% 为阳性。

十一、支气管舒张试验

1. 适应证

受试者基础 FEV₁ < 70% 预计值，且无吸入 β₂ 受体激动剂的禁忌证。

2. 试验方法

受试者先测定基础 FEV₁ (或 PEF)，然后用 MDI 吸入 200—400μg β₂ 受体激动剂(如沙丁胺醇)，吸入后 15 分钟重复测定 FEV₁ (或 PEF)。

计算方法：FEV₁ (PEF) 改善率 = ((吸药后 FEV₁ (或 PEF) - 吸药前 FEV₁ (或 PEF)) / 吸药前 FEV₁ (或 PEF)) × 100%

如改善率 ≥ 15% 则认为试验阳性。

3. 临床意义

支气管舒张试验阳性有助于支气管哮喘的诊断，但结果阴性则不足以据此否定支气管哮喘的诊断，尤其是晚期重症患者或合并慢性支气管炎的支气管哮喘患者。此外约 10% 的 COPD 患者支气管舒张试验可为阳性。

十二、昼夜变异率

在用力肺活量测定过程中，呼气流速最快时的瞬间流速，亦称峰值呼气流速 (PEF)，主要反映呼吸肌的力量及气道有无阻塞。正常人一日内不同时间地点的 PEF 值可有差异，称为日变异率或昼夜变异率。其测定方法可采用微型峰流速仪于每日清晨及下午 (或傍晚) 测 PEF 连续一周后计算：PEF 日变异率 = (日内最高 PEF - 日内最低 PEF) / (1 / 2 (同日内最高 PEF + 日内最低 PEF)) × 100%。

正常一般 < 20%，≥ 20% 对支气管哮喘诊断有意义。

十三、呼吸中枢敏感性测定

口腔闭合压 (P_{0.1})

在阻断气流后，测定吸气开始 0.1 秒时的口腔压力。为呼吸中枢驱动简便易行的非创伤性指标，间接反映通气功能。由于气道阻断，吸气流量为零，且无容量变化，因此不受气道阻力和胸肺顺应性影响，它与膈肌活动相关。

参照值为 1.53 ± 0.51 cmH₂O。

口腔闭合压的意义

呼吸中枢驱动和神经肌肉疾患可引起 $P_{0.1}$ 低下，导致通气不足。慢性阻塞性肺病缺 O_2 和 CO_2 潴留患者，刺激呼吸中枢使 $P_{0.1}$ 升高，但对缺 O_2 和 CO_2 的敏感性和反应性比健康人差。一些学者将 $P_{0.1}$ 作为慢阻肺患者停用呼吸机的指标之一， $P_{0.1} < 0.588 \text{ kPa} (6 \text{ cmH}_2\text{O})$ ，可成功停用机械通气，若大于该值，停机往往失败。

十四、呼吸肌功能测定

最大吸气压和最大呼气压(MIP 和 MEP)

MIP 为最大呼气后(残气位)，用力吸气时所测得的最大压力。更直接反映呼吸肌力，低于预计值 30% 易呼衰。

MEP 为吸气至肺总量时，用力呼气所产生的最大压力。是有效咳嗽的重要因素，大于 9.8 kPa 能有效咳嗽。

参照值：男性 $MIP = 143 - 0.55 \times \text{年龄} (-\text{cmH}_2\text{O})$

女性 $MIP = 104 - 0.51 \times \text{年龄} (-\text{cmH}_2\text{O})$

当 $MIP < -30 \text{ cmH}_2\text{O}$ ，预示脱离呼吸机可能成功，而 $> -20 \text{ cmH}_2\text{O}$ ，预示脱机失败。通过呼吸肌锻炼和营养治疗，MIP 可明显增加，故 MIP 亦可用作评价呼吸康复锻炼的疗效。

第八节 血气分析

血液气体指血液中所存在的气体而言。人类在呼吸空气的情况下，血液中所含气体主要有氧(O_2)、二氧化碳(CO_2)、氮(N_2)、一氧化碳(CO)及稀有气体，但参加肺内气体交换并完成呼吸生理功能的是 O_2 和 CO_2 ，所以在血气分析中主要测定血中 O_2 和 CO_2 含量以及有关酸碱平衡的指标。

一、常用血气分析与酸碱测定指标

1. 酸碱度

酸碱度(pH)指溶液内氢离子浓度的负对数。

$$pH = pK_a + \lg \frac{[HCO_3^-]}{[H_2CO_3]} = 6.1 + \lg \frac{[HCO_3^-]}{0.03 \text{ PaCO}_2}$$

$[H^+]$ 愈高，pH 则愈低，反之则愈高。血液 pH 是指未分离血细胞的血浆 pH，正常值为 7.35~7.45，平均 7.40，温度对 pH 有一定影响，一般在 37°C 测定，体温每升高 1°C ，pH 降低 0.0147。其校正公式如下：

$$pH(\text{校正}) = \text{测定 pH} + 0.0147 \times (37^\circ\text{C} - \text{所测体温})$$

pH 值正常不等于没有酸碱失衡。

2. 动脉血氧分压

动脉血氧分压(PaO_2)指在血液中物理状态下溶解的氧分子所产生的分压力。 PaO_2 (动脉血氧分压)主要是静脉血流经肺毛细血管时与 P_{AO_2} (肺泡氧分压)平衡后的结果，所以在一定程度上反映了肺泡氧分压。

分压的概念：在混合气体中各种气体分子运动所产生的压力总和为该混合气的总压力，其各自产生的压力为分压。空气压力(大气压)为 760 mmHg ，其中 O_2 约占 20%， N_2 占 79%， CO_2 占 0.03%，水蒸气为 47 mmHg ，如此空气中氧分压 $PO_2 = (760 - 47) \times 0.2095 = 149.37 \text{ mmHg}$ 。

不同部位气体分压值比较:

	吸入气	呼出气	肺泡气 A	动脉血 a	静脉血	组织液
PO ₂	149mmHg	116 mmHg	102 mmHg	95~100 mmHg	40 mmHg	30~50 mmHg
PCO ₂	0.3mmHg	32 mmHg	40 mmHg	40 mmHg	46 mmHg	46 mmHg

氧分压正常值:

和年龄、体位的关系:

坐位: $\text{PaO}_2 = 104.2 - 0.27 \times \text{年龄}$

仰卧位: $\text{PaO}_2 = 103.5 - 0.42 \times \text{年龄}$

和吸氧的关系:

吸氧前 PaO_2 /吸氧前 $\text{P}_{\text{A}}\text{O}_2$ =吸氧后 PaO_2 /吸氧后 $\text{P}_{\text{A}}\text{O}_2$ *

* $\text{P}_{\text{A}}\text{O}_2 = (\text{PB} - \text{PH}_2\text{O}) \times \text{FiO}_2 - 1.25 \times \text{PaCO}_2$

低氧血症: PaO_2 低于预计值 10mmHg。

呼吸衰竭: $\text{PaO}_2 < 60\text{mmHg}$ 。

3. 动脉血氧含量

动脉血氧含量(CaO_2)指 100ml 动脉血液含氧的容积数, 包括物理溶解和与血红蛋白结合氧量的总和。血红蛋白结合的氧占血氧总量的绝大部分。 $\text{CaO}_2 = 1.34 \times \text{Hb}(\text{g} / \text{dl}) \times \text{SaO}_2 \% + 0.00315\text{PaO}_2 (\text{mmHg})$ 。

正常值为 19~20ml%。混合静脉血在氧饱和度为 75%时的氧含量约 15%, 因此每 100ml 动脉血流经组织后有 5ml 氧被利用。

4. 动脉血氧饱和度

动脉血氧饱和度(SaO_2)指血红蛋白被氧饱和的百分比, 即实际 O₂ 与血红蛋白结合的氧含量与血红蛋白完全氧合的氧容量之比。 SaO_2 的高低, 取决于 Hb 质与量、 PaO_2 的大小和氧解离曲线的特点。健康人 $\text{SaO}_2 \% = [\text{HbO}_2 / (\text{HbO}_2 + \text{Hb})] \times 100\%$ 。正常值为 97%。

5. 动脉血氧分压和血氧饱和度的关系

氧分压与血氧饱和度的关系, 氧合血红蛋白解离曲线(O-D-C)呈 S 形态, 当 $\text{PaO}_2 > 8.0\text{kPa}$ (60mmHg)以上, 曲线处平坦段, 血氧饱和度在 90%以上, PaO_2 变化时, 血氧饱和度变化很少, 有利于 Hb 的氧合; 但当 $\text{PaO}_2 < 8.0\text{kPa}$ 以下, 曲线处陡直段, 氧分压稍有下降, 血氧饱和度急剧下降, 在组织环境中有利于 O₂ 的释放。

O-D-C的 S 形曲线形态使 $\text{SaO}_2 \%$ 不能作为轻度缺氧的指标, 因为 PaO_2 从 13.3 降至 8kPa(100 降至 60mmHg), 下降 PaO_2 达 5.3kPa(40mmHg), 而 SaO_2 仅有 5~7%差异, 所以 PaO_2 比 SaO_2 能更敏感地反应轻度低氧血症。相反在 O-D-C 处于陡直的部分, PaO_2 些许变化即引起 $\text{SaO}_2 \%$ 较大幅升降, $\text{SaO}_2 \%$ 反映缺氧程度更为敏感和有意义。

6. 血红蛋白亲和力 (P50)

P_{50} 是指体温 37℃, pH7.4, PCO_2 40mmHg, BE 为 0, SaO_2 为 50%时的 PaO_2 。 P_{50} 表示的是 O-D-C 的位置, 反映血液输 O₂ 能力和 Hb 对 O₂ 的亲和力。

正常人 P_{50} 为 26.6mmHg。 P_{50} 升高为 O-D-C 右移, 亲和力下降; 反之为 O-D-C 左移, 亲和力增高。

7. 动脉血二氧化碳分压

动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)指血液中物理溶解的 CO_2 分子所产生的分压,正常值为 4.67—6.0kPa(35—45mmHg),平均 5.33kPa(40mmHg)。体温对 PaCO_2 有一定影响。 CO_2 弥散力强,故肺泡气和动脉血之 PCO_2 基本相等。 PaCO_2 反映肺泡通气量水平,其增高提示通气不足, CO_2 潴留;降低提示通气过度, CO_2 排出过多。 $\text{PaCO}_2=(V_{\text{CO}_2}/V_A)\times 0.863$ 。

8. 血浆二氧化碳含量

血浆二氧化碳含量(TCO_2)指在 38℃ 与大气隔绝的条件下,测得血浆内一切形式的 CO_2 总和,正常值为 24~32mmol/L,平均 28mmol/L。

9. 标准碳酸氢盐 and 实际碳酸氢盐

标准碳酸氢盐(SB)指隔绝空气的血标本,在 38℃、 PaCO_2 5.33kPa(40mmHg)、血红蛋白 100%氧合的标准条件下测得的血浆碳酸氢根(HCO_3^-)的含量,它是代谢性酸碱失衡的重要指标之一,正常值为 22~27mmol/L,平均 24mmol/L。实际碳酸氢盐(AB)指隔绝空气的血标本,在实际条件下测得的血浆 HCO_3^- 含量。

10. SB 和 AB 的关系

正常酸碱平衡, $\text{AB}=\text{SB}$ =正常值。

呼吸性酸中毒, $\text{PaCO}_2>40\text{mmHg}$, $\text{AB}>\text{SB}$ 。

呼吸性碱中毒, $\text{PaCO}_2<40\text{mmHg}$, $\text{AB}<\text{SB}$ 。

代谢性酸中毒, $\text{AB}=\text{SB}<$ 正常值。

代谢性碱中毒, $\text{AB}=\text{SB}>$ 正常值。

酸碱失衡代偿, $\text{AB}=\text{SB}$ 。

11. 缓冲碱

缓冲碱(BB)指起缓冲作用的全部碱量。 $\text{BB}=[\text{HCO}_3^-]+[\text{Euf}^-]$ 。血浆缓冲碱(BBp)包括 $[\text{HCO}_3^-]$ 和 $[\text{Pr}^-]$, $\text{BBp}=[\text{HCO}_3^-]+[\text{Pr}^-]=24+17=41\text{mmol/L}$ 。全血缓冲碱(BBb)包括 BBp、Hb 及磷酸盐(量微不计)。每克% Hb 具有 0.42mmol/L 缓冲力,如 $\text{Hb}=15\text{g}\%$ 时,则 $\text{BBb}=\text{BBp}+0.42\times\text{Hb}=41+0.42\times 15=47.3\text{mmol/L}$ 。BB 反映的是代谢指标,受呼吸影响小,意义和 SB 相同。碳酸盐仅占缓冲碱的 35%。BB 正常值: 45~55mmol/L。

12. 剩余碱

剩余碱(BE)指标准条件下 [PaCO_2 5.33kPa(40mmHg), 37℃], 血浆或全血的 pH 滴定至 7.4 时所需要的酸或碱的量。用酸滴定的量,代表血中多余碱量,以正值表示;用碱滴定的量,代表血中不足碱量,以负值表示。正常值为 -3.0~+3.0mmol/L。BE 可反映血及细胞外液中缓冲碱较正常增多或减少的量,是代谢性酸碱失衡的重要指标。正值增加提示为代谢性碱中毒,负值增加为代谢性酸中毒。

13. 阴离子间隙

AG 是指血浆中未测定阴离子(UA)与未测定阳离子(UC)的差值。由于血浆中阴离子总量和阳离子总量相等,所以

$$[\text{Na}^+]+\text{UC}=(\text{Cl}^-)+[\text{HCO}_3^-]+\text{UA},$$

$$\text{移项后 } \text{AG}=[\text{Na}^+]-(\text{Cl}^-)+[\text{HCO}_3^-]。$$

$$\text{AG}=(\text{Na}^++\text{K}^+)-(\text{Cl}^-+\text{HCO}_3^-)=\text{Na}^+-(\text{Cl}^-+\text{HCO}_3^-)。$$

阴离子间隙(AG)也指血清中所测定的阳离子总数和阴离子总数之差。AG 正常值为 8~

16mmol/L, 平均 12mmol/L。AG 主要反映白蛋白的量, 低蛋白血症时 AG 不高, 多发性骨髓瘤因血中带正电荷的球蛋白过多, AG 值下降。AG 意义在于区分高 AG 代酸和正常 AG 代酸。

二、操作方法

1. 采血

取血前嘱患者安静。采血同时记录体温、血红蛋白浓度。

(1) 动脉血: 动脉是血气分析首选的采血部位, 大多选用股动脉、桡动脉或肱动脉。为避免肝素对血样的稀释而影响分析结果, 宜用肝素化的注射器抽血, 亦可用生理盐水配制成的 1000IU / ml 消毒肝素液润湿 2ml 空针内壁并充满其余空腔。常规消毒局部皮肤, 触摸动脉搏动最强部位, 以左手食指和拇指绷紧穿刺点局部皮肤, 右手持注射器以垂直方向快速穿刺动脉壁, 当针头刺入动脉后, 动脉血借助于血压推动注射器针芯而进入针筒, 不必抽吸, 这样可避免负压抽吸时血中的 CO_2 和氧逸出及注射器漏气使空气进入血样。

(2) 动脉化毛细血管血: 多选用指尖、耳垂或足跟(小儿)部位。取血前先用 45℃ 热水热敷 10 分钟, 导致局部血管扩张促进血液循环, 使局部血液化学成分近似动脉血。常规消毒局部皮肤后针刺, 其深度能使血液迅速自然流出为度, 弃去第一滴血液, 然后用 50IU/ml 肝素充满、并于 60~70℃ 干燥后 130 μ l 容量的毛细玻管的尖端与血滴直接接触, 让血液尽快自然连续地流进玻管内, 两端封固后, 使血液与肝素充分混合后立即送检。

2. 血样的保存

血样采取后应尽快进行测定。血液离体后, 如在室温下存放, 可使 PO_2 下降, PCO_2 升高和 pH 下降, 故血样应在抽取后 20 分钟内进行测定。如因各种原因需要放置, 应将血样置于 0℃ 的冰块中或冰箱内, 并于 2 小时内分析完毕。

三、注意事项

(1) 采取的血样必须严密隔绝空气, 可将采好血样的空针头刺入一只橡皮塞或软木塞中, 如已有空气混入, 应尽快排除, 然后再混匀。

(2) 未充分动脉化的毛细血管血样, 可能含有 2%~7% 的静脉血成分, 循环衰竭的患者, 毛细血管血与动脉血差别较大, 最好不用毛细血管血。

四、酸碱失衡类型

1. 原发性酸碱失衡

原发性酸碱失衡基本上有四种类型: 即代谢性酸中毒、代谢性碱中毒、呼吸性酸中毒、呼吸性碱中毒。在代谢性酸碱失衡时, 若 HCO_3^- 减少, pH 下降, 称为代谢性酸中毒, 反之 HCO_3^- 增加, pH 上升称为代谢性碱中毒。在呼吸性酸碱失衡时, 若 PaCO_2 升高, pH 下降, 称为呼吸性酸中毒, 反之 PaCO_2 下降, pH 升高, 称为呼吸性碱中毒。

(1) 缺氧伴有呼吸性酸中毒

临床见于 II 型呼吸衰竭患者。三天内为急性, 三天以上为慢性。 PaCO_2 原发性升高, HCO_3^- 代偿性升高。急性者 $\text{HCO}_3^- < 30\text{mmol/L}$ 。慢性 $\text{HCO}_3^- = 24 + 0.35 \times \Delta \text{PaCO}_2 \pm 5.58$, 代偿极限 $< 42 \sim 45\text{mmol/L}$ 。pH 下降, PaO_2 下降, K^+ 升高或正常, Cl^- 下降, Na^+ 下降或正常, AG 正常。

临床注意点: 1) 处理原则: 通畅气道, 尽快解除 CO_2 潴留。2) 补碱原则: $\text{pH} < 7.2$, 5% NaHCO_3 40~60ml。3) 酸血症的危害: 心肌收缩力下降, 心肌室颤阈下降, 外周血管对心血管活性药物敏感性下降, 支气管对解痉药物敏感性下降。4) 尽快纠正低氧血症, 使 $\text{PaO}_2 > 60\text{mmHg}$ 。5)

注意区分急、慢性呼酸，慢性呼酸急性加剧。严防 CO₂ 排除后碱中毒(post hypercapnic alkalosis)。6)注意高钾血症。

(2) 缺氧伴有呼吸性碱中毒

临床见于 I 型呼衰患者。PaCO₂ 原发性下降，HCO₃⁻代偿性下降。急性：HCO₃⁻=24+0.2×△PaCO₂±2.5。慢性：HCO₃⁻=24+0.49×△PaCO₂±1.72。pH 升高，PaO₂ 下降，K⁺下降或正常，Cl⁻升高，Na⁺正常或下降，AG 正常或轻度升高。

临床注意点：1)处理原则：治疗原发病，纠正低氧，呼碱不需特殊处理。2)必须强调：呼碱必有 HCO₃⁻下降，若此时误认为是代酸而补碱，势必造成呼碱合并代碱。切记在呼衰抢救中，切忌单凭 HCO₃⁻或 CO₂-CP 下降作为补碱的依据。3)在无条件做血气分析的地方，应综合临床分析血电解质和 HCO₃⁻；如 HCO₃⁻下降同时有 K⁺下降应想到呼碱的可能，不应补碱。牢记“低钾碱中毒，碱中毒低钾”这一规律。

(3) 代谢性酸中毒

临床分为高 AG 性和正常 AG 性酸中毒；前者主要有乳酸性酸中毒、糖尿病酮症酸中毒、中毒和肾功能衰竭，后者主要为高 Cl⁻性酸中毒，又分为肾小管性酸中毒、低肾素型醛固酮过低症、酸性盐类进入过多、输尿管乙状结肠吻合术后和碱丢失。

HCO₃⁻原发性下降，PaCO₂ 代偿性下降。

PaCO₂=37+1.07×BE±4.2；或=HCO₃⁻每下降 1mmol，减少 0.6~0.8mmHg；或=pH 的最后二位数；或=HCO₃⁻+15。pH 下降，HCO₃⁻过低，AG 升高，常有高 K⁺，BE 负值增大。

(4) 代谢性碱中毒

临床分为对氯反应性碱中毒和对氯耐受性碱中毒；前者有胃内容物丢失、利尿剂、不吸收阴离子进入过多、先天性氯泻症、高碳酸血症后碱中毒；后者有原醛、皮质醇增多症、肾动脉狭窄、肾素分泌瘤、Bartter 综合征、镁缺乏。

HCO₃⁻原发升高，PaCO₂ 代偿性升高。

PaCO₂=40+0.74×BE±10；或=HCO₃⁻每上升 1mmol，上升 0.6mmHg。pH 上升，可有低 K⁺，BE 正值增大。

2. 混合性或复合性酸碱失衡

混合性或复合性酸碱失衡系指在同一病人身上，同时出现两型或两型以上的酸碱失衡。

(1) 二重性酸碱失衡：

1)呼吸性酸中毒合并代谢性酸中毒：或称混合性酸中毒，较常见于肺源性心脏病，II 型呼衰伴有休克、肾功衰或糖尿病患者。在呼吸性酸中毒的基础上，由于严重缺氧，组织内乳酸增多，同时出现代谢性酸中毒。

PaCO₂ 原发升高，HCO₃⁻下降多见，也可正常或升高。HCO₃⁻>24+0.35×△PaCO₂-5.58。pH 极度下降，PaO₂ 下降，K⁺升高，Cl⁻以正常和升高多见，也可下降，Na⁺正常或下降，AG 升高。

临床注意点：积极治疗原发病，在解除 CO₂ 潴留、纠正低氧的同时可适当加量补碱。补碱原则：pH<7.2，5%NaHCO₃80~100ml。尽快消除严重酸血症对心脏、支气管、外周血管的损害作用。

2)呼吸性酸中毒合并代谢性碱中毒：临床多见于 II 型呼衰呼酸经治疗后。医源性因素有

补碱、激素和利尿等。 PaCO_2 原发生高, HCO_3^- 代偿性升高。 $\text{HCO}_3^- > 24 + 0.35 \times \Delta \text{PaCO}_2 + 5.58$ 或 $> 45 \text{ mmol/L}$ 。pH 多见于下降或正常, PaO_2 下降, K^+ 下降或正常, Cl^- 严重下降, Na^+ 下降或正常, AG 正常或轻度升高。

临床注意点: 此型失衡中并发的代碱主要为医源性因素所致。处理呼酸时应注意: CO_2 排出不宜过快, 补碱药物不宜过多, 合理使用肾上腺糖皮质激素、排钾利尿剂等。呼酸患者常规补钾, 只要每日尿量 $> 500 \text{ ml}$, 每天补钾 $3 \sim 4.5 \text{ g}$, 预防纠正呼酸时发生代碱。

3) 呼吸性碱中毒合并代谢性碱中毒: 或称混合性碱中毒, 临床见于 I 型呼衰呼碱患者经治疗后。医源性因素有补碱、利尿、脱水和激素。

多见于下降, 也可正常或升高, HCO_3^- 多见于升高或正常, 也可下降。pH 极度升高, PaO_2 下降, K^+ 下降, Cl^- 下降或常, Na^+ 下降或正常, AG 正常或轻度升高。

临床注意点: 严重碱血症, 氧离曲线左移, 组织严重缺氧, 严重心律失常, $\text{pH} > 7.65$ 时, 死亡率在 85% 以上。一般情况下不必补酸性药物。合并呼碱的混合性酸碱失衡中呼碱不需特殊处理, 只要纠正原发病。混合性酸碱失衡中的代碱处理应以预防为主, 慎用碱性药物、排钾利尿剂、肾上腺糖皮质激素, 注意补钾。严重碱血症者常见于呼碱合并代碱, 应尽快将碱性 pH 降下来, 可适当使用盐酸精氨酸和醋氨酰胺。

4) 呼吸性碱中毒合并代谢性酸中毒: 多见于急性呼吸衰竭和心肌梗死复苏后酸中毒病人, 同时伴发肺部感染, 通气过度而发生呼吸性碱中毒。

(2) 三重性酸碱失衡(triple acid-base disorders TABD):

在少数情况下, 酸碱失衡类型可能出现两种以上即三重性酸碱失衡, 如在呼吸性酸中毒的基础上合并代谢性碱中毒(低钾低氯)与代谢性酸中毒(如缺氧等)。

3. 继发性代偿

(1) 代偿的概念: 在慢性酸碱失衡的情况下, $\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$ 比值中, 某一因素增加或减少, 通过缓冲系统与肺、肾的调节作用, 使另一因素可以相应减少或增加, 使 $\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$ 比值或 pH 保持在正常或接近正常范围, 称为代偿。

(2) 代偿程度:

1) 末代偿: 系指在急性酸碱失衡时, 除原发因素外, 其他代偿性相关因素尚在正常范围, 但 pH 不能保持正常。

2) 部分代偿: 系指原发因素改变后, 其他代偿因素有相应的改变, pH 得到部分纠正, 但尚未达到正常。可能原因: 代偿时间尚不足; 代偿器官功能部分障碍; 虽已达代偿极限, 仍不能使 pH 达到正常范围。

3) 完全代偿: 即指原发因素改变后, 其他相关因素相应改变, 使 pH 保持在正常范围。

4) 代偿极限: 系指机体最大代偿能力的限度。最大代偿的意义与完全代偿不同, 在严重酸碱失衡时, 若无合并症, 虽然可以达到机体最大代偿限度, 但不一定完全代偿, 即 pH 未能达到正常范围。

5) 失代偿: 系指除原发因素改变外, 代偿相关因素无大变化, 即无代偿功能, 不能纠正 pH 的改变。因代偿器官严重损害或已达代偿极限, pH 仍不能达正常。

五、酸碱失衡的结果判断步骤

(1) 了解致病的病因、病程和临床表现, 结合实验室检查资料(包括血气和电解质), 进

行全面综合分析。

(2) 确定酸碱失衡的基本类型：可借助 Henderson-Hasselbalch 公式，根据 HCO_3^- 的高低和 PaCO_2 的升降，判断是代谢性酸碱失衡或呼吸性酸碱失衡。根据 pH 的变化分辨是酸质血症($\text{pH}<7.35$)还是碱质血症($\text{pH}>7.45$)。

(3) 判断何者为原发性改变，何者为继发性改变：首先掌握病史、病因及治疗措施等资料，结合血气分析鉴别是原发于呼吸因素还是继发于呼吸因素；是原发性代谢因素还是继发性代谢因素，或二者同时存在。

1) 首先是分析 pH 的改变是与 PaCO_2 还是 HCO_3^- (SB) 或 SBE 相一致。如果其中两项相关一致，即可认为是原发性改变。

2) 如果 pH 的改变与 PaCO_2 和 HCO_3^- 或 SBE 两项都一致，则考虑为复合性酸碱失衡。

3) 如果 pH 的改变与其中一项参数相一致，而另一参数已超过最大代偿范围，则应考虑复合性酸碱失衡。

(4) 代偿及其代偿程度的判断：可参阅继发性代偿。

(5) 参考血电解质变化有利于判断酸碱失衡的类型。

(6) 最大代偿预计值计算公式与单纯性和复合性酸碱失衡的判断：单纯性和复合性酸碱失衡的判断，常用的方法有多种模式的酸碱三量相关图解。但由于图的绘制复杂，携带不便，近年来国内外多采用单纯性酸碱失衡最大代偿预计值计算公式，见表 2—19—3。

表 2—19-3 单纯酸碱失衡代偿预计值公式

酸碱失衡类型	原发反应	代偿反应	预计值代偿公式
代谢性酸中毒	$\text{HCO}_3^- \downarrow$	$\text{PaCO}_2 \downarrow$	$\Delta \text{PaCO}_2 = \Delta \text{HCO}_3^- \times 1.5 + 8 \pm 2$
代谢性碱中毒	$\text{HCO}_3^- \uparrow$	$\text{PaCO}_2 \uparrow$	$\Delta \text{PaCO}_2 = \Delta \text{HCO}_3^- \times 0.9 \pm 5$
急性呼吸酸中毒	$\text{PaCO}_2 \uparrow$	$\text{HCO}_3^- \uparrow$	$\Delta \text{HCO}_3^- = \Delta \text{PaCO}_2 \times 0.2$
慢性呼吸性酸中毒性	$\text{PaCO}_2 \uparrow$	$\text{HCO}_3^- \uparrow$	$\Delta \text{HCO}_3^- = \Delta \text{PaCO}_2 \times 0.35 \pm 5.85$
急性呼吸性碱中毒	$\text{PaCO}_2 \downarrow$	$\text{HCO}_3^- \downarrow$	$\Delta \text{HCO}_3^- = \Delta \text{PaCO}_2 \times 0.2 \pm 2.5$
慢性呼吸性碱中毒	$\text{PaCO}_2 \downarrow$	$\text{HCO}_3^- \downarrow$	$\Delta \text{HCO}_3^- = \Delta \text{PaCO}_2 \times 0.5 \pm 2.5$

注：△为变化后的增加或减少值(增多或减少)

如实测值未超过以上的预计值，则诊断为单纯性酸碱失衡，如超过以上的预计值，则诊断为复合性酸碱失衡。

六、阴离子间隙在复合性酸碱失衡中的应用

1. 二重酸碱失衡

(1) 混合性酸中毒：自 1977 年 AG 作为判断酸碱失衡指标以来，临床首先用于混合性酸中毒即高 AG 代谢性酸中毒，合并高氯性代谢性酸中毒的判断。前者 ΔHCO_3^- 下降和 ΔAG 增高值是相等的；后者 ΔCl^- 增高数 = ΔHCO_3^- 下降数：如一旦出现 AG 有所增高而 ΔHCO_3^- 下降数 > ΔCl^- 上升数时应考虑混合性代谢性酸中毒。

(2) 代谢性酸中毒合并代谢性碱中毒：分为高 AG 型代谢性酸中毒合并代谢性碱中毒和正常 AG 型代谢性酸中毒合并代谢性碱中毒。因其代偿机制较复杂，所以需借助 AG 进行判

断。

1) 高 AG 型代谢性酸中毒合并代谢性碱中毒: AG 增高的代谢性酸中毒以 1: 1 比例使 HCO_3^- 减少, 此种关系如果被破坏, 提示合并有代谢性碱中毒。

2) 正常 AG 型代谢性酸中毒合并代谢性碱中毒: 此型判断比较困难, 需要结合病史、血气和电解质等进行综合分析。

3) 复合性呼吸—代谢性酸碱失衡: 包括呼吸性酸中毒合并代谢性酸中毒; 呼吸性酸中毒合并代谢性碱中毒; 呼吸性碱中毒合并代谢性酸中毒; 呼吸性碱中毒合并代谢性碱中毒。根据血气分析和酸碱失衡等预计代偿公式或代偿图卡的使用, 一般不难判断, 不需 AG 测定。

2. 三重酸碱失衡

三重性酸碱失衡常见于多种因素作用、多脏器损害的危重病人。呼吸性酸中毒型 TABD 多见于肺心病患者; 呼吸性碱中毒型 TABD 原发病复杂多样, 多见于肝病、中毒性休克、严重创伤合并 ARDS 患者。

在少数情况下, 酸碱失衡类型可能出现两种以上即三重性酸碱失衡, 指一种呼吸性酸碱失衡+代谢性碱中毒+高 AG 代酸性酸中毒。

TABD 多见于呼吸衰竭终末期, 呼酸型 TABD 为 4.84%, 呼碱型 TABD 为 2.1%。需同步监测的指标: 动脉血气, 电解质, 阴离子间隙, 潜在 HCO_3^- , 预计代偿公式。

理论上虽有高 Cl^- 性代谢性酸中毒的 TABD 存在, 但至今为止尚缺乏有效诊断手段, 因此临床上只能对高 AG 代酸的 TABD 作出诊断。

1) 三重失衡的判断

确定呼吸性酸碱失衡的类型, 选用预计代偿公式, 计算 HCO_3^- 代偿范围。①计算 AG, $\text{AG} = \text{Na}^+ - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$ 。②计算潜在 HCO_3^- , 潜在 $\text{HCO}_3^- = \text{实测 } \text{HCO}_3^- + \text{AG}$ 。③比较潜在 HCO_3^- 和预计代偿公式计算的 HCO_3^- 是否超出代偿范围。

虽然临床上常常仅用实测 HCO_3^- 就可检出 TABD 中代碱的存在, 但为了避免漏检 TABD 主张常规使用潜在 HCO_3^- 。

2) 呼酸型 TABD 的特点

① PaCO_2 原发升高; HCO_3^- 升高或正常。②潜在 $\text{HCO}_3^- > 24 + 0.35 \times \text{PaCO}_2 + 5.58$ 。③pH 下降、正常多见。④血 K^+ 正常或升高, Cl^- 下降或正常, Na^+ 下降或正常。⑤AG 升高, PaO_2 下降, 常低于 8kPa。

3) 呼碱型 TABD 的特点

① PaCO_2 原发下降; HCO_3^- 下降、正常或升高均可, 取决于三种酸碱失衡的程度。②潜在 $\text{HCO}_3^- > 24 + 0.49 \times \text{PaCO}_2 + 1.79$ 。③pH 升高、正常多见。④血 K^+ 下降或正常, Cl^- 升高、正常、下降均可, Na^+ 下降或正常。⑤AG 升高, PaCO_2 下降, 常低于 5.33kPa。

4) 临床注意点

①呼衰患者 TABD 的发生率不高, 但病死率极高。如血气变化不明显而临床情况极差, 应认真排除 TABD 的存在。

②治疗原则: 治疗原发病, 特别注意保护肺肾功能, 纠正原发酸碱失衡, 维持 pH 相对正常, 纠正低氧, 不宜补过多的碱性和酸性药物。

第九节 纤维支气管镜检查术

纤维支气管镜(可弯曲支气管镜,简称纤支镜)检查是呼吸内科重要的诊断和治疗技术,已在临床广泛应用。这里仅就临床应用的适应证、禁忌证、并发症和有关操作问题作扼要叙述。

一、诊断性应用适应证

(1) 不明原因的咯血。尤其是 40 岁以上患者,持续 1 周以上的咯血或痰中带血。纤支镜检查有助于明确出血部位和出血原因。在大咯血时一般不宜进行检查,痰中带血时检查易获阳性结果。

(2) 不明原因的慢性咳嗽。纤支镜对于诊断支气管结核、气道良性和恶性肿瘤、异物吸入等具有重要价值,对于支气管扩张等慢性炎症性疾病的诊断价值受到限制。

(3) 不明原因的局限性哮鸣音。纤支镜有助于查明气道狭窄的部位及性质。

(4) 不明原因的声音嘶哑,可能因喉返神经引起的声带麻痹和气道内新生物等所致。

(5) 痰中发现癌细胞或可疑癌细胞。

(6) X 线胸片和(或)CT 检查异常者,提示肺不张、肺部块影、阻塞性肺炎、肺炎不吸收、肺部弥漫性病变、肺门和(或)纵隔淋巴结肿大、气管支气管狭窄以及原因未明的胸腔积液等。

(7) 临床已诊断肺癌,决定行手术的治疗前检查,对指导手术范围及估计预后有参考价值。

(8) 胸部外伤、怀疑有气管支气管裂伤或断裂,纤支镜检查常可明确诊断。

(9) 肺或支气管感染性疾病(包括免疫抑制患者支气管肺部感染)的病因学诊断,如通过气管吸引、保护性标本刷或支气管肺泡灌洗(BAL)获取标本进行培养等。

(10) 疑有食道-气管瘘的确诊。

二、治疗性应用适应证

(1) 取出支气管异物。

(2) 清除气道内异常分泌物,包括痰液、脓栓、血块等。

(3) 在支气管镜检查中,明确了咯血患者出血部位后可试行局部止血,如灌洗冰盐水、注入凝血酶溶液或稀释的肾上腺素溶液等。

(4) 经纤支镜对肺癌患者作局部放疗或局部注射化疗药物。

(5) 引导气管插管,对插管困难者可通过支气管引导进行气管插管。

(6) 经纤支镜对气道良性肿瘤或恶性肿瘤进行激光、微波、冷冻、高频电刀治疗。

二、禁忌证

纤支镜检查现已积累了丰富的经验,其使用禁忌证范围亦日趋缩小,或仅属于相对禁忌。但在下列情况下行纤支镜检查发生并发症的风险显著高于一般人群,应慎重权衡利弊,决定是否进行检查。

(1) 活动性大咯血。纤支镜检查过程中若麻醉不充分,可引起患者咳嗽,有可能加剧活动性大咯血;而纤支镜的管腔较小,难以有效地将气道内大量的血液及时吸引出来,严重时致窒息死亡;此外,在活动性大咯血时,支气管树内大部或全部区域均可见鲜红血液,而难以确定出血部位。因此,目前多不主张在活动性大咯血时行纤支镜检查。

(2) 严重心、肺功能障碍。

- (3) 严重心律失常。
- (4) 全身情况极度衰竭。
- (5) 不能纠正的出血倾向，如凝血功能严重障碍。
- (6) 严重的上腔静脉阻塞综合征，因纤支镜检查易导致喉头水肿和严重的出血。
- (7) 新近发生心肌梗死，或有不稳定心绞痛。
- (8) 疑有主动脉瘤。
- (9) 气管部分狭窄，估计纤支镜不易通过，且可导致严重的通气受阻，
- (10) 尿毒症，活检时可能发生严重的出血。
- (11) 严重的肺动脉高压，活检时可能发生严重的出血。

三、操作前准备

1. 患者准备

- (1) 详尽了解病史，做必要的体格检查。
- (2) 拍摄胸片，必要时胸部 CT 检查，做出病灶的准确定位。
- (3) 常规检查肝功能、乙肝表面抗原、出血时间和凝血时间、血小板计数和心电图检查。必要时做血气分析及肺功能检查。
- (4) 术前 4~6 小时禁食。
- (5) 向家属和患者讲明检查的目的、必要性和安全性，使患者消除顾虑，积极配合检查，并在手术同意书上签字。在签署知情同意书时，向家属讲清楚可能出现的并发症，包括：麻醉药物过敏、支气管及喉痉挛、低氧血症、心律失常、严重者可发生心跳骤停、出血、气胸及感染等。

2. 器械准备

术前连接好纤维支气管镜主件及各附件，并使各部件均处于正常功能状态：

- (1) 纤维支气管镜是否清晰，管道是否通畅。
- (2) 吸引器及吸痰管有无阻塞。
- (3) 活检钳是否灵活。
- (4) 细胞刷有无折断。
- (5) 弯角调节钮动度是否正常。
- (6) 冷光源系统和摄录像设备是否正常。

3. 术前用药

- (1) 术前半小时皮下注射阿托品 0.5mg。
- (2) 精神紧张者，术前半小时肌内注射地西洋 10mg。
- (3) 剧烈咳嗽者，皮下注射可待因 0.03g。
- (4) 有频发室性早搏者，术中静脉滴注利多卡因。
- (5) 年老体弱病重者或肺功能不全者，术中和术中吸氧。

四、检查步骤

1. 麻醉

先用 1% 麻黄碱喷入鼻腔，然后用 2% 利多卡因溶液作咽喉部及鼻腔喷雾麻醉，每 2—3 分钟喷雾一次，共 3 次。如遇病人配合欠佳时，亦可用 2% 利多卡因 5ml 左右作环甲膜穿刺

麻醉。以后在操作过程中，可经纤维支气管镜滴入 2%利多卡因，利多卡因以总量不超过 300mg 为宜。

2. 体位

一般取仰卧位，肩部略垫高，头部摆正，略向后仰。呼吸困难或胸、颈部畸形或胸部手术后不能平卧者可采用坐位或半坐位，或者端坐或斜卧于靠背椅上，头略向后仰，鼻尖朝上。

3. 消毒

用 2%的防锈戊二醛装入足够长度的容器内，将纤支镜放入容器内浸泡 15 min 后用无菌蒸馏水彻底冲洗干净。目镜部及操作部用 75%的乙醇纱布轻拭消毒。麻醉杯、注射器、纱布及敷料等均需高温消毒。术者用肥皂洗手，75%乙醇擦手后穿隔离衣，戴消毒口罩和手套。用消毒布巾遮住患者眼部。

4. 插入途径

一般经鼻腔插入。如鼻腔狭小，可通过口腔插入。气管切开患者也可经气管切开处插入。

5. 检查顺序

操作者左手持纤维支气管镜操纵部，拨动角度调节钮，使镜端略向前上弯曲，以适应鼻腔弧度，右手将镜端送入鼻腔，窥见下鼻甲及鼻咽腔后，将角度调节拨回原位，沿咽后壁进入喉部，经会厌后，达声门，观察声带活动情况，令患者深吸气，当声门外展时，将镜端送入气管，在缓慢送镜的同时，观察气管黏膜及软骨环，直至隆凸，观察其是否锐利及活动情况。确认两侧主支气管口后，先检查健侧，后检查患侧，如病变部位不明确，则先检查右侧后检查左侧。自上而下依次检查各叶、段支气管。注意黏膜外观、通畅情况、有无肿物及分泌物等。如发现病变，根据需要做相应标本采集。在操作过程中，术者要始终保持纤维支气管镜视野位于支气管腔中央，尽量避免碰撞管壁，术中如遇患者咳嗽剧烈，可由助手通过活检钳孔，注入 2%利多卡因 1~2ml。

6. 标本采集

纤维支气管镜下所见病变的确诊有赖于组织学、细胞学或细菌学检查。

(1) 活体钳检：对镜下所见的黏膜病变或肿物可用活检钳取活体，钳取部位以肿物基部为好，除病灶外，与正常组织交界处也是取材的重要部位，一般取 3—4 小块组织为宜，先置于小片滤纸上，然后立刻放入 10%甲醛溶液中送检。取活检前应吸除气道内的分泌物，尽量暴露病灶。活检钳一般在离病灶 1cm 左右打开，如取标本前或取标本过程中有明显渗血，影响视野，可滴入冰盐水或麻黄碱 1~2ml；对于表面有苔的病变，应先将苔吸出或钳出，暴露病变后再钳取。

(2) 刷检：对于管壁浸润型病变，活检不易准确定位，一般在直视下于活检后进行刷检。将细胞刷经活检钳孔送入病变部位，稍加压力，旋转刷擦数次，将细胞刷退至镜端，但不要拽入镜端的钳孔内，然后与纤维支气管镜一同拔出，将刷出物立即涂片 3~4 张，分别送细胞学及细菌学检查，送细胞学检查的涂片应置于 95%的乙醇中固定。

(3) 针吸：用特制吸针，损伤较钳检小。对有坏死物覆盖的肿物或有包膜的周围型肺癌，针吸较其他工具易获得阳性结果。对黏膜下浸润或沿壁生长的肿瘤尤为合适。

(4) 冲洗：将生理盐水 5~10ml 注入病变部位，进行冲洗，再用吸引器将标本收集于标本瓶中送检。

(5) 吸取：经吸引孔直接吸取分泌物行脱落细胞检查。

(6) 刮匙：有双关节，使用灵活，阳性率较高。

(7) 血卟啉激光：血卟啉衍生物与肿瘤细胞有特殊亲和力，导入激光后，在有癌病变的支气管黏膜部位，可呈现荧光。

(8) 经纤维支气管镜肺活检：见肺活检。

(9) 支气管肺泡灌洗检查：见支气管肺泡灌洗检查。

五、并发症

纤支镜检查总的说来是十分安全的，但也确有个别病例因发生严重的并发症而死亡。并发症的发生率约为 0.3%，较严重的并发症的发生率约为 0.1%，死亡率约为 0.01%。

1. 麻醉与术前用药引起的并发症

此并发症多为药物过敏和药物过量中毒所致。主要表现为：胸闷、气短、呼吸困难、视物模糊、颜面苍白、血压下降、心律失常、皮肤麻木、抽搐、喉痉挛、呼吸抑制等，甚至心跳骤停。术前应用镇静剂，对慢性阻塞性肺部疾病的病人可出现呼吸抑制。

2. 插管检查的并发症

(1) 喉、支气管痉挛：多为声门及气管麻醉不充分所致。支气管哮喘患者因气道反应性高而发生率高。

(2) 低氧血症：一般认为纤维支气管镜检查时， PaO_2 平均下降 $1.33\sim 2.67\text{kPa}(10\sim 20\text{mmHg})$ ，操作时间越长，下降幅度越大，吸痰及咳嗽可加重缺氧。检查后低氧血症常可持续 1~2 小时。低氧可诱发心律失常、心肌梗死，甚至心脏骤停。

(3) 心血管并发症：多和低氧血症及潜在的心脏病有关。由纤维支气管镜检查时直接刺激引起迷走神经血管反应所致。主要表现为心律失常。严重者可致心跳骤停。

3. 标本采集中的并发症

(1) 出血：主要原因为细胞刷检和活检后黏膜被刷破或撕裂；支气管内肿瘤，活检时瘤体出血；麻醉不充分时剧烈咳嗽；操作粗暴；患者凝血机制障碍等。

(2) 气胸：主要由肺活检引起。

(3) 细胞刷断裂：极少见。

4. 术后并发症

术后并发症主要为肺部感染。

六、注意事项

纤维支气管镜检查一般情况下是比较安全的。为避免并发症的发生，应注意以下几点：

(1) 严格掌握适应证，做好充分的术前准备。

(2) 及时处理合并症：①对于严重的药物过敏、喉支气管痉挛、低氧血症及严重的心律失常，应立刻停止操作，并给予吸氧、开放静脉、注射肾上腺素和糖皮质激素等治疗，必要时建立人工气道。②对于心肺功能不全者术中要持续吸氧，同时进行心电监测和血氧饱和度监测。③对于有明显活动性出血的病人，可通过纤维支气管镜于出血部位滴入冰盐水和麻黄碱。如遇大出血患者，应立刻采取患侧卧位，气管插管吸出血块，保持气道通畅，并静脉给予止血药，必要时外科治疗。

(3) 每次检查完毕，对纤维支气管镜各部件应彻底冲洗和严格消毒，定期做细菌培养，

避免交叉感染。

七、术后记录规范

- (1) 麻醉用药。
- (2) 进入途径。
- (3) 声门活动情况。
- (4) 隆凸是否锐利，活动度如何。
- (5) 各叶、段支气管黏膜外观有无充血、水肿、坏死和溃疡，有无出血。
- (6) 各气道有无分泌物及分泌物性质。
- (7) 管腔及开口是否通畅，有无狭窄及新生物，新生物形状及质地等。
- (8) 是否做辅助检查或取标本送检。

八、术后观察

术后注意患者有无呼吸困难、心悸、出血及发热等术中术后合并症的发生，并及时处理(见注意事项)。

第十节 支气管肺泡灌洗液检查

支气管肺泡灌洗液检查(broncho-alveolar lavage, BAL)是应用纤维支气管镜向局部支气管肺泡注入温生理盐水，并随即抽吸获取肺泡表面渗液，检查其细胞成分和可溶性成分的一种检查方法，主要用于探讨某些疾病的病因和发病机制，观察疗效和预后。是一种比较安全、简便、可反复进行的非创伤性诊断方法。全肺灌洗可作为某些疾病的治疗手段。

一、适应证

- (1) 全肺灌洗用于治疗肺泡蛋白沉着症、矽肺等。
- (2) 对肺部感染的病原体检查，BAL 诊断肺部寄生虫感染是一种可靠的方法。
- (3) 通过支气管肺泡灌洗液(BALF)中肿瘤细胞检查诊断肺癌和其他恶性肿瘤。
- (4) 用于间质性肺疾病，如外源性变应性肺炎、结节病、特发性肺纤维化及肺组织细胞增多症的诊断、疗效评估和预后。
- (5) 有助于一些少见肺疾病的诊断，如肺嗜酸粒细胞浸润性疾病、弥漫性肺出血和肺含铁血黄素沉着症、肺泡蛋白沉着症等。
- (6) 可用于一些肺部疾病的临床研究。

二、禁忌证

- (1) 无法进行纤维支气管镜检查者。
- (2) 严重心、肺功能不全者，如心力衰竭、严重心律不齐、呼吸衰竭、 PaO_2 低于 6.67kPa(60mmHg)时。
- (3) 新近发生的心肌梗死患者。
- (4) 活动性大咯血者。
- (5) 未经治疗的活动性肺结核患者等。

三、术前准备

1. 患者准备

- (1) 详尽了解病史，做必要的体格检查。
- (2) 拍摄胸片，必要时 CT 检查，以明确病灶定位。
- (3) 常规查血肝功能、乙肝表面抗原、出凝血时间及血小板计数和心电图检查。必要时做血气分析及肺功能检查。
- (4) 术前 4~6 小时禁食禁水。
- (5) 向家属及患者讲明检查的目的及必要性和安全性，使患者消除顾虑，积极配合检查。同时向家属交待操作可能的并发症，如：麻醉药物过敏、喉及支气管痉挛、低氧血症、心律失常、心跳骤停、灌洗过程中咳嗽、肺部短暂浸润及肺功能受损等，总的并发症发生率为≤3%。签署手术同意书。

2. 器械准备

- (1) 同纤维支气管镜检查。
- (2) 静脉注射用温生理盐水(37℃)作灌洗用液体。
- (3) 盛有冰块的容器(—4℃)及锥形瓶。

3. 术前用药

同纤维支气管镜检查。

四、检查方法

1. 纤维支气管镜检查

BAL 是在纤维支气管镜检查条件下进行的，因此要作 BAL，首先按常规方法进行纤维支气管镜检查。

2. 灌洗技术

(1) 部位：①局限性病变，如炎症浸润、恶性病变，BAL 应选择在 X 线胸片显示最大的异常部位进行。②弥漫性病变，一般 BAL 灌洗部位多为右中叶或左舌叶。

(2) 灌洗：①在要灌洗的肺叶注入，2%利多卡因 1ml 作局部麻醉，如准备通过 BAL 作肺部感染病原学检查，则在给予利多卡因时，注意不要将麻药直接滴入进行灌洗的肺叶，因麻醉剂可抑制培养基中细菌的生长。②将纤维支气管镜顶端楔入支气管段或亚段开口。③经纤维支气管镜吸引管滴入 37℃生理盐水 30~50ml，立即以负压 3.33 — 13.33kPa(25~100 mmHg)抽吸，用置于冰水包围中的锥形瓶收集所吸出的液体，如此反复数次。注入液体总量 100~250ml，一般不超过 300ml，通常可回收 40%~60%的灌洗液。

3. 支气管肺泡灌洗液检查

收集到的支气管肺泡灌洗液须在 30 分钟内送至实验室，通常在 2~3 小时内处理。检查与分析的项目，大致有以下 4 项：

- (1) 肺泡炎症和免疫细胞的计数和分类。
- (2) BALF 所含蛋白质、酶、脂质以及免疫细胞释放的细胞因子等测定。
- (3) 某些特殊细胞的形态观察。
- (4) 细菌、病毒和原虫的培养与染色检查。

五、并发症

(1) 同纤维支气管镜检查，可有麻醉与术前用药的并发症、插管检查的并发症、术后并发症。

(2) BAL 检查总并发症发生率为 0%~3%。主要有:

- 1) 灌洗时咳嗽;
- 2) 灌洗术后数小时发热;
- 3) 术后 24 小时在灌洗的肺段短暂的肺泡浸润;
- 4) 有瞬时的肺功能减低($VC \downarrow$ 、 $FEV_1 \downarrow$ 、 $PaO_2 \downarrow$)。

六、注意事项

(1) BAL 检查时,纤维支气管镜镜端一定要楔入支气管段或亚段开口,不能游离,否则便成为支气管冲洗,回收的液体将主要为支气管内成分。

(2) 灌洗液量以 100~250ml 为宜。灌洗液量小于 100ml 会因支气管冲洗物所占比例增加而增加误差,大于 300ml 会增加术后并发症的发生率。

(3) 灌洗用的液体必须是注射用生理盐水,可避免引起咳嗽、支气管痉挛和肺功能障碍。

(4) 对于免疫功能低下的肺感染严重患者,回收的 BALF 不用纱布过滤,防止其中的肺孢子虫随黏液丢失。

(5) 在整个操作过程中,要避免咳嗽以防止引起局部创伤、血液污染和滴人液的丢失。

七、术后观察

术后注意病人有无呼吸困难、发热等。

第十一节 肺活检

肺活检是一种重要的组织学诊断方法。很多肺部病变,特别是弥漫性和结节性病变,肺活检不仅可以做出疾病诊断,而且可以获得病理组织学分型,为治疗及预后估计提供重要的根据。肺活检分为经皮肺活检、经纤维支气管镜肺活检、开胸肺活检及经胸腔镜肺活检。不同性质和部位的病变选择不同的方法。

经纤维支气管镜肺活检(TBLB)

TBLB 多在 X 线透视监视下施行,经纤维支镜的活检孔入活检钳,将活检钳送到预定的外周肺病灶进行活检。该技术克服了常规纤支镜只能对 3~4 级支气管内的组织取材的缺点,可对纤支镜直视范围难以见到的外周肺病变进行取材。

在没有 X 线透视条件时,盲目进行 TBLB 对弥漫性肺部病变也可获得较高阳性率。

一、适应证

- (1) 各种非创伤性检查不能确诊的肺弥漫性病变。
- (2) 非周边肿块,如肺癌。
- (3) 局限性肺浸润或结节状阴影。

二、禁忌证

- (1) 穿刺部位有肺囊肿、肺大泡者。
- (2) 出血倾向尚未纠正者。
- (3) 可疑肺血管异常,如肺动静脉瘘或血管瘤。

- (4) 肺动脉高压或呼吸衰竭者。
- (5) 病变位于心脏或大血管附近，或第一前肋以上者。
- (6) 新近有支气管哮喘和急性呼吸道感染者。
- (7) 有切除可能的原发性肺癌不宜作活检，以免肿瘤扩散。
- (8) 怀疑病变为肺包虫囊肿者。

三、术前准备

同纤维支气管镜检查术。

四、操作步骤

1. 弥漫性疾病

可以不在 X 线透视下进行。

- (1) 先常规做纤维支气管镜检查。
- (2) 活检部位应选择病变多的一侧肺下叶，如两侧病变大致相同，则选择右肺下叶。
- (3) 将纤维支气管镜送入段或亚段支气管。纤维支气管镜不能再前进时，固定纤维支气管镜。
- (4) 经活检孔插入活检钳至事先选择的亚段或亚亚段支气管内，直至遇到阻力或患者感到微痛时，再将活检钳后退 1~2cm。

(5) 嘱患者深呼吸，在深吸气末张开活检钳，并向前推进至遇阻力时，一般前进 1cm 左右，于呼气末关闭活检钳并缓慢撤出，术者可感到对肺组织的牵拉感。

- (6) 同样操作在不同的段或亚段支气管取肺组织 3~5 小块，置于 10% 甲醛溶液中固定。

2. 局部肿块、结节或浸润病变

一般应在 X 线透视引导下进行。操作过程同前。

五、术后注意事项

见纤维支气管镜检查术。

经皮肺活检

经皮肺活检有三种方法：①针刺抽吸肺活检。②针刺切割肺活检。③气钻肺活检等。其中以针刺抽吸肺活检最常用。

一、适应证

- (1) 靠近胸壁的孤立型肿块。
- (2) 各种非感染性肺弥漫性病变。

二、禁忌证

- (1) 远离胸壁 3~4cm 以上的肺内肿块。
- (2) 同经纤维支气管镜肺活检的禁忌证。

三、患者准备

- (1) 对病人解释操作方法，并征得病人同意。同时，向家属交待手术的必要性和可能的合并症，并签署知情同意书。
- (2) 复习最近的胸部 X 线片，包括正侧位胸片，必要时需要有胸部体层片和 CT 片。
- (3) 必要的化验检查：出、凝血时间，凝血酶原时间，血小板计数，呼吸功能不全者还需做血气分析。

四、术前用药

对紧张不安、咳嗽、气道分泌物多的患者，术前半小时可应用阿托品(0.5mg，皮下注射)，或(及)可待因(0.03g，肌内注射)；必要时可用地西洋(5mg，肌内注射)。

五、操作过程

- (1) 摄胸部正侧位片，以决定进针方向。
- (2) 整个过程在 X 线直视下进行。
- (3) 以 2%利多卡因做局部组织(由皮肤至胸膜)浸润麻醉。
- (4) 将带针芯的针在透视下向病变部位穿刺，先进入胸壁，当要越过胸膜时，患者应屏气以免划破胸膜；当穿刺针进入肺实质后，患者可平静呼吸。
- (5) 在透视下，确定针已进入病变。
- (6) 移取针芯，接上 30ml 注射器，并用力吸引；也可先注入 2~3ml 生理盐水，再接着吸引；吸引时可适当摇动与旋转针体，操作要柔和。
- (7) 在持续吸引的同时，拔出穿刺针；一定要注意持续吸引，以避免产生肺静脉气栓。
- (8) 拔针后，将吸引物做涂片、固定，并做染色进行细胞学检查，或送做微生物实验室涂片与培养。
- (9) 术后做胸透，了解是否发生气胸。

六、并发症

- (1) 气胸。
- (2) 出血。

开胸肺活检

开胸肺活检是指在全麻或局麻下开胸，在直视下和扪诊病肺下取标本，可取得较大肺组织，准确率较高。

一、适应证

弥漫性肺疾病，特别是非特异性和少见病的诊断。

二、禁忌证

- (1) 全身情况差，不能耐受。
- (2) 有呼吸衰竭。
- (3) 有肺动脉高压。
- (4) 有明显出血倾向。
- (5) 有广泛转移的恶性肿瘤。

三、术前准备

同以上两种肺活检术。

四、操作过程

- (1) 在手术室全麻或局麻后行肺活检。
- (2) 做胸前切口或根据胸片选择病变最多的部位为切口。通常选择肺下叶做开胸部位。
- (3) 经第 4 或第 5 肋进胸腔，切口长 5—7cm。
- (4) 进胸后直视或用手探查病变部位，取肺结节最多的部位取组织。
- (5) 局部用大弯钳钳住后，作楔形切除。

- (6) 肺表面用重叠褥式缝合。
- (7) 检查有无漏气或出血，然后将肺组织送入胸腔。
- (8) 缝合胸壁。

(9)必要时放入引流管。

五、并发症

- (1) 最常见的并发症为气胸。
- (2) 少量胸腔积液。
- (3) 术后败血症。
- (4) 心肌梗死或心律失常。
- (5) 进行性呼吸困难。

第十二节 胸膜活检

胸膜活检对于原因不明的胸膜疾病的诊断具有重要意义。分为针刺胸膜活检和经胸腔镜胸膜活检。经胸腔镜胸膜活检术见胸腔镜检查术。本节只介绍针刺胸膜活检。

一、适应证

- (1) 原因不明的胸腔积液。
- (2) 胸膜腔内局限性肿块或不明原因的胸膜增厚。

二、禁忌证

- (1) 出血性疾病及接受抗凝治疗的患者。
- (2) 有精神疾病或不合作的患者。
- (3) 胸膜腔内感染者。
- (4) 局部皮肤感染的患者。
- (5) 疑有血管疾病者。
- (6) 胸膜腔消失者。

三、术前准备

1. 患者准备

- (1) 术前应全面仔细地复习病史，并进行查体。
- (2) 术前查出凝血时间及血小板计数。
- (3) B 超定位，以确定准确的穿刺部位。
- (4) 向病人及家属说明操作的必要性和安全性，让其了解穿刺过程，并签署知情同意书。

2. 术前用药

对于精神紧张的患者，术前半小时给予地西洋 10mg 肌内注射或可待因 15mg 肌内注射。

3. 手术室准备及器械准备

操作应在无菌条件下进行。最好在固定消毒的检查室进行，有时亦可在床旁进行。并准备以下用品：局部麻醉药品、孔巾、注射器、穿刺针、胸膜活检针(包括 Cope 钝端钩针、Abrams 切割针等)、标本瓶、阿托品、肾上腺素、利多卡因、氧气等。

四、操作过程

(1) 患者取坐位，以 B 超定位点或胸腔积液最多部位为穿刺点。

(2) 常规消毒、带无菌手套、铺置洞巾。以 2%利多卡因 3—5ml 作表面浸润麻醉，麻醉过程中边进针边回抽，至突破胸膜进入胸膜腔，抽出胸腔积液后，拔出麻醉针。并根据抽出胸腔积液时的进针深度判断胸壁的厚度。检查胸膜活检针。

(3) 以左手拇指和食指固定穿刺点皮肤，按胸壁厚度确定进针深度，以右手持活检针进行活检。

(4) 使用 Cope 针时，将针芯插入外套针一并在局麻穿刺点进行穿刺，一般先斜向穿刺至皮下，然后垂直进针，当进针阻力突然消失(落空感)时，提示穿刺针已进入胸腔内，调整好外套针上的限位器，拔出针芯，插上钩针，接上 20ml 注射器抽取胸腔积液，抽出胸腔积液后在继续回抽的同时将套管针逐渐外退至胸膜下，缓慢外退钩针，当钩针钩住胸膜时保持均匀向外的拉力，同时将外套管针稍向内推进以切断胸膜，拔出钩针，并将针芯插入套管针。

(5) 使用 Abrams 针时，将套管针、内切针和针芯套好，注意内切针应顺时针方向转入，并关闭套管针的切口。操作时应先作皮肤小切口，将套好的活检针插入胸膜腔内，拔出针芯，接上注射器，按逆时针方向旋转内切针开放套管针口，回抽胸腔积液，抽出胸腔积液后在继续回抽的同时将套管针逐渐退至胸膜下，当钩针钩住胸膜时将胸膜拉紧，沿顺时针方向旋转内切针将胸膜切断，然后将内切针与套管针一起拔出，用针芯将组织块推出。

(6) 活检完毕后，用无菌纱布压迫穿刺点，局部碘酒酒精消毒，覆盖无菌纱布，以纱布固定。

(7) 将所取得标本用甲醛溶液固定，并及时送检。

五、注意事项

(1) 操作前要向病人交代术中可能出现的情况，消除病人的焦虑情绪。

(2) 术中注意病人的反应，如有胸膜反应出现，立即停止操作。

(3) 注意无菌操作。

(4) 操作过程中，病人的体位要相对固定。

(5) 避免咳嗽和深大呼吸。

(6) 进针时避免过深或过浅，并注意进针方向。

(7) 术后伤口避免沾水。

六、并发症

(1) 气胸

1) 发生原因：更换针芯时外界空气进入胸腔或穿刺过深；

2) 预防方法：正确的穿刺操作，进针不宜过深，更换针芯时应嘱患者保持呼气状态，并注意封闭针孔。

(2) 出血。

第十三节 氧气疗法

组织供氧量涉及三个系统：心血管系统决定心排出量(CO)和血流的分布；血液系统决定血红蛋白浓度(Hb)和血红蛋白与氧的亲和力；呼吸系统决定动脉血氧分压，其中任何一个系统发生改变均可发生组织供氧量下降即缺氧。因此，仅采用氧疗不可能纠正所有的缺氧，因为氧疗只影响 P_{AO_2} 。

一、氧疗的适应证

(一) 低张性缺氧

理论上，凡是低氧血症都是氧疗的适应证。但由于机体有一定的代偿和适应机制，因此氧疗应限于中等程度以上的缺氧和有临床表现的患者。目前较公认的氧疗的标准是 $P_{aO_2} < 8.00 \text{ kPa} (60 \text{ mmHg})$ 。因为从氧合血红蛋白解离曲线(见图 2-7)分析， $P_{aO_2} < 8.00 \text{ kPa}$ 一般正处于“S”形氧离曲线的转折部， P_{aO_2} 为 8.00 kPa 时， SaO_2 约达 90%，而 $P_{aO_2} < 8.00 \text{ kPa}$ 以下的曲线则呈陡直形状， P_{aO_2} 稍有降低就可引起 SaO_2 较大幅度的下降。相反，如吸氧浓度(FiO_2)每增加 1%， P_{aO_2} 可上升 $0.95 \text{ kPa} (7.13 \text{ mmHg})$ ， SaO_2 可提高 10%--15%。临床上一般将呼吸衰竭分为 I 型(如急性肺损伤、ARDS 早期)和 II 型(如 COPD、肺心病)。前者仅有 P_{aO_2} 下降($< 8 \text{ kPa}$)，后者除有低氧血症外还伴有高碳酸血症($P_{aCO_2} > 6.65 \text{ kPa}$)。

I 型呼吸衰竭可给予较高浓度的氧，而不必担心 CO_2 潴留的发生。氧疗一开始就可调节 FiO_2 接近 0.4，以后根据动脉血气分析调整 FiO_2 ，理想的 FiO_2 应促使患者 P_{aO_2} 迅速提高以保证适当的组织氧合而又没有引起氧中毒。当患者在可允许的最高 FiO_2 范围内仍不能使 P_{aO_2} 升高到安全水平时，应采用气管插管和机械通气。此时，大多数患者可在 $FiO_2 < 0.5$ 的情况下达到 P_{aO_2} 的理想水平。I 型呼吸衰竭患者 P_{aO_2} 的理想水平为 $8.0 \sim 10.0 \text{ kPa} (60-80 \text{ mmHg})$ 。

II 型呼吸衰竭应采取控制性氧疗，其氧疗原则应为低浓度($< 35\%$)持续给氧。其方法为：①吸氧初期 FiO_2 为 24%—26%，以后可达到 28%—30%；②应 24h 持续给氧，不宜间断；③疗程偏长，一般不少于 3—4 周，以后根据病情，可采用长程氧疗。II 型呼吸衰竭患者吸收氧后 P_{aO_2} 达到 $6.67 \sim 8.00 \text{ kPa} (50-60 \text{ mmHg})$ ； P_{aO_2} 的上升 $< 2.67 \text{ kPa} (20 \text{ mmHg})$ 即可达到氧疗的基本要求。

大多数 II 型呼吸衰竭患者对控制性氧疗的反应是 P_{aO_2} 升高，临床状况改善，虽有升高但并没有抑制呼吸，也没有加重意识障碍。然而也有部分患者 P_{aCO_2} 和酸中毒进行性加重， P_{aO_2} 也未达到安全水平，患者意识模糊、感觉迟钝、甚至昏迷：这些患者需建立人工气道，并给予机械通气治疗。

(二) 等张性缺氧

能发生组织缺氧而没有明显低氧血症的情况有：心排出量降低、急性心肌梗死、贫血、CO 中毒、氰化物中毒、严重创伤和麻醉后的恢复。在这些情况下， P_{aO_2} 对判断是否需要氧疗及氧疗后缺氧是否改善并不是恰当的指标。对这些疾病，临床上通常认为不管 P_{aO_2} 是否处于需要氧疗的水平，一般均给予氧疗。

二、给氧的装置和方法

(一) 鼻导管或鼻塞

是临床上最常用的方法，它具有简单、价廉、方便、舒适等特点，不影响咳嗽、进食和谈话、多数患者易接受。其吸氧浓度(FiO_2)与吸入氧流量大致呈如下关系：

$$FiO_2 = 21 + 4 \times \text{吸入氧流量(L / min)}$$

实际上还受潮气量和呼吸频率的影响，患者通气量越大，越低。应用鼻导管或鼻塞的缺点是：除了 FiO_2 不恒定，受患者呼吸的影响外，还有导管易于堵塞，对局部有刺激性。

（二）简单面罩

一般用塑料或橡胶制成，重量较轻，面罩需紧贴口鼻周围，用绑带固定于头面部后。简单面罩一般耗氧量较大(氧流量 5~6L / min)，吸入氧浓度较高(FiO_2 可达 40%—50%)，能提供较好的湿化，适用于缺氧严重而无 CO_2 潴留的患者。缺点：影响咳嗽和吃饭，睡眠时体位变化面罩易移位或脱落。

（三）贮袋的面罩

在简单面罩上装配一个乳胶或橡胶制的储气袋，以便为没有气管插管或气管切开的患者输送高浓度的氧。如果面罩和贮袋间没有单向活瓣称为部分重复呼吸面罩，如果设有单向活瓣，即为无重复呼吸面罩。此时患者只能从贮袋吸入气体，呼气时气体从出气孔逸出，而不能再进入贮袋。这种面罩比简单面罩的耗氧量小，能以较低流量氧来提供高的。

（四）Venturi 面罩

根据 Venturi 原理，利用氧流量产生负压，吸入空气以稀释氧，调节空气进量，控制 FiO_2 在 25%—50% 范围内，面罩内氧浓度较稳定，耗氧量较少，不需湿化，基本上无重复呼吸。Venturi 面罩已广泛用于临床，尤其是需严格控制的持续性低浓度氧疗时，因而在治疗 II 型呼吸衰竭患者时尤为有益。

（五）经气管给氧

主要用于慢性阻塞性肺疾病长期慢性缺氧患者。作环甲膜穿刺。经皮插入内径为 1mm—2mm 组织相容性好，强度高的导管，将氧送至隆突上 2cm 处的气管内。优点：效益高、舒适，可适应患者的活动范围以及氧疗的顺从性。氧需要量要比经鼻导管给氧减少 35%—50%，一些患者在氧流量降到 0.25L / min，仍可达到充分的氧含量。供氧不随呼吸方式而改变。缺点：易发生干燥的分泌物阻塞导管末端，需每日用生理盐水冲洗 2—3 次。偶有局部皮下气肿、局部皮肤感染、出血及肺部感染等并发症。

（六）贮氧导管

此装置是鼻导管和贮氧容器相结合的产物，可提高经鼻腔给氧的效益。贮氧容器容积为 20ml，是一个潜在的空腔，与鼻导管连接，在呼气时空腔张开充满纯氧，贮氧容器内的氧在吸气的极早期被吸入，氧用量可减少 30%—50%。此容器可安放在鼻下方或置于喉平面的环状装饰物内或下垂安置于前胸壁。在应用便携式氧源活动时，使用此装置可延长使用时间。贮氧导管简便、实用、价廉、应用范围广，更适合于我国国情。

（七）按需脉冲阀

脉冲给氧是按需给氧的一种方法。其特点是仅在吸气相开始时输送氧气，可通过鼻导管由自主呼吸触发。阀门由吸气早期的负压开启。可节约氧用量约 50%—60%，对一些需户外活动的吸氧患者是极为有利的。脉冲给氧时，氧气不经湿化，但进气道的气体是经鼻腔相对较高湿度的周围空气，从而解决了气道的干燥问题。脉冲给氧在患者呼气时不给气，不会妨碍呼气，患者自觉舒适。

三、氧疗系统

（一）压缩氧气瓶

氧气瓶在结合使用节氧装置后更能发挥其作用。其主要优点是价格便宜、不存在浪费或耗失以及容易获得。缺点是笨重、贮氧量少、需反复充装。

（二）液态氧气系统

氧气以液态形式贮存于温度极低的容器内，一般保持在 -300°F (-183°C)左右。家庭使用的液氧装置由类似于暖水瓶的贮氧器构成，1 立方英尺(0.0283m^3)液氧等于 860 立方英尺(24.338m^3)气态氧气。此供氧系统可容纳液氧 40~100 磅(18kg - 45kg)，正常的液氧瓶工作压力，1 磅(0.45kg)液氧约等于 34.4L 气态氧，即可容纳 13760L—34400L 气态氧。按氧流量 2L / min 计算，能连续提供低浓度吸氧 5d—12d。一般的便携式小液氧器重约 4kg，以 2L / min 流量使用，可持续使用 8 小时。液氧器的主要优点是低压系统、贮氧容量大、轻便和再充装容易，缺点是费用高、容易泄漏和造成浪费。一般认为当患者每月需要使用 10 个以上的压缩氧气瓶时，通常建议患者使用液氧系统。

（三）氧浓缩器或富氧器

是一种电动装置，通过物理的方法从室内空气中除掉氮气和 CO_2 ，而分离出氧气供患者吸入使用。目前有两种类型的氧浓缩器，一种是分子筛或氧浓缩器，另一种是膜式氧浓缩器。整个系统低压约 103.4kPa。主要优点是无需贮氧设备及固定供氧源，使用期间特别是需要连续供氧时，费用较低，对持续吸氧患者特别是家庭氧疗比较方便。缺点是设备购人价格昂贵，移动不便，有噪声和需要定期维修。 FiO_2 随氧流量增加而降低，当氧流量为 2L / min 时，可提供 95% 的氧气；当氧流量达 5L / min 时，氧浓度仅可达 80%；当氧流量达 10L / min 时，氧浓度仅可达 40%。

四、氧疗的监测

（一）动脉血气监测

血气分析仪具有用血量少、测定准确、质量自动控制、结果迅速打印和设置方便等优点。血气分析通常需动脉穿刺采血。常用的穿刺部位是桡动脉、肱动脉或股动脉。桡动脉比较表浅，穿刺较安全方便。穿刺时所用空针应用肝素溶液($12500\text{U} / \text{ml}$)旋洗，将多余的推出，采血时应避免气泡进入(气泡进入可使 PO_2 升高)，采血后应密封尽快送检，详见第四章。

（二）耳血氧计

一种无创伤性监测方法，能连续地经皮监测动脉血氧饱和度。其原理为流动的血红蛋白所传送的光与血液的氧饱和度直接成比例。通常用红外线光，光传感器安放在耳垂或手指尖端，在测出氧合血红蛋白含量的同时可测出脉搏。一般来说， SaO_2 在 65%-100% 的范围时，耳血氧计测值与 SaO_2 呈高度直线正相关。探测反应时间仅需 5s—6s。可连续观察数天，尤其适用于呼吸衰竭时严重缺氧患者的氧疗监测。

（三）经皮氧分压测定

该测定是基于 Gerlaek 的观察，即人体表面有定量的氧从皮肤逸出。经皮氧分压测定可大致反映 PaO_2 的变化，但其测定结果明显受皮肤性质的影响，新生儿或婴幼儿的测定结果较准确，而成人的测定结果变异较大。此外，各种影响皮肤性质及微循环的因素，均可影响其测值。

（四）其他观察指标

氧疗期间，还应观察患者的神志、精神状态、发绀、呼吸、心率和血压，以使随时调整及处理。

五、氧中毒及其防治

（一）氧中毒的机制

目前一般认为氧中毒主要以氧自由基学说来解释，即吸入高浓度氧后，由于 P_{AO_2} 和 PaO_2 过高，氧自由基生成速度加快，其量超过了组织抗氧化系统的清除能力，从而损伤组织细胞而发生病理改变。其损害程度与吸入氧浓度和持续时间有关。

（二）氧中毒的临床表现

PO_2 过高可损害人体任何组织。肺接触氧分压最高，损伤最显著。吸纯氧 12h-24h 后，有胸骨后不适、鼻塞、咽喉痛及肺活量下降，少数患者在 10h~100h 后有严重顽固性咳嗽、胸痛、呼吸窘迫、感觉异常、头痛、恶心呕吐和食欲不振，重者肺部 x 线胸片可见浸润阴影。吸入高浓度氧时，肺泡氮气易被洗出，产生“无气肺”而诱发肺萎陷。 PO_2 过高还促进交感—肾上腺分泌功能亢进，削弱肺对循环的血管活性物质的灭活，可加重肺的损害。氧中毒对中枢神经系统的影响是以痉挛和昏迷为特征的损害。高浓度的氧还可抑制骨髓，降低心肌收缩力。

（三）氧中毒的防治

为了减少氧自由基的产量，氧中毒的首要治疗是维持适当的 PaO_2 ，同时将吸入气氧分压 (PiO_2) 降至能保证氧合的最低水平。 PaO_2 维持在 6.0—6.7kPa。降低 PiO_2 的同时可采取包括全身支持疗法，改善患者的通气或应用机械通气并采用能改善动脉血氧合的通气方式，如 PEEP、反比通气(1RV)、高频通气(HFV)、压力释放通气等。近年来发现吸入一氧化碳(CO)可使肺动脉压和肺血管阻力降低，使通气 / 血流比例协调，增加动脉血管含量，改善组织缺氧而不影响体循环的血管扩张，以利于降低氧浓度的吸入。

氧疗时坚持给氧剂量不超过中毒界限是最好的预防。但个体之间对氧毒性作用的易感性有较大的差异，影响因素有年龄、体重、营养状况、代谢状况和肺基础疾病等。一般认为，对大多数人来说，在 1 个大气压下， $FiO_2 < 40\%$ 或 $PiO_2 < 37.3kPa$ 的氧是安全的； $40\%—60\%$ 的 FiO_2 可能引起氧中毒； $>60\%$ 的 FiO_2 肯定有氧毒性，氧疗时间不能超过 48h；当 FiO_2 为 100%，氧疗时间不能超过 24h。

六、长期氧疗

慢性阻塞性肺疾病(COPD)和肺心病患者由于通气功能障碍和通气 / 血流比例失调常导致缺氧和 CO_2 的潴留，进一步发展则导致肺源性心脏病和慢性呼吸衰竭。尽管抗感染、扩张支气管等治疗是改善症状、控制病情发展的重要措施，而长期氧疗(LTOT)则被认为是最能影响 COPD 预后的治疗。近 20 多年来，国内外对慢性呼吸衰竭缺氧患者开展了长期氧疗，取得了较好的疗效，随着氧疗新技术的产生和氧疗方法的不断改进，使 LTOT 的应用更加广泛。

（一）LTOT 的定义

LTOT 是指给慢性低氧血症(包括睡眠性和运动性低氧血症)患者每日实施吸氧，并持续较长的时间。标准的 LTOT 为每日 24h 吸氧，即持续氧疗。大部分患者由于各种原因难以完成 24h 吸投氧，因此，每日吸氧 15h 以上亦称为持续氧疗；每日仅在夜间吸氧 12h 称为夜间氧

疗；患者脱离医院环境返回家庭而施行的长期氧疗称为长期家庭氧疗(LTDOT)。由于便携式供氧装置的发明和不断完善以及各种节氧装置的使用，LTDOT 已逐渐为需要氧疗的患者所接受。

（二）LTOT 的作用和目的

1. 纠正低氧血症

增加组织供氧，改善患者的心、脑、肺、肾功能。

2. 降低肺动脉压、延缓肺心病进展

LTOT 对肺动脉高压的作用受以下因素的影响：

（1）氧疗时间 每天氧疗时间越长，肺动脉高压改善越明显。

（2）肺动脉压水平 LTOT 对轻、中度肺动脉高压效果更好。

（3）个体差异性 COPD 患者对缺氧以及氧疗的反应性存在个体差异性，但每日吸氧 15h 以上能防止大多数重症 COPD 患者肺动脉高压的恶化。

3. 减少血细胞比容，降低血液粘稠度

LTDOT 降低 COPD 患者血细胞比容的作用，通常在氧疗后 4-6 周出现，并且氧疗前血细胞比容越高者($\geq 55\%$)疗效越好。

4. 改善和保护心功能

LTDOT 除了上述作用外还通过促进尿钠排泄，减轻水钠潴留以及心肺氧供的增加，改善了心功能状态。而心功能的保护和维持，亦是组织氧输送必不可少的重要环节，进而又提高了 LTOT 的疗效。

通过 LTOT 要达到的主要目的，就是要提高 COPD 患者的生存期，降低病死率，这已得到国外两个多中心双盲对照试验的证实。同时 LTOT 还可改善神经精神症状，改善呼吸困难，增强活动能力和耐力，减少住院次数、时间和医疗费用，从而达到提高生活质量的目的。

（三）LTOT 的适应证

1. 慢性呼吸衰竭稳定期

经治疗后的 COPD 患者仍有低氧血症存在，即 $\text{PaO}_2 < 7.3\text{kPa}(55\text{mmHg})$ 或 $\text{SaO}_2 < 88\%$ ，这是 LTOT 的主要适应证。如 COPD 患者 PaO_2 为 $7.3\text{--}8.7\text{kPa}$ 且伴有以下情况之一者也应进行 LTOT：

（1）继发性红细胞增多症(血细胞比容 $>55\%$)。

（2）肺动脉高压。

（3）具有肺心病的临床表现。

2. 夜间低氧血症

许多 COPD 患者，白天测 $\text{PaO}_2 > 8.0\text{kPa}$ ，不符合 LTOT 标准，而夜间睡眠时则出现严重低氧血症，如伴有阻塞性睡眠呼吸暂停、缺氧表现更为明显。夜间缺氧亦可导致肺动脉高压和肺心病发展，其预后比不伴夜间缺氧的 COPD 患者差。因此，监测夜间 SaO_2 的变化具有重要意义，夜间 $\text{SaO}_2 < 88\%$ 者是 LTOT 的适应证。

3. 运动性低氧血症

运动可使低氧血症加重，缺氧反过来又限制活动。由于可携氧装置的发展和应用，为运动性低氧血症的治疗提供了条件，使这类患者亦成为 LTOT 的对象。不过，应用 LTOT 前最

好先进行运动耐力和吸氧试验，如 6min 行走距离(6MD)，如行走时出现 SaO_2 下降，吸氧后行走距离提高 10% 者，LTOT 有较好的疗效。

(四) LTOT 的疗效预测

COPD 患者经过 LTOT，预后能否改善以及改善多少并非一致，而是受多种因素的影响。

1. 肺功能

普遍认为肺功能对 LTOT 患者预后影响最大。一秒钟用力呼气容积(FEV_1)是 LTOT 预后的最好的预测参数。当呼吸衰竭严重， $\text{FEV}_1 < 0.6\text{L}$ 时，LTOT 对病人无多大帮助，也不能改善预后。CO 弥散系数严重下降者，通常预后亦较差”

2. 血流动力学

基础血流动力学参数，特别是氧疗后肺血管的反应性能较好地预测 LTOT 的疗效。但由于需要进行侵入性检查，使临床应用受到限制。

3. 其他

多数研究报告认为 PaO_2 对 LTOT 的预后无预测作用，而氧疗后对吸氧的反应性差即 PaO_2 上升不明显者预后差。LTOT 后红细胞压积是否降低以及氧耗量测定对估测预后也有一定的作用。

总之，LTOT 只能满足氧的供给，可完全消除缺氧对死亡率的影响。但 COPD 基本病变依然存在。因此，LTOT 对预后的改善只能达到 COPD 患者无缺氧时的水平。Menee 等提出，在实施 LTOT 前预测发现：①肺动脉压 $> 3.7\text{kPa}$ ；②吸空气时 $\text{PaO}_2 < 6.2\text{kPa}$ ；③ $\text{FEV}_1 < 0.45\text{L}$ 则疗效差，预后不良。因此应尽量在病程早期进行 LTOT，以获得最大效益，对患者生存时间产生最大影响。

七、高压氧疗

高压氧疗(HBO)是指患者在超过一个大气压的加压舱内，吸入纯氧而达到增加组织氧合的一种氧气疗法。HBO 的压力通常以绝对大气压(ATA)的倍数来表示。1 个 ATA 相当于 $101.32\text{kPa}(760\text{mmHg})$ 。一般 HBO 的压力为 2—3 个 ATA。近 20 多年，尽管 HBO 的历史可追溯到 300 年前，但是 HBO 的作用机制的进一步阐明，临床应用价值以及推广运用也仅在 70 年代以后。据统计，1971 年注册的高压氧舱仅有 37 个，而到目前，在北美地区登记注册的高压氧舱已达 310 个。

(一) HBO 的主要机制

1. 高浓度氧在血供不足时，维持组织活动；提高血氧含量达 10 倍；增加氧弥散距离达 3 倍；可刺激伤口愈合时纤维母细胞和巨噬细胞的增生；可加速氧及其他气体的交换。

2. 收缩血管：有 α —肾上腺素能的作用；减轻外围组织水肿；减轻脑水肿(减轻颅内和硬膜内压)；减少大脑血循环。

3. 对微生物的作用具有抑菌和杀菌(厌氧菌)的功能；可抑制毒素形成(如梭状芽胞杆菌)；使毒素失活；与抗生素有协同作用(氨基糖甙类和两性霉菌类)。

4. 减少血中气泡生成。

5. 血管新生属延迟作用，在毛细血管水平上的增生；对骨骼、溃疡、皮肤移植物和再植组织的生长有益；能抑制慢性感染、减轻瘢痕形成，治疗骨折愈合不良；提高宿主的免疫功能，增强抗生素和宿主防御因子向病变部位转移。

6. 新骨痂的生成作用属延迟效应，对骨连接不良和骨愈合有益。

(二) HBO 的实施方法

1. 多人舱 HBO

可同时进行多人的高压氧治疗。其优点为：①可用压缩空气加压；②可提供较高的压力(6-10ATA)；③经面罩、头盔或气管内插管供氧；④可有医护人员陪同；⑤可进行手术或复苏。其缺点为：①需对现有空间作重大调整或重建；②对面罩有不适感，有面罩漏气的危险；③需要有全面训练的人员进行多方面的操作；④工作人员有“沉箱病”的危险。

2. 单人舱 HBO

密封的适用于单人的高压氧舱。其优点为：①可利用现有空间；②室内充纯氧，患者感觉舒适，没有面罩漏气的危险；③呼吸治疗师、护士、医技人员短期即可学会整个操作过程。④工作人员没有患“沉箱病”的危险。其缺点为：①舱内压力低(<3ATA)；②一次只能治疗一个病人；③没有医护人员陪同；④可发生幽闭症；⑤对患者的处理措施有限。

(三) HBO 的适应证

1. 急性病症

- (1) 减压病和空气栓塞。
- (2) CO 中毒、氰化物中毒。
- (3) 急性缺血性创伤(区间隔综合征、挤压综合征)。
- (4) 梭状芽胞杆菌坏疽。
- (5) 坏死性软组织感染。
- (6) 缺血性皮肤移植皮片及皮瓣。
- (7) 烧伤创面。
- (8) 特殊的失血(贫血)。

2. 慢性病症

- (1) 难愈合的伤口。
- (2) 难治性骨髓炎。
- (3) 放射性骨坏死。

3. 急性 CO 中毒使用 HBO 治疗指征

- (1) 昏迷的病史。
- (2) 神经精神异常的表现。
- (3) 有不稳定的心脏病或心肌缺血。
- (4) 碳氧血红蛋白>25%(儿童及孕妇该指标更低)。

(四) HBO 的禁忌证及相对禁忌证

1. HBO 的禁忌证

- (1) 未经处理的气胸。
- (2) 早产儿。

2. HBO 的相对禁忌证

- (1) 有自发性气胸病史或胸部手术史者。
- (2) 低氧血症伴高碳酸血症者。

(3) 癫痫病史者。

(4) 高热患者。

(5) 其他如遗传性球形红细胞增多症、幽闭症、鼻窦炎等。

(五) HBO 的并发症及副作用

1. 气压伤

由压力增加所致的气压伤主要表现在中耳、鼻窦及肺部，如耳膜破裂、鼻窦的损伤、气胸(特别是未经控制的气道痉挛患者)。

2. 氧中毒

由高浓度、高压力的氧气累积所致的氧中毒性损害受氧毒性最敏感的器官为肺、脑和眼睛。

主要表现为肺弹性及肺活量减小，气体交换受损；抽搐、晶体屈光改变。

第十四节 机械通气

一、气管插管建立人工气道

1. 气管插管适应证 气管插管保证了气道通畅，可避免胃内容物返流入气管，并为吸引气道和肺内分泌物提供了直接的通道，在麻醉、心肺复苏和急性呼吸功能不全时有利于机械通气，其适应证有以下几方面：

(1) 呼吸功能不全或呼吸困难综合征，低氧性呼吸衰竭和/或通气性呼吸衰竭，呼吸空气 $\text{PaO}_2 < 7.5\text{kPa}$ ，呼吸纯氧时 $\text{PaO}_2 < 9.5\text{kPa}$ ，高碳酸血症， $\text{PaCO}_2 > 8\text{kPa}$ ，呼吸频率 > 40 次/分或 < 6 次/分。此外尚有焦虑、烦躁不安、神志不清、交感神经过度兴奋、辅助呼吸肌参与运动、不能说出完整的句子、需行人工加压给氧和辅助呼吸者。

(2) 呼吸心跳骤停行心肺复苏者。

(3) 各种全麻或静脉麻醉手术者。

(4) 呼吸道分泌物不能自行咳出，需行气管内吸引者。

(5) 颌面部、颈部等部位大手术，呼吸道难以保持通畅者。

2. 禁忌症：下列情况应禁用或慎用气管插管。

(1) 喉头水肿、急性咽炎、喉头粘膜下血肿，插管创伤等引起严重出血等。

(2) 咽喉部烧灼伤、肿瘤或异物存留者。

(3) 主动脉瘤压迫气管者，插管时可导致主动脉瘤破裂。

(4) 下呼吸道分泌物潴留致呼吸困难，难以经插管内清除者，应作气管切开。

(5) 颈椎骨折脱位者。

3. 其他影响因素：以下一些情况会增加喉镜和气管插管的危险性，插管技术应根据实际情况适当调整，需要仔细的计划和技术上的支援。

(1) 饱胃。

(2) 心血管疾病：急性心肌缺血、主动脉狭窄、特发性肥厚性主动脉瓣下狭窄、二尖瓣

狭窄、主动脉断离和主动脉瘤等。

(3) 支气管痉挛性疾病。

(4) 颅内高压。

(5) 凝血机制障碍。

4. 气管插管的操作

(1) 导管和气囊

气管插管导管长度为 28~32cm，内径为 7.0、7.5 和 8.0 mm。有橡胶管、聚氯乙烯塑料管和硅胶管。一般选用 7.5mm 的硅胶管。气管导管气囊有高压低容和低压高容两种。气管粘膜的动脉、静脉和淋巴管的闭合压分别为 30~35mmHg、18~19.5mmHg、4.5~8mmHg。高压低容气囊充气后压力 >40mmHg，气囊与气管壁接触面积小，易损伤粘膜。低压高容气囊充气后压力 <25mmHg，与气管壁接触面积大，较少损伤粘膜。气管切开导管：塑料或硅胶管，无内套管，低压高容气囊。

(2) 插管时机

往常认为患者神志清，烦躁不安，气管插管会引起患者神经反射性心脏骤停，人们对插管有顾虑。然而待患者昏迷时才插管，此时呼吸甚微弱，极度缺氧，二氧化碳潴留和严重酸中毒，这同样会随时产生心脏停搏，如插管不顺利，风险更大。

呼吸衰竭患者经氧疗、呼吸兴奋剂、碱剂、经鼻/面罩机械通气等积极治疗后，缺氧、二氧化碳潴留和酸中毒继续加重，患者虽神志尚清，如决定需要抢救，则已具备人工气道（插管或切开）机械通气的指征。插管前给予高浓度氧用手控简易呼吸囊面罩加压辅助通气，静脉推注 5%碳酸氢钠 50~100ml，必要时加用地塞米松 5~10mg，作好心电图、血氧饱和度监测和心脏复苏准备。

(3) 气管插管和切开的实施

1) 经口气管插管：心肺复苏紧急状态下，外科手术人工呼吸，以及气管切开（严重呼吸需长期机械通气）的过渡措施。此方式较鼻插管方便，导尿管腔相对较大；但患者醒后难以忍受，口腔粘膜分泌物增多，口腔护理困难，导管易移位，保留时间 1~6 天，一般不超过 72 小时。

2) 准备：①患者体位：“鼻腔呼吸”体位：气管插管时必须考虑患者气道三个解剖轴的关系：口腔轴、咽轴和喉轴。患者头部处于中立位时，三轴之间相互成 70°夹角。因此第一步就是在患者的枕部放一个垫子，以弯曲患者的胸颈部，使咽轴和喉轴成为一条直线。第二步是使患者的头在环枕关节的水平后伸（头后仰），使口腔轴和其他两条轴形成一条直线。这样就在口腔和声门之间形成了一条直线通道。②有必需的设备条件：最重要的是必须有氧气、吸引器、脉搏氧饱和度、各种大小的面罩、喉镜片、气管导管、压舌板、口咽或鼻咽通气道、听诊器、胶带、枕头和呼气末二氧化碳监测器或探头。平整而易接近的床头是插管的基础。没有禁忌证的病人应当置于“鼻腔呼吸”位。

3) 预氧合：气管插管前病人应用纯氧预氧合至少 3min，尽可能使脉搏氧饱和度(SaO₂)稳定在 98%。这对于清醒有自主呼吸病人使用面罩维持适当的每分钟通气量是极为简单的，昏迷、失代偿的病人可能需要面罩加压通气才能达到。其目的是置换出肺内的氮气，有助于延迟喉镜和气管插管无通气期间低氧血症的发生。依赖较高的每分钟通气量或由于创伤或感

染所致的高代谢状态病人，容易发生脱饱和，迅速产生窒息。如果病人不能顺利地用面罩通气，或可能已经发生了返流或误吸，根据临床判断，需立即进行气管插管，以确保气道通畅。

4) 喉镜检查 and 口腔气管插管：操作者必须戴好手套和眼罩，以免直接接触病人的分泌物。如果使用有韧性的管芯，管芯必须细而光滑，插入气管导管内其尖端距导管前端 3cm。近端应叉住导管的接头处，以防止管芯意外地进入气管造成损伤。气管导管的末端应能随意地弯曲，可放置于任何部位，备好吸引器。喉镜镜片放于手柄上，反复检查时应确保灯光正常。手柄和镜片的头端握于左手。

操作者用右手根部推病人头部后仰使口张开，同时左手小指向前方压下颌。或用右手做成剪刀状推开口腔。右拇指置于下门齿处，右食指置于上门齿，同时用力上下加压。注意避免将两唇压在牙齿上。一旦喉镜片到达适当部位便可移开右手。

5) 弯镜片的使用(MacIntosh 镜片)：弯镜片从舌的右边进入口腔，把舌推向左边。手腕轻轻地滚动，使镜片进入舌底部中线，顶端插进会厌前方的会厌谷。操作者在与自己胸壁成 45° 角的方向向上推左臂，使镜片向上以暴露声门。如果操作进行顺利，病人的头实际上向上离开了枕头，口腔、咽和喉轴合成一条直线，可清晰看见声门。非常重要是不能用病人的上门齿作为杠杆支点。如果这样操作，镜筒将降低，操作者将强迫向下弯身去看声门，此为不正确技术的一个重要指征。

6) 直镜片的使用(Miller 镜片)：当病人口腔小或张口困难时，使用直镜片有利于暴露。直镜片扁平，没有侧翼，可在口腔内舌的两边随意转动，改变视野。镜片的尖端插在会厌的后面，直接提起会厌。当喉位于前方(小下颌空间)，会厌大而卷曲，或会厌小得象儿童会厌时，使用此方法较好。然而，会厌后面的刺激(喉上神经支配)比会厌前面的刺激(舌咽神经支配)更易发生反射性喉痉挛。同样气管导管通过由直镜片所提供的口腔空间仍然比较困难。

7) 气管内导管插入：一旦喉镜片将声门暴露，就可直接看见两侧声带，右手抓住气管导管从两声带中进入。如果使用插管管芯，在导管通过声门后应立即移去，以避免损伤气管壁。在此阶段助手可轻压环状软骨，这不仅能证实导管通过喉腔，而且中等程度地压环状软骨有助于在前面的声门更好暴露。如果在声带水平感到有阻力存在，轻微用力顺时针方向旋转导管可使导管进入气管。但遇阻力时不能过度用力，应检查声带是否完全松弛，或选择较小的气管导管。当看见气囊刚好完全通过声带时应不再进一步前送导管，以减少气管插管意外损伤的危险。在绝大多数成人，自气管隆突上 3cm 起，至病人的上门齿止，其相应的气管导管长度约为 22cm—24cm。

气管插管完成后向气囊内注入 8ml 至 10ml 空气，再用弯接头与呼吸囊连接，用手握呼吸囊通气，直到确定导管的深度合适为止。在这期间应用左手拇指和食指固定住导管，其余手指靠在病人的面部，避免突然移动的牵拉。气囊内的空气量应当进行适当调整，保持“最小漏气量”，检查气囊内的压力不超过 3.33kPa(25mmHg)。

8) 确定气管导管位置：最初几次呼吸的征象有助于证实气管导管是否处于气管内的正确部位：压迫呼吸囊没有过大的阻力；胸廓均匀坚实地起伏；双侧呼吸音相等清晰；胃部呼吸音传导模糊不清；呼气时导管内有水蒸气凝结；挤压导管气囊外的悬掉球囊时可在胸骨上切迹处触及气囊的搏动；脉搏氧饱和度稳定在较高水平(98%或以上)。然而判断气管导管部位是否正确的可靠指征是呼气末二氧化碳监测仪上显示二氧化碳图形，或者呼出气二氧化碳浓

度大于 2%。

由于右侧主支气管与气管间的成角较钝，因此气管插管时导管容易进入右支气管。提示气管导管进入一侧主支气管的指征包括单侧胸廓运动、单侧呼吸音(尽管存在误导)、机械通气时存在单侧的哮喘和气道峰值压增高(大于 40cmH₂O)。确定导管进入过深后应将气囊放气，拔出导管 1cm—2cm，重新固定后再行上述检查，如果仍有怀疑，可用纤维支气管镜或胸部照片予以证实。

在下述两种情况下容易发生导管插入食管。两侧声带在暴露时清楚可见，但在插管时喉镜片向下发生移动，滑向喉的后方。另一种情况是喉位于前方，暴露声门困难，仅见下方的孔或杓状软骨，插管时看不见喉而进入食管。呼吸时胃部听诊可闻及潺潺的气过水声伴有胃膨胀；胸廓运动小，几乎没有呼吸音，且通气困难。但所有这些征象并不十分准确，缺乏二氧化碳的图形才是食管插管的最可靠指征。偶尔也可在食管插管中见到二氧化碳呼出的图形，这是由于在气管插管前面罩通气时，将混合呼出气充入胃内所致，但是呼气末二氧化碳的水平比较低消失快，且在几次呼吸后会完全消失。在饱胃或胃排空延迟的病人，如果确定为食管插管，应将导管留置于内，以避免拔管时胃内容物流出造成误吸。待插管正确进入气管，气囊充气后，方可安全拔出食管导管。

在确定气管导管位于正确位置后，使用胶带将导管固定于上颌骨，而不应固定在下颌骨上。气管导管最好放置在口角处，远离牙齿和口唇，仔细护理，避免脱出或滑进。在导管最后固定后应再次检查呼吸音，确定双侧呼吸音应对称。气管导管的位置也可以用纤维支气管镜来确定，纤维支气管镜下可见气管环和导管末端下 1cm~2cm 处的隆突；如果使用胸部照片定位，导管的前端应位于气管中段水平。

9) 经鼻气管插管：和口腔插管比较易耐受、便于固定和口腔护理采用高容低压气囊导管可留置较长时间，可达数周至数月，一般保留 2 周，国外最长达 155 日，上海中山医院最长为 220 日。

病人的头需放置在“鼻腔呼吸”位置。在鼻粘膜麻醉后，将气管导管(成年男性用 8.0，成年女性用 7.0)置于热水中使其变软，然后轻轻经鼻孔插入。如果插入时有困难可试插对侧鼻孔。以轻而稳定持续地压力，使导管滑入咽后壁。如果存在困难应立即放弃此法。通过观察呼气时导管内水蒸气凝结或听呼吸音，可以确定导管到达声门处。操作者用耳朵贴近导管听和看病人的胸廓运动，当病人吸气时应迅速将导管送进气管内。如遇有阻力或发音，表明气管导管撞在会厌上，应当将导管向后退直到所听见的呼吸音达最大程度，然后再次试插。有时，需要用 Magill 插管钳经口腔协助送入气管导管，但应注意勿钳住或穿破导管气囊。当操作者的手感到有气流从导管的近端流过，表明插管成功，然后按常规方法确定气管导管的位置。

10) 纤维支气管镜介导下插管：纤维支气管镜是确保经鼻或经口清醒气管插管成功的极为有效方法。插管前应使用减少唾液分泌的药物和对鼻腔或口腔通道表面麻醉。移去 8.0 导管的连接头，将纤维支气管镜滑入导管内，一同经鼻腔或口腔插入。一旦纤维支气管镜通过双侧声带并看见气管环，气管导管即可向前方推入。然后拔出纤维支气管镜，重新连接好导管接头，进行通气，并按常规方式确定气管导管的位置及深度。

操作过程中，在纤维支气管镜的吸引接口处吹入 4-6L / min 的氧气具有如下的优点：可

维持病人有效的 FiO_2 ；纤维支气管镜的视野清晰并能将分泌物吹向侧边。纤维支气管镜在置入的过程中应始终保持完全伸展，这样才能保证充分控制住纤维支气管镜头端的方向移动。经口气管纤维支气管镜气管插管应用 Ovasspian 口腔气道是极为方便的。当纤维支气管镜通过口腔气道时，易显示出声门。纤维支气管镜从垂直方向进入气道，一旦纤维支气管镜位于气管内，气管导管便可轻易滑出并留置于气管内。

11) 喉罩通气道：昏迷或半昏迷的病人如果用面罩通气失败，喉罩通气道(LMA)对于保持气道通畅极有帮助。用前面所述的方法可通过 LMA 进行气管插管。

12) 逆向插管：这种方法需要熟练的操作技术，而且确信病人在自主呼吸时能维持足够的氧合。用注射针头经环甲膜穿刺入气管后，将一根较硬而有弹性的引导线穿入针头逆向进入喉腔并从口腔牵出引导线。拔出穿刺针头，将引线穿入气管导管内，拉紧引线，导管沿引线顺向插入气管。然而在引线没有从环甲膜处拔出前是不可能将导管完全插入气管内的，而且在这个位置导管仍可能滑出气管。从纤维支气管镜的吸引口穿出逆向引线，使气管导管能在纤维支气管镜的直视下进入气管更为安全。

13) 喉镜检查 and 气管插管中的常见失误：使用喉镜声门暴露困难的最常见原因是未能得到良好的“鼻腔呼吸”位置，如果操作过程中发现喉位于前方时，可在枕部加一薄垫使颈曲更明显，在某些插管困难的情况下让助手抬高头部，压住环状软骨膜使喉移向后方。其次如果喉镜片未能将舌移向左边，舌可卷曲在镜片上挡住视野(图 13-10)，在这种情况下最好将喉镜拔出后重新插第三个错误是插入喉镜过深抬起喉部，暴露出食管(图 13—11)，此时虽是 MacIntosh 镜片正确地插入在会厌谷，但是进入过深，将会厌推在声带上，影响声带的暴露。

14) 气管切开：肺功能损害严重，反复发生呼吸衰竭，或鼻腔疾患不宜作鼻气管插管，且需保留人工气道的患者应考虑气管切开。气管切开套管易固定，患者能耐受，便于吸痰，并能自己进食；但气管切开不宜反复做，第二次切开难度大，易发生出血，拔管后气管狭窄。

(4) 人工气道的并发症

1) 气管插管并发症：口腔、咽、喉鼻腔粘膜损伤；牙齿破损、松动或脱落；气管插管过深插入右侧支气管或插入食管。

2) 气管切开时并发症：损伤血管(36%)或甲状腺出血；剔断软骨环时损伤对侧气管壁；因气管切开后不顺利，病情恶化发生心跳呼吸停止(3~4%)；因此气管切开应在气管插管辅助通气下进行更为安全。

3) 留置导管、套管期间并发症：局部粘膜、皮肤损伤、炎症、溃疡和疼痛；副鼻窦开口和咽鼓管压迫受阻；会厌、咽、声带、喉、气管粘膜明显充血、水肿、炎症、溃疡、出血、肉芽等改变；皮下或纵膈气肿(9%)。

4) 人工气道阻塞：常见于湿化不好引起分泌物干结，导管或套管远端与隆突或气管壁紧贴，坏死组织脱落，气管套管外乳胶气囊脱落。

5) 拔管及拔管后并发症：咽喉痛(42%)，声音嘶哑(71%)，声门或声门下水肿、声带溃疡、肉芽肿或息肉，声带麻痹(损伤为单侧，水肿或气囊压迫为双侧)，插管和切开所造成的气管狭窄分别为 15%和 66%，当气管腔 $<5\text{mm}$ 时会出现吸气性困难，严重狭窄应手术切除。

(5) 人工气道管理

1) 呼吸道湿化：机械通气时呼吸道湿化的方法有三种，1) 蒸汽发生器；2) 雾化器，溶

液为生理盐水加必漱平、4%碳酸氢钠或支气管扩张剂；3) 气管内滴注或定时注入生理盐水，滴注 3~4 滴/分钟，250ml/天，或吸痰后注入 5~10ml 生理盐水或 4%碳酸氢钠。

2) 吸痰：定时和即时结合，闻及粗的痰鸣音、咳嗽或气道压力升高时应即时吸痰(详见第三节，吸痰及体位引流)。

3) 气囊管理：间歇放气囊的目的是清除滞留在气囊上的分泌物，没有证据表明受压区毛细血管血流能在 8 小时内恢复，气囊注气量以调节到颈部刚听不到漏气声最为适宜。

(6) 拔管：拔管前作好解释，取得合作，拔管前半小时用 5mg 地塞米松静脉推注或气管内注入，气囊排气，清除口咽部分必物，高浓度吸氧 5 分钟，吸气末拔出导管，密切观察病情变化。

二、机械通气治疗的适应证

从广泛意义来说，机械通气治疗适用于任何原因所致的呼吸衰竭，没有统一的适应于各种疾病情况的机械通气适应症证标准，适应证标准随应用目的不同、病种及程度、设备条件、技术和经验水平不同而不同。从狭义来说，其主要意义在于维持有效的肺泡通气功能，因此，机械通气治疗尤其适用于通气功能障碍的 II 型呼吸衰竭。不同疾病情况下，机械通气治疗的适应证选择不同。有主张认为在机械通气之前应充分估计治疗对象的病情是否可逆、有无撤机可能，以减少无意义的马拉松式的人力和物力消耗。

1. 机械通气治疗的呼吸生理标准：成人患者呼吸功能障碍达到下列标准任何一项时即应考虑机械通气治疗。

- (1) 呼吸频率>35 次/分
- (2) VC<10~15ml/kg 体重
- (3) $P(A-a)O_2 > 50\text{mmHg}(6.67\text{kPa})(FiO_2=0.21)$
- (4) $P(A-a) O_2 > 300\text{mmHg}(40\text{kPa})(FiO_2=1.0)$
- (5) 最大吸气压力<25cmH₂O(2.45kPa)
- (6) $PaCO_2 > 50\text{mmHg}(6.67\text{kPa})$
- (7) 生理无效腔/潮气量>60%
- (8) 肺内分流(Q_s/Q_T)>15%

2. 以下简单介绍对不同病因，临床上较常用的适应证选择原则。

(1) 慢性阻塞性肺部疾病(COPD)患者合并慢性呼吸衰竭急性恶化：由于这类病人稳定期二氧化碳分压($PaCO_2$)可保持在较高水平，因此，在选择机械通气治疗时，其 $PaCO_2$ 的动态变化或在短时间内 $PaCO_2$ 变化的速度和幅度较 $PaCO_2$ 本身的绝对值更有意义。对这类患者是否采用机械通气治疗的关键性决定因素为 PaO_2 的水平，同时患者本身肺功能的损伤程度和可逆因素的大小也是需要考虑的因素。如果肺功能极差，可逆因素较少，一旦行机械通气，撤机将十分困难。一般认为，在合理的氧疗过程中出现下列指征可考虑机械通气治疗：①有严重二氧化碳潴留表现、意识障碍或昏迷。②呼吸频率>30—40 次 / 分，或呼吸浅慢，有呼吸抑制表现。③吸氧时， $PaO_2 < 4.67 \sim 6.0\text{kPa}(35 \sim 45\text{mmHg})$ 。④pH 值小于 7.20~7.25。

(2) 急性呼吸窘迫综合征(ARDS)：对于该类患者而言，早期机械通气治疗为有效治疗手段，并可望改善预后。如在吸氧浓度达 60%时($FiO_2=60\%$)， PaO_2 仍然低于 60mmHg(8kPa)，或 $PaCO_2$ 大于 45mmHg (6kPa)，pH<7.30，则应立即开始机械通气治疗。ARDS 来势凶险发

展迅速，能否及时采取适当的机械通气治疗与预后密切相关；因临床测定 FiO_2 很困难，建议一旦诊断明确、吸氧情况下低氧血症仍在发展，即应开始机械通气治疗。

(3) 重症支气管哮喘的机械通气治疗适应证：

- 1) 少数以极其严重的症状发作为特征的支气管哮喘，又称“致死性哮喘”；
- 2) 经积极内科强化治疗，24~48 小时病情无好转且恶化，出现下列情况之一者：①严重的呼吸肌疲劳。②逐渐出现意识丧失。③严重的低氧血症，代谢性酸中毒。④早期表现为 PaCO_2 低于正常的支气管哮喘，在治疗过程中， PaCO_2 逐渐上升至正常，且有进一步上升的趋势，而哮喘症状无改善。

(4) 神经肌肉疾患所致呼吸衰竭的机械通气治疗适应证：

- 1) 最大吸气压 $< 24.5 \text{ cmH}_2\text{O} (2.45 \text{ kPa})$ ；
- 2) VC 小于 $15 \text{ ml} / \text{kg}$ 体重；
- 3) 呼吸频率大于 30~40 次 / 分。

但是，对于此类患者，在决定机械通气治疗前还需充分考虑到神经肌肉疾病的可逆与否，综合考虑医疗、经济、社会等多种因素慎重决定。过早的机械通气治疗可能加速患者呼吸肌萎缩而撤机困难。

(5) 药物中毒所致呼吸衰竭机械通气治疗适应证：此类患者由于存在呕吐、误吸甚至窒息的危险，宜早期建立人工气道。

- 1) 呼吸频率大于 30 次 / 分；
- 2) 吸氧后 PaO_2 改善不理想；
- 3) 咳嗽无力等。

(6) 缺血性心脏病及充血性心力衰竭机械通气治疗适应证：

此类呼吸衰竭的特点是通气功能一般良好，主要为气体交换障碍、氧耗量增加、低氧血症；以往曾将心肌梗塞列为机械通气禁忌证，现已有所改变。采用 PSV 等对循环功能影响较小的通气模式。

- 1) 严重低氧血症为主要表现， $\text{FiO}_2 > 60\%$ 、 PaO_2 仍 $< 60 \text{ mmHg} (8.0 \text{ kPa})$ ；同时
- 2) 不合并有严重心力衰竭及致命心律失常。

(7) 用于预防目的的机械通气治疗：

开胸及上腹部手术因肺组织、胸廓损伤、伤口疼痛、包扎等使膈肌活动受限，加上麻醉等因素，呼吸功能在术后一段时间内明显下降，术后 48 小时内 FEV_1 下降可达 50% 之多。开胸及上腹部手术后、败血症、休克、严重外伤情况下，如估计在短时间内有发生呼吸功能不全可能时可预防性应用机械通气治疗。

(8) 用于康复目的的机械通气

慢性呼吸衰竭及某些神经肌肉疾病引起的呼吸衰竭康复期治疗。一般采用面罩 BiPAP。

三、机械通气治疗的禁忌证

随着医学电子技术的发展，机械通气治疗的临床适应证正在扩大，禁忌证则相应减少。即使所谓禁忌证也是相对而言，如果缺氧或二氧化碳潴留成为主要矛盾，在采取一系列相应措施的情况下，进行机械通气治疗仍有可能。

- (1) 高张力肺大泡和肺囊肿。

- (2) 气胸和纵隔气肿。
- (3) 气管食管瘘。
- (4) 大咯血急性期。
- (5) 多发肋骨骨折。

两侧肺呼吸动力学参数严重不均等的患者，不宜用常规方式机械通气，有条件时可进行同步分侧机械通气（ILV）。

四、机械通气的常用模式和临床应用

1. 辅助通气（assisted ventilation AV）

辅助通气(AV)是在患者吸气用力时提供通气辅助。当患者开始自主吸气时，依靠气道压的轻微降低来触发(压力触发)，触发后呼吸机即按预设潮气量(或吸气压力)、频率、吸气和呼气时间将气体传送给患者，机器提供的通气功能不能根据患者的需要调整。

AV 的特点：

- (1) 适用于有自主呼吸的患者，机器提供约 2/3 的呼吸功。
- (2) 患者自主呼吸易与呼吸机的活动同步。
- (3) 通气时可减少或避免使用镇静剂。
- (4) 预防呼吸肌的萎缩。
- (5) 有利于改善机械通气对血流动力学的不利影响。
- (6) 有利于撤机过程。
- (7) 需预设参数通常为：潮气量(或吸气压力)、频率、吸气和呼气时间比、触发灵敏度。

AV 正确应用的关键在于预设潮气量和触发灵敏度要恰当，触发灵敏度通常设于 $-2\text{cmH}_2\text{O}$ 。加用 PEEP 或存在 PEEP_i 者设于 PEEP/PEEP_i $-2\text{cmH}_2\text{O}$ 。

2. 控制通气（controlled ventilation CV）

控制通气(CV)是指患者的呼吸方式(呼吸频率、潮气量、吸呼比和吸气流速)完全由呼吸机来控制，机器提供全部呼吸功，实行 CV 时患者呼吸用力应被有效抑制。

CV 的特点：

- (1) CV 常用于：呼吸中枢严重抑制或暂停，重度呼吸泵衰竭，心肺功能储备耗竭，非生理性通气（IRV、ILV、PHC…），需测定呼吸力学时。
- (2) 当患者自主呼吸较强时，易出现人机对抗。
- (3) 通气时常需要使用镇静剂。
- (4) 易诱发气压伤。
- (5) CV 时间过长，易致呼吸肌萎缩和呼吸机依赖。
- (6) 需预设参数同 AV 通气。

3. 辅助控制通气（assisted-controlled ventilation, A-CV, A/C）

辅助控制通气(A-CV)是目前临床上最常用的通气模式之一。是指将 AC 和 CV 的特点结合应用，通气一般靠患者触发，以 CV 的预设作为备用，患者的吸气用力可触发呼吸机送气而决定通气频率，如果患者无力触发和自主呼吸频率低于预设频率，呼吸机即按预设频率提供潮气量。

A—CV 特点：

- (1) 既可提供与自主基本呼吸同步的通气,又可保证自主呼吸不稳定患者的通气安全。
- (2) 需预设的呼吸机参数有:触发灵敏度、压力水平、吸气时间和呼吸频率。
- (3) 属于部分通气支持,但呼吸机提供的通气功是难于估计的。
- (4) 对于 COPD 患者,应用 A—CV 方式不当时可加重气体陷闭。
- (5) 在呼吸道阻力、肺顺应性、呼吸驱动变化或者自主呼吸与呼吸机节律不同步时,实际潮气量可显著减少。

4. 间歇指令通气和同步间歇指令通气 (intermittent mandatory ventilation, IMV)

间歇指令通气(IMV)是指呼吸机以预设的频率向患者传送常规正压通气,在两次机械通气周期之间,允许患者自主呼吸。指令通气可以和患者的自主呼吸不完全同步(IMV)或同步进行(synchronized intermittent mandatory ventilation, SIMV)。

IMV 及 SIMV 特点:

- (1) 需预设的参数有:潮气量、流速或(和)吸气时间、指令通气频率和触发灵敏度。
- (2) 通常作为患者病情好转、准备撤机时,由控制通气到完全自主呼吸之间的过渡;有时也作为长期机械通气支持疗法的标准技术。
- (3) 可降低平均气道压力。
- (4) 使呼吸肌功能得到持续的锻炼,避免呼吸肌萎缩,利于脱机。
- (5) 增加患者舒适感,减少镇静剂的使用。
- (6) IMV 的主要缺点是:指令通气之外的自主呼吸也需经呼吸机进行,自主呼吸需克服呼吸机回路和气管插管的阻力进行,增加呼吸功;现在改进的办法是:1)自主呼吸时提供少量通气辅助,加用 5cmH₂O 的压力支持;2)加用流量触发(flow-by)。

5. 持续气道正压通气 (continual positive airway pressure CPAP)

持续气道正压通气(CPAP)是在自主呼吸条件下,整个呼吸周期内(无论吸气或呼气期间)气道均保持正压。如果自主呼吸患者的气道压力在呼气时是正压,而吸气时降为零或负压,就称为呼气气道正压(EPAP)。CPAP 和 EPAP 均为自主呼吸条件下的呼气末正压(PEEP)。

CPAP 特点:

- (1) 增加肺泡内压和功能残气量。
- (2) 增加氧合。
- (3) 防止气道和肺泡的萎陷。
- (4) 改善肺顺应性。
- (5) 扩张上呼吸道。
- (6) 患者必须具有较强的自主呼吸能力。
- (7) 临床主要用于:治疗阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSAS);增加慢性或急性呼吸衰竭患者的氧合;治疗支气管哮喘;作为撤机技术应用;术后肺不张的预防和治疗;急性心源性或非心源性肺水肿的治疗。

6. 压力支持通气 (pressure support ventilation, PSV)

压力支持通气(PSV)指患者开始吸气时,呼吸机提供预设气道正压,以帮助患者克服吸气阻力和扩张肺脏,减少或避免吸气肌的用力,故又称吸气压力支持 (IPS)。吸气末预设的气道正压消失,允许患者无妨碍的呼气。

PSV 特点:

(1) 患者自己决定呼吸频率、流速、吸气时间及呼气时间等, 气流方式与患者的呼吸力学相协调, 提供恰当的呼吸辅助功。

(2) 需预设参数为触发灵敏度和压力水平, 且使用 PSV 时触发灵敏度和 PS 水平的确定是关键。

(3) 能较好地与患者的吸气流速需要相配合, 同步性能好气道峰压和平均气道压较低, 减少并发症。

(4) 可以和 IMV 合用。

(5) 通常的 PS 水平为 0.49~2.94kPa(5~30cmH₂O)。

(6) 可用于长期通气支持和撤机技术。

(7) 主要缺点是: 患者的气道阻力增加或肺顺应性降低时需及时增加 PS 水平; PSV 的吸气开始靠患者触发, 因此中枢驱动受抑制或不稳定者应慎用。

7. 压力控制通气 (pressure controlled ventilation, PCV)

预设气道压和吸气时间, 吸气压力波上升支较陡, 平台时间较长, 没有气道峰压, 波形为方波, 没有吸气末停顿。

PCV 特点

(1) 气道压较低, 没有峰压, 气压伤较少。

(2) 吸气流速随胸-肺顺应性和气道阻力变化, 潮气量供给比定压 IPPV 要多, 变化幅度较小。

(3) 有利于不易充盈的肺泡充气, 改善通气血流比值。

(4) 可配合 IPPV、SIMV、PSV 应用, 和定容方式合用, 可基本保证预调潮气量的供给。

(5) 管道漏气时能保证潮气的供给。

(6) 多用于 ARDS、COPD 引起的呼吸衰竭、严重 V/Q 比值失调的病人、新生儿和婴幼儿。

(7) 主要缺点: 因潮气量随顺应性和气道阻力变化, 需要全面的监测系统保障。

8. 呼气末正压通气 (positive expiratory end pressure, PEEP)

呼气末正压通气(PEEP)指机械通气时, 气道压力维持在大气压水平以上的连续气道正压通气。PEEP 的应用十分广泛, 与 PEEP 有关的名称也不统一。一般 PEEP 是指呼气末时气道压力高于大气压, 包括自主呼吸和机械通气时, 机械通气时 PEEP 是指以呼气气道正压来达到较大呼气末肺容量的各种模式的总称, 而 CPAP、EPAP、CPPB 和 CPPV 是体现 PEEP 的特殊技术应用。在辅助通气时加用 PEEP, 由于吸气用力靠患者触发, 故触发水平要选用比 PEEP 值低的正压。

PEEP 的好处是: 增加肺泡内压和功能残气量; 使萎陷的肺泡复张; 对容量和血管外肺水的肺内分布产生有利影响; 改善 V/Q 比例; 增加肺顺应性减少呼吸功。

PEEP 的副作用有: 增加气道峰压和平均气道压, 减少回心血量, 降低心输出量和肝肾等重要脏器的血流灌注, 增加静脉压和颅内压。

适应证: ARDS、肺水肿、COPD 呼吸衰竭、其他某些呼吸衰竭在常规机械通气治疗效果不佳者, 亦可试用低水平的 PEEP。PEEP 对于呼吸循环系统均有双重影响。

II 型呼吸衰竭存在 PEEP_i 时, $PEEP \leq 75\%PEEP_i$; 近年证明急性左心衰竭时应用 MV/PEEP 有益, PEEP 设置为 5~10cmH₂O; 严重支气管哮喘 PEEP 为 5~10 cmH₂O, 一般不超过 20 cmH₂O。

9. 其他通气模式

- (1) 指令分钟通气 (mandatory minute ventilation, MMV)
- (2) 压力控制通气 (pressure controlled ventilation, PCV)
- (3) 双水平气道正压通气 (Bi-level positive airway pressure, BiPAP)
- (4) 气道压力释放通气 (airway pressure release ventilation, APRV)
- (5) 反比例通气 (inverse ratio ventilation, IRV)
- (6) 压力调节容积控制通气 (pressure regulated volume controlled ventilation, PRVCV)
- (7) 容积支持通气 (volume support ventilation, VSV): PRVCV+PSV
- (8) 容积保障压力支持通气 (volume-assured pressure support ventilation, VAPSV)
- (9) 成比率通气 (proportional assist ventilation, PAV)
- (10) 高频通气 (high frequency ventilation, HFV)
- (11) 低频通气 (low frequency ventilation, LFV)
- (12) 液体通气 (liquid ventilation, LV)

10. 各种通气模式的比较

(1) 压力辅助通气和 PSV: 两者均属部分通气支持, 吸气均需患者触发, 但前者触发后呼吸由医生掌握, 后者触发后呼吸由患者自己控制。

(2) VAV 和 VSV: 两者区别类似于上面。

(3) PEEP 和 APRV: 前者呼气气道正压一般恒定, 后者呼气气道正压周期性变化。

(4) IMV/SIMV 和 PSV、PAV: 均为部分通气支持方式, 但 IMV 是间歇性为患者提供通气辅助功, 而 PSV、PAV 每次呼吸均提供通气辅助, 且是在患者吸气用力基础上提供的, 因此更适合患者吸气需要。

(5) PSV 和 PAV: 前者提供的吸气压是恒定的, 吸气流速波形多为方波, 而 PAV 提供的吸气压与患者的吸气用力成比率, 吸气流速波形也与患者自主呼吸相关。

11. 通气模式的选择

选择通气模式时通常考虑以下三个问题: (1) 为患者提供多大的呼吸功? (2) 需要多高的气道压? (3) 如何减少气压伤等呼吸机并发症?

(1) 呼吸功: 按提供的呼吸功通气模式分为完全通气支持和部分通气支持, 前者有容积控制和压力控制通气, 后者又分为不可调部分支持 (AV、A-CV) 和可调性部分支持 (IMV/SIMV、PSV、MMV、APRV、IRV、PAV、PRVCV、VSV 和 VAPSV) 通气。如何选择应根据患者的病情和自主呼吸能力。近年来各国学者都十分强调部分通气支持的合理性。

(2) 气道压: 能产生呼气时气道压的通气模式有 PEEP、IRV、APRV 和 HFV, 统称为呼气加压技术, 其主要目的是增加氧合。当常规通气不能纠正低氧, 而增加给氧浓度又面临氧中毒危险时可应用 PEEP。开始 5cmH₂O, 以后酌情每次增加 3~5 cmH₂O, 如用到 25 cmH₂O 尚不能使 PaO₂ 达安全水平时, 可考虑选用 IRV、APRV 或 HFV。

(3) 气压伤：气压伤是机械通气最主要的并发症，气压伤包括气胸、纵膈气肿、皮下积气等，近年来又认识到一种新类型——系统性气体栓塞，系肺泡破裂，气体经支气管血管交通支进入肺循环和体循环所致。气压伤的发生和气道峰压明显相关，气道峰压 $<25\text{ cmH}_2\text{O}$ 少有发生，气道峰压 $>40\text{ cmH}_2\text{O}$ 发生率明显增加。降低气道峰压的方法有限制潮气量、最大程度允许自主呼吸、采用 IMV、PSV、PC-IRV、HFV、APRV 等模式等。

12. 通气模式的临床应用趋势

正压通气的两大基本类型：定容和定压型，又称为容积预设通气和压力预设通气。

(1) 容积预设通气 (volume preset ventilation, VPV)：预设通气容积（通气量）和流量限制（正弦波、减速波或加速波），通气时气道压力和肺泡内压是从属变化，通气时应监测气道压并设置报警。定容通气构成了容积控制通气、容积辅助-控制通气、IMV/SIMV 的基础。

(2) 压力预设通气 (pressure preset ventilation, PPV)：以气道压力来管理通气，而通气容积（和流量）是从属变化，与患者的顺应性和气道阻力相关。PCV、PA-CV、PC-IRV、APRV、PC-SIMV、PSV、PC-SIMV+PSV 等，都是在定压型通气的基础上改进的。

(3) VPV 和 PPV 的比较：近年研究表明，考查 V/Q 比值、人机协调性、气压伤危险和通气量保障 4 个方面，PPV 在前 3 个方面有较多的好处，而 VPV 的明显好处仅在保障通气量方面。因此倡导 PPV 类通气（如 PSV）成为近年来国外机械通气的临床应用趋势。当然更理想的方式是将两者结合如：PRVCV、VSV、VAPSV 等。

五、机械通气常用参数的设置和调节

1. 潮气量和分钟通气量

机械通气治疗之初，潮气量通常定为 $8 - 12\text{ ml/kg}$ ，维持分钟通气量在 $6 \sim 8\text{ L}$ 。以后根据血气分析结果来调整。

它们的设置要考虑以下因素：

- (1) 呼吸机的静态和动态无效腔。
- (2) 优先考虑有效潮气量和有效分钟通气量。

(3) 不同的疾病对通气量的要求不同：如 COPD 合并呼吸衰竭者，宜选用较慢的呼吸频率和较大的潮气量，且 PaCO_2 不必恢复至正常，即所谓可允许性高碳酸血症通气；而对于 ARDS 及其他原因产生的肺水肿或肺纤维化，则要求选用小潮气量和高呼吸频率通气。

- (4) 潮气量和分钟通气量的调节还和呼吸机种类及通气方式有关。

2. 呼吸频率

在机械通气之初，通常定为 $10 \sim 20$ 次/分。其调节要考虑以下因素：

- (1) 通气方式。
- (2) 不同的病因。
- (3) 与潮气量相匹配，以获得最有效的通气量。
- (4) 呼吸频率的改变会影响吸气时间及呼气时间。

3. 吸/呼气时间比

当肺本身没有明显疾病时，吸、呼气时间比可调整在 $1:1.5 \sim 2.0$ 左右。而对于慢性阻塞性肺病的病人，在较慢的呼吸频率时，要适当延长呼气时间，吸/呼气时间比可在 $1:2$ 以上，

而限制性通气功能障碍者，则可调在 1: 1.5 左右。

4. 吸氧浓度 (FiO_2)

在机械通气治疗之初，为迅速纠正机体的缺氧状态，可在短时间内应用 90% 以上浓度的氧。此后，根据血气分析结果来调整，原则为以最小的吸氧浓度维持 PaO_2 ，在 8.0kPa(60mmHg) 以上。如吸氧浓度超过 50% 才能维持 PaO_2 在 8.0kPa 以上，则需考虑应用 PEEP 方式。

5. 触发灵敏度

触发灵敏度通常定为： $-0.2\text{kPa}(-2\text{cmH}_2\text{O})$ 。加用 PEEP 或存在 PEEP_i 者设于 PEEP/PEEP_i $-2\text{cmH}_2\text{O}$ 。

6. PEEP 值的设定

PEEP 的作用是防治肺泡萎陷，改善顺应性和通气/血流比例，提高氧合能力。PEEP 的副作用有增加气道峰压和平均气道压，减少回心血量，降低心输出量和肝肾等重要脏器的血流灌注，增加静脉压和颅内压。

PEEP 的压力水平可根据 auto-PEEP 或 P-V 曲线确定，通常 2~4cmH₂O 适合于各种情况的呼吸衰竭。PEEP 可由小到大设置。对于 ARDS 患者，如果患者吸 100% 纯氧， PaO_2 可维持在 13.33kPa (100mmHg) 以上，则 PEEP 由 0.49kPa(5cmH₂O) 开始递增，否则从 0.98kPa(10cmH₂O) 开始递增。每次递增 0.49kPa(5cmH₂O)，一般不大于 2.45kPa(25cmH₂O)。II 型呼吸衰竭存在 PEEP_i 时， $\text{PEEP} \leq 75\% \text{PEEP}_i$ 。近年证明急性左心衰竭时应用 MV/PEEP 有益，PEEP 设置为 5~10cmH₂O。严重支气管哮喘 PEEP 为 5~10cmH₂O，一般不超过 20cmH₂O。

7. 报警线的设置

- (1) 每分通气量报警线的设置：一般为病人预设每分通气量的上下 20%~30% 左右。
- (2) 气道压力报警上限为病人实际气道压力加上 1~1.5kPa 为宜。
- (3) 吸氧浓度上、下界限为预设浓度上、下 10%~20% 左右。

8. 湿化器：环境温度愈低所需湿化量愈高，湿化器温度设置较高，反之可降低湿化器温度；通常温度设置在 32~35℃ 之间，湿化量为 500ml/日为宜，可根据痰液情况加减。

六、机械通气时的监测

- (1) 生命体征的监测：体温、呼吸频率、脉搏、血压。

(2) 物理检查：胸部形态、双侧呼吸运动是否对称、呼吸运动的频率及节律和深度、有无矛盾呼吸运动、皮下有无捻发感、双肺叩诊有无不对称、双肺呼吸音是否对称、有无干湿性罗音等。有无发绀、四肢末梢是否温暖、神志是否清楚，有效的通气可使患者神志转清，烦躁不安者趋向安静；反之则需及时检查呼吸机参数和患者的肺部情况。皮肤的颜色、湿度、温度及有无水肿是组织供氧、灌注的重要指标。

- (3) 胸部 X 线检查及 ECG 检查。

- (4) 通气功能监测：分钟通气量、潮气量、气道压。

1) 分钟通气量 (V_E)， $V_E = V_T \times R$ ，正常值为 6~10L/min，一般 $V_E > 15\text{L/min}$ 脱机很少成功， $V_E \leq 13\text{L/min}$ 但 $\text{MMV} > 2 V_E$ 脱机较易成功。

2) 潮气量 (V_T)，正常值：400~500ml 或 10ml/kg，<200ml 多需辅助通气；机械通气时应注意患者实际得到的 V_T (而非呼吸机预期设的 V_T)。

- (6) 血气分析 (详见第六节)。

(7) 血氧饱和度

1) 血氧饱和度采用耳氧计或脉氧计监测, SaO_2 在 65~100%之间时, 脉氧计与 SaO_2 呈高度直线相关。呼吸衰竭患者 PaO_2 常在 35~60mmHg 之间, 恰好是 O-D-C 的陡峭部位, SaO_2 变化最为敏感; $\text{PaO}_2 > 60\text{mmHg}$ 者, 脉氧计灵敏度大大降低; $\text{SaO}_2 < 65\%$ 时, 脉氧计亦有误差, 一般偏高。因此脉氧计监测较适合于呼吸衰竭患者。

2) 影响脉氧计读数的因素有: 注射心绿染料、黄疸、周围循环灌注不良使读数偏低, 高 COHb 者读数偏高, 如 $\text{COHb} > 9\%$ (重度吸烟者) 读数可增高 7%。

(8) 顺应性

1) 静态顺应性(CT)= $V_T / (\text{平台压} - \text{PEEP})$, 正常值为 60~100ml/cmH₂O, $\text{CT} < 25\text{ml/cmH}_2\text{O}$ 脱机不易成功, $\text{CT} > 100\text{ml/cmH}_2\text{O}$ 提示气道漏气或明显肺气肿。

2) 动态顺应性(CD)= $V_T / (\text{峰压力} - \text{PEEP})$, 一般较 CT 低 10~20%, 正常值为 50~80ml/cmH₂O。

3) 压力-容量曲线: 以 V_T 为 Y 轴, 顺应性为 X 轴, 可作出压力-容量曲线 (P-V-C), 静态及动态 P-V-C 同时右移多表示有肺实质病变如张力性气胸、肺不张、肺水肿和肺炎等; 静态 P-V-C 不变而动态 P-V-C 右移则表示气道阻塞、痉挛、分泌物潴留或机械管道扭曲等。

(9) 气道阻力和呼吸功

1) 气道阻力(Raw): $\text{Raw} = (\text{峰压力} - \text{平台压力}) / \text{流量}$, 正常值为 2~3cmH₂O/L · S⁻¹。

2) 呼吸功: 呼吸功=平均经肺压× V_T , 正常人呼吸功占总氧耗 1~2%, COPD 患者可达 24%, 最高达 50%, 了解呼吸功有助于评价脱机的可能性。

(10) 呼吸形式的监测

1) 胸腹动度监测: COPD 或其它胸肺疾病患者可出现胸腹运动不同步或矛盾运动, 表明有呼吸肌疲劳, 对预测脱机可能性有一定价值。

2) 吸气时间分数: 吸气时间/呼吸周期时间(T_i/T_{tot}), 一般为 0.35, 若延长到 0.4~0.5, 表明有呼吸肌疲劳。

3) 呼吸节律: 呼吸节律变化对中枢兴奋性的判断有一定价值, 但应注意: 正常老年人有 33%可出现类似陈-施氏呼吸的潮式呼吸, 年青人也有 12%如此, 多数中重度 COPD 患者亦有渐强-渐弱的类潮式呼吸; 焦虑患者常有不规则呼吸, 叹气式呼吸 可达 16~100 次/小时。

(11) 呼吸肌功能的监测

1) 最大吸气压 (P_{Imax}): 应用单向活瓣, 在功能残气位进行最大吸气可得 P_{Imax} , 正常值为 -49~-98cmH₂O, $< -20\text{cmH}_2\text{O}$ 需作机械通气; 已行机械通气患者 $\text{P}_{\text{Imax}} > -29\text{cmH}_2\text{O}$ 者脱机较易成功。

2) 最大跨膈压 (P_{dimax}): 正常值为 7.84~21.56kPa, COPD 患者若 P_{dimax} 仅为正常的 1/3 时, 多数要考虑辅助通气。

3) 膈肌肌电监测 (EMG): 评价指标有中位频率 (Fc) 和高频功率与低频功率的比值 (H/L), 正常值: Fc: 70~120, H/L: 0.3~1.9。动态观察 Fc 或 H/L 较基础值下降 20%以上, 提示有膈肌疲劳; 其敏感性较 P_{dimax} 高, 对监测早期膈肌疲劳的诊断有帮助。

(12) 营养状态的监测

1) 人体测量值 (anthropometry): 包括体重、三角肌皮皱、前臂肌围。对于机械通气的

患者后两个指标在短期内变化不大，测定体重变化是有意义的。通气早期体重明显下降，可能和水肿消退有关，体重持续下降并明显低于理想体重，是严重营养不良的结果。

2) VO_2 、 VCO_2 和呼吸商 (RQ): VO_2 可以计算机体耗能量，机械通气患者公斤体重耗能量一般较正常基础耗能 (BMR) 高 50%。 VCO_2 明显增加， $RQ > 1$ ，说明营养中碳水化合物过多，增加呼吸负荷，不利于脱机。

3) 血清蛋白代谢：①血清白蛋白是常规指标，半衰期较长 (18 日)， $\leq 30g$ 产生营养不良性水肿， $\leq 26g$ 常出现腹泻，死亡率明显增高。②转铁蛋白半衰期较短 (8~10 日)，但受感染、肝功能及铁蛋白代谢的影响，正常值波动较大，一般 $\leq 1.5g$ 时有营养不良。③前白蛋白半衰期更短 (36~48 小时)，作为短期指标有较大的优越性，也受缺氧、感染等因素影响，正常值为 0.24~0.35g。④肌酐-身高指数，以 24 小时尿肌酐 (mg) 除以身高 (cm)，在蛋白摄入恒定的条件下， $< 6g$ 为蛋白质缺乏。

4) 淋巴细胞计数： $< 1.2 \times 10^6/L$ 为营养不良，也受手术、感染等因素的影响。

七、机械通气临床应用常见问题与处理

1. 通气量的异常

(1) 通气量不足：发生原因：

1) 呼吸机参数调节和设置不合理：潮气量设置过小；呼吸频率太慢；压力控制或辅助通气时，压力设置太低；吸人流速太慢；所设置的通气量下限报警值设置太高等；

2) 呼吸机故障：管道系统漏气；管道系统扭曲、堵塞；呼吸机工作压力太低；氧气或压缩空气等气源故障；呼吸机停止工作；呼吸机参数校正不准或压力传感器故障等；

3) 气道压力过高；

4) 在某些辅助呼吸方式时，病人呼吸肌力量不足，呼吸频率过慢而未及时调整有关参数。

处理措施：

1) 及时调整呼吸参数；

2) 如突然发生通气量大幅度下降，要撤掉呼吸机，改用简易气囊人工呼吸，同时积极查找原因并及时解除。

(2) 通气量过大：发生原因：

1) 病人缺氧未能纠正或呼吸机对抗；

2) 呼吸机参数调节不合理：如潮气量过大或频率过快，更常见的为潮气量过小，使病人不能充分获得每分通气量，缺氧不能纠正，从而激发病人的强烈自主呼吸；

3) 气量报警上限预置过低，在通气量正常时，仍出现报警；

4) 呼吸机传感器或校正等故障。

处理方法：

1) 限制潮气量；

2) 尽快纠正缺氧或呼吸机对抗；

3) 合理调节呼吸方式和呼吸机参数，最大程度允许自主呼吸；

4) 注意有无呼吸机故障。

2. 压力异常

(1) 呼吸机工作压力降低：

1) 工作压下降并在呼吸机运行中有较大的波动,可能的原因有:气源压力不够、空—氧混合器故障、进气管道漏气或阀门调整不当、呼吸机调整不当如潮气量过大而吸气时间又过短,以前三者为主。

2) 工作压为零不伴有气源报警系统报警,提示呼吸机的安全阀与呼吸机工作压力表之间的管道系统连接不紧或有漏气现象。此时,需重新连接管道。

3) 工作压为零伴有气源报警系统报警。其原因为:工作压未调节到适当水平;气源压力不足或空氧混合器故障;进气阀门变形等。

此时,应调整工作压至适当水平,并根据具体情况予以处理。

(2) 气道压下降:

1) 人工气道和呼吸机管道系统连接不紧漏气;

2) 呼吸机工作压降低或气源压力下降;

3) 呼吸机故障;

(3) 气道压过高:

1) 气道阻塞;

2) 病人呼吸系统弹性下降:如 ARDS、肺水肿、肺不张或呼吸道阻力增高;

3) 呼吸机对抗;

4) 气管导管误入一侧主支气管;

5) 呼吸机参数调整不当:如潮气量过大、吸气时间过短、流速过快、吸气压过高或报警限调整不当等。

3. 提高 PaO_2 的方法:

1) 提高潮气量:当潮气量 $<10\text{ml/kg}$ 时;2=提高 FiO_2 :当 $\text{FiO}_2<40\%$ 时常首选此法;3=合理应用 PEEP:当 $\text{FiO}_2>60\%$ 时, PaO_2 仍 $<60\text{mmHg}$ 应及时应用 PEEP;4=延长吸气时间:当 $\text{FiO}_2>60\%$, PEEP $>15\sim20\text{cmH}_2\text{O}$, 气道峰压 $>60\text{cmH}_2\text{O}$ 时,可逐渐延长吸气时间,吸/呼比由 1:1.5~2.0 逐渐改为 1:1、2:1 甚至 IRV。

4. 降低 PaCO_2 的方法:

1) 增加通气频率:一般不超过 20 次/分;2) 加大潮气量;3) 调整呼气时间:吸/呼比为 1:1.5~2.0 即可;4) 降低 PEEP:PEEP 过高使功能残气量过多,影响 CO_2 排出,这种现象在自主通气模式 (PSV, BiPAP, CPAP) 尤为明显。

提高通气参时宜先提高参数条件偏低者;降低通气参数时宜先降低参数条件较高者。

5. 机械通气与自主呼吸的协调

(1) 人一机对抗的原因

1) 因发热等原因致耗氧量增大, CO_2 产量增多,原设定的通气量, FiO_2 等已不能满足需要。

2) 频繁咳嗽增大胸内压,导致吸气阻力增大与机械通气相冲突。

3) 频繁抽搐,使胸壁顺应性发生变化,增大气阻力。

4) 自主呼吸所产生的负压未能达到呼吸机的触发灵敏度。

5) 自主呼吸过快,虽然自主呼吸所产生的负压能达到触发灵敏度,但尚未达到呼吸机启动的应答时间。

- 6) 人工气道不畅, 分泌物堵塞, 吸气回路积水过多影响呼吸机传感器的感知。
- 7) 人工气道密闭不严, 气囊破裂漏气。
- 8) 触发灵敏度设置不当; 一般设置为 PEEP 水平以下 0.5~20 cmH₂O, 通常为 PEEP 水平以下 2~4cmH₂O。
- 9) 机器应答时间过长, 设计不良的机器应答时间较长, 可达 200ms, 设计良好的压力触发呼吸机为 100ms, 流量触发时为 50ms。

(2) 人机对抗的处理

- 1) 处理患者病情变化和人工气道所致的原因, 如降温, 控制抽搐或咳嗽, 解除气道漏气, 保持呼吸道吸入人工气道通畅。
- 2) 对于缺氧和/或通气不足患者, 可短时间增大 FiO₂ 和/或增大通气量。
- 3) 设置恰当的触发灵敏度, 有条件时可换用流量触发。
- 4) 改用恰当的通气模式, 如由控制呼吸模式改为控制辅助通气模式等。
- 5) 酌情使用镇静剂或神经肌肉阻滞剂, 应用时要注意除外禁忌证及该类药物副作用, 同时应更为细致的观察和调节参数。

6. 机械通气所致肺损伤 (VILI)

导致机械通气所致肺损伤 (VILI) 的因素: 1) 大潮气量或高吸气压, 2) 萎陷肺泡反复开放闭合在局部形成高剪切力。对策是: 1) 允许高碳酸血症 (permissive hypercapnia, PHC); 2) 肺开放策略。

(1) 允许性高碳酸血症

小潮气量 (5~6ml/kg) 或低通气压, 允许 PaCO₂ 逐渐升高。应注意此为 VILI 而不得已而为之。PaCO₂ 最好在 50~100mmHg 之间, 一般 70~80mmHg。

(2) 肺开放策略

ARDS 患者用 PPV 或 VPV 时, 吸气平台压 30~35 cmH₂O, V_T: 5~6ml/kg, PEEP: 8~12 cmH₂O; 用 PCV 时, 吸气压 40~60 cmH₂O, 通气频率 10~30 次/分, 吸/呼比 1:1 至 2:1, 加 PEEP 10~20 cmH₂O, 持续 2~5 分钟后降低吸气压力至能保持肺开放的最低压力。

7. 营养支持疗法原则

(1) 基础能量增加 30%, 蛋白质供给增加 20~50%。

(2) COPD 的特殊要求: 1) 应尽量避免以葡萄糖为主要热能供应, 糖的呼吸商为 1 而脂肪和蛋白为 0.7, 理论上糖转变为脂肪时呼吸商为 8, 有报告称呼吸衰竭大量葡萄糖输入时呼吸商为 1.7。2) 一般营养供给的组成: 碳水化合物 50~60%, 蛋白质 15~20%, 脂肪 20~30% 为宜; 一般脂肪在 2g/kg 左右是合理的。3) 过多的蛋白输入对二氧化碳的通气反应明显增加, 有利于患者恢复; 病情好转时给予支链氨基酸为主的氨基酸加肌肉训练的有利于呼吸肌的恢复。

八、撤机

1. 时机的掌握

(1) 呼吸泵功能判定

- 1) 最大吸气负压 > 20~30cmH₂O;
- 2) VC > 10~15ml/kg, FVE₁ > 10ml/kg 理想体重;

- 3) $V_T > 5\text{ml/kg}$ 理想体重;
- 4) $MV < 10\text{L/min}$, $MMV > 2 \times MV$;
- 5) 呼吸频率(f) $< 25 \sim 35$ 次/分;
- 6) 浅快呼吸指数(rapid shallow breathing index, RSBI) $= f(\text{次/min})/V_T(\text{L})$, $f/V_T < 80$ 提示易于撤机, $80 \sim 105$ 需谨慎撤机, > 105 提示难于撤机;

- 7) $P_{0.1} < 4 \sim 6 \text{ cmH}_2\text{O}$, 正常 $< \text{cmH}_2\text{O}$;
- 8) 其它: TTi , P_{dimax} , EMG , C , R_{aw} 等。

(2) 气体交换能力判定

- 1) $PaO_2 \geq 60\text{mmHg}$ ($FiO_2 < 40\% =$
- 2) $P(A-a)O_2 < 300 \sim 400\text{mmHg}$ ($FiO_2 = 100\%$);
- 3) $PaO_2 / FiO_2 > 200$;
- 4) 撤机前 $PaCO_2 = 30 \sim 50\text{mmHg}$, COPD 患者达缓解其水平, 撤机中 $PaCO_2$ 上升 $< 8\text{mmHg}$;

- 5) pH 值在正常范围, 撤机中无明显降低;
- 6) $Q_s/Q_T < 15 \sim 25\%$;
- 7) $V_D/V_T < 0.55 \sim 0.6$ 。

(3) 部分或完全恢复机械通气

- 1) 心率增加或降低 20 次/分以上, 出现心律失常;
- 2) 动脉收缩压升高或降低 20mmHg 以上;
- 3) 呼吸频率增加 10 次/分以上;
- 4) $V_T < 250\text{ml}$;
- 5) 胸腹矛盾呼吸或辅助呼吸肌参与呼吸;
- 6) PaO_2 下降 10~20mmHg 以上;
- 7) $PaCO_2$ 升高 8mmHg 以上;
- 8) pH 下降 0.1 以上;
- 9) f/V_T (RSBI) > 80 或 105。
- 10) 患者自觉明显气促, 痛苦表情, 意识状态下降, 出汗。

(4) 重新尝试撤机

一旦暂停撤机并部分或完全恢复机械通气, 一般至少在超过 12~24 小时后再重新开始尝试撤机。

2. 撤离呼吸机的技术方法

(1) CPAP 方式间断脱机

交替使用 CPAP 和 A-CV (也可在 IMV、PSV 等方式下加用 PEEP), 逐渐增加在 CPAP 条件下自主呼吸的时间并降低气道正压水平, CPAP 水平减到 3~5cmH₂O 以下, 维持良好自主呼吸 2~4 小时以上, 提示撤机基本成功。

(2) IMV/SIMV

目前撤机中最常用的技术手段。开始时 IMV 频率接近原 CV 频率或稍低, 后每小时下调 1~3 次/分至每天下调 1~2 次/分, 达 2~4 次/分后不再下调, 维持 2~4 小时情况稳定, 可以

撤机。

(3) PSV

起始压力水平以 V_T 达 10~12ml/kg 为宜, 压力下调速度取决于患者的耐受性和监测结果, 其中以 V_T 和 f 最具参考价值, 压力在 5~6cmH₂O 稳定 4~6 小时后可考虑脱机。

(4) IMV/SIMV+PSV

尤其适合于撤机指标处于边缘状态的病例。开始 IMV/SIMV 频率调至可使 IMV 方式提供 80%MV 水平, PSV 压力 > 5cmH₂O, 将 IMV/SIMV 频率下调, 其速度与单纯 IMV/SIMV 方式相仿或稍快, 至 0~4 次/分, PSV 压力至 5~6 cmH₂O, 稳定 4~6 小时后可以脱机。

第十五节 胸腔镜

一、适应证

- (1) 未明原因的渗出性胸腔积液。
- (2) 胸膜间皮瘤。
- (3) 结核。
- (4) 良性胸膜疾病, 包括脓胸。
- (5) 胸膜粘连术: 恶性胸腔积液、自发性气胸、复发性非恶性胸腔积液。
- (6) 弥漫性肺病的活体组织检查。

二、禁忌证

1. 绝对禁忌证

- (1) 缺乏胸膜间隙。
- (2) 终末期肺纤维化伴蜂窝肺(肺活检引起支气管胸膜瘘)。
- (3) 需持续通气支持的呼吸衰竭。
- (4) 肺动脉高压。
- (5) 不能纠正的出血性疾患。

2. 相对禁忌证

- (1) 一般状况差。
- (2) 发热。
- (3) 顽固性咳嗽(有引起皮下气肿的危险)。
- (4) 心血管状态不稳定。
- (5) 低氧血症(并非由大量胸腔积液引起者)。

三、术前准备

(1) 术前应向患者及家属说明检查的目的、必要性和安全性, 取得患者的良好配合。术前需进行以下常规检查: ①常规拍摄胸片, 必要时拍 CT 和侧卧位胸片。②血气分析。③肺功能。④血常规(包括出凝血指标)。⑤心电图。应取得患者及其家属的同意并在手术同意书上签字。

(2) 器械: 多种内镜可用于胸膜腔检查, 一般可分为硬质直管式胸腔镜(硬式胸腔镜)和

可曲性软式胸腔镜(软式胸腔镜)。任何可消毒并能通过患者肋间隙的内镜如支气管镜、腹腔镜、纵隔镜等都可用于胸膜腔检查。硬质胸腔镜,有单穿刺硬式胸腔镜和双穿刺硬式胸腔镜两种,其优点是视野较广,可取得较大的活组织标本,易于止血、清除液体,诊断准确率高。选择纤维支气管镜进行胸膜腔检查也是一种简便、有效的方法。

(3) 患者的准备:

1) 人工气胸的建立:对无胸腔积液或积气的患者,术前应建立人工气胸。通常在锁骨中线第2肋间进行穿刺,以气胸箱注入过滤空气500~600ml,使胸膜腔内压力维持在0.6~1.0kPa,或使肺压缩20%~30%。对胸腔积液患者可在术前抽出胸腔积液并注入等量空气,亦可在检查时一边抽液一边注入空气。

2) 禁食禁饮:应术前禁食禁饮8~12小时。

3) 检查前用药:对于精神过于紧张的患者,可于术前半小时给予地西洋10mg,或苯巴比妥30mg,或可待因15mg肌肉注射。为减少唾液和支气管黏液分泌,可在术前给予阿托品0.5mg皮下注射。

四、检查步骤

患者取健侧卧位,选定穿刺点,2%利多卡因局麻,切开皮肤,套管针沿肋骨上缘垂直进入胸膜腔,拔出针芯,插入胸腔镜。吸引管吸出胸液,全面观察胸膜腔。如有蜘蛛网样的粘连影响观察,可予机械分离。仔细观察病灶的形态和分布,判定病灶的部位、分布、大小、质地、颜色、表面情况、有无血管扩张或搏动、病灶有无融合、基底部的活动度与周围组织的关系,并在直视下根据疾病情况进行胸膜活检和(或)肺活检及某些治疗。术毕拔出胸腔镜和套管,放置胸腔引流管并缝合皮肤。

五、术后处理及观察重点

(1) 术后应密切观察患者神志、生命体征的变化以及有无皮下气肿等并发症。

(2) 术后3天常规使用抗生素预防感染。

(3) 术后胸腔引流管的护理

术后需放置胸腔引流管,位置和放置时间根据指征有所不同。在诊断性手术时,如做胸膜活检,胸腔引流管可能只需放置几个小时。手术结束时,将一胸腔引流管(24F—28F)置于胸腔镜的切口中,指向头部,以排出人工气胸。术后应立即拍胸片。如果肺已完全复张,且无漏气,胸腔引流管可在术后3~4小时拔出;如果有漏气,直到漏气停止再拔出。只接受简单的诊断性胸腔镜术的病人可在术后24小时内出院。

在进行胸膜粘连术时,需做第二个切口,将胸腔引流管置于尽可能低的一个肋间隙。插入胸腔引流管(28F~36F)前,在管子上剪多个孔,以便引流整个胸腔。胸膜粘连术后,直到液体引流量少于150ml,没有漏气后才能拔出引流管,一般需3~6天。放置引流管期间,每日拍胸片,以判断引流管位置、积液量和肺复张情况。如果是心脏病、肝硬化漏出液或乳糜胸,行滑石粉粘连术后,偶需两个引流管:一个置于肺的腋侧,另一个置于膈上,以确保肺复张。

第二章 循环系统疾病基本技能及操作

第一节 动态血压监测

一、概述

动态血压监测(ambulatory blood pressure monitoring, ABPM)是由仪器自动定时测量血压,可每隔 15~30 分钟自动测压(时间间隔可调节),连续 24 小时或更长。可测定白昼与夜间各时间段血压的平均值和离散度,能较敏感、客观地反映实际血压水平。

二、动态血压监测的临床应用

(1) 鉴别“白大衣”高血压。

(2) 鉴别安慰剂反应。

(3) 原发性与继发性高血压的鉴别:原发性者昼夜节律与正常人相似,98.5%的原发性高血压患者夜间血压下降大于 2.0kPa(15mmHg)。而 69%的继发性高血压的患者无明显的昼夜节律变化,如嗜铬细胞瘤、糖尿病、原发性醛固酮增多症及肾移植术后高血压与原发性高血压昼夜节律差异很大。

(4) ABPM 与左室肥厚(LVH):持续性血压负荷过度是导致心肌肥厚的重要因素。24 小时平均血压波动增加,将显著提高其与 LVH 的相关性:在运动产生剧烈反应的正常人中,90%的人可发生 LVH。

(5) 推测高血压的预后:24 小时血压负荷和左室重量指数呈正相关,与左室充盈压呈负相关。血压负荷超过 40%,是高血压心脏受累的警报值,血压负荷 40%时,左室肥厚或舒张功能减退可高达 60%~90%。无论长期或短期血压波动大的患者,其靶器官损伤(TOD)的发病率与严重程度均明显升高。

(6) 帮助分析心肌缺血、心律失常、脑卒中等与血压升高或降低之间的因果关系,有利于制定合理的治疗方案。

1) 血压急剧升降对靶器官尤其是心血管系统有较大的损害,高血压患者的夜间血压不下降与脑卒中的发生有一定关系。

2) 已证明,高血压患者和急性心血管事件如心肌梗死、心脏性猝死、脑卒中等都有明显而相似的昼夜节律。如在清晨血压迅速上升接近峰值,而此时心血管事件发生率也是一天中最高。心肌梗死和心脏性猝死更多的发生于上午 6~12 时,即起床后数小时内。

3) 研究显示:①正常人和冠心病患者血小板的聚集率最高值在上午 6~9 时,此时内源性纤溶活性亦处于最低水平,促使冠状动脉(冠脉)狭窄部位凝血。②早晨起床后不久,许多内源性心血管功能增加心肌的氧需量,同时去甲肾上腺素和肾上腺素早上的释放高峰可使血压升高和心率增快而导致氧需量增加。③进一步研究提示,早晨心脏性猝死发生率较高与此时时间内易有心律失常和心肌缺血有关。

(7) 指导治疗评价药物疗效:

1) 区分不同降压药抗高血压效应及药物治疗的效果。

2) 区分不同降压药对血压昼夜节律的影响:β—受体阻滞剂使夜间收缩压明显下降,血管紧张素转换酶抑制剂使夜间收缩压和舒张压均明显下降,钙拮抗剂或利尿剂与未治疗组夜间血压相比无明显变化。故对夜间血压下降明显的高血压者,宜在早晨使用持续时间短的药

物或不影响夜间血压下降的药物,而对无夜间血压下降的患者则可能需要整个 24 小时内平稳降压,并要求使用有效降低夜间血压的药物。以恢复血压的正常昼夜节律。

3) 发现降压效应相似的各种不同降压药物及同一种降压药物不同剂型对血压昼夜节律的不同影响。ABPM 观察发现对夜间血压的抗高血压效应各类药物的强度顺序为:钙阻滞剂 $\geq$ ACE 阻滞剂 $\geq$ β -受体阻滞剂。

4) 为非药物降压措施疗效判断提供行之有效的方法:

5) 评定抗高血压治疗的疗效标准。

三、动态血压监测过程中的注意事项

(1) 袖带固定不可过紧,严格按高血压测试标准中规定的方法。

(2) 准确无误地将血压压力探头固定于上肢动脉搏动明显处。

(3) 袖带固定侧的上肢在 ABPM 自动测试中应保持相对静止放松状态。

(4) 受检者不能随意移动袖带以免袖带松动、漏气或传感导线脱落。

四、正常人血压昼夜特点

(1) 正常人 24 小时动态血压波动规律是日间(6:00~10:00)上升,夜间(22:00~6:00)下降。日间血压波动范围大于夜间,收缩压波动范围大于舒张压。

(2) 上述规律符合生理节奏,因日间交感神经占主导。且活动度大;夜间睡眠时迷走神经张力增高,对外界干扰的反应明显降低,血压波动范围小。血压昼夜变异主要受三方面因素的调节:①体力、脑力活动变化;②交感—迷走神经平衡的昼夜节律变化。③人体固有节律。

五、高血压患者血压昼夜节律的特点

(1) 大多数轻度、中度高血压患者,血压昼夜波动曲线与正常血压者类似,但总的血压水平较高,波动幅度较大,变异节律在同一受检者重复性良好,即使在降压药治疗后血压已有下降时,节律可依然存在。

(2) 但在老年性高血压、严重高血压、有明显靶器官损害者,血压昼夜波动幅度减小或消失。

六、动态血压监测评价方法及诊断标准

(1) 目前对 ABPM 所得的数据的分析,包括以下指标:

1) 24 小时平均血压;

2) 白昼和夜间平均血压;

3) 血压负荷表示收缩压和舒张压超过正常范围次数的百分率;

4) 频率趋势图;

5) 工作平均血压;

6) 血压升高所占比例。

(2) 目前尚无统一的动态血压标准,可参照以下标准:24 小时平均血压值 $<17.33 / 10.66\text{kPa}(130 / 80\text{mmHg})$,白昼均值 $<18.0 / 11.33\text{kPa}(135 / 85\text{mmHg})$,夜间 $<16.66 / 10.0\text{kPa}(125 / 75\text{mmHg})$ 。夜间血压均值比白昼降低 $>10\%$,如降低不及 10% ,可认为血压昼夜节律消失。

(3) 夜间血压下降者称为“勺型”,反之为“非勺型”,血压“下沉”指血压降至正常低

限以下。

第二节 动态心电图

一、概述

动态心电图(dynamic electrocardiogram, DCG), 也称 Holter 监测(Holter monitoring), 由美国 Norman J Holter 1957 年首先提出, 于 1961 年投入临床使用。它能连续记录 24 小时以上的心电图, 并能对患者在日常活动时身体和精神状况不断变化条件下进行监测。由于它能检测出“一过性”心电图的改变, 对 24 小时内的心电图异常做出综合的统计和评估, 并能将患者记录的日志与心电图的异常改变联系起来, 以找出心电图异常的诱因, 动态心电图已成为评价心律失常的重要手段。也可以作为心肌缺血检测的辅助手段。

此外, 近年来 Holter 监测系统增加了新的功能, 如用于预测急性心肌梗死后发生猝死危险的心率变异性的检测与分析, 心室晚电位的检测与分析, 植入型心脏起搏器起搏信号的记录和分析, 心脏起搏器工作情况的评定等。

二、适应证

- (1) 评定患者症状如心悸、气短、眩晕、晕厥等的性质。
- (2) 对发作性心律失常进行定性、定量分析, 并进行危险性评价。
- (3) 确定有无心肌缺血, 对心肌缺血进行定性、定量及相对定位分析, 特别是对无症状心肌缺血进行定量分析。
- (4) 协助诊断冠心病, 鉴别冠心病心绞痛的类型, 尤适于卧位型及变异型心绞痛。
- (5) 心肌梗死后患者出院后做预后评估。
- (6) 选择安装起搏器的适应证, 评定起搏器功能, 观察起搏器引起的心律失常。
- (7) 评价抗心律失常药物和治疗心绞痛药物的疗效。
- (8) 预测 QT 间期延长综合征、左房室瓣脱垂综合征、扩张型心肌病或肥厚型心肌病等疾病可能出现的致命性心律失常。
- (9) 进行心率变异性分析。
- (10) 进行流行病学和医学科学的调查和研究。

三、检查方法

1、DCG 导联

(1) 电极: 现多采用一次性的“银—氯化银电极”, 其导电性能好、黏附力强、不易脱落、对皮肤无刺激性。皮肤与电极之间阻抗过高可能使电信号衰减, 并引起基线波动, 信噪比减低及有效记录时程缩短。因此电极质量是影响 DCG 信号质量的重要因素。

(2) 导联线: 为塑料金属屏蔽导线。

(3) 导联选择: 均采用双极导联, 可同时记录 2 个或 3 个导联同步心电信号。常用导联的种类及连接方法如下:

1) CM1 导联(模拟 V1): 正极置于胸骨右缘第 4 肋间(V1 位置), 负极置于左锁骨下窝中外 1/3 处或胸骨柄左缘。该导联通常能清楚地显示 P 波, 并能显示右或左束支阻滞图形的特征, 有助于室上性异位搏动伴差异性传导与室性异位搏动的鉴别。因此分析心律失常应首

选 CMI 导联。

2) CM5 导联(模拟 V5): 正极置于左腋前线平第 5 前肋间处(V5 位置), 负极置于右锁骨下窝中外 1 / 3 处或胸骨柄右缘。该导联是最敏感的导联, 且记录到的 QRS 波振幅最高, 是常规使用的导联。

3) MaVF 导联(模拟 aVF): 正极置于左腋前线第 9—10 肋间, 负极置于左锁骨下窝中外 1 / 3 处。因 CMI 导联、CM5 导联可能记录不到由于右冠状动脉或左回旋支痉挛引起的 ST 段抬高, 对怀疑变异型心绞痛的患者最好同时选择 MaVF 导联。如 DCG 显示 MaVF 导联 ST 段上抬而 CM5 导联 ST 段下移(镜像), 可证实为冠状动脉痉挛造成的心肌缺血类型。

4) CC5 导联: 正极置于 V5 位置, 负极置于 V5R 位置。

5) CM2 导联或 CM3 导联(模拟 V2 或 V3): 正极置于 V2 或 V3 位置, 负极置于右锁骨下窝中外 1 / 3 处或胸骨柄右缘。

6) 胸骨垂直导联(MX): 正极置于胸骨下缘剑突上, 负极置于胸骨柄。此导联优点是两个电极都置于坚硬的胸骨上, 避免了肌电干扰且 P 波振幅较高。

研究发现, 在标准 12 导联心电图, 同时记录 III 导联和 V3 导联或 aVF 和 V3 导联几乎可发现所有的 ST 段抬高患者, 因此当考虑患者有冠心病时, 对 3 导联记录的 DCG 应使用两个双极胸导联和一个模拟下壁导联, 如 CM3+CM5+MaVF。

2、检查步骤

(1) 电极安置: ①75%乙醇涂擦并用小砂片轻摩皮肤表面, 以清洁及降低皮肤电阻, 胸毛多者应剃除。②电极最好贴于所选部位的胸骨或肋骨骨面上, 以减少呼吸影响及肌电干扰。③正确连接导联线, 用胶布加固以防出汗过多或牵拉引起脱落。④导联线连接后做短时记录(1~2 分钟), 观察深呼吸、卧位、坐位、侧位时心电图记录有无基线漂移和伪差, 并可作为 DCG 分析时参考。

(2) 记录时间: 一般需连续记录 24 小时, 包括患者日常活动及睡眠状态的心电图变化: 据病情需要和检查目的可延长至 48~72 小时或复查 DCG, 以增加心律失常的检出。剔除伪差和干扰后的有效 24 小时心电图连续记录一般不应少于 22 小时。对起搏器功能评价, 有效记录应达到 100%。

(3) 生活日记: 应指导患者填写详细的生活日记, 包括整个过程中发生的症状(如心悸、胸闷、眩晕等)、用药情况、日常活动情况、情绪激动、运动锻炼等。

(4) 卸机注意事项: 取下导联线之前应注意观察以下情况: ①记录器与导联线插头有无脱开。②电极是否脱落及导联线有无脱开: ③磁带有无缠绕或折叠于主运转轴或压带轮或磁带并未转完但已停转。④记录器有无故障。

四、结果分析

(1) 基础心律: 窦性心律, P 波在 CM5 导联通常是直立的, 在 CMI 导联可倒置、直立或双向。P 波时限<0. 11 秒, 如 0. 11 秒者, 结合病因应诊为左房大或房内阻滞。直立的 P 波振幅应<0. 25mV, 若>0. 25mV, 应结合临床提示右房扩大。

(2) 心率: 正常成人 24 小时平均心率 60~87 次 / 分, 活动时最高可达 180 次 / 分, 随增龄而降低, 老年人最高心率一般不超过 130 次 / 分, 新生儿最高心率 250 次 / 分, 最低心率 85 次 / 分, 10~13 岁最高心率醒时 100~200 次 / 分, 最低心率醒时 45~80 次 / 分, 运

动员最低心率可低 25 次 / 分，女性一般略高于男性。

1) 窦性心动过缓：①某一时间内窦性 P 波 <60 次 / 分(一过性)。②24 小时全部窦性心搏数 <86400 次(持续性)。③正常人窦性心动过缓多发生在睡眠中，通常清晨 4: 00~6: 00 时窦性频率最慢，<40 次 / 分少见，但运动员相对较多，因为迷走神经张力过高。

2) 窦性心动过速：①某一时间内窦性 P 波 >100 次 / 分(一过性)。②24 小时全部窦性心搏数 >144000 次(持续性)。③正常人窦性心动过速多由运动情绪激动或精神刺激所致，多为一过性，持续性窦性心动过速见于发热、心脏术后、急性心肌炎、急性心肌梗死、急性心包炎、急慢性肺心病等。

(3) 心律失常：多种心律失常均可出现。

1) 窦性心律不齐：同一时间内同一状态下，卧床走路睡眠等，窦性 P—P 间期差别 >0. 12 者，极常见，多与呼吸有关，青年人较多，老年人较少。

2) 窦性停搏：见于各年龄，时间可达 1. 5—2. 0 秒，以睡眠时为多。如无其他因素存在，窦性停搏至少持续 4 秒才能引起意识障碍。因而偶然出现的窦性停搏 <2. 0 秒者可能是正常现象，>2. 0 秒者则大多为异常现象。

3) 室上性心律失常：见于 50%~75% 的正常人，并随增龄而增多，90% 的老年人有房性或交界区期前收缩。正常人房性期前收缩通常不超过 100 次 / 24 小时。

4) 室性心律失常：见于 17%~100% 的正常人，随增龄而增多。一般认为室性期前收缩出现频度 >10 / 1000 心搏多不属于生理现象。偶有多源性或成对及 RonT 室性期前收缩。

5) 房室传导阻滞：见于 2%~8% 的正常人，多为一度，少数为二度(但多为二度 I 型，如出现二度 II 型，则预示可能发生高度房室传导阻滞)。常短暂，多睡眠中出现，并伴窦性心动过缓，部分由迷走神经张力过高所致。

6) ST—T 改变：以压低多见，多呈上斜型压低，常在剧烈活动时出现。部分呈水平型或下垂型，幅度 1~2mm；ST 段抬高少见，多为凹面向上，个别可达 3mm；T 波倒置较常见，偶见 T 波平坦、双向。

五、DCG 应用中存在的问题

(1) DCG 不能识别 P 波，不能准确判定房性和交界性心律失常，对 QRS 增宽的室上性心律失常不能与室性心律失常区别。

(2) 缺乏正常的特别是定性、定量统一标准。

(3) 导联的限制：仅为 2~3 个通道不能全面反映心脏电活动的全貌。对急性心肌梗死、房室肥大和束支阻滞不能准确定位。对心肌缺血诊断的阳性率低。

(4) 复杂的心律失常的检测，如房室传导阻滞、心房颤动、窦房阻滞、预激综合征等自动检测和分析的误差率很高。

(5) 不能及时迅速获得检测结果，对需要及时做出诊断的危险性心律失常、心肌梗死、药物中毒及起搏器故障，需 24 小时后回归报告，故影响诊断和治疗。

第三节 阿托品试验

一、概述

阿托品试验(atropine lest)指利用阿托品对胆碱能神经的阻滞作用,除外由于迷走神经张力过高所致的缓慢型心律失常。

二、方法

阿托品 1~2mg(或 0.02mg / kg)加生理盐水 2ml 稀释,快速静脉注射。于注射前做心电图作为正常对照,注射后 1、3、5、10、20、30 分钟分别记录心电图。

如注射后 30 分钟内心率小于 90 次 / 分或反而诱发结性心律,或原有结性心律不消失者为阳性。心率增加至 90 次 / 分以上或心率增加超过注射前对照心率 25%以上或原有的窦房阻滞、窦性停搏消失为正常反应,即阴性。

此试验可辅助诊断病态窦房结综合征,阳性提示窦房结功能不良,阴性结果提示心电图异常系副交感神经功能亢进所致。

三、禁忌证

- (1) 前列腺肥大。
- (2) 青光眼。

第四节 经食管心房调搏

一、概述

广义的临床电生理检查分为两类:一类是应用各种方式在人体不同部位记录自发出现的和生理及病理情况下的心脏传导系统和心肌不同部位的电活动。主要包括体表心电图和各种新的描记方法以及心内各部位的心电图。另一类是心脏刺激术,也称动态电生理学即心脏调搏,指用程控或非程控的刺激方法,对心脏的某一部位进行刺激,观察心脏的反应,根据记录心内或体表心电图,来测定各部位的传导顺序、方向、速度和不应期等。

食管和心脏均位于纵隔内,心脏在前,食管在后,食管的前壁与左心房后壁紧贴在一起,利用这种紧密的解剖关系,应用心脏刺激器(食管调搏仪)经放置在食管内的电极导管,间接刺激心房和心室,同时记录体表心电图的临床电生理诊断和治疗技术称为“经食管心房调搏”(trans-esophageal cardiac pacing)。这是一种无创性操作,可对人体各部位的电生理参数进行测量,揭示心律失常的发生机理,诱发某些不易观察到的心律失常,为体表心电图某些图形的分析、诊断提供确诊的依据,并可终止某些类型的快速心律失常。

二、适应证

- (1) 测定窦房结功能: 窦房结恢复时间、窦房结传导时间、窦房结不应期。
- (2) 测定全传导系统的不应期: 包括窦房结、心房、房室结、希—浦系统及心室。
- (3) 在预激综合征中的应用: 测定副束的不应期,制造完全预激图形,诊断隐性预激、多旁道预激,研究预激综合征和并发心律失常的机制。
- (4) 阵发性室上性心动过速中的应用: 研究室上性心动过速的发病机理,诱发和终止室上性心动过速,测定室上性心动过速患者的回声带。有助于室上性心动过速的治疗预后评估,

也有助于药物治疗效果的客观评价和治疗药物的筛选。

(5) 研究和诊断某些特殊生理现象：常见的有隐匿性传导、超常期传导、房室结双通道及裂隙现象等。

(6) 药物研究中的应用：研究评价某种药物对心脏传导系统的影响，从而提示和解释抗心律失常药物的作用机理。

(7) 快速起搏做心脏负荷试验：包括两方面的内容：①观察快速起搏后的心绞痛情况和ST—T变化诊断冠心病。②评价在较快心率下房室结传导功能，测定文氏阻滞点。

(8) 临时起搏。

(9) 心室的程控刺激。

(10) 永久性起搏器的复查。

三、设备

(1) 心脏电生理刺激仪。

1) 具有P波或R波同步功能；

2) 具有较完整的程序控制功能；

3) 脉宽5~10ms；

4) 脉冲输出电压0~50mV。

(2) 电极导管。

(3) 记录仪。

四、检查前准备

(1) 病人准备：

1) 选择适应证，明确检查目的及观察重点，了解病人基本疾病情况及有无检查的禁忌证，申请调搏前应进行心电图、实验室和心脏的有关影像学检查。

2) 向病人及其家属说明本项检查的必要性、安全性。消除顾虑：向病人讲解检查过程及可能出现的轻微反应，指导病人练习吞咽动作，以利术中充分配合。

3) 停用可能影响检查结果的药物至少48小时，主要为影响心脏电生理特性的抗心律失常等心血管药物。

4) 受检者无须禁食，一般餐后2小时即可。

(2) 检查室仪器、物品的准备：

1) 检查调搏仪、刺激器是否功能良好，电池电量是否充足（可有五节1号电池备用），电极导管、心电信号输入线有无短路或断路、能否正常连接；

2) 普通心电图机或带有示波器的心电图机，亦可同多导电生理记录仪，保证正常使用；

3) 食管电极导管在使用前，先用75%酒精浸泡30分钟，后用生理盐水冲洗，再涂无菌石蜡，备用；

4) 备液状石蜡、碘酒、酒精、胶布、纱布等物品；

5) 为防止意外情况，最好备有除颤器、氧气、静脉输液用具和抢救药品、抗心律失常药品。

五、操作过程

(1) 描记常规导联心电图以备对照。

(2) 插管：受检者一般取平卧位(亦可取坐位)；用液状石蜡涂擦已消毒的食管电极导管，导管尖端略弯一弧度，用纱布持导管，经鼻孔插入(亦可从口腔插入)，插入深度 35~45cm，可嘱病人做吞咽动作，以助导管下行。

(3) 定位：用附加线将电极与胸导联连接，选择食管心电图上 P 波正负双相或直立，且振幅最高大的部位为最佳起搏点。此处最近心房，起搏阈值较低，几乎均可起搏成功。一般男性的定位点在距鼻孔 37~39cm，女性在 35cm 左右。按身高测算公式为：插入导管深度的厘米数=(受检者身高+200)÷10。起搏电极位于理想位置后，用胶布固定。

(4) 连线：撤去胸导联(V1)与食管电极导管的连接；连接刺激脉冲输出线(黑色接端电极，红色接环电极)；连接心电信号输入线(黑线与右下肢导联相连，红线与右上肢导联相连，肢体导联低电压时，红线应与胸前导联 V2 相连)。

(5) 调感知：包括调节感知灵敏度和感知反拗期。前者是表明仪器感知一定幅度的 R 波信号，而后者表明仪器在感知 R 波信号后，一段时间内不感知任何信号，这段时间称为感知反拗期(感知不应期)。感知不应期应长于 R—T 间期，小于 R—R 间期。

(6) 测起搏阈值：通常用连续起搏法进行测定。刺激频率应高于自身心率 20 次 / 分左右，脉宽 10ms，输出电压由低向高或由高向低缓慢调节。从示波仪上观察起搏效果，确定起搏域值，能够全部有效起搏心脏的最低电压即为起搏阈值。全部起搏心脏的标志是：在每一个刺激脉冲之后均有一个相对应的 QRS 波。实际操作时为保证全部起搏心脏，刺激脉冲的电压幅度，应高于起搏阈值 2~5V。通常的起搏阈值约在主 5~25V。

(7) 电脉冲刺激方法：

1) 非程控刺激法：亦称为 S₁-S₁ 法，仅发放 S₁ 刺激(等频刺激和变频刺激脉冲)，刺激频率可高于自身窦性心率，也可低于自身窦性心率。分为以下几种：①分级递增起搏法。②连续递增刺激法。③超速抑制法。④猝发刺激法：⑤亚速刺激法。

2) 程控期前刺激法：是在病人自身窦性心率或起搏心律基础上，利用程控刺激仪，输入一个或多个程序化的期外刺激，以观察心脏电活动的变化：有以下几种：①S₁ 同步 S₂ 程控扫描法(S₁-S₂ 法)。②P 波或 R 波同步 S₂ 程控扫描法(P-S₂ 法或 R-S₂ 法)。③S₁-S₃ 法、S₁-S₃-S₄ 法刺激法。④配对刺激法。⑤对偶刺激法。

六、判断标准

1. 窦房结功能

(1) 窦房结恢复时间(sinus node recovery time, SNRT)：正常值为 800~1500ms，大于 1500ms 以上为阳性，大于 2 秒可诊断病窦综合征。如停止起搏 4 秒无窦性心律出现可诊断病窦综合征；大于 5 秒应接受起搏治疗。老年人比正常稍有延长，故老年人 SNRT 值以 1600ms 为正常上限。

(2) 校正的窦房结恢复时间(CSNRT)：为消除窦性周长对 SNRT 的影响，可计算校正的窦房结恢复时间。CSNRT=SNRT-SCL(即 P—P 间期)。CSNRT 正常值<550ms，老年人<600ms。

(3) 出现逸搏心律或称为窦交界区恢复时间(SJRT)：有些病人，起搏停止后，首先出现的不是来自窦房结的搏动，而是来自交界区逸搏，一个或数个，此时只能计算最后一次脉冲至交界区逸搏心律出现的时距。

(4) 继发性停搏或称为继发性 SNRT 延长现象：如 SNRT、CSNRT 均在正常范围内，但

有继发性 SNRT 延长现象，亦为阳性。故停止起搏后应记录至少 10 个心动周期的心电图，利于判断有无继发性 SNRT 延长现象：继发性 SNRT 延长现象，即停止起搏后，最长的 P—P 间期出现在第二个、第三个甚至第四、第五个心动周期。

(5) 窦房结传导时间(sinusatrial conduction time, SACT): 正常值一般认为小于 120~160ms, 大于 160ms 为阳性。

2. 房室结功能测定

(1) 房室结传导功能: 采用 SI 刺激法中的分级递增性起搏，以略快于自身窦性心律的频率起搏心房，每级递增 10 次 / 分，刺激 10 秒，休息 30 秒左右，直至出现 2: 1 阻滞为止。

1) 一度阻滞点: 随起搏频率增加，出现 S_1R 间期 $>240ms$, $P_1R_1>220ms$ 或 $A_1H_1>140ms$ 时的最低起搏频率即为一度阻滞点。如果一度阻滞点 <120 次 / 分，提示有隐匿性一度传导阻滞。注射阿托品 2. 0mg 后，如仍 <120 次 / 分，提示存在病理性房室结传导功能低下，否则为功能性一度阻滞点降低。

2) 文氏阻滞点: 产生文氏型二度房室阻滞的最低频率称为文氏阻滞点。如文氏阻滞 <130 次 / 分，提示房室结传导功能低下，因迷走神经张力增高也可引起文氏阻滞点降低，故亦应通过注射阿托品 2.0mg，来判断为病理性还是功能性房室结传导功能异常。

3) 2:1 阻滞点: 出现 2:1 房室阻滞的最低起搏频率为 2:1 房室阻滞点。正常应 >150 次 / 分。如低于 150 次 / 分，说明房室结传导功能低下，应在注射阿托品 2.0mg 后复查。

4) 房室结不应期: 如房室结的相对不应期 $>220ms$ ，功能不应期 $>500ms$ ，有效期 $>400ms$ ，说明房室结不应期延长。由于房室结不应期受迷走神经的影响，必要时也应在静脉注射阿托品后重复测定。

3. 房室结起搏功能

(1) 房室结恢复时间(AVNRT): 相当于房室结逸搏时间，常在测定窦房结恢复时间的同时测定。即采用 S_1 分级递增性心房起搏，每级刺激 1~2 分钟，停止刺激后，观察最后一个刺激脉冲后的 QRS 波到第一个房室结逸搏的 QRS 时间，即房室结恢复时间。

(2) 校正房室结恢复时间(CAVNRT): 是用房室结恢复时间减去对照房室结逸搏心律的平均周期(一般取 5 个 P-P 间隔的平均值)。有人建议房室结恢复时间 $>2000ms$ ，宜行起搏器治疗。

4. 房室结双径路的检查

当 PS_2 、 RS_2 或 $S_1 S_2$ 配对间期缩短 10 ms 的范围内， $S_2R_2(P_2R_2)$ 突然跳跃性延长 $\geq 60ms$ ，提示存在房室结双径路。

七、食管调搏的注意事项

(1) 刺激脉冲的 R 波定位发放方式和间接刺激心房而不是心室保证了该技术的安全性。

(2) 检查过程中，插管时少数病人有恶心反应，少数人对脉冲刺激敏感，难以耐受。电极定位不准，在食管上段时可引起臂丛神经刺激征。电极过深在心室水平易诱发室性心律失常，但严重的并发症如室性心动过速、心室颤动极罕见。

(3) 检查中可能诱发心房颤动。正常房室传导者不必处理，多于数分钟内可自行复律。持续时间长者静脉注射毛花苷 C 减慢心率。如为预激综合征诱发房颤心，心室率达 180 次 / 分以上，呈室速图形，应立即电复律。

(4) 极少数可诱发室速，应准备抗室性心动过速药物。

(5) QT 间期延长者、室性心动过速史并昏厥者，可诱发扭转性室性心动过速或阿斯综合征，确有必要检查者，应提前建立静脉通道并有电复律准备。

(6) 病窦综合征诊断明确并有昏厥史者，检查时密切观察，有长间歇窦性停搏，随时行保护性起搏。

第五节 普萘洛尔(心得安)试验

一、概述

某些自主神经功能失调的病人，常有心脏症状，静息或运动心电图常出现冠心病的 ST 段及 T 波改变。普萘洛尔为非心脏选择性 β -受体阻滞剂，同时阻滞 β_1 、 β_2 受体，以阻断交感神经活动亢进，借此鉴别器质性与功能性 ST-T 改变的方法称为普萘洛尔(心得安)试验 (propranolol test)。尤适用于青年女性窦性心动过速有 ST-T 改变者。

二、方法

受检者自 3 天前停用影响心电图 ST-T 改变的药物(如洋地黄、普萘洛尔、利尿剂)。试验前描记静息 12 导联心电图作为对照。口服普萘洛尔 20~30mg 后于 0.5、1.0、2 小时重复描记 12 导联心电图，或静脉注射普萘洛尔 5mg，15 分钟后复查心电图。

三、判定

用药后心电图恢复正常(ST 段恢复到等电位线)者为普萘洛尔试验阴性，提示 ST-T 改变系 β -受体功能亢进所致。用药后 ST-T 异常持续存在者为阳性，提示心肌缺血或损害。

四、禁忌证

- (1) 重症器质性心脏病合并心力衰竭者。
- (2) 严重低血压。
- (3) 严重窦性心动过缓或房室传导阻滞。
- (4) 支气管哮喘、慢性支气管炎、肺气肿、肺源性心脏病及肺动脉高压。
- (5) 糖尿病妊娠及肝肾功能不良者。

五、注意

该试验对鉴别器质性与功能性 ST-T 改变具有一定价值，但两者存在交叉重叠现象，普萘洛尔试验阴性者，亦不能完全排除冠心病的可能，需结合临床具体分析。

第六节 平板运动试验

一、概述

运动负荷试验，简称运动试验，是通过一定负荷量的生理运动，了解病人的生理及病理变化的技术，是目前对已知或可疑心血管疾病，特别是冠心病，进行临床评估的最重要的最有价值的无创性诊断试验，亦可用于对健康人行罹患冠心病危险性的预测。

平板运动试验(exercise treadmill test)的类型包括活动平板、踏车运动和二级梯运动试验。活动平板试验是让受试者在带有自动调节坡度及转速的活动平板仪上行走。按预先设计的运动方案规定，在一定时间提高一定的坡度及速度。

活动平板试验是所有器械运动中引起心肌氧耗最高者。最接近理想的生理运动形式，等长运动成分最少。其主观干扰最小，每级增加过程中，有充分“温醒”阶段。还发展了坐位平板或双臂平板，因胸前可保持不动，可在运动后行超声心动、心导管及放射性核素检查。缺点在于：心电图记录有一定干扰，噪声大，需空间。

二、运动生理学

人体运动分两类：等长运动(isometric exercise)和等张运动(isotonic exercise)，日常活动为两种运动的混合或以其中一种为主。

(1) 等长运动：如举重、搬重物、握拳等，即肌肉做功时，肌肉长度不变，而张力明显增加。这种运动可使外周血管阻力明显增加，血压显著增高，冠脉及骨骼肌血管阻力增加，冠脉血流减少，对心血管病人不利，应尽力避免。

(2) 等张运动：即肌肉张力保持相对稳定，肌肉长度有规则的舒缩，如步行、跑步，游泳等。此种运动可使骨骼肌及冠脉血管扩张，冠脉血流量和流速是增加的。血压轻度升高是心排量增加的结果。等张运动最符合人体生理条件，是健康人和心血管病人采用的运动方法。运动试验应以等张运动为主，尽量避免等长运动。

三、活动平板方案

(1) 活动平板方案有多种，主要区别在做功量递增方式(变速变斜率、恒速变斜率、恒定斜率变速)、递增量、每一级持续时间(温醒过程)、做功总量等，应据患者体力及测试目的而定。目前应用最广泛的 Bruce 方案、Naughton 方案和 ACIP 方案。

(2) 用 Met(梅脱) 代表生理活动时能量消耗 ,1Met 相当于坐位基础状态时的能量消耗 , 约 3.5ml/(kg·min) 氧摄入量。运动耐力以 METs 评价而非运动时间。

(3) Bruce 方案为变速变斜率运动，最常用。其一级能耗值为 5Met, 此做功负荷相当于纽约心脏协会心功能分级 II~III级。二级为 7~8Met, 三级 10Met, 四级 14Met。

(4) 病情不同的病人宜采用的运动量:

安静时即有心肌缺血或心梗恢复期—7Met 以内，即 Bruce II 级；

安静时无症状病人—10Met 以内，即 Bruce III级；

正常或可疑冠心病—较大运动量。

(5) 运动试验与纽约心脏协会心功能分级：

能耐受 5-6Met 运动 :II 级；

能耐受 2-4Met 运动 : III级；

能耐受 <1.6Met 运动 :IV级。

为适应心肌梗死后病人的运动试验，发明一种低水平运动方案:运动量较低,递增量小,每级增加 0.3-0.7Met, 最大运动耗能 3.3Met。

四、极量及次极量运动试验

(1) 分级运动试验是在连续心电图监测下，从低负荷开始逐渐增加负荷量的方法。通常分为极量和次极量运动试验。前者是逐渐增加运动量，氧耗量平行增加，达到某一水平运动量时氧耗量最大，增加运动量氧耗量不再增加，此时的运动量称为极量运动。当受试者运动到精疲力竭时可认为已达到极量运动，此时心率应达到该年龄组心率平均值。

(2) 次极量运动的运动量相当于极量运动的 85% ~90%。临床上多以心率为准。当运

动心率达最大心率的 85% -90% 时为次极量运动。

(3) 年龄预计的最大心率 =220-年龄(表 2-20-1)。次极量(85%)最大心率=195-年龄。

表 2-20-1 国内通用的最大心率表

年龄/岁	25	30	35	40	45	50	55	60	65
平均最大心率/(次/分)	200	194	188	182	176	171	165	159	153
85%最大心率/(次/分)	170	165	160	155	150	145	140	135	130

(4) 预期最大运动负荷试验：国外近年推荐使用预期最大负荷试验，即达到预期最大负荷量为运动试验终止指征,可弥补以预期心率为指征的不足,尤其在低负荷量即出现较高心率或心率不能随运动量增加而增加的病人。

五、心肌缺血阈值

运动试验时，非重症心绞痛病人通常有一由正常至缺血的转折点，即在运动量增加至某一级时会出现心肌缺血，因该级时心率和血压乘积一般可增加近 40%，该运动量即心肌缺血阈值。为了解此阈值，不宜过大增加运动量。

临床及动物实验证明，正常冠脉具强大的储备能力，在冠状动脉粥样硬化达冠脉直径 50%时，一般运动量(非极量运动)不会致心肌缺血。

采用目前运动试验技术和冠脉造影的多组对照研究表明，存在中等程度的冠状动脉粥样硬化(冠脉狭窄达 50%—70%)，运动试验即可出现心肌缺血。

六、运动试验主要适应证

1. 诊断

- (1) 确定冠心病的诊断。
- (2) 胸痛的鉴别诊断。
- (3) 早期检出无临床症状的冠心病。
- (4) 确定与运动相关的心律失常。
- (5) 确定运动引起症状的原因。
- (6) 早期检出不稳定型心绞痛。

2. 评价

- (1) 评价心功能。
- (2) 冠心病药物(如抗心绞痛药物)的疗效。
- (3) 外科及介入治疗效果，如 PTCA、CABG。
- (4) 心肌梗死病人的预后。
- (5) 心肌梗死后病人是否进一步行心导管检查的筛选。
- (6) 评价窦房结功能。

3. 指导康复锻炼

- (1) 心脏病人的康复。
- (2) 非心脏病人的康复。

4. 研究

- (1) 评价抗心绞痛药物。
- (2) 评价抗心律失常药物。
- (3) 评价各类心血管病的运动反应。

5. 筛选

如挑选宇航员或运动员体力鉴定。

七、主要禁忌证

1. 绝对禁忌证

- (1) 急性心肌梗死 5 天内。
- (2) 药物治疗未控制的不稳定型心绞痛。
- (3) 引起症状或血流动力学障碍的未控制的心律失常。
- (4) 有症状的严重主动脉瓣狭窄。
- (5) 未控制的有症状的心力衰竭。
- (6) 急性肺栓塞。
- (7) 急性心肌炎或心包炎。
- (8) 急性主动脉夹层。

2. 相对禁忌证

- (1) 冠状动脉左主干狭窄。
- (2) 中重度狭窄的心脏瓣膜病。
- (3) 电解质异常。
- (4) 严重的高血压 [收缩压 $> 26.66\text{kPa}$ (200mmHg) 及 (或) 舒张压 $> 14.66\text{kPa}$ (110mmHg)] 。
- (5) 肥厚梗阻性心肌病及其他形式的流出道梗阻。
- (6) 精神神经障碍不能配合运动。
- (7) 高度房室传导阻滞。
- (8) 过缓及过速性心律失常。

八、医生及病人的准备

1. 医生的职责负责运动试验的医生应懂得运动生理的基本知识、运动中可能出现的正常及异常反应，熟练掌握心肺复苏技术。应备有相应的抢救人员、药品及仪器。运动前询问病史、简要的体格检查并阅读标准 12 导联心电图。

2. 病人的准备

- (1) 运动前 3 小时禁食、禁吸烟，之前 12 小时禁过度体力活动，衣着舒适。
- (2) 简要询问病史及查体除外禁忌证，发现重要的体征如：心脏杂音，奔马律，肺部的干、湿啰音。不稳定心绞痛及心力衰竭患者病情稳定后方可进行运动试验。应明确瓣膜病及先心病患者，因为这些患者运动中可出现血流动力学异常，需严密监测，有些患者不能进行本试验。必要时行超声心动图及胸片、血脂、血糖检查。
- (3) 作为诊断，应停药物治疗(如停抗心绞痛药物或洋地黄药物 3-4 个半衰期)，因为某些药物干扰运动时的反应，使结果解释困难。医生应询问所用药物并注意其可能造成的电解质紊乱及其他反应。

- (4) 如果不明确某患者运动试验的目的,应及时与其主治医生联系。
- (5) 记录运动前心电图及过度通气时心电图有助于排除假阳性心电图改变。
- (6) 应记录立位心电图及血压,以除外血管调节异常致 ST 段压低的因素。
- (7) 向病人做详细的解释工作,说明检查的目的、运动试验过程 and 安全性,但不排除意外事件发生的可能性。

九、终止运动试验的指征

1. 绝对指征

- (1) 病人要求。
- (2) 随运动负荷的增加收缩压较基线水平下降 $\geq 1.33\text{kPa}(10\text{mmHg})$, 伴随其他缺血证据。
- (3) 重度 ST 段压低(下垂型或水平型 $\geq 3\text{mm}$), ST 段抬高 $\geq 1\text{mm}$ 。
- (4) 严重心律失常: 室性心动过速, 心室扑动, 心室颤动。
- (5) 急性心肌梗死。
- (6) 中至重度心绞痛或胸痛。
- (7) 出现神经系统症状如: 共济失调, 头晕、接近晕厥, 意识混乱, 黑矇。
- (8) 周围血液灌注不足的表现: 极度体力衰竭, 皮肤湿冷、苍白、发绀, 缺血性跛行。
- (9) 仪器故障。

2. 相对指征

- (1) 较显著症状、体征: 一般病人明显胸痛(可疑心绞痛)、头晕、显著疲劳、极度紧张等。
- (2) 显著 ST 段改变: 下垂型或水平型压低 $\geq 2\text{mm}$, 上斜型下移 $\geq 3\text{mm}$ 。
- (3) 显著高血压: 血压 $\geq 29.35 / 14.66\text{kPa}(220 / 110\text{mmHg})$ 。
- (4) 运动负荷增加时, 血压无相应升高, 在达 Bruce 方案 III 级时, 血压升高 $\leq 2.67\text{kPa}(20\text{mmHg})$ 。
- (5) 引起频发室性早搏(较运动前增加 25%), 或多源性和成对室性期前收缩。
- (6) 阵发性室上性心律失常。
- (7) 运动引起任何室内传导阻滞。

3. 心梗后病人运动试验的终止指征

- (1) 病人要求。
- (2) 显著症状、体征: 胸痛、疲劳、头晕、呼吸困难、咳嗽、中枢神经系统症状等。
- (3) 最大心率 ≥ 120 次/分(用 β -受体阻滞剂者 ≥ 110 次/分)。
- (4) 运动时血压低于静息时血压。
- (5) 严重室性心律失常: 频发、多源或成对室性早搏、室性心动过速等。
- (6) 室上性心动过速、心房颤动、心房扑动。
- (7) 心率对运动反应不良。
- (8) ST 段压低 $\geq 2\text{mm}$, ST 段抬高 $\geq 1\text{mm}$ 。
- (9) 运动致任何室内传导阻滞。

十、运动试验的诊断标准

1. 阳性标准

- (1) ST 段水平或下垂型下移, 至少连续 3 次心搏 J 点后 80ms 处压低 $\geq 1\text{mm}(0.1\text{mV})$, 下

壁导联 $\geq 1.5\text{mm}(0.15\text{mV})$ 。

(2) ST 段弓面向上型抬高，至少连续 3 次心搏 J 点后 80ms 处抬高 $\geq 1\text{mm}(0.1\text{mV})$ 。

以上标准适于标准 12 导联心电图以 R 波为主导联，双极导联(CM5)建议用 ST 段水平或下垂型下移 0.15~0.20mV 为标准。Frank 导联(X, Y, Z)用 0.05~0.1mV 或 0.08mV 为标准。

2. 可疑阳性标准

(1) ST 段水平或下垂型下移 J 点后 80ms 处压低 0.05~0.1mV，持续 ≥ 1 分钟。

(2) ST 段上斜型下移 J 点后 60ms 处压低 0.15mV，或 ST 斜率 $< 1\text{mV} / \text{s}(25\text{mm} / \text{s}$ 走纸速度)持续 ≥ 1 分钟。

(3) 孤行性 U 波倒置。

(4) 运动时 SBP 较安静或前一级运动试验下降 $\geq 1.33\text{kPa}(10\text{mmHg})$ 。

(5) 运动期间出现心绞痛。

十一、假阴性和假阳性的原因

1. 引起假阳性的原因

(1) 药物：洋地黄、排钾利尿剂、降压药、镇静药、雌激素。

(2) 心脏病变：左房室瓣脱垂、预激综合征、心肌病、主动脉及瓣下狭窄、心包炎、风心病、高心病等。

(3) 电解质紊乱：低钾血症。

(4) 心电图原有异常：左室肥厚，左、右束支阻滞，非特异性 ST 改变，右室肥厚，预激综合征。

(5) 其他：育龄妇女、过度通气、糖摄入、漏斗胸等。

2. 引起假阴性的原因

(1) 药物：普萘洛尔、硝酸酯及其他抗心绞痛药物，如普卡胺、奎尼丁、吩噻嗪。

(2) 心电图原有异常：电轴左偏或左前分支阻滞。

(3) 冠心病：陈旧性心肌梗死，单支血管病变。

(4) 运动方法不当及运动员。

(5) 导联错误：单导联记录、导联部位不当。

第七节 心内电生理检查

一、原理

心内电生理检查(EPS)是通过外周穿刺将电极放置于心脏，记录心脏自发或刺激下心脏传导系统和心肌不同部位的电活动，以明确心律失常的发病机理并进行治疗。

二、临床适应证

(1) 窦房结疾病。

(2) 房室传导阻滞，尤其是二度房室传导阻滞部位不能确定的。

(3) 室上性心动过速。

(4) 预激综合征。

(5) 宽 QRS 心动过速的鉴别诊断。

(6) 室性心动过速：反复发作的持续性室性心动过速(持续 30 秒以上)的病人都有做 EPS 的指征。这种心律失常的 90%可在电生理实验室用程序刺激诱发出来。在 EPS 中可进行：①药物试验，观察心动过速对药物的反应。②射频消融。③考虑 AICD。④外科手术治疗。

(7) 院外发生心跳骤停或反复发作晕厥经非创性检查仍不能确定原因。

(8) 起搏器类型的选择。

(9) 心肌病治疗的选择：如评定肥厚梗阻性心肌病是否适应起搏治疗。

三、禁忌证

(1) 明确的感染未控制。

(2) 细菌性心内膜炎。

(3) 严重的心、肝、肾功能障碍。

(4) 电解质紊乱。

(5) 合并出血性疾病。

四、病人准备

(1) 签病人同意书。

(2) 术前停用抗心律失常药物 5 个半衰期。

(3) 检查前 6 小时禁食。

(4) 手术部位备皮。

(5) 开放静脉通道。

五、人员组成

临床电生理医师，助理医师，电生理技师，护士。

六、心内电生理检查的基本设备

(1) 心导管设备。

(2) 多导电生理仪。

(3) 程序刺激仪。

(4) 复苏设备：除颤仪、呼吸机、抢救药品。

(5) 心内电极：三级、四级、冠状窦电极，大头电极等。

(6) 手术包。

七、心内电生理检查操作步骤

(1) 1%利多卡因局部麻醉。

(2) 穿刺部位：左右股动、静脉，左锁骨下静脉，右颈内静脉。

(3) 穿刺方法：SELDINGER 穿刺技术，原则上 14~18F 大小的导管(即三根 6F 导管)可安全通过一根股静脉插入。

(4) 到达部位：冠状静脉窦、高位右心房、右心室、希氏束、左心室。

(5) 如进入动脉系统需肝素抗凝。

八、并发症

(1) 出血、血栓、栓塞。

(2) 动静脉瘘。

(3) 心包填塞。

(4) 诱发需电复律的心房颤动。

(5) 诱发血流动力学不稳定的室性心动过速(VT)和室性扑动或室性颤动(VF)。

九、心电图记录

(1) 体表心电图：体表心电图对于确定心律失常的形态特征，检测预激的证据，检测心室活动的最早部位非常重要，常规选择 I、AVF、V1 导联。

(2) 心腔内心电图：右房电图、希氏束电图、冠状静脉窦电图、右室电图。

十、程控刺激技术

(1) 刺激方法：双极的电极阴极刺激、方波刺激；脉宽为 1.5~2ms；强度为阈值的 2 倍。如阈值大于 1~2mA 需重新放置电极。

(2) 频率递增刺激：刺激器可发放任何周长或频率的刺激，递增刺激即递增起搏。用于窦房结功能测定。房室传导功能测定，诱发和终止室上性室性心动过速。

(3) 期前刺激：刺激器在窦性心律、起搏心律或心动过速状态下以准确的时间发放期前刺激，其联律间期可以是递增的，也可以是递减的。用于测定不应期，诱发和终止室上性、室性心动过速，检查室上性、室性心动过速的机理。

十一、临床应用

1. 窦房结功能评价

(1) 窦房结恢复时间：

原理：快速起搏心房使窦房结完全被抑制，然后突然停止起搏，窦房结经过一段“温醒”后恢复窦性心率，从停止起搏到恢复窦性心率的时间称窦房结恢复时间。

定义：从最后一个心房起搏信号到第一个窦性心律的最长间歇时间，正常小于 1500ms。

测定方法：起搏临近窦房结的高位右房，从略高于窦性心率到 200 次 / 分，持续 60 秒。

校正的窦房结恢复时间：窦房结恢复时间间期减去窦性心律的时间间期。正常小于 550ms。

起搏停止后的头 10 次心跳中出现的交界区逸搏和任何停搏都有临床意义，应加以记录。

(2) 窦房结传导时间：

定义：窦房结发出的冲动传导到心房的时间 o

Narular 法：以略高于窦性心率的连续 8 次起搏后的回归周期减去窦性心律的基础周期代表窦性心律的传出传入时间总和。正常值 300ms。

(3) 心脏固有频率测定(IHR)：

消除自主神经对窦房结的影响，反映窦房结本身的自律功能。方法：以阿托品 0.04mg/kg、普萘洛尔 0.2mg/kg 混合，3 分钟内静脉注射。1、3、5、10、30 分钟记录心电图，其最高心率为固有频率。心脏固有频率预测值(IHR)=118.1-(0.57×年龄)；实际测值如果小于 80 次 / 分或小于预测的 IHR 为有临床意义。

(4) 窦房结电图：将电极置于右心房与上腔静脉的交界处即窦房结所在位置直接记录窦房结的电图。计算窦房结电位开始至心房电位开始的时间即为窦房传导时间。正常约 67.8+/-36ms。

2. 房室传导功能的评价

(1) 希氏束电图 AH60—120ms，HV35~50ms。

A 波：心房的除极波；

H 波：快速双向波或三向波 15~25ms；

V 波：心室的除极波；

AH 间期：右侧房间隔下部通过房室结传导到希氏束的时间，受自主神经的影响可有 20~52ms 的变化；

HV 间期：希氏束近端到心室肌的传导时间；不受自主神经的影响，重复性好。

(2) 不应期的测定

心房不应期：不能夺获心房的最长的 S₁S₂ 间期；

房室结有效不应期：不能除极 H 波的最长 A1A2 间期。

(3) 对心房递增刺激的反应——文氏阻滞点：分级递增刺激心房，AH 或 PR 间期逐渐延长，然后出现文氏现象，称递减传导。正常文氏阻滞点为 130 次/分：

3. 评价室上性心动过速

(1) 目的：诱发室上性心动过速确定心动过速类型；室上性心动过速的定位。

(2) 方案：

右室心尖部 S₁S₂ 程控期前刺激；

右室心尖部 S₁S₁ 递增刺激；

右心房 S₁S₂ 程控期前刺激；

右心房 S₁S₁ 递增刺激；

如心动过速未发作，静脉应用 1⁰/₀₀-2⁰/₀₀ 的异丙基肾上腺素使心率提高 20 次 / 分后再次重复上述方案：

(3) 主要观测参数：

心室不应期，室房逆传不应期，室房逆向传导激动心房的顺序；

心房不应期，房室结前向传导不应期，心室激动顺序；

心动过速发作起始时是否有房室结“跳跃”现象；

心动过速发作中心房、心室的激动顺序。

4. 评价室性心动过速

(1) 目的：诱发室性心动过速，确定室性心动过速的发作部位。进行药物实验或准备射频消融治疗。

(2) 方案：

右心房 S₁S₂ 程控刺激；

右心房 S₁S₁ 递增刺激；

右室心尖部 S₁S₁ 递增刺激；

右室心尖部 S₁S₂ 程控刺激；

右室心尖部 S₁S₂S₃ 刺激；

右室流出道重复上述刺激方案；

左室心尖部 S₁S₁ 递增刺激；

左室心尖部 S₁S₂ 程控刺激；

静脉应用异丙基肾上腺素后重复上述方案。

5. 评价晕厥

(1) 目的：寻找晕厥发作的原因。

(2) 方案：

记录基础情况，希氏束电图；

测定窦房结功能；

评价房室结功能；

室上性心动过速和室性心动过速的诱发。

第八节 心脏起搏术

临时心脏起搏术

一、原理

临时心脏起搏术的原理是经外周静脉穿刺将双极起搏电极放置于心内膜并与体外的脉冲发生器相连接，刺激心脏使心脏收缩。用于治疗某些种类的心律失常。

起搏部位有单腔心房、心室和心房、心室双腔起搏。但较多应用的是单腔心室起搏。

二、适应证

(1) 病因可以祛除或随着病情的发展有可能恢复的严重窦性心动过缓、窦性停搏、窦房传导阻滞、二～三度房室传导阻滞，如急性心肌梗死、心肌炎、应用药物、电解质紊乱、心脏手术、介入治疗术中导致的各种缓慢性心律失常。

(2) 植入永久起搏器之前，或起搏器依赖患者更换起搏器或起搏器失灵时。

(3) 通过心房或心室起搏可行一些简单的电生理参数检测，终止某些快速心律失常。

三、禁忌证

(1) 败血症，急性心内膜炎。

(2) 右房室瓣明显狭窄。

(3) 超低温状态。

四、设备准备

(1) 手术包，局部麻醉药品，生理盐水。

(2) 双极起搏电极，包括普通双极电极，J型双极电极，顶端装有气囊的双极起搏电极。

(3) 穿刺针和导引钢丝。

(4) 体外临时起搏器。

(5) 心脏监护器，除颤仪。

五、操作方法(应用漂浮电极临时起搏)

(1) 静脉穿刺：采用 Schering 法，部位可选择左右锁骨下、颈内、颈外、股静脉。当床旁应用漂浮电极临时起搏时一般选择左锁骨下或右侧颈内静脉穿刺。

(2) 电极取出，将电极头置于生理盐水中，气囊冲气 0.75—1ml，检查电极气囊是否完好。

(3) 将临时起搏电极经穿刺鞘管送入后充气，缓慢漂过右房室瓣后放气，将电极继续推送到右心室心尖部。一般电极送入 35~40cm 左右。

(4) 连接起搏器与电极尾端，注意正负极。

(5) 心电监测仪上出现起搏信号和宽大的 QRS 波。导管向前送 1~2cm 或后撤 1~2cm 起搏稳定。深呼吸，轻度翻身无起搏脱落。

(6) 调整起搏器的感知，使心室良好感知 QRS 波群、起搏电压为阈值的 2 倍以上。

(7) 固定起搏导管。

(8) 术后心电监测，常规抗感染治疗。由于有开放的伤口存在，一般时间不超过 1 个月。

六、并发症

(1) 出血感染。

(2) 气胸。

(3) 电极导管打折、断裂。

(4) 心律失常。

(5) 心肌穿孔，心包填塞。

(7) 导管移位。

永久心脏起搏术

一、原理

经外周静脉将永久起搏电极送入右心房和(或)右心室，连接起搏器与电极并将起搏器埋植于皮下，起搏心房心室。

二、适应证

早期的心脏起搏主要针对过缓性心律失常，随着起搏技术的发展，起搏器不仅可治疗过缓性心律失常还可治疗过速性心律失常、心肌病、心力衰竭等。

根据 1998 年美国心脏病协会和美国心脏协会心脏起搏和抗心律失常器械植入指南，起搏器 I 类适应证包括：

(1) 三度房室传导阻滞原因无法去除。二度房室传导阻滞伴症状性心动过缓。

(2) 慢性双支或三支阻滞呈现间歇三度房室传导阻滞或二度 II 型房室传导阻滞。

(3) 症状性窦房结功能障碍如窦性心动过缓、窦性停搏、窦房传导阻滞、慢快综合征、窦房结变时功能异常。

(4) 颈动脉窦过敏引起的心动过缓晕厥。

(5) 心动过缓依赖性室性心动过速或不伴 Q—T 间期延长。

(6) 特殊类型的肥厚性心肌病，扩张性心肌病。

三、禁忌证

(1) 全身活动性感染，特别是血行性感染。

(2) 右房室瓣赘生物。

四、常用的电极与起搏器

1. 常用的电极类型

(1) 双极电极和单极电极：电脉冲发放时回路的构成需要正极和负极组成。起搏电极正极、负极都与心内膜相接触的电极称双极电极。以起搏器外壳为正极，起搏电极为负极与心内膜相接触的电极称单极电极。

- (2) 电极形状：翼状电极，螺旋电极，柱状电极等。
- (3) 电极安放部位：右心室，右心房，右心耳，冠状静脉窦，右室流出道等。
2. 常用的起搏器编码 ENASPE / BPEG(NBG)起搏器编码，见表 2-20—2：

表 2-20-2 常用的起搏器编码

部位	I	II	III	IV	V
分类	起搏心腔	感知心腔	对感知的反应	是否可控	抗心动过速功能
	0=无	0=无	0=无	0=无	0=无
	A=心房	A=心房	T=触发	P=简单程控	P=起搏
	v=心室	v=心室	1=抑制	M=多项程控	S=除颤
	D=心房+心室	D=心房+心室	D=触发+抑制	c=人机对话	D=P+S
			R=频率响应		

3. 常用的起搏器类型

- AAI：心房起搏心房感知抑制型；
- VVI：心室起搏心室感知抑制型；
- DDD：双心腔起搏双心腔感知触发抑制型；
- DDDR：双心腔起搏双心腔感知触发抑制型频率反应功能。

五、设备准备

- (1) 专门的手术室。
- (2) X 线机。
- (3) 心电监护仪，除颤仪，麻醉机，起搏器分析仪。
- (4) 起搏器手术包，麻醉药品和抢救药品。
- (5) 专业医生和护士。

六、操作方法

- (1) 静脉选择：局部麻醉下选择静脉入路。
静脉穿刺：采用 Schering 法，部位可选择左、右锁骨下静脉，颈内静脉；
静脉切开：选择左或右侧头静脉，颈外静脉。

- (2) 送入电极导线于右心房或右心室，测定起搏参数，固定电极。

起搏参数要求：心房感知大于 2mV，心房起搏电压阈值小于 1.5V，心房阻抗 500—1000 Ω；心室感知大于 5mV，心室起搏电压阈值小于 1.0V，心室阻抗 500—1000 Ω。

- (3) 胸前切开皮肤至深筋膜层，做起搏器皮下囊袋。
- (4) 连接起搏器与电极尾端，将起搏器放于囊袋中，缝合无菌纱布覆盖。

七、并发症

- (1) 出血，感染。
- (2) 气胸。
- (3) 电极导管移位、打折、断裂，感知起搏失灵。
- (4) 起搏器综合征。

- (5) 起搏器介导的心律失常(pacemakermediated tachycardia, PMT)及其他心律失常。
- (6) 心肌穿孔, 心包填塞。
- (7) 起搏器囊袋感染, 破裂。
- (8) 导管移位。

八、起搏器随访

起搏器安装后需定期进行随访。

1. 随访目的

- (1) 及时发现起搏器故障。
- (2) 及时发现起搏器并发症。
- (3) 参数调整以延长起搏器寿命。设定或调整频率应答参数。
- (4) 回顾起搏器内储存参数, 帮助医师诊断疾病, 观察治疗效果。
- (5) 发现起搏器更换的指征(起搏频率下降至设定值的 10%或磁频下降至起搏器标明的更换频率; 脉宽延长 10%~15%; 电压下降 15%) 。

2. 随访时间

起搏器安装后 3 个月:	每 2 周~每月 1 次;
3 个月~1 年:	每 1~3 个月 1 次;
1 年以后:	每 6 个月 1 次;
起搏器至保证期后:	每 1 个月 1 次。

3. 随访时主要检测项目

- (1) 心电图: 常规心电图和加磁下的心电图, 电话传输心电图。
- (2) 起搏器测试仪测定脉宽, 磁频。
- (3) 运动平板试验。
- (4) 24 小时动态心电图。
- (5) 程控仪进行参数检测和调整。
- (6) 胸片和超声心动图。
- (7) 胸壁刺激实验: 用于检测起搏器的感知功能、是否起搏器依赖、显示患者自身心电图特点。

第九节 体外心脏电转复

一、原理

体外心脏电复律是一种快速安全、有效的转复快速心律失常的方法。它通过暂短而强烈的电击可使心脏各部位的心肌同时去极化, 使原有的异位心动过速中断, 恢复正常窦性心律。早期主要用于心室颤动的终止称为电除颤, 以后用于各种异位心动过速的终止, 称电转复。通常为直流电转复。

1. 同步心脏电转复

同步心脏电转复以患者自身的 QRS 波群为触发。同步瞬间发放电脉冲使某些快速心律失常转复为窦性心律。避免电脉冲落于心脏的易损期, 造成更为严重的室性心律失常。往往用

于室上性心动过速、室性心动过速的电转复。

2. 非同步直流电除颤

除颤器电脉冲的发放与患者自身 QR5 波群无关。多用于心室颤动和心室扑动的电转复。

二、适应证

(1) 心室扑动、心室颤动是电复律的绝对适应证。此时血流动力学严重紊乱，及早复律与患者的生存率明显相关。采用非同步直流电转复，能量选择 200~360J。

(2) 造成血流动力学障碍的室性心动过速或药物治疗无效的室性心动过速。当室性心动过速频率相对较慢，不影响血流动力学，药物治疗无效者可选用同步直流电转复，成功率可达 90% 以上，能量选择 100~150J。当心室率过快，出现血流动力学紊乱，除颤器无法分清 QRS 波群则采用非同步直流电转复，能量选择 200 J 左右。

(3) 心房扑动有或无血流动力学障碍。心房扑动往往难以用抗心律失常药物转复，无论有或无血流动力学异常都可选择电转复，成功率可达 100%。选择同步直流电转复，能量选择 50~100J。

(4) 心房颤动：

紧急电转复：当心房颤动合并以下情况时需紧急转复。

- 1) 心室率难以控制，出现血流动力学异常；
- 2) 预激综合征合并心房颤动，心室率极快者。

持续性心房颤动药物转复无效者的电转复：

- 1) 心房颤动持续小于 1 年，心房直径小于 50mm；
- 2) 心房内未见血栓形成；
- 3) 心房颤动反复发作诱发心绞痛、心力衰竭、血流动力学异常；
- 4) 基础病变去除后仍发作心房颤动(如甲状腺功能亢进，肺栓塞，心肌梗死，肺炎治愈后)；

- 5) 换瓣术后 4~6 周仍有心房颤动发作。

心房颤动电转复的禁忌证：

- 1) 心房颤动持续大于 5 年；
- 2) 心房内径大于 50mm；
- 3) 心房内血栓形成，或怀疑外周血栓来源于心脏者；
- 4) 洋地黄中毒，电解质紊乱；
- 5) 有明确的心脏感染者；
- 6) 估计电转复后窦性心律不能维持者。

采用同步直流电转复，能量选择 100~150J。

持续性心房颤动患者需在转复前 3 周和转复后 1 月内服用华法林。

(5) 室上性心动过速造成血流动力学障碍者。多数室上性心动过速的患者可通过药物、电刺激或迷走神经刺激转复为窦性心律。当合并血流动力学紊乱，需紧急电复律，能量选择 50~100J。

三、禁忌证

- (1) 洋地黄中毒导致的各种室上性心动过速。

(2) 电复律成功机会很少，复发机会极大的心律失常。

(3) 有可能导致心脏停搏危险者。

四、术前准备

(1) 除颤仪。

(2) 诱导麻醉用药。

(3) 气管插管设备，简易呼吸机。

(4) 心电监测仪，心电图机。

五、病人准备

(1) 签手术同意书。

(2) 术前 12 小时禁食，记录心电图，检查电解质。

(3) 心电血压监测。

(4) 开放静脉。

(5) 去除口腔异物。

(6) 某些患者须应用维持窦性心律的药物。

六、操作过程

(1) 患者平卧位，心电、血压监测。

(2) 检查除颤器的同步性，选择同步或非同步，测试放电效果。

(3) 选择适当的能量。

室性心动过速：100J；

心房扑动：50～100J；

室上性心动过速：50～100J；

心房颤动：100～± 50J；

心室颤动、心室扑动：200～360 J；

除颤次数一般不超过 3 次。

(4) 诱导麻醉：

药物选择安全、起效快、代谢快、对心脏无不良反应、对呼吸抑制小的麻醉剂，见表 2-20-3。

表 2-20-3 诱导麻醉的药物选择

药物	剂量	应用方法	特点
地西洋	15-20mg	静脉注射	半衰期长,对呼吸、心脏抑制小
咪达唑仑	5-10mg	静脉注射	半衰期短,对呼吸、心脏抑制小
硫喷妥钠	75-250mg	静脉注射	起效快,作用时间短,有潜在的呼吸、心脏抑制
异丙芬	0.5-2mg/kg	静脉注射	半衰期短,起效快,对心脏抑制小,对呼吸抑制略大

(5) 电极板涂抹导电膏，皮肤护理：

(6) 放电部位：

1) 心尖心底位：一个电极板位于右前胸壁锁骨下，一个电极板位于心尖部；

2) 前后位：一个电极板位于胸骨左缘 2～3 肋间，一个电极板位于左肩胛下区；

3) 尖后位：一个电极板位于右肩胛下区，一个电极板位于心尖部。适用于右侧安放起搏

器者。

七、术后观察

- (1) 根据情况继续心电血压监测一段时间。
- (2) 注意并发症的出现。

八、并发症

- (1) 皮肤烧伤。
- (2) 低血压。
- (3) 心电图和心肌酶学的改变。
- (4) 肺栓塞或体外循环栓塞。
- (5) 诱发更加恶性的心律失常。
- (6) 肺水肿。

第十节 心导管检查术(冠状动脉造影术)

一、心导管技术概述

冠状动脉造影术是利用导管对冠状动脉结构进行的放射影像学检查，属诊断性心导管技术。随着放射影像技术、造影剂、导管和引导钢丝制造工艺的发展，其安全性大大提高，加之冠状动脉疾病的介入性治疗技术和冠脉旁路移植术的广泛开展，冠脉造影术已成为心导管检查术中最常用的方法，为冠心病的诊治和研究提供了科学、可靠的依据。

冠脉造影术的发展经历了三个阶段：最初，冠脉造影术选择在主动脉根部注射造影剂，使左右冠状动脉同时显影，称为“非选择性冠状动脉造影术”。该方法的最大缺点是造影剂不能充分充盈整个冠状动脉，尤其是冠状动脉远端。此后，该方法被改进为主动脉窦内造影，即半选择性冠脉造影术，分别在左右冠状动脉窦内注射造影剂，使左或右冠状动脉分别显影，但显影效果仍不能满足临床要求。1959年 Sones 利用特殊造型的导管，经肱动脉逆行送入主动脉根部并将导管远端分别置于左右冠脉口，将造影剂直接注入冠脉内充盈整个冠脉及其分支，使其清晰显像，因而被称为“选择性冠脉造影术”。此后，Amplatz 于 1966 年、Judkins 于 1967 年对造影导管顶端的形状和弧度及操作技术进行了改进。Seldinger 经皮股动脉穿刺技术的应用又简化了造影的操作技术，使其广泛应用于临床。

通过冠脉造影术，医生可以了解冠脉的起源、分布，病变的位置、长度，病变远端的血流情况，冠脉间和冠脉内侧支的交通情况等。从而为冠心病的诊断、介入治疗和冠脉旁路移植术的方案选择提供了科学的依据。

二、心导管检查的适应证和非适应证

1987 年美国心脏病学会和美国心脏病协会专业委员会发布了冠状动脉造影的详细指南，并于 1995 年进行了修订：Ⅰ级为适应证，Ⅱ级为相对适应证，Ⅲ级为非适应证。

1. 有或疑有冠心病的无症状患者

Ⅰ级：

- (1) 无创性检查有高危证据。
- (2) 其职业涉及他人安全。

- (3) 其职业常需突然而剧烈的活动者。
- (4) 无明确冠心病史的心脏骤停复苏者。

II 级:

- (1) 运动试验出现 ST 段压低 $\geq 1\text{mm}$ 但 $< 2\text{mm}$ 者,单由非侵入性诊断方法确认是由缺血引起者。
- (2) 无冠心病史而有 2 个或多个危险因素,运动试验阳性的男性患者。
- (3) 有陈旧心肌梗死史,静息时左心功能正常,无创性检查有缺血证据但未达到高危标准。
- (4) 无创性检查有缺血证据的患者,在进行高危的非心脏手术前。

III 级:

- (1) 作为未进行适当的无创性检查患者的冠心病筛选试验。
- (2) 除非为研究目的,冠状动脉旁路手术或 PTCA 术后无缺血证据的患者。
- (3) 仅运动心电图异常,而未列入 I 级或 II 级标准的患者。

2. 有或疑有冠心病的有症状患者

I 级:

- (1) 药物治疗、PTCA 术、溶栓治疗或冠状动脉旁路手术疗效仍差的心绞痛患者。
- (2) 不稳定型心绞痛。
- (3) Prinzmetal 或变异型心绞痛。
- (4) 心绞痛合并以下任何情况:
 - 1) 无创性检查有高危证据。
 - 2) 由于不良反应而不能耐受药物治疗者。
 - 3) 职业或生活方式涉及不寻常的危险,或因保险或有关工作的需要。
- (5) 有心绞痛或心肌缺血证据的患者在进行大血管手术前。
- (6) 在无心肌梗死情况下出现心脏骤停或持续性心动过速,复苏成功的患者。

II 级:

- (1) 对下列有心绞痛的患者:
 - 1) < 40 岁的女性患者其无创性检查有心肌缺血证据;
 - 2) < 40 岁的男性患者;
 - 3) < 40 岁的陈旧心肌梗死患者;
 - 4) 需行大的非血管手术而有心肌缺血证据的患者;
 - 5) 患者在系统检查中有渐进的运动心电图或其他无创性负荷检查异常的患者。
- (2) 由于截肢、关节炎、肢体畸形或周围血管病变而不能用其他方法进行危险分析的患者。

III 级:

- (1) 无左心功能损害或运动试验无高危提示或无其他 I 级和 II 级标准的轻度或临床稳定的心绞痛(加拿大 I 级或 II 级)患者。
- (2) 由于年龄或其他疾病的限制而不能行冠状动脉旁路术或 PTCA 术,其心绞痛能被较好控制的患者。

3. 原因不明的不典型胸痛

I 级:

- (1) 心电图或放射性核素负荷试验提示有冠心病高危性的不典型胸痛。
- (2) 疑由于冠状动脉痉挛所致的不典型胸痛。
- (3) 合并有左心功能不全或左心衰竭的症状和体征。

II 级:

- (1) 不典型胸痛者其无创性检查为可疑或不能被充分检查者。
- (2) 无创性检查为阴性，但症状严重，排除冠心病对治疗有意义。

III级:

不典型胸痛但无缺血的客观证据，既往同样情况下的冠状动脉造影正常

4. 完全性的心肌梗死(发生后 6 小时至出院但不包括出院前的评估)

I 级:

- (1) 反复发作的心肌缺血性胸痛，特别是合并有心电图的变化。
- (2) 疑由于左房室瓣反流或室间隔穿孔导致的心力衰竭或休克。
- (3) 疑有亚急性心脏破裂(假性室壁瘤)。

II 级:

- (1) 溶栓治疗中，特别有再灌注证据。
- (2) 积极的药物治疗中出现充血性心力衰竭或低血压或两者都有。
- (3) 在积极的抗心律失常治疗中反复出现室性心动过速或心室颤动或两者都有。
- (4) 心源性休克。

III级:

非急性心肌梗死或不考虑外科手术的心肌梗死。

5. 瓣膜性心脏病

I 级:

- (1) 需做瓣膜手术的成年患者，伴有胸部不适或心电图变化提示冠心病。
- (2) ≥ 35 岁的男性需做瓣膜手术。
- (3) 需做瓣膜手术的绝经后女性。

II 级:

- (1) 需做主动脉瓣或左房室瓣手术的 <35 岁的男性患者，在行左心导管时。
- (2) ≥ 40 岁的女性患者需做主动脉瓣或左房室瓣手术，而行左心导管时。
- (3) 任何年龄需做瓣膜手术者，有一项或多项冠心病危险因素者。

III级:

- (1) 无冠状动脉栓塞证据，年龄 <35 岁，需手术治疗的感染性心内膜炎的患者。
- (2) 无冠心病证据，年龄 <40 岁的女性，需做主动脉瓣或左房室瓣手术者。

6. 有或疑有先天性心脏病

I 级:

- (1) 对有冠心病症状或体征的先天性心脏病患者的评估。
- (2) 疑有先天性冠状动脉畸形，如先天性冠状动脉狭窄、冠状动脉瘘、主动脉瓣上狭

窄、左冠状动脉起源异常而主动脉造影未确诊者。

(3) 男性>40 岁或绝经后女性患者需行先天性心脏病矫治手术者。

II 级:

对常伴有冠状动脉畸形的先天性心脏病而需手术治疗者(如法洛四联症、大血管错位等)。

III 级:

冠状动脉造影不是先天性心脏病的常规评估检查。

冠脉造影没有绝对禁忌证, 只有相对禁忌证, 冠脉造影的相对禁忌证:

- (1) 急性肾功能衰竭。
- (2) 继发于糖尿病的慢性肾功能衰竭。
- (3) 胃肠道活动性出血。
- (4) 不明原因发热(可能由感染引起)。
- (5) 未经治疗的活动性感染。
- (6) 急性卒中, 严重贫血。
- (7) 严重的未能控制的高血压。
- (8) 严重的电解质紊乱。
- (9) 患者因心理或严重的躯体疾病而不能合作。
- (10) 大大减少预期寿命或增加介入治疗危险性的严重的伴随疾病。
- (11) 患者拒绝决定性的治疗, 如 PTCA、CLBG 或瓣膜置换术。
- (12) 洋地黄中毒。
- (13) 造影剂过敏。
- (14) 严重的周围血管疾病。
- (15) 充血性心力衰竭或急性肺水肿。
- (16) 严重的凝血障碍。
- (17) 主动脉瓣内膜炎。

三、冠状动脉造影方法

1. 穿刺技术

常用穿刺部位有: 股动脉、桡动脉、肱动脉、腋动脉等, 临床以股动脉为最常用。

(1) 股动脉径路(Judkins 法):

1) 在右腹股沟韧带下数厘米处, 扪诊搏动最强点穿刺股动脉, 此点一般位于腹股沟皮肤皱折下 1~2cm 处;

2) 以 1%利多卡因局部麻醉, 先在穿刺点皮内、皮下麻醉, 然后在股动脉两侧各注入一定量的麻醉剂;

3) 用刀尖切开穿刺点皮肤约 2mm, 用直血管钳自穿刺点沿穿刺方向扩张皮下组织和筋膜;

4) 将股动脉搏动最强点置于左手食指和中指之间, 右手持穿刺针与皮肤成 45° 角斜行刺入, 直到针尾有动脉血涌出, 将导丝插入穿刺针内并轻轻向前推送, 然后退出穿刺针, 将导丝留在股动脉内;

5) 将动脉鞘管沿导丝边旋转边向前推送进入股动脉, 将导丝和鞘管芯一并退出, 外鞘管

留在股动脉内。

(2) 桡动脉径路:

此法一般不作为首选，在以下情况可考虑行桡动脉径路：

- 1) 股动脉或髂动脉系统有阻塞性病变，无法经下肢途径插管者；
- 2) 腹主动脉或降主动脉有动脉瘤形成，经下肢途径插管有危险者；
- 3) 股动脉搏动极弱或病人过胖，经下肢途径穿刺有困难者；
- 4) 病人需立即转运或搬动，下肢径路不易固定，压迫止血有困难者。

2. 冠脉造影操作步骤

(1) 左冠状动脉造影：

1) 将长导丝送入冠造管内并使其尖端与导管顶端平齐，一起送入动脉鞘管内，然后将导丝尖端伸出导管外数厘米，在透视下经降主动脉逆行将导管送到升主动脉，当导丝尖端到达升主动脉时，助手固定导丝，术者继续推送导管直至主动脉弓处，退出导丝，在加压输液下迅速将导管与三通注射系统连接，并将三通保持在压力监视状态。

2) 将导管轻轻推送至主动脉窦上方约 2cm 处。

3) 将导管充满造影剂，在透视下，缓慢推送导管前进，使导管第一弯曲沿升主动脉后壁，第二弯曲沿主动脉前壁下行，送至主动脉根部时，若导管大小适宜，其尖端会自行进入左冠状动脉口。若未能进入，可将导管后撤，边推送、边轻轻顺时针方向转动，寻找冠状动脉口。

4) 当导管进入左冠状动脉开口后，可少量注射造影剂确定导管尖端位置并初步显影左主干及其分支。如压力和心电均正常，说明导管位置合适，则可固定导管，迅速选好投影体位，令病人深吸气一闭气，快速手推注射造影剂并进行连续拍摄；造影结束后，可令患者用力咳嗽以增加胸腔压力、促进造影剂由冠状动脉排出。

(2) 右冠状动脉造影：

右冠状动脉造影的基本操作步骤同左冠状动脉造影。当右冠状动脉造影导管送至升主动脉时，导管尖端朝向左后方，在 LAO 体位观察下，缓慢顺时针转动导管使其尖端转向正前方即主动脉根部的右前方。若见导管尖端轻轻向前窜动则提示导管尖端已进入右冠状动脉口。推注少量造影剂，若见右冠状动脉显影而且动脉压力和心电图均正常，则可开始造影。

四、左心室造影

左心室造影的目的在于了解左心室解剖和功能情况，包括：心室腔大小、心室壁厚度、室壁的整体和节段运动功能、室壁瘤、附壁血栓和瓣膜反流情况等。

(1) 将长导丝放入猪尾导管内，从动脉鞘管放入，将导管送至主动脉根部。

(2) 用导丝将猪尾导管打开并横跨在主动脉瓣口上，拉送猪尾导管，在主动脉瓣开放瞬间，猪尾导管能自然弹入左心室内，退出导丝。

(3) 将导管尾端连接在三通加压注射系统上，记录左心室压力。

(4) 将导管从三通加压注射系统上取下，与高压注射器连接，注射造影剂。造影剂注入量根据体重(平均 0.5ml / kg 左右)和心脏大小而定。

(5)再次测量左心室压力，撤出导管。

五、病人的评估与准备

在到导管室之前，医生应向病人做全面的解释，包括检查的必要性及可能出现的并发症，

并回答病人和(或)家属可能提出的问题。

心脏导管术前的评估包括：病史，体格检查，实验室评估(全血记数、血小板记数、血尿素氮、肌酐、血电解质、血糖、凝血酶原时间、部分凝血活酶时间、肝功能)，胸片，心电图，Holter，超声心动图，运动试验，心肌放射性核素显像。需要注意的重要病史包括胰岛素依赖性糖尿病、肾功能不全、长期抗凝治疗、周围血管病变以及以前的造影剂反应。

六、术前准备

- (1) 详细了解病情及辅助检查结果，如上所述。
- (2) 询问过敏史。
- (3) 青霉素皮试和碘过敏试验。
- (4) 检查双侧股动脉、足背动脉和踝动脉的搏动情况。
- (5) 手术区皮肤准备。
- (6) 手术日清晨禁食、禁水，建立静脉通路。
- (7) 对精神紧张的患者术前半小时内可肌肉注射地西洋 5~10mg，既往有过敏史者可给予地塞米松 5mg 或静脉滴注氢化可的松 100mg。

七、术后观察注意点

- (1) 回病房后应测量血压、心率，有条件应做心电血压监测，必要时行全导心电图检查。
- (2) 穿刺点部位压迫止血 0~30 分钟，用弹力绷带或普通绷带加压包扎，并加用沙袋压迫 6~8 小时。
- (3) 患者需平卧位 24 小时，穿刺所在下肢制动不少于 12 小时。
- (4) 检查双侧足背动脉搏动情况。
- (5) 检查穿刺点局部有无血肿形成。
- (6) 保证足够入量，注意患者尿量，对卧床排尿有困难者可置入尿管以便观察尿量。
- (7) 常规给予抗生素预防感染。对操作时间长、使用导管较多者应考虑静脉给药。
- (8) 应给予抗血小板药物以防静脉血栓形成。阿司匹林 100~150mg 或噻氯匹定 250mg，每日 1 次。

第十一节 冠状动脉介入治疗

冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary interventions, PCI)自 20 世纪 70 年代开始以来，已成为主要的冠心病诊治手段之一，其中经皮腔内冠状动脉成形术(percutaneous transluminal coronary angioplasty, PTCA)、冠状动脉内支架植入术(stenting)为 PCI 最主要的方法。

一、冠状动脉介入治疗的适应证及其评价

早期由于手术器材、操作技术及术者经验方面的限制，PCI 术适应证的选择比较严格，仅以下情况被推荐为基本适应证：

(1) 临床方面：

- 1) 稳定型心绞痛，经充分内科治疗仍有心绞痛发作或运动负荷心电图和(或)放射性核素心肌显像有心肌缺血的客观证据；

2) 左心室功能正常。

(2) 形态学方面：

1) 单支自身冠脉血管狭窄(非闭塞病变)病变；

2) 近端(非开口部位)、不累及重要分支、呈孤立性、向心性的病变，特别是左前降支；

3) 不伴钙化的狭窄病变：此类为 PCI 最理想的适应证。这类适应证 PCI 的成功率在 95% 以上。适合于需积累经验的术者。与内科传统治疗比较，此类患者在 PCI 术后 6 个月内可明显改善病人的心绞痛症状。

近十余年来，随着术者经验的积累、导管工艺的不断改进以及操作技术的不断提高，特别是冠状动脉内支架的广泛应用，PCI 的适应证随之扩大，从最初主要扩张单支、孤立、向心性病变发展到扩张多支、多处、复杂病变，PCI 技术已达到成熟。目前认为以下情况为扩大后的 PCI 的适应证：

1. 临床方面

(1) 不稳定型心绞痛：对症状已被稳定但不能被充分控制的不稳定型心绞痛患者，可考虑行 PCI 治疗，其手术成功率可达 90% 以上，但急性并发症率略高于稳定型心绞痛患者。有资料提示在症状较稳定地被控制在 2 周以上者可明显减少急性并发症的产生。

对药物治疗反应差，症状不能控制的不稳定型心绞痛病人，应及时行冠状动脉造影，对病变解剖适合介入治疗者考虑急诊 PCI。

(2) 急性心肌梗死：直接 PCI，对急性心肌梗死病人不予溶栓而直接选择 PCI 作为首选的再灌注治疗方法。适合于：

1) 所有符合溶栓治疗或因出血性并发症及其他某些禁忌证的急性心肌梗死病人；

2) 合并心源性休克的急性心肌梗死病人；

3) 大面积或前壁梗死考虑溶栓可能不能开放梗死相关血管者；

4) PCI 能在病人入院后 60~90 分钟内开始。

急性心肌梗死采用直接 PCI 治疗一定要有丰富的经验和熟练的技术的术者，并在有相当条件的导管室内进行。

补救性 PCI：即溶栓失败后所进行的 PCI。适用于：

1) 胸痛症状发生 12 小时内溶栓失败的急性心肌梗死者；

2) 症状已超过 12 小时，但有大面积梗死伴有持续性胸痛或血流动力学不稳定或梗死面积进行性扩大者。

延迟 PCI：多在梗死 7~10 天后进行，扩张梗死相关血管的残余狭窄。

2. 形态学方面

(1) 多支血管病变：稳定型劳累型心绞痛病人，经充分内科治疗仍有心绞痛发作或运动心电图和(或)放射性核素心肌显像有心肌缺血的客观证据，心功能正常，没有需临床治疗的糖尿病；有 2 支或 3 支血管近端孤立性、局限性、非钙化性、向心性、非开口部位、不累及重要分支的病变。

(2) 有保护(有效的冠状动脉旁路移植术后)的左主干病变：当病人 CABG 术后仍有心肌缺血的症状及客观证据时，在有旁路保护的情况下，行左主干 PCI 治疗。

(3) 冠状动脉旁路移植血管再狭窄病变(包括大隐静脉或乳内动脉)：对孤立的静脉桥狭

窄、不含明显血栓、无严重钙化、特别是位于远端吻合口的狭窄，PCI 有较高的成功率。

(4) 近端病变(包括开口病变)及分叉病变：PCI 治疗开口病变常需要支架植入。PCI 治疗分叉病变的成功率较高，并发症主要是暂时性分支闭塞，因此对直径>2.0mm 的分支常需要导丝保护，必要时需要“Kissing”球囊扩张。

(5) 向心性或偏心性病变、孤立性、呈串性、长病变、成角病变：此类病变 PCI 的成功率均可达 90%以上，但发生并发症率及再狭窄率也较高，一般常辅以支架植入，提高其即刻及长期疗效。

(6) 次全闭塞或完全闭塞病变：血管闭塞发生在 3 个月以内，特别是无创检查证实闭塞血管支配区域有存活心肌，闭塞血管末端呈鼠尾状，远端通过侧支循环血流显影，闭塞节段较短者，可行 PCI 治疗。

(7) 伴有钙化的病变：PCI 常可取得成功，但严重的钙化病变，单纯 PCI 往往失败，需采用旋磨术配合支架植入。

二、冠状动脉介入治疗的禁忌证

(1) 近期内(<3 个月)有胃肠道或颅内出血或脑栓塞史，血液系统疾病不能耐受抗凝治疗者；严重肝肾功能不全者；晚期恶性肿瘤生存期不足 3 个月者。

(2) 无保护的左主干或相当于左主干病变，如 LAD 和 LCX 开口同时有严重狭窄病变者。

(3) 有不能被扩张可能的病变，且该血管支配大面积的心肌。

(4) 不需要血管重建或不能诱发心肌缺血的病变，如血管直径<2mm 的血管。

(5) 严重弥散性狭窄病变，尤其累及多支冠脉血管者。

(6) 有弥散病变退化的大隐静脉桥移植血管病变。

(7) 慢性(>6 个月)完全闭塞性病变。

(8) 仅对冠脉血流有轻度影响的<60%的狭窄病变。

(9) 狭窄前后有明显动脉瘤形成的病变。

(10) 有固定轻度狭窄的变异型心绞痛。

(11) 急性心肌梗死时的非梗死相关动脉。

(12) 伴有其他需外科手术治疗的心脏病，如心脏瓣膜病。

由于冠脉内支架和其他心肌灌注和循环支持器械应用水平的提高，使原先认为的禁忌证也成为适应证。因此，PCI 的禁忌证是相对的。目前认为以下情况属于 PCI 的禁忌证：

(1) 无保护的(即未进行冠状动脉旁路移植术的)左主干病变：

(2) 慢性完全阻塞性病变并伴有严重钙化者：

(3) 多支血管病变中具有重要功能意义或向其他重要冠脉提供侧支循环的血管，术中一旦发生闭塞可产生严重血流动力学障碍甚至危及生命者：

(4) 因各种原因不能经受导管术者。

(5) 有出血、凝血机制障碍者。

以上除无保护的左主干病变，一般仍被认为属于 PCI 的绝对禁忌证外，其余均属相对禁忌证。虽然最近几项研究结果显示，对经过慎重选择的无保护的左主干病变置入冠状动脉内支架可取得良好的效果，但对其危险仍不可轻视，还需要积累更多的资料以进一步评价。

三、冠状动脉介入治疗术前准备

1. 思想准备

术前需让病人了解整个手术过程，以解除紧张情绪及恐惧心理。指导病人密切配合医生进行手术，提前告诉患者在术中有可能出现短阵心绞痛，可对发生心绞痛的机理向患者稍加解释，以减少由于病人精神紧张而导致的冠脉痉挛、出血等并发症。应向病人亲属详细说明手术的过程、方法、预期疗效及术中可能发生的并发症，此外，还必须将 PCI 远期再狭窄的发生率告诉病人及其亲属，以取得亲属的理解和协作。所有病人在术前必须有家属签署手术同意书。

2. 术前检查

对进行冠状动脉造影术后确定接受 PCI 术的患者，除做血常规、出凝血时间、血小板计数、肝肾功能、血清电解质等常规化验检查，还应做 12 导联心电图、心脏 X 线三位片、超声心动图等，如有条件可做心脏核医学检查。急诊 PCI 可根据具体条件做必要的检查，如出凝血时间、血小板计数、心电图、胸片、超声心动图等。手术医师应详细了解病人的病史、治疗用药情况，并应亲自对患者做体格检查，重点了解心肺和外周动脉，如双侧股动脉、足背动脉的搏动情况。参与手术人员仔细分析造影结果，讨论并制定手术方案、器械选择，并分析可能发生的并发症及其采取的防治措施。

3. 术前处理和用药

- (1) 术前常规清洁皮肤，双侧腹股沟部备皮，做碘过敏试验、青霉素皮试等。
- (2) 术前 24 小时服用阿司匹林 300mg / d，噻氯匹定 500mg / d(或双嘧达莫 200mg / d)，术前 1 天夜间可给予镇静剂以保证充分休息。
- (3) 手术前 6 小时禁食(可服药)，进入导管室前先排尿。
- (4) 术前 1 小时内应静脉输入 0.9%生理盐水或低分子右旋糖酐 200ml；术前 30 分钟口服钙离子拮抗剂，以预防术中发生冠状动脉痉挛。过分紧张的患者可术前肌肉注射地西洋 10mg。

四、冠状动脉介入治疗术后处理

- (1) PCI 术后病人应常规送 CCU 病房，连续监测心电图、血压等 24~48 小时，并检查心肌酶谱、全导心电图等，如有并发症者酌情延长。
- (2) 继续静脉使用肝素 24 小时，每 1 小时静脉注射 600~1000 单位，监测调整患者的 APTT 使其保持在正常人的 1.5~2.0 倍，在拔除动脉鞘管后应继续使用低分子肝素 3~5 天，如速避凝 0.4ml，每日 2 次。急诊行 PCI 患者，由于术前未进行较充分的抗血小板及抗凝治疗，建议在 PCI 术后应延长静脉滴注肝素的时间，一般可维持在 48~72 小时，后改用低分子肝素继续皮下注射 5~7 天。对在术中出现较严重并发症的患者，特别是残留狭窄较重、有明显的夹层形成、有血栓形成或涉及主要的供血血管等情况，亦建议延长静脉滴注肝素的时间。
- (3) 术后可继续服用术前药物，此外，应服用阿司匹林(100~300mg / d)、噻氯匹定(250mg，每日 2 次)等抗血小板聚集药物。预防感染可静脉滴注青霉素或其他抗生素 3 天。
- (4) 术后患者的股动脉导管导引鞘应保留 12~24 小时，对单纯 PTCA 者、血管内夹层明显、扩张病变钙化程度较重、病变较长者应保留 24 小时。每半小时用稀释肝素液冲洗导管鞘一次，直至拔除鞘管，以防血栓形成。
- (5) 动脉导管导引鞘拔除后，穿刺部位压迫止血 30 分钟并加压包扎，患者平卧 24 小时，

随时注意有无穿刺伤口渗血、足背动脉搏动情况。24 小时后如无并发症者可起床活动。

(6) 术后 1 周可行心电图活动平板运动负荷试验。

(7) PCI 患者出院后应继续服用阿司匹林(100~150mg / d)，其他药物如血管扩张制剂(硝酸酯类)、钙离子拮抗剂应至少服用 6 周。有肯定的报道，术后长期采用降血脂治疗对冠心病患者极其重要。他汀类药物常为首选，如洛伐他汀、辛伐他汀、普伐他汀等。

(8) 术后 6 个月应常规复查心电图运动负荷试验，以判定扩张血管有无再狭窄及其心功能状态。如患者心绞痛症状再发，应及时做运动负荷试验。继续控制冠心病的危险因素，如原发性高血压、糖尿病、高血脂症及吸烟等。

第十二节 急性心肌梗死溶栓治疗

一、适应证

(1) 缺血性胸痛：持续心前区疼痛≥30 分钟，含服硝酸甘油不能缓解。

(2) 时间：发病后<12 小时。若>12 小时，仍有严重胸痛，并有 ST 段抬高者。

(3) ST 段抬高：两个或两个以上肢导联上抬 >0.1mV，或相邻两个或两个以上胸导联上抬 >0.2mV。

(4) 年龄：原则上无上限，因人而异，一般以≥70 岁为界。>70 岁者应注意肝肾和脑血管功能。

(5) 无溶栓禁忌证。

二、溶栓前准备

(1) 立即开放静脉，静脉滴注硝酸甘油。

(2) 做 18 导联心电图，胸导联定位。

(3) 急查血常规 + 凝血 II 号。

(4) 即刻阿司匹林 0.3g 嚼服。

(5) 与家属谈话并签字。

三、方法

1. 溶栓药物

(1) 尿激酶(UK)200 万 U + 0.9% NS 100ml 30 分钟匀速静脉滴注。

(2) 链激酶(SK)150 万 U + 0.9% NS 100ml 30 分钟匀速静脉滴注。

(3) 重组链激酶(r-SK)150 万 U + 0.9% NS 100ml 30 分钟匀速静脉滴注。

(4) r-tPA 50mg + 溶剂 50ml, 8ml(8mg) 6 分钟内静脉滴注，而后 42ml(42mg) 84 分钟匀速静脉滴注。r-tPA 静脉滴注前先给肝素 5000U 静脉滴注。

2. 肝素用法

(1) UK 后 6 小时，r-SK 后 24 小时，低分子肝素皮下注射，每 12 小时 1 次，共 3 天，而后每天 1 次，共 3 天。

(2) r-tPA 静脉滴注后立即维持静脉滴注肝素 24 小时。每小时以 600~1000 单位，监测患者 APTT，使其保持在正常人的 1.5-2.0 倍。停肝素 4 小时后，低分子肝素皮下注射，每 12

小时 1 次,共 3 天,每天 1 次,共 3 天。

3. 观察项目

- (1) 溶栓即刻及溶栓开始后 3 小时内,每 30 分钟复查一次心电图,观察 ST 段回落程度。
- (2) 自发病 8 小时起,每 2 小时测心肌酶一次,至发病 20 小时,共 7 次,观察是否有酶峰前移。
- (3) 观察溶栓后 2 小时内的再灌注心律失常,并记录。
- (4) 观察溶栓后 2 小时内疼痛缓解程度,并记录。
- (5) 观察有无并发症(出血):皮肤,消化道,泌尿道,咯血,颅内,心包。

四、禁忌证

- (1) 两周内有活动性出血(胃肠道、咯血、大手术、活体组织检查),有创性心肺复苏,不能压迫止血的血管穿刺,外伤史。
- (2) 有出血素质及内源性凝血功能障碍。
- (3) 高血压患者经治疗仍 $>21.33/13.33\text{kPa}(160/100\text{mmHg})$ 。
- (4) 主动脉夹层动脉瘤或急性心包炎。
- (5) 有脑出血史或半年内有缺血性脑卒中(包括 TIA)。
- (6) 糖尿病合并视网膜病变。
- (7) 对扩容和血管加压药无反应的心源性休克。
- (8) 严重的肝肾损害及恶性肿瘤者。
- (9) 妊娠。
- (10) 扩张性心肌病或心脏瓣膜病,高度怀疑左房室有新鲜血栓或赘生物。
- (11) 心内膜下心肌梗死或再梗死者。

第十三节 股动脉穿刺术

一、操作方法及步骤

1. 患者取仰卧位,被穿刺的下肢稍外展和外旋。
2. 局部常规消毒、穿刺者戴手套或用 2%—3% 碘酒和 70% 酒精先后消毒左手食指和中指。
3. 用左手中指与食指在腹股沟韧带中点下方 1.5cm 处,触及股动脉搏动所在,将股动脉固定于两手指之间。
4. 右手以执笔式持注射器,针头斜面朝向头端,与皮肤呈 45° 角,经左中指及食指之间垂直刺入股动脉,当针头进入动脉后即有鲜红血液滴入注射器中。
5. 取血或注射药完毕后,拔出针头,并立即用无菌纱布压迫 3-5min,防止出血。
6. 如需安装套管,则从针孔内穿入导引钢丝,退针后,经导引钢丝插入导管。留置导管,需用丝线在皮下缝一针固定。
7. 若需向动脉输血或输液时,需固定好针头,连接好输液器进行加压输血或输液。

二、适应证

- 1、采取动脉血标本，进行化验检查或细菌培养。
- 2、重度休克、经静脉输血治疗无效时，可行动脉穿刺加压输液和输血。

- 3、注射抗癌药物治疗盆腔肿瘤或注射溶栓剂治疗动脉栓塞。
- 4、心脏介入治疗及电生理检查。

三、并发症

- 1、血栓形成。
- 2、栓塞。
- 3、假性动脉瘤。
- 4、动、静脉瘘。
- 5、感染。
- 6、出血。
- 7、血肿。

第十四节 股静脉穿刺术

一、解剖位置

股静脉穿刺 股静脉位于股动脉内侧，回流至髂静脉，二侧髂静脉汇合到下腔静脉。

二、方法

患者平卧，二大腿稍外展，皮肤准备和常规消毒后左手食指摸到股动脉，在腹股沟韧带下方1—2cm及股动脉搏动内侧定点进针，针轴与皮肤呈45°角，深度3~4cm，抽到回血后即可置管。股静脉穿刺的并发症和危险性较少，避免穿破动脉而形成血肿，进针也不可太深(最好不超过腹股沟韧带)，以策安全。

如需安装电极，需安装套管，方法与股动脉穿刺安装导管方法一致。

三、护理、拔管与换管

1. 护理要点

- (1) 每天更换敷料一次，最好用75%酒精湿敷。
- (2) 每天用肝素生理盐水冲洗一次，如抽取血标本后也应冲洗。
- (3) 每天更换输液器。
- (4) 严格遵守无菌操作。确保连接管牢固可靠，注意预防空气栓塞。

国外文献报告中指出，为了预防感染，穿刺导管先通过一皮下隧道，然后再进入，皮肤消毒十分严格，覆盖敷料和操作顺序等也很讲究，目的是尽量降低污染机会，以免造成不良后果。

2. 拔除导管

- (1) 如遇穿刺部位有炎症反应，疼痛和原因不明发热等，应拔除导管。
- (2) 不需中心静脉输液或测压时应拔除导管。
- (3) 一般导管留管时间不宜超过5~7天，硅橡胶导管可置较长时间。拔管后注意局部消毒处理，并稍加压迫，以免形成血肿。

3. 更换导管 对更换导管问题也应予以重视，遇有穿刺部位感染迹象或导管阻塞应更换

导管。是预防毒血症及血栓形成等并发症的有效措施。

三、并发症：

1、出血和血肿 静脉穿刺本身或穿破邻近动脉可引起出血和局部血肿。凝血机制不好的病人容易发生。

2、血栓形成和栓塞

3、感染

四、适应症

1、建立及维持静脉内给药和输液。

2、输注高营养液体。

3、安装电极起搏。

第十五节 心包穿刺术

一、适应证

心包腔穿刺术分为诊断性穿刺和治疗性穿刺，主要适应证有：

1、大量心包积液，有心包填塞症状，需要排液降低心包压力，减轻心脏填塞的危急症状。

2、心包炎并积液，抽液用于判定积液性质，明确病因。

3、心包腔内注射药物。

二、操作

1. 穿刺前准备：穿刺前患者应摄正侧位 X 光片，准备皮肤。超声心动图检查并选定最佳进针部位及进针深度及进针方向。向患者作好解释，消除病人恐惧，焦虑者可给予镇静剂，必要时可肌注或静注阿托品 0.5mg（心动过速、青光眼勿用），以防穿刺过程中血管迷走神经反射引起心动过缓或低血压，并嘱咐病人在穿刺时不要咳嗽和深呼吸。准备心包穿刺包，并应备好心脏除颤器和常规急救药品。术前作普鲁卡因皮试。

2. 穿刺部位：病人应取坐位或半卧位，半卧位时背部垫一枕头，仔细叩出心浊音界，选择好穿刺点。一般穿刺点有三个：①左侧第 5 肋间锁骨中线外心浊音界内侧 1~2cm 处，穿刺针向内、向后，针头指向脊柱进针，深度可达 3~4cm。②胸骨剑突下与左肋缘交汇处，针头与胸壁呈 30° 角，向上、向后沿胸骨后进针。穿刺深度约 4~8cm。③如心包积液大部分在右侧、呈包裹性时，可在右侧第 4 肋间隙、心浊音右界内 1cm 处，针尖向内向后刺入。此部位不常用，易刺破右心和乳内动脉等危险。

3. 穿刺步骤：

（1）常规消毒局部皮肤，术者及助手戴无菌手套、铺单、手术巾盖住病人面部，局部 1%~2% 普鲁卡因(利多卡因)麻醉。

（2）利用注射器负压吸引缓慢进针，待穿刺针锋抵抗感消失时，示针已穿过心包壁层进入心包腔，通过穿刺针感到心脏搏动，稍退出穿刺针，能抽吸出液体即固定针头。

（3）缓慢抽取液体，记量，留标本送检，分送常规、生化、微生物培养等检查。

（4）术中应严密观察病人反应，术后拔出针应立即加盖无菌纱布，胶布固定。

（5）术后患者平卧，每半小时测血压、脉搏，必要时心电监护 24 小时。

三、注意事项:

- 1、心包穿刺是潜在危险操作，必须是在有经验的医师指导下完成，并征得家属同意和理解。
- 2、第一次穿刺心包腔抽液不宜过多，一般在 100—200mL，以后逐次增加抽排液体量，不超过 300—500ml。
- 3、术前、术中及术后应密切监视病人生命体征。
- 4、亦可用硅胶套管通过穿刺针，保留于心包腔，退出穿刺针后，可作间断持续引流。
- 5、如心包腔抽出的液体为血性液体，鉴别有无凝固血块，有凝固者应立即停止操作，并严密观察患者有无心包填塞症状。
- 6、为防止穿刺中出现头晕、心悸、面色苍白、大汗，甚至晕厥等不良反应，术前注射阿托晶 0. 5mg，术中一旦出现反应，应立即停止抽液，并严密观察。
- 7、有些患者需要较长时间引流，可留置心包腔导管；作间断引流。

第三章 消化系统疾病基本技能及操作

第一节 胃液分析

胃是消化道的重要器官之一，含大量腺体，具有极强的内外分泌功能。壁细胞分泌盐酸和内因子；主细胞分泌胃蛋白酶原，在酸性环境中变为具有活性的胃蛋白酶；黏液细胞分泌碱性黏液，起中和胃酸及保护黏膜作用；胃窦腺的内分泌细胞可分泌胃泌素、生长抑素等。

正常胃液呈强酸性反应，其 pH 约为 0.9~1.5。成人每 24 小时分泌的胃液量约 1.5~2.5L。胃液量可因食物成分和各种刺激因素的不同而变化。胃液的成分除水外，主要为游离酸、结合酸、有机酸、电解质等。此外还含有乳酸脱氢酶、丙氨酸氨基转移酶、门冬氨酸氨基转移酶等非消化酶类。胃液分析作为胃分泌功能的一种检查手段可以辅助诊断与胃液成分改变有关的疾病。主要包括三方面内容：一般性状检查、化学检查及显微镜检查。而化学检查中又以酸度测定最为重要。

一、适应证

影响胃酸分泌的疾病或综合征：消化性溃疡、胃泌素瘤、胃酸缺乏、胃癌等。

二、禁忌证

- (1) 食管静脉曲张。
- (2) 食管狭窄。
- (3) 严重高血压、心脏病、心力衰竭。
- (4) 晚期妊娠及身体衰弱者。
- (5) 不能配合者。

三、插管与标本采集

病人禁食 12 小时，次日晨空腹插管。插胃管深度为 50~55cm(可根据具体病人调整)，以能顺利抽取最大量胃液为佳。如果抽不出胃液可将胃管上下移动或注入少量气体冲出管道内容物，切勿用力吸取以免损伤胃黏膜。

四、一般性状检查

正常空腹胃液量为 50ml，最多不超过 100ml。胃液增多，见于十二指肠溃疡、胃泌素瘤(Zollinger-Ellison 综合征)、胃排空障碍等。胃液量少于 10ml 主要见于胃蠕动亢进。胃液多为清晰无色，当含有多量唾液及黏液时可呈稍混浊灰白色，如有胆汁反流则呈黄色或草绿色，红色则表示新鲜出血，棕褐色或咖啡残渣样提示胃内陈旧出血。正常胃液中有少量分布均匀的黏液。胃黏液可分为不溶性黏液及可溶性黏液两种，肉眼可见的黏液为不溶性，黏稠度较大。可溶性黏液空腹胃液中不存在。当黏液量大时，提示可能存在炎症。黏液一般呈弱碱性，大量存在时可影响胃液酸度的测定。正常胃液略带酸味，消化不良或明显胃滞留、有机酸增多时则有发酵味。氨味见于尿毒症。粪臭味见于小肠低位梗阻，胃大肠痿等。胃癌、胃溃疡病人胃液中有时发现组织碎片，空腹 10 小时以上的胃液中仍有食物残渣提示胃排空障碍。

五、化学检查

胃液化学检查，包括胃酸定性及定量、隐血、乳酸及胃蛋白酶等试验，胃酸为检查重点。

胃酸分泌量的测定是胃分泌功能的主要客观指标。通常所说的胃酸即指盐酸及其他酸，如酸性磷酸盐和乳酸，后者因量很少可略而不计。胃液的盐酸有两种存在形式，一种为解离

的游离酸，另一种为与蛋白质疏松结合的盐酸，这两种酸结合在一起称为总酸。在纯胃液中，绝大部分酸是以游离形式存在的。纯胃液中总酸的浓度约为 $125\sim 165\text{mmol/L}$ ，其中游离酸约为 $110\sim 135\text{mmol/L}$ 。

1. 胃酸分泌检查

胃酸分泌检查包括基础胃酸分泌及刺激胃酸分泌。目前一般主张以总酸排出量(单位时间内的毫摩尔数)来表示胃液中的盐酸量。正常人空腹胃液中总酸排出量：基础酸排量(basal acid output, BAO)为 $2\sim 5\text{mmol/h}$ ，男性高于女性，50 岁以后分泌速度有所下降；在五肽胃泌素刺激下最大排出量(maximum acid output, MAO)为 $15\sim 20\text{mmol/h}$ 。

2. 五肽胃泌素试验

用基础胃液分析法测定基础胃酸(BAO)，再用五肽胃泌素刺激后 1 小时的胃液测定胃接受最强刺激时的最大胃酸分泌量(MAO)。

(1) 隔夜空腹插胃管将空腹胃液抽尽弃去。然后用注射器或用电动负压吸引器[负压为 $4.0\sim 6.67\text{kPa}(30\sim 50\text{mmHg})$]连续抽取胃液 1 小时。抽取的胃液放置标本瓶内，为基础胃液量，并进行 BAO 测定。

(2) 肌内注射五肽胃泌素(按 $6\mu\text{g/kg}$ 计算用量)。

(3) 注射后每隔 15 分钟收集胃液标本，共取四次。分别置于标本瓶内，并记录胃液量(ml)。将四次标本分别进行酸度滴定，四次滴定结果相加即为 1 小时最大酸排量(MAO)。高峰胃酸分泌量即取其中最高两次分泌量之和乘以 2 即为高峰胃酸分泌量(peak acid output, PAO)。以上结果均以 mmol/h 表示。

正常人的 BAO 参考范围为 $3.90\pm 1.98\text{mmol/h}$ ，很少超过 5mmol/h 。MAO 为 $3\sim 23\text{mmol/h}$ 。由于五肽胃泌素能动员所有壁细胞进行盐酸分泌，故 MAO 与壁细胞数量有关。

六、临床意义

因影响胃酸测定结果的因素较多，因此一般认为胃酸分析对疾病诊断的特异性较差，仅在十二指肠溃疡、胃泌素瘤、胃癌等疾病时才有一定意义。

(1) 胃酸分泌增加：见于十二指肠球部溃疡， $\text{BAO}>5\text{mmol/h}$ 有诊断意义。PAO 低于 15mmol/h 而患十二指肠球部溃疡者颇为罕见。十二指肠溃疡手术后，BAO 及 PAO 均有明显下降。胃泌素瘤患者的壁细胞数量较正常人多 3~6 倍，其 $\text{BAO}\geq 15\text{mmol/h}$ ， $\text{BAO/MAO}>0.6$ 。五肽胃泌素试验可作为胃泌素瘤的诊断根据之一。

(2) 胃酸分泌减少：与胃黏膜受损害的程度及范围有关，可见于胃癌、萎缩性胃炎。五肽胃泌素试验中如胃液的 $\text{pH}>7$ ，为完全胃酸缺乏。如果胃液 pH 在 $3.5\sim 7$ 之间，胃酸过低。

第二节 食管胃 24 小时 pH 监测

早在 1969 年 Spenoer 就首次尝试进行食管 24 小时 pH 监测。其后 Johnson 与 Demeester 于 1974 年设计出了 24 小时的食管 pH 动态监测方法。此检查已广泛应用于胃食管反流性疾病并逐渐趋于成熟。胃 24 小时 pH 动态监测近年来才开展，目前尚缺乏统一标准。食管胃 24 小时 pH 监测最主要的优势是可以动态观察胃食管反流物的酸碱度、反流总时间、反流次数、反流持续时间，以及反流与体位、进食、疼痛的关系等。

一、设备

(1) 导管：常用的 pH 电极有两类，玻璃电极及铈电极。根据导管上的电极感受器数目不同，有单极导管和多极导管。

(2) 带电池的主机。

(3) 标准缓冲液(pH7.0 及 1.0)及定标架。

(4) PC 机并装有专用的分析软件。

(5) 打印机。

二、适应证

1. 食管 24 小时 pH 监测

(1) 病人有典型的胃食管反流症状，但缺乏反流性食管炎的表现。

(2) 非典型症状的病人，如胸痛、胸闷、胸骨后不适等，临床难以确诊。

(3) 反复发作的幼儿吸人性肺炎。

(4) 监测各种不同手术方法的抗反流效果。

2. 胃 24 小时 pH 监测

(1) 观察胃、十二指肠酸相关性疾病的 24 小时胃内 pH 的动态变化。

(2) 评价抗酸药、胃肠动力药的疗效。

(3) 观察十二指肠胃酸反流引起的 pH 变化。

(4) 了解胃、十二指肠手术和胆道手术对胃 pH 的影响。

三、禁忌证

(1) 咽喉部或食管梗阻。

(2) 严重的凝血功能不全。

(3) 严重的颜面部或颅底部骨折。

(4) 食管粘膜的大疱性病变。

(5) 和并不稳定性心脏疾病。

(6) 下列情况属相对禁忌：食管胃近期手术者，食管肿瘤或溃疡，食管静脉曲张，患者不能合作者。

四、检查方法

1. 检查前准备

检查前 3~5 天停用硝酸甘油类、钙离子通道拮抗剂、促动力剂，质子泵抑制剂应停用 7 天以上。检查前禁食至少 6 小时。解释检查程序并签署知情同意书。

检查电极并应用标准缓冲液进行定标，在检测过程中，受检者不限制活动，力求接近于生理状态。

2. 食管胃 pH 监测

(1) 将 pH 电极经鼻准确放置在食管胃连接部，即食管下端括约肌(lower esophageal sphincter, LES)上 5cm 处，pH 电极的位置对反流的定量关系很大，准确安放电极才能准确地进行测量。外置参考电极固定于胸部。

定位方法：LES 可用内镜法、X 线透视法、测压法和 pH 梯度法准确定位：

1) 内镜法多用于插管困难者，如食管痉挛、食管狭窄的病人。

2) 透视法观察电极于贲门上的位置，常用于胃酸分泌减少、pH 梯度不明显者。

3) 测压法是确定 LES 括约肌高压带后向上拨管 5cm 即可。目前已有带测压装置的 pH 电极问世，此种测压装置称为食管下括约肌定位器。

4) pH 梯度法是根据胃和食管内 pH 梯度来确定位置的。

(2) 监测结果分析

大量临床研究认为食管酸暴露的表达包括三项基本内容：

- 1) 总酸暴露的时间：24 小时总的立位和卧位 pH<4 的总时间百分率；
- 2) 酸暴露的频率：pH<4 的次数；
- 3) 酸暴露的持续时间：反流持续时间≥5 分钟的次数和最长反流持续时间。

表 2-21-1 列出了常用的国际与国内有关 pH 监测结果的正常数值。

表 2-21-1 食管 24 小时 pH 监测指标（DeMeester 即国人评分系统）

24 小时检测指标	DeMeester	许国铭
pH<4 的总时间%	<4.2	<3.4
pH<4 的总立位时间%	<6.3	<4.3
pH<4 的总卧位时间%	<1.2	<4.3
pH<4 反流次数	<50	60
反流≥5 分钟的次数	≤3	≤2
最长反流时间(分钟)	≤9.2	16
总分	14.25	12.7

五、临床应用

(1) 胃食管反流性疾病：反流性食管炎不仅仅与 H^+ 浓度有关,而且与总的酸暴露时间、酸清除时间、唾液碳酸氢盐(HCO_3^-)浓度及胃蛋白酶等因素有关，同时与食管的敏感性有关。

(2) 非心源性胸痛(noncardiac chest pain, NCCP)：胸痛可分为心源性和非心源性，两者常常容易混淆。应用食管 24 小时 pH 监测后则容易鉴别。

(3) 肺部疾病：24 小时食管 pH 监测已作为鉴别胃食管反流引起肺部疾病最灵敏可靠的方法。一部分此类呼吸道疾病患者的病因经 24 小时食管 pH 监测后发现与异常的胃食管反流有关。

(4) 咽喉部疾病：怀疑与胃食管反流有关时，可用双电极 pH 导管测定食管入口下部及食管的 pH 值来确定相关性。

(5) 判定治疗效果：对胃食管反流疾病行药物或手术治疗后的疗效判定。

(6) 胃 24 小时 pH 监测主要用于判定抑酸药物以及不同的给药时间的抑酸效果，是临床药理和诊断酸相关性疾病的一个重要检查方法。

第三节 食管压力测定

Kronecker 和 Meltzer 早在 1883 年即尝试用气囊进行食管压力测定(esophageal manometry), 其后出现注水非灌注测压, 但均因其准确性欠佳而被淘汰。目前所使用的低顺应性灌注导管系统和腔内微型传感器系统已成为较成熟和定型的方法。连续灌注导管测压系统的原理是在食管腔内插入含 3--8 个微腔的导管, 通过气液压灌注系统向导管内低流量持续注水, 自腔内流出的水流所要克服的压力即为食管腔内压。水流所传导的压力经体外压力转换器转化为电信号, 传到记录仪进行处理。

一、设备

(1) 导管: 测压导管多由聚乙烯制成, 内含 3~8 个注水毛细管。管壁上有刻度可指示插管的深度。常用的测压管为 4 通道, 每个通道间距 3cm。与测压管相连接的为液压毛细管灌注系统, 该系统用氮气以恒定的压力将水排出。注水的速度取决于毛细管的内径, 流速对于成人一般为 0.5ml / min。

(2) 压力转换器。

(3) 多通道压力记录仪。

(4) PC 机并装有专用的分析软件。

(5) 打印机。

二、适应证

用于评价吞咽困难、胃食管反流病(gastroesophageal reflux disease, GERD)、非心源性胸痛等症状患者的食管运动功能, 协助诊断弥漫性食管痉挛、贲门失弛缓症等。

(1) 评价食管动力异常。

1) 原发性食管动力异常: 贲门失弛缓症, 弥漫性食管痉挛, LES 高压症;

2) 非特异性食管动力异常: 胡桃夹食管, 老年食管, 易激食管;

3) 继发性食管动力异常: 硬皮病, 糖尿病, 慢性特发性假性肠梗阻。

(2) 评价非心源性胸痛: 原发性运动功能异常, 激发试验引起的疼痛。

(3) 食管胃 pH 检测前协助 LES 定位。

(4) 抗反流手术前除外食管体部的动力异常。

(5) 吞咽困难。

三、禁忌证

(1) 咽喉部或食管梗阻。

(2) 严重的凝血功能不全。

(3) 严重的颜面部或颅底部骨折。

(4) 食管黏膜的大疱性病变。

(5) 合并不稳定性心脏疾病。

(6) 下列情况属相对禁忌: 食管胃近期手术者, 食管肿瘤或溃疡, 食管静脉曲张, 患者不能合作者。

四、测定方法

1. 检查前准备

至少检查前 2~3 天患者应停用下列相关药物: 硝酸甘油类, 钙离子通道拮抗剂, 促动力

剂，抑酸剂，镇静剂及抗胆碱能药物。检查前禁食至少 6 小时。解释检查程序并签署知情同意书。检查测定导管是否连接正确并进行定标，验证注水的流速。

2. 食管压力测定

经鼻孔插入导管，首先将导管的所有通道均插入胃中，成人一般深度为 60cm。嘱病人深呼吸或按压上腹部以观察所有通道是否都在胃内。采用分段外拽法，即以每次 1cm 的速度向外拉测压管，逐步检测 LES、食管体部压力及上食管括约肌(upper esophageal sphincter, UES)功能。

(1) LES 压力测定：当测压通道通过 LES 区时，可见该通道压力上升，并可观察到括约肌固有的紧张性收缩。继续向外拉，当该通道离开 LES 时，即可见压力降至基线以下，由此可算出 LES 功能区的长度并可计算出其平均压。LES 在膈肌食管裂孔处分为腹段和胸段，腹段受呼吸影响较小，计算 LES 平均压力时常取此段。胸段受呼吸影响明显，吸气时 LES 压力明显下降，此分界点即 LES 呼吸运动逆转点(pressure inversion of point, PIP)。正常 LES 功能区区长 2~4cm，非进食期保持一定的压力[2.0~4.0kPa(15~30mmHg)]，防止胃内容物的反流。吞咽运动时 LES 反射性舒张，以使其压力降到胃内水平，使食物顺利通过贲门。

(2) 食管体部压力测定：食管体部长约 20~25cm，应用四通道压力检测导管，当远端通道位于 LES 上 3cm 处时，其余三个通道分别位于 LES 上 6cm，9cm 及 12cm。嘱受试者吞咽 5ml 的水，可检测到食管体下部的蠕动，包括蠕动的幅变、间期、传播方向和传播速度。如果继续向外拽测压导管，使其最近端的测压通道位于 UES 下 1cm 处，此时，四个通道位于食管近端。嘱吞咽水后测得的为食管近端的蠕动情况。为减少测量误差，每一部位常检测 8~10 次，并计算其蠕动变化的平均值。正常食管体部在吞咽时的蠕变自上而下逐渐增强，湿咽较干咽蠕动幅度大，传播速度慢。

(3) UES 压力测定：UES 的检测方法类似于 LES，非进食期 UES 处于关闭状态。测压通道进入 UES 后可测得一高压区。吞咽时，UES 松弛，压力降致食管内压水平。随之出现一个蠕动性收缩。

五、临床应用

食管压力测定是常用的食管功能检查方法。主要用于那些有明显症状，如吞咽困难、胸骨后疼痛，但通过胃镜、胸片及心电图等检查未能发现器质性病变者。主要适应证见上述适应证部分。

第四节 十二指肠引流

一、适应证

- (1) 疑有胆系疾病，如炎症、寄生虫感染、结石、肿瘤等。
- (2) 利用引流对胆道炎症、胆汁淤滞和梗阻达到治疗目的。
- (3) 检测胰腺外分泌功能。

二、禁忌证

- (1) 食管疾患不宜插管者，如食管静脉曲张、食管狭窄等。
- (2) 心、肺功能不全者。

- (3) 严重的高血压、冠心病。
- (4) 近期有上消化道出血者。
- (5) 急性胆囊炎和急性胰腺炎者。

三、操作前准备

- (1) 仪器、设备介绍：十二指肠引流管，pH 试纸。
- (2) 病人方面的准备：术前 3 天低脂饮食，术前禁食 12~16 小时。
- (3) 病情说明及术前签字程序。

四、操作方法及步骤

检查前 1 日晚餐后禁食禁水，检查当日空腹。病人取坐位，将引流管经口徐徐送入胃内，抽空胃液后嘱病人右侧卧位，床尾抬高约 40cm，随胃的蠕动向下移动。每 1~2 分钟将管送入约 1cm，约需 30~60 分钟后可送至十二指肠，此时引流管前端距门齿 75cm 左右。经管抽出液体如为黄色碱性液体则说明引流管前端已在十二指肠，留取十二指肠液于试管中并标为 D 管，待十二指肠液流尽，注入温热的 33% 硫酸镁 30~50ml，夹闭引流管，5 分钟后松开，可见金黄色液体流出(来自胆总管的胆汁)，留取 10ml 于试管中并标为 A 管。当流出深褐色液体(来自胆囊的胆汁)时同样留取标本于试管中并标为 B 管。最后当流出稀薄柠檬色液体(来自肝胆管的胆汁)时再留取标本于试管中并标为 C 管。如做细菌培养可将后三部分胆汁分别再留标本放入无菌瓶中送检。最后拔出引流管。流程如下：

插管(患者坐位)——插管达胃内(距门齿 45cm) 每 1-2 分钟送入 1cm 抽出胃液后患者右侧卧位——插管达十二指肠(距门齿 75cm)——留取 D 液(黄色碱性液)——注入温热的 33% 硫酸镁(30—50ml)夹闭引流管，5 分钟后松开 依次留取 A 液（金黄色液体），B 液（深褐色液体），C（稀薄柠檬色液体）拔管。

五、注意事项

- (1) 术前 3 天低脂饮食，以免胆汁量不足或浓度过低。
- (2) 操作前向患者说明目的及方法，消除顾虑，以取得信任。
- (3) 在操作过程中，嘱患者将唾液咽下。
- (4) 插管已达到 75cm 深度仍不见碱性液流出，可能是引流管盘在胃内。可将引流管抽出少许，再送入。必要时肌内注射阿托品使幽门松弛或在 X 线透视下插管。

六、结果判断

结果判断见表 1—21—2、1—21—3、1—21—4。

表 1-21—2 正常人十二指肠引流液的一般性状

检查项目	D 十二指肠液	A 胆汁	B 胆汁	C 胆汁
量(ml)	10~20	10~20	30~60	随引流管留置时间而异
颜色	无色或淡黄色	金黄色	深褐色	柠檬黄色
性状	透明或微混较黏稠	透明略黏稠	透明黏稠	透明略黏稠
pH(约)	7.6	7.0	6.8	7.4
比重	1.009~1.013	1.026~1.032	1.007~1.010	
团絮状物	无	无	无	无

表 1-21-3 异常胆汁的童义

异常胆汁	临床意义
无胆汁排出	胆总管梗阻（结石或肿瘤压迫）；刺激物强度不够，再次灌注温热的 33%硫酸镁 50ml 后，可有胆汁排出
无 B 胆汁排出	胆总管或胆囊管梗阻，胆囊收缩不良或已做过胆囊摘除术所致
B 胆汁颜色呈褐绿色或暗黑色	胆管扩张伴感染
未用刺激前，已有大量 B 胆汁排出	Oddi 括约肌松弛或胆囊运动功能过强
胆汁异常浓稠	胆囊液淤积(胆石症)
胆汁异常稀薄	胆囊浓缩功能低下
血性胆汁	十二指肠或胆系的出血
胆液浓厚混浊	大量胃液混入(加氢氧化钠可使之转清) 带有大量白色团絮状物可能为十二指肠炎或胆道感染；若同时混有血液可能为急性十二指肠炎、消化性溃疡及胰头癌
出现颗粒状沉淀物或胆砂	胆石症

表 1-21-4 细胞异常的意义

细胞种类	临床意义
淋巴细胞、浆细胞	肝炎
红细胞	机械损伤，胆道或邻近部位出血、肿瘤
成堆白细胞、吞噬细胞	十二指肠炎和胆道感染
癌细胞	肿瘤
寄生虫虫卵或虫体	寄生虫感染

第五节 腹腔穿刺术

一、适应证

（1）通过对各种腹水进行常规化验、细菌培养、脱落细胞检查等，帮助明确病因、进行鉴别诊断。

（2）疑有内出血时协助诊断：如脾破裂和异位妊娠等。

（3）大量腹水时适量放腹水及向腹腔内注入药物进行治疗。

二、禁忌证

（1）肝昏迷先兆者忌大量放腹水。

（2）确诊粘连性结核性腹膜炎、卵巢肿瘤、棘球蚴病患者。

三、操作前准备

1. 器械与药物

(1) 无菌腹腔穿刺包：内装 17、30 或 45 号腹腔穿刺针，橡皮管 1 根，洞巾 1 块，纱布 3 块，血管钳 1 把，注射器及 7 或 9 号针头，无菌小瓶 2 个，装有无菌棉球的消毒杯 2 个。

(2) 其他相关物品：无菌手套 2 副、量筒、胶布、送检小瓶(杯)、多头腹带。

(3) 药物：碘酒、酒精、2%利多卡因或 1%的普鲁卡因、所需注入的药物。

2. 病人方面的准备

(1) 术前应进行普鲁卡因皮试(利多卡因无需进行皮试)。

(2) 术前应嘱患者排尿，以免误伤膀胱

3. 病情交代及术前签字程序

(1) 术前向家属和(或)患者本人交代此操作的意义[诊断或(和)治疗]、可能出现的危险及处理措施，并取得签字同意。

(2) 此操作可能出现的危险：出血、损伤周围脏器(肠管、膀胱等)、腹腔感染、麻醉意外等。

四、操作方法及步骤

1. 体位选择

根据病情需要可选取坐位、半卧位、平卧位或侧卧位，以使病人舒适、操作安全为准。衰弱病人多取卧位。腹水量较少时取侧卧位。

2. 穿刺点选择

(1) 左下腹脐与髂前上棘连线的中、外 1 / 3 交点，此处不易损伤腹壁动脉。

(2) 侧卧位，在脐水平线与腋前线或腋中线的交点处，此处用于少量腹水时的诊断性穿刺。

(3) 少量积液，尤其有包裹性分隔时，须在 B 超引导下定位穿刺。

3. 穿刺步骤

(1) 局部常规碘酒酒精消毒，戴无菌手套，铺无菌洞巾，自皮肤至腹膜壁层以 2% 的利多卡因(或 1% 的普鲁卡因)做局部麻醉；

(2) 术者左手固定穿刺部位皮肤，右手持针经麻醉处垂直刺入腹壁。针锋抵抗感突然消失，提示针尖已穿破腹膜壁层，即可抽取腹水，并留样送检。诊断性穿刺时，可直接用装有适当针头的 20ml 注射器穿刺抽液。大量放腹水时，可直接于针座接一橡皮管，后者将腹水引入计量容器中。此间，助手用消毒止血钳固定针头，利用输液夹子调整放液速度。腹腔内药物注射方法同上，在抽取腹水后将药物注入腹腔。

(3) 操作完毕后，拔出穿刺针，局部覆盖无菌纱布，以手压迫数分钟，再用胶布固定。大量放液后，需以多头腹带扎紧腹部，以防腹压骤降，内脏血管扩张引起血压下降或休克。嘱病人平卧休息片刻。

五、注意事项

(1) 放液前、后均应测量患者腹围、脉搏、血压，检查腹部体征，以观察病情变化。

(2) 术中应注意观察患者的面色、呼吸、脉搏等。如患者出现头晕、心悸、恶心、气短、面色苍白、出冷汗等应立即停止操作，并予适当处理。

(3) 放液不宜过快、过多。初次放腹水者，一般不宜超过 3000ml，并应在 2 小时以上的时间缓慢排放。肝硬化患者一次放液一般不超过 3000ml，放液过多可诱发肝性脑病和电解

质紊乱。

(4) 放液不畅时，可将穿刺针稍作移动或略微变换体位。

(5) 术后嘱病人平卧，并将穿刺针孔位于上方以免腹水继续漏出。对于腹水量较多者，在穿刺时不使自皮肤到腹膜壁层的穿刺针眼位于一条直线上，可防止渗漏。方法是：穿刺针斜行穿入皮下，然后再垂直刺入腹腔；或穿刺针穿入皮下后，在另一手的协助下将穿刺针头稍移向周围，然后再垂直刺入腹腔。如仍有漏出，可用蝶形胶布或火棉胶粘贴。

(6) 整个过程应注意严格无菌操作。

六、紧急情况的判断及处理

(1) 休克：患者出现头晕、心悸、气短、面色苍白、出冷汗，测量血压偏低、脉搏细数，提示患者可能出现休克。此时，应立即停止操作，并积极补充胶体及晶体液，提高血容量。

(2) 肝硬化患者在大量放腹水后，如出现嗜睡、行为异常、定向力障碍等，应警惕肝性脑病的发生。治疗上应以预防为主，放液同时可输注白蛋白，注意纠正电解质紊乱。

七、结果判断

抽出腹水即可判断穿刺成功。

八、术后记录规范

__年__月__日 腹腔穿刺术记录

患者于今日上(下)午__时行腹腔穿刺术。常规消毒铺巾，在 2% 的利多卡因局部麻醉下，于__穿刺点进针，垂直刺入腹壁，待针锋抵抗感突然消失，抽取腹水，并留样送检。在__时间内放腹水__ml。然后拔出针头，以无菌纱布覆盖针眼，嘱病人平卧。操作过程顺利，术中患者无不适。术后血压__mmHg，脉搏__次 / 分，呼吸__次 / 分，神志清楚，腹部软无压痛、反跳痛、肌紧张，肠鸣音正常。

九、术后病人的观察重点

术后应注意观察患者有无头晕、心悸、腹痛、恶心、发热等症状、注意患者生命体征及腹部体征。

第六节 肝穿刺术

肝脏活组织检查可以观察肝脏自身结构的形态变化，并可行生化代谢、免疫组化及微生物等方面的研究，对各种肝脏疾病的诊断、鉴别诊断、分类、疗效判定及预后都具有很重要的意义。目前多采用超声引导下的肝脏穿刺活检。

一、适应证

(1) 肝脏肿大原因不明时。

(2) 黄疸原因不明时，如怀疑 Gilbert 综合征、Dubin—Johnson 综合征、Rotor 综合征时。

(3) 肝脏疾病的病因鉴别：如病毒性肝炎、非病毒性肝炎、肝硬化、肝癌。

(4) 肝脏浸润性病变及某些代谢性疾病：如糖原累积病、淀粉样变性、脂肪肝、酒精性肝病、肝豆状核变性、血色病等。

(5) 肝脏占位性病变。

- (6) 肝脏肉芽肿性病变：如肝结核、钩体病、肝阿米巴、组织胞质菌病等。
- (7) 原因不明的脾肿大及肝脾肿大。
- (8) 临床诊断寄生虫病而用其他方法不能确诊者，如血吸虫。

二、禁忌证

- (1) 有出血倾向者，如出凝血时间、凝血酶原时间明显延长，血小板严重减少或重度贫血者。
- (2) 高度阻塞性黄疸或怀疑肝内重度胆汁淤积时，应特别慎重选择病例。
- (3) 肝内及肝周围有明显化脓性感染时，如化脓性胆管炎、膈下脓肿、右肾周脓肿、右肺及胸膜感染以及局部皮肤有感染者。
- (4) 疑肝包虫病、肝海绵状血管瘤、先天性肝内胆管囊肿。
- (5) 明显淤血肝。
- (6) 有中度以上腹水者。
- (7) 明显营养不良、衰弱及恶病质，有严重心、肺、肾病变者。
- (8) 病人不能合作时。

三、术前准备

1. 病人准备

- (1) 术前3天内测定血常规、出凝血时间、凝血酶原时间、血小板，如有异常，应纠正后再行肝穿刺：
- (2) 查血型以备输血：
- (3) 胸透了解肺及胸膜有无病变。
- (4) 术前行超声检查确定穿刺部位。
- (5) 普鲁卡因皮试。
- (6) 向病人做必要的解释，并让病人练习闭住呼吸的动作，以便更好配合。
- (7) 病人及家属同意并签字。
- (8) 术前禁食6小时。
- (9) 穿刺前排空小便。

2. 器械准备

- (1) 穿刺包(消毒棉球、灭菌洞巾、无菌纱布2~3块)。
- (2) 局麻用药：1%~2%普鲁卡因或1%~2%利多卡因。
- (3) 局麻用注射器。
- (4) 消毒用碘酒、乙醇。
- (5) 肝组织标本固定液(10%甲醛溶液)，如需特殊检查，需用0.9%生理盐水固定立即送检。
- (6) 穿刺针—自动活检装置或穿刺针。
- (7) 超声探测仪。

四、操作方法及步骤

- (1) 选择穿刺部位：经超声检测选择病变最明显的部位，穿刺入路尽量避开胆囊、肝下缘、膈顶、结肠肝曲、胃十二指肠及大的血管，用标记笔或甲紫（龙胆紫）标记穿刺点。

- (2) 病人体位：一般取左侧卧位或仰卧位。
- (3) 消毒、铺巾：以穿刺点为中心 20~30cm 直径范围用碘酒、乙醇消毒，铺无菌巾。
- (4) 局部麻醉：1%~2% 普鲁卡因或利多卡因 5~10ml 穿刺点局部浸润麻醉，重点为膈肌和肝脏被膜，注意局麻的范围应与穿刺方向一致。
- (5) 穿刺步骤：超声引导下，经穿刺点进针，依次穿过皮肤、皮下组织，达肝被膜时，嘱病人屏住呼吸，进针达肝组织至穿刺部位，扣扳机迅速拔针。打开针芯，检查取材是否满意，必要时再次取材。
- (6) 穿刺活检组织送病理检查。
- (7) 穿刺部位予无菌纱布覆盖固定，可加压沙袋 6 小时，3 日内禁沾水。

五、术后处理

- (1) 病人卧床 24 小时，3 小时内禁食。
- (2) 严密监测病人血压、心率、脉搏。
- (3) 监测病人的腹部症状及体征——腹痛、腹部压痛及反跳痛。
- (4) 术后局部疼痛除严密监测外，可予止痛剂。
- (5) 视病人情况予以补液及抗感染(不作为常规必需)。

六、并发症及处理

- (1) 局部疼痛：多较轻微，一般持续不超过 24 小时，必要时可予镇痛剂。
- (2) 出血：是最危险的并发症，严重者可致失血性休克，常在术后几小时内发生。如临床怀疑应立即行超声检测或腹腔穿刺检查。应立即开放静脉通路，积极输血，必要时需开腹探查止血。
- (3) 胆汁性腹膜炎：应严格适应证，慎选高度淤胆病例，一旦发生，重者需外科治疗。
- (4) 气胸：多因穿刺点过高刺破肺脏所致，严格按照超声引导多可避免，一旦发生，多可自行恢复，重者可行抽气或引流。
- (5) 感染：多因消毒不严或肝内感染扩散，亦可由于胃或结肠移位被穿破造成。应严格无菌操作，慎选适应证，积极抗感染。
- (6) 刺伤或划破内脏器官：在超声引导下多可避免。
- (7) 肿瘤细胞扩散：肿瘤细胞可能沿针道转移。

第七节 三腔管的临床应用

一、适应证

门脉高压症引起食管静脉、胃底静脉曲张破裂出血者。

二、操作前准备

1. 管的构造

管长 1m，在远端 1/3 处有一圆形胃气囊，为压迫胃底用；中 1/3 处有一长圆形食管囊，为压迫食管用；末端胃管有小孔，可向胃内注入药物，亦可抽出胃内容物。近端有 3 个腔分别通胃气囊、胃管、食管气囊。远端 45cm、60cm、65cm 处管外有标记，标明管外端至贲门、胃、幽门的距离，以判断气囊所在部位。

2. 病情说明及术前签字程序

(1) 如病人神志清楚，应对病人做好说服解释工作，以消除顾虑，取得充分合作。应向病人说明进行此项操作的目的意义、操作如何进行、可能有哪些不适、如何配合等。对躁动不合作或精神高度紧张的患者可肌肉注射异丙嗪或地西洋。

(2) 向患者本人和(或)家属说明此项操作可能出现的并发症，一旦出现紧急情况如何处理。

(3) 操作前应由患者本人和(或)家属在检查治疗同意单上签字。检查治疗同意单包括以下内容：患者姓名、年龄、性别、临床诊断、将进行的操作名称、可能出现的并发症及处理、医师签名、患者和(或)家属签名、日期。

三、操作方法及步骤

(1) 备齐三腔管、50ml 注射器、血管钳、治疗盘、胶布、血压计等。

(2) 认真检查三腔管：

1) 各管腔是否通畅，气囊有无漏气，并要测定充气量及充气后气囊内压力，观察充气后气囊膨胀是否均匀等。可用血压计(去掉袖囊及打气球)直接测定囊内压。一般胃囊注气量约 200—300ml，压力维持在 6.67~8.0kPa(50~60mmHg)；食管囊注气量约 100ml~200ml，压力保持在 4.0~5.33kPa(30~40mmHg)。气囊充气后要有足够大小，均匀膨胀，弹性良好。然后放入水中检查有无漏气。

2) 检查三个腔通道的标记是否正确和易于辨认。

3) 检查三腔管上各段长度标记是否清晰。

(3) 将食管囊及胃囊内气体抽尽，用止血钳夹住开口处，在三腔管之远端及气囊表面涂液状石蜡，并嘱患者口服液体石蜡 50ml，然后将三腔管自鼻孔缓慢插入，达咽部时嘱患者做吞咽动作，同时动作轻柔地将管送至 60~65cm 处。向胃管内注气 20~50ml，同时在上腹部听诊听到气过水声，或由胃管腔内抽出胃内容物，表明管端已达胃内。

(4) 用注射器向胃囊注气 200~300ml，用血压计测压达到要求后，用血管钳将此管夹闭，以免漏气。然后将三腔管向外轻轻牵拉，至感觉有轻度弹性阻力时，表明胃囊已压于胃底、贲门部。拉紧三腔管，将靠近鼻孔处管壁液状石蜡擦拭干净，用胶布紧绕管壁，使成为直径略大于鼻孔的胶布卷，以防三腔管滑入鼻内。胶布卷近鼻端可填棉花，以免摩擦。然后用胶布将三腔管固定于面颊部(要使面颊部变形，此法缺点是鼻翼软骨可能因压迫缺血坏死)，亦可用 0.5kg 重物通过滑轮持续牵拉三腔管。

(5) 如经胃囊压迫后仍有继续出血，立即向食管囊内注气 100~200ml，压力保持在 4.0~5.33kPa(30~40mmHg)，然后用血管钳夹闭此腔。

(6) 抽尽胃内积血，用冰盐水洗胃，必要时可应用局部止血药物。

四、注意事项

(1) 严格掌握适应证：据报道 30%~40% 肝硬化上消化道出血是由消化性溃疡、急性胃黏膜病变等疾病所致，因此，不应盲目使用三腔管，需结合临床表现或经急诊内镜检查明确为静脉曲张破裂出血者再予应用。

(2) 插管前检查鼻腔有无息肉、鼻甲肥大等，选择鼻腔较大侧插管。鼻孔过度狭小者可经口腔插入，同时加用牙垫。

(3) 若能耐受插管一般不使用咽部麻醉剂，以免因喉头反射消失引起吸人性肺炎。

(4) 必须先向胃囊注气后，再向食管囊注气。放气时先放食管囊，胃囊可不放气，以免三腔管被拉出引起窒息。

(5) 向胃囊注气过程中如病人出现胸骨后疼痛应立即停止，放气后重新插入至足够深度后再注气。

(6) 胃囊充气不够，提拉不紧，是导致压迫止血失败的常见原因。如胃囊充气少而又提拉过猛，导致其进入食管下段，挤压心脏，引起胸骨下不适和频繁的期前收缩；有时提拉不慎，胃囊甚至可以被拉上阻塞喉部，引起窒息。食管囊压力不可过高，以免产生胸骨后疼痛或压迫性溃疡。

(7) 对躁动和昏迷的病人宜将双手固定，防止将三腔管强行拔出，以免阻塞咽喉部造成窒息。

(8) 备一剪刀，当气囊上移或呕吐造成窒息时应立即横剪三腔管，以解除梗阻。

(9) 在气囊压迫期间，应每 2~3 小时检查气囊压力一次。因气囊压力受食管、胃内压力、呼吸运动及牵引重力的影响，可在一定范围内上下波动，当压力轻度下降并非提示气囊一定漏气，可适当补充少量气体，观察压力变化。如发现气囊漏气应立即更换三腔管。

(10) 定时抽尽胃内积血和胃液，以便观察出血是否停止。

(11) 气囊持续压迫 24 小时应放气一次。放气前先嘱患者缓慢吞咽液状石蜡 20ml，以防囊壁与黏膜粘连，因放气而引起再次出血。2~5 分钟后，缓慢抽尽食管囊内气体，随后将胃囊向胃内送入，解除贲门部压迫，但胃囊不放气。放气后定时抽取胃内容物，观察有无活动性出血。如再出血，可于解除压迫 30 分钟后再将三腔管牵引固定，操作过程同前。

(12) 三腔管放置时间一般为 3~5 日，如继续出血可适当延长。出血停止后放气观察 24 小时，如仍无出血，可以拔管。拔管前，病人口服液状石蜡 20~30ml，5 分钟后将两个气囊内的气体抽尽，缓慢拔出三腔管。切忌用力过猛，以免撕脱黏膜。拔管后须禁食 24~48 小时，如仍无出血，可逐步由流质过渡到半流质饮食或软食。

(13) 在三腔管压迫期间，应加强护理，严密观察病情变化，注意防止并发症的发生。

(14) 三腔管用毕，须冲洗干净，再用酒精或苯扎溴铵浸泡消毒，不宜煮沸或高压消毒。以免导致弹性减低。晾干(不可受阳光照射)后，每个气囊内充少量空气，管外涂滑石粉并置于阴凉处保存，以防气囊粘连。

五、紧急情况的判断及处理

(1) 心脏意外：老年患者或既往有心脏病病史者，在操作过程中出现明显胸痛、胸闷、心悸、憋气等症状时，应立即停止操作，将食管囊放气减压，给予吸氧、心电血压监测，并做心电图检查，酌情使用硝酸甘油或抗心律失常药物。

(2) 窒息：当各种原因使气囊发生上移时，气囊阻塞喉部，可出现明显的吸气性呼吸困难、发绀，病人极度烦躁，甚至意识丧失，此时应立即用剪刀横剪三腔管，以解除梗阻。

(3) 穿孔：食管囊压力过高或压迫时间过久可能导致食管坏死穿孔，胃气囊进入食管可引起食管破裂。患者立即出现胸背部剧痛、纵隔气肿和颈部皮下气肿。一旦穿孔，应行急诊手术治疗。

(4) 感染：操作后患者出现寒颤、发热、咳嗽等表现，应给予抗生素治疗。

第八节 胃肠减压术

胃管经鼻孔插入胃内，在其末端接上负压吸引装置，进行持续吸引，不断抽出胃内积液、积气，以达到减压的目的，这种方法称为胃肠减压术。是利用负压吸引和虹吸作用的原理，通过胃管将积聚于胃肠道的气体及液体吸出，以降低病人胃肠内压力，或防止肠内容物经破口漏入腹腔的重要治疗措施之一。

一、适应证

(1) 术前准备：腹部手术，特别是胃肠手术前、术中持续胃肠减压，可防止胃肠膨胀，有利于视野的暴露和手术操作，预防全身麻醉时并发吸人性肺炎。术后应用有利于腹部手术切口及胃肠吻合口的愈合。

(2) 治疗措施：用于治疗单纯粘连性肠梗阻和单纯麻痹性肠梗阻；也是胃十二指肠溃疡穿孔手术疗法的重要内容；急性胃扩张、幽门梗阻；急性胰腺炎、上消化道出血；腹部损伤引起的腹胀，包括腹膜后血肿；手术后产生严重腹胀者；急性胆囊炎，包括胆囊坏疽穿孔；急性腹膜炎，包括原发性腹膜炎；胃肠道吻合瘘，包括胆肠吻合口瘘。

(3) 通过胃管给药：在许多急腹症达到非手术治疗或观察过程中，可通过胃肠减压管向胃肠道灌注中药；同时在腹胀较严重、呕吐频繁时，胃肠减压可促进胃肠排空，有利于内服药物的输注吸收。

二、禁忌证

- (1) 做过胃切除手术之病人。
- (2) 吞服强烈腐蚀剂(如强酸、强碱)的病人。
- (3) 极度衰竭或濒危病人不能耐受者。
- (4) 近期曾有上消化道出血史者；或有食管静脉曲张或食管阻塞性病变者，如食管癌者应慎用。

三、操作前准备

(1) 设备及器材：鼻胃管(5~12号适用于小孩，14~16号适用于成人)1条或肠减压管即M-A管1根，多用于肠梗阻，注射器1支，石蜡油棉球2个，清洁手套1副，听诊器1幅，负压吸引器1个，治疗巾1条，血管钳2把，弯盘1个，容器1个，纱布2块。

(2) 负压吸引装置：由导管、负压产生部分及液体收集瓶组成。

(3) 病人方面无需特殊的准备，由于病情的需要，患者应已禁食；应注意缓解病人的紧张心理，使其可以很好配合。

(4) 向家属交代病情，为什么要进行胃肠减压，有什么可能的并发症。并向病人及家属解释目的及过程并签字。

四、操作方法及步骤

(1) 准备好所有的用物，带至病人床前。

(2) 准备病人：①核对病人。②取下可活动的义齿。③让病人侧卧位或半卧位(床头抬高 $10^{\circ}\sim 40^{\circ}$)，头稍向后仰。④将治疗巾铺在病人胸前。

(3) 插鼻胃管：仔细核对或测量胃管的长度，做好标记。用润滑油润滑鼻胃管的前端7~10cm的部分。当鼻胃管插到患者咽部时，会略有阻力，此时嘱病人做吞咽动作。随患者的吞咽动作逐步插入胃管，直至进到所需的位置(必要时可给病人少量水，以帮助下咽)。如病人

有严重的恶心、干呕。则嘱病人深吸气。

(4) 确定鼻胃管的位置：将鼻胃管置于水中，若有气泡产生则表示鼻胃管误入气管。将胃管反抽，若有胃内容物则表示鼻胃管在胃中。将听诊器置于上腹部，用空针打少量空气(约 10~20ml)，若鼻胃管在胃中，则可由听诊器听到空气打入胃之声音。若病人咳嗽不止或出现严重呛咳，必须重新插鼻胃管。

当经上述检查证实胃管未插入胃内，但并无呼吸道症状出现，可能是胃管插入深度不够，可继续将胃管再插入适当长度，并抽吸或注气听诊；若证实胃管未插入胃内又无呼吸道症状时，可能是胃管在口腔内盘曲，应将胃管拔出重插。

如需进行肠管减压时，可待减压管插入胃内后继续缓慢推进，其前端可借胃蠕动通过三幽门，进入十二指肠与空肠。若减压管前端有金属头，可在 x 线下观察，了解插入深度和到达部位，然后将减压管末端与减压器连接好，按不同减压装置进行减压。

(5) 固定鼻胃管：将约 6~7cm 长之胶布从中央剪开至一半的距离，将未剪开的一半贴于鼻子，而剪开的一半分别缠绕于管子上，防止脱落。

(6) 将鼻胃管的外端连接在负压吸引装置上。

五、注意事项及紧急情况的判断及处理

(1) 首先必须细致检查鼻胃管有无破裂损坏以及管腔是否通畅。注意各部连接是否正确严密。

(2) 注意病人的心理状态，取得最好的合作，侧卧可减少误吸的机会。

(3) 胃管插入的深度应为从门齿至胃内的深度(门齿至贲门的距离约 40~45cm)。如一侧鼻腔插不进应换另一侧鼻腔，以免太用力而损伤黏膜组织。

(4) 注意病人的生命体征变化。

(5) 抽吸时若遇到很大阻力，应再检查管子有否扭曲或阻塞，并让病人向两侧翻身，若阻力持续则应停止，再观察；利用翻身可改变引流位置，以达治疗效果；或可松开管子固定处稍微向前进或往后拉，以调整位置，让液体引流出来。

(6) 注意勿注入空气，以免造成胃扩张与疼痛。

(7) 注意观察引流液的颜色和量(应减去冲液量)；对有上消化道出血的病人，发现有鲜血引出时，应立即停止吸引并处理出血。

(8) 每天更换鼻胃管固定之位置，以防造成溃疡；每天给予鼻腔及口腔护理；可给于病人少量含抗生素的生理盐水漱口，防止口渴，但不能饮水过多，以免胃内电解质大量丢失。应每日检查咽部，如有溃疡或病人感觉疼痛剧烈，应将管拔出。如有必要，可在 12~24 小时后再行安置。

(9) 注意保持鼻胃管的通畅，每 3~4 小时用少量生理盐水或温开水冲洗管腔。

(10) 必须保持有效的负压吸引，要经常观察是否有胃内容物吸出。如有阻塞，应立即冲洗或更换胃管。吸引力不宜过大，否则胃管头部吸住胃黏膜，可造成胃内出血。吸引装置连接中心吸引系统或电吸引器时，要检查吸引力是否合适。如吸引力过强，不仅起不到作用，可能会引起黏膜破溃出血，如吸引力过弱，则较稠的胃或肠的内容物不易吸出。

(11) 注意避免瓶内液体的倒流。及时更换贮瓶，防止贮液过多而吸入减压器内。

(12) 在胃肠减压期间，如需给药，则在给药后停止吸引 1~3 小时。

(13) 拔除胃管前，应先拆开胃管与收集瓶或收集容器间的连接，解除负压吸引，以防止鼻胃管吸住胃黏膜造成损伤。

六、术后记录规范

记录插管的简单过程，病人血压及脉搏之变化及病人的反应；记录抽出液的特征、量；记录插鼻胃管的日期，一般不可超过 1 周，时间过久可引起咽喉壁溃疡。

七、拔除胃管的指征

(1) 一般：无明显腹胀者；肠蠕动已恢复者(听诊肠鸣音恢复正常)；肛门口有排便或排气(主要指肠梗阻、腹部手术后)。

(2) 特殊：外科消化道手术后的拔管，要根据病情、胃肠功能恢复情况以及腹腔炎症控制情况等。

第九节 纤维内镜检查

纤维胃镜检查

一、适应证

(1) 凡怀疑有食管、胃及十二指肠病变，如炎症、溃疡、肿瘤、狭窄、憩室、静脉曲张、异物等。

(2) 不明原因的消化道出血，尤其是上消化道出血时，可行急诊内镜检查，寻找原因并进行必要的内镜止血治疗。

(3) 对病变进行随诊监测：如溃疡的愈合情况、萎缩性胃炎及异型增生等癌前病变的监测，胃癌、食管癌手术后的随访等。

(4) 需要内镜治疗者：如内镜止血，食管曲张静脉的硬化及套扎治疗，取异物、息肉及早期癌的内镜下切除。

二、禁忌证

(1) 相对禁忌证：急性病或慢性病急性发作期，如急性扁桃体炎、咽喉炎、肺炎、偶发的心律失常等经治疗病情稳定后，方可进行；精神病患者在病情平稳配合时，可行内镜检查。

(2) 绝对禁忌证：

- 1) 严重心脏疾病：如严重心律失常、重度心力衰竭、急性心肌梗死者；
- 2) 严重肺部疾病：如支气管哮喘、呼吸困难不能平卧及严重低氧血症者；
- 3) 精神失常不能配合者，以及精神紧张拒绝做此检查者，勉强检查易发生意外；
- 4) 有消化道穿孔或有穿孔倾向者；
- 5) 严重口腔、咽喉部病变者；
- 6) 脑血管病变急性期。

三、操作前准备

(1) 检查当天至少禁食 5 小时，有胃排空障碍者延长禁食时间；有幽门梗阻者禁食 2~3 天，必要时下鼻胃管抽取胃内潴留的液体及食物。

(2) 查凝血功能，必要时予以纠正。

(3) 查肝炎病毒等指标，避免交叉感染。

(4)进行检查前,咽部 2%的利多卡因或普鲁卡因喷雾或吞服麻醉糊剂以减少咽部反射,并吞服口服消泡剂帮助去除泡沫以利病变观察。

(5)对于精神紧张者,可酌情给予镇静剂。

(6)应嘱病人放松颌口及腰带,摘取单个义齿,左侧卧位躺于检查床,下肢半屈,轻咬牙垫。

(7)对病人做好解释工作,争取病人配合。应向病人说明做此项检查的目的意义、该检查如何操作,可能有哪些不适,如何配合检查等。

(8)向患者本人和(或)家属交代此项检查可能出现的并发症及其发生率,以及预防和相应处理措施。

(9)术前应由患者本人和(或)家属在内镜检查同意单上签字。

内镜检查同意单包括以下内容:患者姓名、年龄、性别、初步诊断、内镜操作可能出现的并发症及处理、申请医生签名、主治医师签名、患者和(或)家属签名、日期。

四、并发症

(1)心脏意外:主要指心力衰竭、急性心肌梗死、心脏骤停。

(2)脑血管意外:短暂性脑缺血、脑出血。

(3)肺部并发症:低氧血症、吸人性肺炎等。

(4)穿孔:最易穿孔的部位在下段食管和咽喉部梨状窝。当患者有溃疡或癌组织浸润等基础病变时由于操作不当或过度注气也可引起穿孔。

(5)出血:由于内镜操作者手法不正确或病人剧烈呕吐,患者可出现食管贲门黏膜撕裂,引起出血。患者服用激素、非甾体抗炎药或抗凝剂,或有凝血功能障碍,取活检可引起持续出血。另外对富含血管的病变取活检,可引起大量出血。

(6)感染:操作过程中损伤咽喉部,可引起疏松结缔组织炎或脓肿;极少数抵抗力低下的病人,在取活检或内镜切除治疗后可能会出现菌血症。

(7)其他:颞下颌关节脱位、颌下腺或腮腺肿大、内镜插入气管造成喉头痉挛甚至窒息、皮肤黏膜(眼结膜)出血。

五、紧急情况的判断及处理

(1)心脑血管意外:患者在内镜操作过程中或之后出现明显胸痛、胸闷、憋气、心悸,甚至抽搐、神志障碍等症状或心电血压监测和血氧饱和度等明显异常时,应立即停止操作,给予吸氧,并做心电图检查,并予以相应处理。

(2)穿孔:食管穿孔患者立即出现胸背部疼痛、纵隔气肿和颈部皮下气肿。胃十二指肠穿孔时,患者突发剧烈腹痛,可有腹膜炎体征。行立位腹平片,可见膈下游离气体。术中穿孔时,可通过胃镜看到腹腔脏器。一旦穿孔,应禁食、胃肠减压、抗感染,积极进行手术治疗。

(3)喉头痉挛:当胃镜插入气管后,可引起患者剧烈咳嗽、呼吸困难,此时应立即拔镜,待病人安静后再继续检查。

(4)大出血:患者在内镜检查中或后出现呕血、黑便,甚至鲜血便时,应行急诊内镜检查,寻出血原因。镜下观察到活动出血时,可喷洒去甲肾上腺素或凝血酶,局部注射 1:10000 的肾上腺素或无水乙醇等,也可用微波、电凝等方法治疗。同时可给予全身抗凝治疗

及抑酸药物。如出血仍无法控制，可手术治疗。对于食管静脉曲张破裂引起的出血，可静脉使用降低门脉压力药物及三腔二囊管压迫治疗。

（5）感染：当病人在行内镜检查取活检后出现寒颤、发热等表现，或出现咽部感染等情况时，尤其是对于抵抗力低下者，应给予抗生素治疗。

六、术后病人的观察重点

（1）应及时了解患者的不适症状，如有无腹痛、腹胀、恶心、呕吐等，是否加重；患者的大便情况；有无胸闷、胸痛、心悸；有无咽部疼痛等不适。在离院后仍应监测有无上述症状。

（2）对有高血压、心脏病的患者，术后应监测其血压及心率或心律。必要时心电图检查。

（3）应嘱病人在内镜检查 2 小时以后，无口咽部麻木感时，再进食、进水。

（4）对腹痛腹胀症状较重，活检有持续渗血的病人为防止穿孔、出血，可留院观察，必要时予进食补液。

纤维结肠镜检查

一、适应证

（1）凡怀疑有结肠、直肠以及回肠末端病变，如各种炎症性病变、息肉、肿瘤、血管畸形、憩室等。

（2）未明原因的消化道出血，尤其是怀疑下消化道出血时，可行急诊肠镜检查，寻找原因并进行必要的内镜止血治疗。

（3）对病变进行随诊监测：如家族性腺瘤病的监测、结肠直肠癌手术后的随访等。

（4）需要内镜治疗者：如内镜止血治疗、息肉及早期癌的内镜下切除。

二、禁忌证

（1）严重心脏疾病：如严重心律失常、重度心力衰竭、急性心肌梗死者。

（2）严重的肺部疾病：如支气管哮喘急性发作期、呼吸困难不能平卧及严重低氧血症者。

（3）精神失常不能配合者，以及精神紧张拒绝做此检查者，勉强检查易发生意外。

（4）妊娠期和月经期。

（5）脑血管病变急性期。

（6）有消化道穿孔或有消化道穿孔倾向者。

（7）腹腔广泛粘连、肠疝、严重的憩室炎。

（8）中毒性巨结肠。

（9）夹层动脉瘤。

（10）大量腹水产生压迫症状时。

（11）术后伤口未愈合。

（12）肛门及肛周急性化脓性感染者，为避免逆行感染尽量不做结肠镜检查。

三、禁忌症

（1）检查前进细软、少渣饮食 1~2 天，检查当天至少禁食 12 小时。

（2）清洁肠道：在检查前 3~4 小时可选用蓖麻油、硫酸镁、甘露醇、或等渗的电解质

液等洗剂清洁肠道；对于无法口服大量洗肠液比并怀疑左半结肠病变者，可选用灌肠法。温开水 800~1000ml 2~3 次。对需进行电切术的病人，不要用甘露醇等易燃物清洁肠道，以免引起结肠爆炸。

(3) 对于精神紧张者，可酌情给予镇静剂。

(4) 术前尽量避免使用解痉剂。

(5) 查凝血功能，必要时予以纠正。

(6) 查肝炎病毒等指标，避免交叉感染。

(7) 对病人做好解释工作，争取病人配合。应向病人说明做此项检查的目的意义检查如何操作，可能有哪些不适，如何配合检查等。

(8) 向患者本人和(或)家属交代此项检查可能出现的并发症及其发生率，以及预防和相应处理措施。

(9) 术前应由患者本人和(或)家属在内镜检查同意单上签字。

内镜检查同意单包括以下内容：患者姓名、年龄、性别、初步诊断、内镜操作可能出现的并发症及处理、申请医生签名、主治医师签名、患者和(或)家属签名、日期。

四、并发症

(1) 心脑血管意外：主要指心力衰竭、急性心肌梗死、心脏骤停、脑出血等。

(2) 肠穿孔：直肠和乙状结肠交界及乙状结肠和降结肠交界处的肠管迂曲、转弯较急，可因盲目进镜或操作不当造成穿孔。

(3) 出血：患者服用激素、非甾体抗炎药或抗凝剂，或有凝血功能障碍，取活检可引起持续出血。另外对富含血管的病变部位取活检，可引起大量出血。进行息肉电切术的患者亦可在术中或术后迟发性出血。

(4) 感染：极少数抵抗力低下的病人，在取活检或内镜切除治疗后可能会出现菌血症等。

(5) 肠系膜或脾被膜撕裂。

五、紧急情况的判断及处理

(1) 心脑血管意外：患者在内镜操作过程中或之后出现明显胸痛、胸闷、憋气、心悸，甚至抽搐、意识障碍等症状或心电、血压、血氧饱和度监测明显异常，应立即停止操作，给予吸氧、心电图检查，并予以相应处理。

(2) 穿孔：患者突发剧烈腹痛，可有腹膜炎体征。立位腹平片可见膈下游离气体。术中穿孔时，可通过肠镜看到腹腔脏器。一旦穿孔，应禁食、胃肠减压、抗感染，积极进行手术治疗。

(3) 大出血：患者在内镜检查中或之后出现持续血便时，应行急诊内镜检查，寻找出血原因。镜下观察到活动出血后，可采用喷洒去甲肾上腺素或凝血酶，局部注射 1: 10000 的肾上腺素或无水乙醇等方法止血，也可采用微波、电凝等方法治疗，同时可给予全身抗凝治疗。如出血仍无法控制，可手术治疗。

(4) 感染：当病人在行内镜检查取活检后出现寒颤、发热等表现，尤其是对于抵抗力低下者及电切术后的病人，应给予广谱抗生素治疗。

六、术后病人的观察重点

(1) 应及时了解患者的不适症状，如有无腹痛、腹胀等，有无胸闷、胸痛、心悸等。在

离院后仍应监测有无上述症状。

(2) 对有高血压、心脏病的患者，术后应监测其血压及心率或心律。必要时心电图检查。

(3) 嘱病人观察大便情况，如有持续血便，应及时到医院就诊。

(4) 对腹痛腹胀症状较重，活检有持续渗血的病人为防止穿孔、出血，可留院观察，必要时予以禁食补液等治疗。

第十节 逆行胰胆管造影

逆行胰胆管造影即经十二指肠镜行逆行胰胆管 x 线造影(endoscopic retrograde cholangio—pancreatography, ERCP)，主要观察胆道、胰管的情况。

一、适应证

- (1) 原因不明的梗阻性黄疸，尤其是顺行胆道造影不显影者。
- (2) 疑有胆道系统结石而常规胆管检查不能确诊者。
- (3) 胆囊或胆管手术后症状反复，而常规胆管检查不能确诊者
- (4) 临床怀疑胰腺恶性肿瘤者。
- (5) 肝胆管肿瘤及囊肿。
- (6) 慢性胰腺炎或复发性胰腺炎的缓解期。
- (7) X 线或内镜检查疑有来自胃和十二指肠外压迫

二、禁忌证

- (1) 急性重症咽喉部疾患内镜不能插入者。
- (2) 腐蚀性食管损伤的急性期。
- (3) 上消化道梗阻，内镜不能进入十二指肠降部者。
- (4) 食管、胃、十二指肠穿孔的急性期。
- (5) 急性胰腺炎及慢性胰腺炎急性发作期。
- (6) 急性胆道感染，特别是化脓性胆管炎者。
- (7) 胆总管空肠吻合术后，不宜行 ERCP。
- (8) 严重心脏病：如严重心律失常、急性心肌梗死、重度心力衰竭等。
- (9) 严重肺部疾病：哮喘、呼吸衰竭不能平卧者。
- (10) 精神失常不能合作者。
- (11) 碘过敏者：由于造影剂虽非直接进入血循环，但有可能通过胰管管壁渗透吸收进入血循环，然后再从肾脏排出，因此也有可能发生严重的过敏反应。

三、术前准备

- (1) 术前应对患者详细说明 ERCP 的全过程，以取得患者的充分配合。
- (5) 术前肌内注射哌替啶 50~100mg，地西泮 10mg 作基础麻醉，术前半小时皮下注射阿托品 0.5mg 或山莨菪碱 10mg 或解痉灵 20mg。
- (6) 术前进行咽部麻醉及口服去泡剂。

四、并发症及其预防

1. 术后胰腺炎

(1) 临床表现: 造影后出现腹痛, 持续存在且迅速加重, 血、尿淀粉酶升高, 常伴有发热、白细胞增高, 严重者可发展为重症胰腺炎。造影后出现一过性血、尿淀粉酶升高及注射中和注射后一过性腹痛十分常见, 一般不列为并发症。

1) 造影时注意造影剂注入的速度、压力和剂量。注药速度以每秒 0.2~0.4ml 为宜, 以免引起胰管分支过度充盈及造影剂进入胰实质引起腺泡显影, 可通过监视屏幕上胰、胆管显影情况而定。理想的胰管造影是胰管小分支显影而腺泡不显影, 如发现腺泡显影或梗阻的胰管远端或假囊肿内显影, 应立即停止注药。胆管显影以整个胆树显示为宜。正常情况下, 充盈胰管只需要 2~5ml 造影剂, 充盈胆管需 10~20ml 造影剂, 充盈胆囊需 50~80ml 造影剂。

2) 避免胰管反复显影, 对胰腺囊肿不应要求造影剂充满囊腔。

3) 造影发现胰管有梗阻者, 造影后留置鼻胰引流管或内引流管引流胰液。

4) 造影后应追踪造影剂排空情况, 如 24 小时后仍未完全排空者, 应考虑手术引流, 以防发生化脓性感染。

5) 对估计可能发生胰腺炎的患者造影后应预防性禁食、补液及给予抑制胰液分泌的药物, 可降低胰腺炎的发生率。ERCP 后凡淀粉酶升高者, 不论是否发生胰腺炎, 均按急性胰腺炎处理。

2. 化脓性胆管炎

(1) 临床表现: ERCP 后数小时至 72 小时内出现寒战、高热、黄疸、右上腹剧烈疼痛、白细胞增高等典型急性梗阻性化脓性胆管炎的表现, 重者可迅速发展成胆源性败血症。

(2) 预防及处理措施:

1) 造影剂中加入抗生素;

2) 胆管严重梗阻尤其是胆管恶性梗阻者不应刻意显示梗阻以上部位的胆管;

3) ERCP 发现胆管有梗阻者, 术后应留置鼻胆引流管, 引流管的上端应越过梗阻段, 以期引流近端胆管;

4) ERCP 术后应用抗生素。

5) 术后追踪造影剂排空情况, 如造影剂滞留 2 小时仍未排空, 应积极采取有效的引流措施。一旦发生急性梗阻性化脓性胆管炎除积极有效的抗感染外, 最重要的是进行有效的胆管引流。有条件者首选超声引导下经皮经肝胆管引流(PTCD)或 X 线引导下的 PTCD 或经皮经肝胆囊置管引流术; 胆总管下端梗阻或结石嵌顿, 可行内镜下十二指肠乳头括约肌切开术或及早外科手术治疗。

3. 胰腺假性囊肿化脓性感染

(1) 临床表现: 造影时发现胰腺假性囊肿, 造影后出现剧烈上腹疼痛、发热, 重者出现感染性休克、白细胞增高, 血、尿淀粉酶升高, 均提示可能发生胰腺假囊肿化脓性感染。

(2) 预防及处理措施:

1) 造影剂中加入抗生素;

2) 造影中如发现假囊肿内显影

3) ERCP 术后应用抗生素;

4) 临床表现提示胰腺假囊肿化脓性感染时应行超声引导下囊肿穿刺置管引流或外科手术引流。

4. 其他

肠穿孔、乳头损伤、食管静脉曲张破裂出血、胰腺假囊肿破裂、术后胰头肿块等。

第十一节 腹腔镜检查

自 1901 年德国医生 Kelling 用膀胱镜对狗进行腹腔检查至今，腹腔镜检查技术已有近百年的历史。1921 年气腹针的使用，使腹腔镜检查方法更为方便直接。近 30 年来腹腔镜已得到广泛的应用。针式腹腔镜的应用给临床实践带来很大的便利；放大腹腔镜可观察经放大的肝脏表面血管纹理、结节；超声腹腔镜则可观察到脏器的深部，尤其为肝脏小病变及胰腺病变的诊断提供了新的手段。目前，腹腔镜广泛用于治疗，成为微创外科的重要内容。本文主要介绍诊断腹腔镜。

一、腹腔镜及附属设备

1. 腹腔镜

腹腔镜的结构包括传像系统和照明系统。传像系统有硬式和可曲式，前者是在一根金属管中装一系列光学镜片做成的，而可曲式腹腔镜则是在前端连接一段光导纤维。临床应用的大部分为硬式镜。照明系统是用光导纤维传导冷光源光线进入腹腔。腹腔镜可以连接照相机及录像机以留存资料。诊断用的腹腔镜有标准式(外径 10mm)和针式(外径 3.6mm)。治疗腹腔镜附有活检通道，可进入活检钳、电凝器等。此外，还有放大腹腔镜(可将图像放大 10~50 倍)、色素腹腔镜及超声腹腔镜，这三种类型的腹腔镜主要用于肝脏疾病的诊断和鉴别诊断。

2. 腹腔镜的附属设备

(1) 人工气腹针：特制的人工气腹针为粗、细两根套管组成，两管之间装有弹簧。粗管实为一根穿刺针，尖端呈斜面，用以刺入腹腔。其内的细管尖端圆钝无孔，开口于侧方(用于充气)。正常情况下细管圆钝的前端突出于粗管前端，当遇到阻力时便被压缩回粗管内。当气腹针穿透腹壁进入腹腔后，阻力消失，细管圆钝的前端被弹出，以免损伤腹腔内脏器。

(2) 穿刺针和套管：穿刺针前端为一圆锥，其直径与腹腔镜相同。套管套于穿刺针上，当刺入腹腔后，拔出穿刺针留下套管，腹腔镜通过套管而进入腹腔。套管上装有活塞以防漏气，此外还有带活门的注气管，以补充气体。

(3) 冷光源。

(4) 测压装置：测量气腹压力。

(5) 肝穿针、活检钳。

(6) 治疗用设备：高频电流发生器、微波发生器、激光发生器等。

3. 检查所需手术器械及药品

(1) 手术器械基本同阑尾手术器械包。

(2) 充气用的灭菌橡皮管 1.5m。

(3) 麻醉用药。

(4) 碘酒、乙醇、生理盐水。

二、腹腔镜检查的适应证和禁忌证

1. 适应证

诊断腹腔镜可观察腹腔脏器表面的病变，适用于其他方法未能确诊的腹腔内疾病，尤其适用于不必或不宜开腹探查的病例。结合肝穿刺活检术，腹腔镜对肝脏疾病的诊断价值最大。

(1) 各种肝脏疾病的诊断：包括急、慢性肝炎，肝硬化，原发性或继发性肝癌，多囊肝，肝棘球蚴病，肝脓肿，不明原因的肝大、脾大等。可在直视下行肝穿刺或活检。

(2) 黄疸的鉴别诊断：观察肝脏和胆囊以帮助鉴别黄疸的原因。

(3) 腹膜疾病的诊断：结核性腹膜炎、腹膜转移癌及腹膜间皮细胞瘤(癌)等。除直视外还可取活检帮助诊断。

(4) 某些胃肠表面病变的诊断：如胃癌的浆膜面转移、节段性坏死性小肠炎等。

(5) 门脉高压的鉴别：根据肝脏的表现以协助判断门脉高压是肝内性或肝外性。

(6) 盆腔疾病的诊断和治疗：可观察卵巢、输卵管、子宫等，诊断宫外孕输卵管破裂出血，可行输卵管绝育手术。

(7) 腹部肿块的鉴别：帮助判断肿块的来源和性质。

(8) 腹水原因的鉴别：帮助判断腹水的原因和性质。

(9)其他：腹腔镜可用于某些急腹症的诊断和鉴别诊断。

2. 禁忌证

腹腔镜检查的绝对禁忌证很少，但以下情况应视为禁忌：

(1) 心肺功能不全：气腹影响循环和呼吸，将使病情加重，甚至发生死亡。

(2) 可疑腹主动脉瘤。

(3) 出血性疾病：可造成伤口和损伤处出血而难以止血。

(4) 各种疝：气腹可引起膈疝导致病人突然死亡，属绝对禁忌，但无症状的滑疝不属禁忌之列。对其他疝，术前应在疝部位加压力带。

(5) 腹腔广泛粘连：肠管与腹膜广泛粘连时，气腹不易建立，穿刺时易损伤肠管，同时腹腔镜也难以进入腹腔。

三、腹腔镜检查的术前准备

1. 器械的灭菌

腹腔镜在每一次使用后应充分清洗、擦干。一般采用甲醛溶液蒸气灭菌。将腹腔镜放入甲醛溶液灭菌箱中 24 小时即可达到灭菌目的，也可用 10% 甲醛溶液或 2% 戊二醛溶液浸泡灭菌。方法同外科器械浸泡相同，取出后用无菌生理盐水冲洗干净待用。腹腔镜不耐高温，切忌用高压蒸气灭菌。

2. 病人的准备

对有腹水的病人术前应放去腹水，腹水量较多者可分次放水，亦可同时使用利尿剂。检查出、凝血时间、普鲁卡因皮试、按腹部手术备皮。手术当日禁食。非全麻者术前 30 分钟给镇静剂，可用地西洋 10mg 肌内注射。

四、检查方法

腹腔镜检查必须在严格无菌下操作，最好在手术室并应用手术床以利于体位的调节。按无菌要求洗手、穿手术衣、带手套，按外科腹部手术要求常规消毒皮肤。

1. 穿刺

根据所要观察的重点目标选择手术切口位置，可选在脐上或脐下，距前正中线 1cm 处，也可在正中线上开口。原则是避开大血管、不致在穿刺时伤及肿大脏器及肿块。人工气腹的建立有两种方法：①气腹针在左下腹脐髂联线外 1/3 处进行穿刺，以无菌橡皮管与气腹针相连，向腹腔内注入过滤空气，或与氧气瓶或 CO₂ 瓶相连，注入 O₂ 或 CO₂ 气，也可用一氧化二氮(N₂O)气，注气至腹壁紧张为止。所需气量因腹腔容积而异，一般为 1000~3000ml。如连接压力测定仪，压力应在 1.33~2.0kPa(10~15mmHg)。如注气后肝浊音界仍不消失说明气体未进入腹腔或腹腔有粘连，如调整气腹针深度后，肝浊音界仍不消失，应停止注气。如注气后腹部形状不对称也是气体未进入腹腔或腹腔内有粘连的表现，不宜勉强建立气腹，以免发生损伤。对于准备用高压电凝或激光治疗的病例，所注气体应为惰性气体(CO₂ 或 N₂O)，否则将发生爆炸。②在腹部切口的位置先行切开，然后通过切口刺入气腹针。为避免损伤脏器，穿刺时可先将皮肤提起。

气腹建立后，对非全麻者应在穿刺部位麻醉，为了将局部腹膜充分麻醉，应将麻醉剂在穿刺部位的腹膜处行“米”字形(放射状)注射。麻醉完毕后用手术刀片做皮肤切口，切口大小视腹腔镜的直径而定，要恰好可使穿刺套管通过。切口深度达皮下即可，然后用直止血钳进行钝分离，直到腹膜层。如出血多，可结扎出血血管。穿刺器通过切口刺入腹腔时，穿刺方向应避开脊柱，以免误伤腹部大血管，同时也应避开内脏及肿块。穿刺器进入腹腔后有明显的落空感。将穿刺针拔出，插入腹腔镜即可进行观察。

2. 观察

腹腔镜进入腹腔后一般以 45° 方向，依靠进退、旋转、移动腹腔镜自右上腹至右下腹，对腹腔内可见脏器逐个进行观察。有时还可以变换病人体位进行观察。

3. 活检

在腹腔镜直视下取肝组织及其他病变组织。肝活检是通过肝穿刺进行。穿刺针从右上腹肋间经皮肤刺入，在腹腔镜的指引下对病变部位进行穿刺。其他部位的病变可利用活检钳进行活检。

4. 简单治疗

利用腹腔镜可以进行一些简单的治疗。治疗用的腹腔镜有活检钳道，通过此钳道可送入活检钳、电凝器等，利用高频电凝切开腹腔内的粘连带等，也可进行妇科的输卵管粘连。

5. 放气

观察完毕后，取出腹腔镜，将套管活塞缓缓打开，使腹腔内气体缓慢放出。放气速度过快可引起腹痛。放气后缝合伤口，无菌纱布覆盖，5~7 天可拆线。

五、腹腔镜的诊断

1. 正常所见

腹腔镜进入充气的腹腔后，可以观察到圆韧带和镰状韧带、肝左右叶、方叶的表面及下面、胆囊底、胃前壁、十二指肠球部、膈肌下面、覆盖于肠袢上的大网膜、肠管及腹膜，还有盆腔脏器(卵巢、输卵管、子宫及膀胱)。

正常的肝脏边缘与圆韧带大致相齐。肝脏呈棕红或稍暗，表面光滑、反光不强，表面无血管走行，边缘薄、锐、柔软。如肝脏边缘超过圆韧带，则说明肝脏有肿大。圆韧带及镰状

韧带表面可见细小的血管。胆囊位于肝右叶内侧边缘下方、横结肠上面，一般只可见其底部，呈淡青蓝色，表面光滑，有清晰的血管，脾脏正常平卧时看不到，右侧卧位常可见到一部分，如平卧时能看到，说明脾有肿大。

肝右叶下方可见到胃贲门部前方的食管裂孔，胃前壁及十二指肠球部呈粉红色，表面附有细小的血管，当有门脉高压时可见胃左静脉明显曲张。肠管淡红色或带有蓝色，有光泽，表面有较粗的血管，走行清楚，可见肠蠕动。腹腔镜下能看到升结肠、结肠肝曲及部分空肠袢。结肠有结肠袋、结肠带，循着升结肠的结肠带，部分病人可见到阑尾。其余的肠袢被胃及大网膜所遮盖，不易看到。

2. 临床应用

临床应用见适应证部分。

六、腹腔镜检查的并发症

腹腔镜检查操作时由于穿刺、腹腔内注气可引起疼痛，其他尚有一些少见的如出血、气肿、损伤、手术切口疝、感染等。腹腔镜检查死亡率各家报道不一(0.003~0.12%)，死亡原因有大出血、胆汁性腹膜炎、气栓等。

腹腔镜检查出血主要发生于伤口及穿刺活检部位，后者更为多见。在凝血机制正常的病人，肝穿刺拔针时常有血自伤口涌出，沿肝表面流下，一般未达到肝脏边缘即凝固，很少发生严重出血。如有大量出血，可采用压迫法止血。

气肿的产生主要是气腹不当所致。气体注入网膜或肠系膜，可发生该部位的气肿；注入皮下则发生皮下气肿；进入胸腔则发生气胸，以左侧为多；严重的纵隔气肿、脑气栓，可引起突然死亡。遇到此种情况，应停止注气并立即放气，同时病人采取头低脚高位，使气体移至下腹部。

脏器损伤主要发生在腹腔有粘连及操作不当时。如结核性腹膜炎腹腔粘连严重者，肠管与腹壁粘连，气腹针或穿刺 2G 可能直接刺入肠腔。此外，如肝脾重度肿大而术前不甚了解时，也易发生损伤。

七、术后观察

腹腔镜为有创操作，尤其是进行肝活检或腹膜活检的病人更应注意有无并发症的出现。术后注意病人的症状，如腹痛、腹胀；伤口有无出血、感染；有无新出现的腹水或原有腹水增多。必要时进行血红蛋白及腹部超声检查，以了解腹腔出血的情况。

第十二节 胃肠气钡双重造影

胃肠气钡双重造影是利用钡剂和气体在胃肠道形成良好的对比影像，由于胃肠道充分扩张，可以显示黏膜表面的微细结构和细小病变。在常规检查的基础上，配合充盈像、黏膜像和压迫像，相互取长补短，提高了胃肠道造影对疾病诊断的阳性率和准确性，现已被临床广泛应用。

一、检查方法

上消化道气钡双重造影

1. 适应证

- (1) 先天性上消化道异常。
- (2) 吞咽困难或胸骨后不适感。
- (3) 胸骨后疼痛或反酸烧心。
- (4) 上腹部不适、腹胀、腹痛或恶心、呕吐。
- (5) 上消化道出血。
- (6) 上腹部包块，了解肿块与胃肠道的关系。
- (7) 上消化道异物。
- (8) 原因不明的消瘦。
- (9) 原因不明的发热。
- (10) 上消化道肿瘤，了解肿瘤的部位、大小、形态和范围，确定肿瘤的性质。
- (11) 了解纵隔肿瘤、心血管疾病、肺及胸膜病变对食管的外压性和牵拉性改变。了解胰头及壶腹部肿瘤对胃及十二指肠的压迫。
- (12) 门脉系统疾病(如肝硬化)或结缔组织疾病(如系统性硬皮病等)，观察有无食管胃底静脉曲张或上消化道的功能性改变。
- (13) 食管、胃及十二指肠术后。

2. 禁忌证

- (1) 上消化道大出血。
- (2) 腐蚀性食管炎、胃炎的急性期。
- (3) 怀疑食管破裂、食管—气管瘘或上消化道穿孔者。
- (4) 病人体质虚弱，难以耐受检查者。

3. 操作前准备

- (1) 仪器设备：X 光胃肠造影机。
- (2) 药物：①硫酸钡：一般采用高浓度低黏度、流动性和附着性较好的钡剂，根据不同钡剂型号调整钡剂的浓度，一般为 120%~250%W / V，用量为 150—250ml。②产气粉：一般为专用发泡剂，产气约 300~400ml。③低张药：常用丁溴东莨菪碱、山莨菪碱或胰高血糖素等平滑肌解痉药。
- (3) 病人检查前准备：空腹 6~12 小时。空腹胃内滞留液多者，用胃管将液体抽出，如果胃酸高或胃黏液多者，用碳酸氢钠等碱性药物或糜蛋白酶等黏液溶解剂清洗胃腔。

4. 操作方法及步骤

低张→服产气粉→服硫酸钡→摄片。

- (1) 低张：检查前 5~10 分钟肌内注射山莨菪碱或丁溴东莨菪碱 10~20mg。
- (2) 口服产气粉，产气约 300~400ml。
- (3) 口服钡剂：通常在站立右前斜位、左前斜位和正位分次大口吞钡，每次约 30~50ml。
- (4) 摄片：①在口服钡剂的同时，分别拍摄食管右前斜位、左前斜位和正位双重对比像。②口服钡剂约 150~250ml 后，拍摄胃的立位充盈像，观察胃的形态和轮廓。③病人反复旋转体位后，拍摄胃的双重像。常用的体位是仰卧右前斜位，可观察胃窦、胃角及十二指肠；仰卧正位，观察胃体、胃角；仰卧半立左前斜位，观察胃底及贲门。④立位或半立位时，用

适当加压，拍摄胃体、胃角、胃窦及十二指肠的压迫像。

（二）小肠气钡双重造影

1. 适应证

- （1）小肠先天性疾病。
- （2）胃肠道出血，经其他检查除外上消化道和大肠的出血。
- （3）临床怀疑小肠肿瘤。
- （4）原因不明的腹痛、腹胀及腹泻。
- （5）原因不明的发热、消瘦和腹水。
- （6）不完全性小肠梗阻。
- （7）胃肠道其他部位的病变，需除外小肠受累者

2. 禁忌证

- （1）胃肠道穿孔。
- （2）急性胃肠道出血。
- （3）幽门梗阻和十二指肠活动性出血。
- （4）小肠坏死。
- （5）病人不能耐受插管。

3. 操作前准备

- （1）仪器设备：x 线胃肠造影机，小肠造影导管及导丝，灌肠筒或灌肠器。
- （2）药物：①硫酸钡：一般采用低浓度、流动性和附着性较好的钡剂，根据不同钡剂型号调整钡剂的浓度，小肠造影浓度一般为上消化道造影浓度稀释三倍，40%~80%W / V，用量约为 700~1000ml。②低张药：同上消化道造影。
- （3）病人检查前准备：①检查前 3 天低脂、少渣食物，大量饮水。②服用泻药，如番泻叶、硫酸镁或口服洗肠液等，清洁肠道。③消除患者紧张情绪。

4. 操作方法及步骤

插管→灌钡→低张→注气→摄片。

（1）插管：检查前 5 分钟口含麻醉剂或咽部喷雾麻醉，然后将带有导丝的导管经口腔缓慢插入胃底，患者采用右侧卧位，导管到达胃窦，取右前斜位，并辅以推压，将导管插入十二指肠，然后继续将导管先端插入至空肠上段，将导丝抽出，固定导管。

（2）灌钡及注气：用灌肠筒或灌肠器将钡剂经导管灌入小肠，并辅以压迫，当钡首到达回盲部时，停止灌钡，并肌内注射低张药。经导管注入空气，使小肠充分扩张，根据充盈情况决定气体的多少，一般为 800~1500ml。

（3）摄片：在灌钡和注气的同时，辅以压迫，并分别摄片。取左前斜位，摄左上腹空肠和左下腹回肠；右前斜位，摄右上腹空肠和右下腹回肠；头低位，摄下腹部回肠；右前斜位辅以压迫，摄回盲部。

（三）结肠气钡双重造影

1. 适应证

- （1）疑为大肠病变引起的腹痛。
- （2）原因不明的慢性腹泻、黏液便、脓血便。

- (3) 便秘、排便习惯改变或大便性状改变。
- (4) 腹部包块，疑结肠肿瘤。
- (5) 下消化道出血、便血。
- (6) 结肠狭窄，肠镜不能通过，需要观察狭窄近端
- (7) 发现转移瘤，需要寻找原发肿瘤者。
- (8) 结肠先天性疾患。
- (9) 结肠手术后。

2. 禁忌证

- (1) 肠穿孔。
- (2) 中毒性巨结肠。
- (3) 急性消化道大出血。
- (4) 病人不能耐受或不能配合检查者。

3. 操作前准备

- (1) 仪器设备：x 线胃肠造影机，双重造影用灌肠筒或灌肠器，肛管。
- (2) 药物：①硫酸钡：一般采用低浓度、低黏度、细颗粒、流动性和附着性好、稳定性强的钡剂，根据不同钡剂型号调整钡剂的浓度，结肠造影浓度一般为上消化道造影浓度稀释一倍，70%~100%W / V，用量约为 300~500ml。②低张药：同上消化道造影。
- (3) 病人检查前准备：同小肠造影。①检查前 3 天低脂、少渣食物，大量饮水。②服用泻药，如番泻叶、硫酸镁、甘露醇或口服洗肠液等，清洁肠道。③消除患者紧张情绪。

4. 操作方法及步骤

低张→肛门插管→灌钡+注气→摄片。

- (1) 低张：检查前 5 分钟肌内注射低张药。
- (2) 插管：患者采用左侧卧位，然后将与灌肠筒连接的肛管缓慢插入肛门。
- (3) 灌钡及注气：患者取俯卧位，将钡剂经导管灌入结肠，当钡首到达横结肠时，停止灌钡，并经导管注入空气，使结肠充分扩张，根据充盈情况决定气体的多少，一般为 800~1200ml。
- (4) 摄片：病人旋转体位，并分别摄片。俯卧位，摄直肠；仰卧左前斜位，摄左下腹乙状结肠和降结肠下段；半立左前斜位，摄降结肠上段和脾曲；仰卧正位，摄横结肠；半立右前斜位，摄右上腹升结肠上段和肝曲；右前斜位，摄右下腹升结肠下段和盲肠；右前斜位辅以压迫，摄回盲部。

二、结果判定

(一) 正常表现

1. 食管

食管大部分位于胸骨后纵隔内，成人全长约 25cm，扩张时宽约 1.5~3.0cm，从上至下分为三段，从食管人口(第 6 颈椎水平)至主动脉弓(第 4 胸椎水平)为上段，主动脉弓至第 8 胸椎为中段，第 8 胸椎至贲门为下段。食管下段向左下斜行人胃处，与胃底成锐角，为食管胃角，也称贲门切迹。正常食管可见三个生理性压迹，从上至下依次为主动脉弓压迹、左主支气管压迹和左心房压迹，以右前斜位观察较为明显。食管的蠕动分为第一蠕动(原发蠕动)波，

由咽下动作所激发，是推送食物的主要动力，起于食管上段，呈上方收缩、下方舒张的交替性波浪运动，至贲门结束；第二蠕动(继发蠕动)波，由食物刺激所引起，自主动脉弓水平开始向下推进，与第一蠕动波相似，协助推送食物；第三蠕动(第三收缩)波，由食管环状肌的局部痉挛收缩所形成，表现为食管中下段管壁边缘不整的波浪状或锯齿状蠕动，可自行消失，多见于老年人或神经肌肉失调者。有时可见蠕动波到达膈肌上方时有暂时性停顿，局部形成一时性扩张，形似壶腹，称为膈壶腹，不可误为裂孔疝。正常食管管壁柔软光滑，张缩自如，双重像显示为均匀一致的细线状，黏膜表面涂布均匀淡薄的钡剂，充分扩张的食管不易显示黏膜皱襞，当钡剂和气体通过后，可见2~4条粗细均匀的黏膜皱襞。

2. 胃

胃的人口称为贲门，出口为幽门，内上边缘为胃小弯，外下边缘为胃大弯，胃小弯的拐角处为角切迹。胃分为三部分，贲门水平线以上为胃底，角切迹向右至幽门为胃窦，胃窦与胃底之间为胃体，以贲门为中心，半径约2.5cm的一个圆形区域为贲门部，近幽门侧约4~5cm的区域为幽门前区。胃与十二指肠的连接部为幽门管，长约0.6cm，宽约0.5~0.8cm。胃的形态一般分为四型：①鱼钩型，中等张力，胃体垂直，角切迹明显，胃下缘在髂嵴水平，是最常见的一种类型。②牛角型，张力高，上宽下窄呈牛角状，角切迹不明显，胃下缘高于髂嵴，见于矮胖体型。③无力型，张力低，胃腔上窄下宽，胃小弯低于髂嵴水平，甚至进入盆腔内，见于瘦高体型。④瀑布型，胃底位于胃体的后上方，透视下见钡剂首先充满胃底，然后像瀑布一样流入胃体。

胃轮廓线细而光滑，呈规则均匀一致的细线状，称为腔壁线，胃黏膜皱襞在各部位不完全一样，胃底黏膜皱襞呈网格状或弯曲的短条状，胃体小弯有排列规则的4~5条与小弯平行的皱襞，宽度小于5mm，胃大弯多为斜行皱襞，使大弯呈锯齿状，胃窦部皱襞为纵行、斜行或横行，胃壁呈指状切迹，胃黏膜微皱襞是指纤细均匀一致的胃小沟及由胃小沟环绕的类圆形、多角形和长条形的网格状结构，即胃小区。胃的蠕动是一种波浪式的运动，由胃体上部向幽门推进，由浅渐深，大弯明显，当注射低张药后，很少见到蠕动波。如果未注射低张药，胃的排空时间一般为2~4小时，6小时基本完全排空。

3. 十二指肠

十二指肠分为球部、降部、水平部(横部)和升部，呈“c”字形弯曲。球部与幽门相接，升部在十二指肠悬韧带处与空肠相接。球部为圆锥形或三角形，边缘光滑整齐，幽门管开口于基底部中央，球部黏膜皱襞为纵行、斜行或横行，有时呈网状。球部蠕动为整体收缩，将钡剂排出。降部内侧中上段呈肩样突出，管腔略宽，称为岬部，岬部以下为垂直段，为纵行皱襞，中1/3可见壶腹乳头，表现为圆形或椭圆形充盈缺损，直径不超过15mm。球部以下十二指肠黏膜皱襞为横行或环状，可见波浪式推进的蠕动波，有时可见逆蠕动，低张造影时，肠腔较宽，蠕动减弱或消失。

4. 小肠

小肠全长约5~7m，从左上向右下迂曲盘绕于腹腔内，空肠主要位于左上腹，约占小肠全长的3/5，回肠主要位于右下腹，约占小肠全长的2/5，两者之间无明确界限，逐渐移行。空肠肠腔较宽，约2~3cm，黏膜皱襞密集呈环行排列，粗细均匀，皱襞宽度约1~2.5mm。回肠逐渐变细，黏膜皱襞细而稀少，至回肠末端呈纵行，黏膜皱襞宽约1~2mm。两肠管之

间的厚度为 2~3mm。小肠的蠕动为间歇性推进性运动，低张后蠕动减弱或消失。回盲瓣是回肠末端进入盲肠的部分，管腔较细，上下缘呈唇样突起，在盲肠形成凸面光滑的充盈缺损。一般将小肠分为六组：第一组为十二指肠；第二组为空肠上段，位于左上腹；第三组为空肠下端，位于左中腹；第四组为回肠上段，位于右中腹；第五组为回肠中段，位于右中下腹；第六组为回肠下段，位于盆腔内。

5. 大肠

大肠分为盲肠、升结肠、横结肠、降结肠、乙状结肠和直肠，绕行于腹腔四周。升结肠与横结肠转弯处为结肠肝曲，横结肠与降结肠转弯处为结肠脾曲。横结肠和乙状结肠的位置及长度变化较大，其余部分较固定。结肠的宽度为 4~6mm，直肠壶腹为大肠的最宽部分，盲肠至乙状结肠逐渐变细。结肠的外形可见大致对称的结肠袋，从右向左结肠袋逐渐变浅，至乙状结肠几乎消失。大肠的黏膜皱襞为纵行、横行和斜行三种方向交错，右半结肠较多，横行为主，降结肠以下逐渐稀少，以纵行为主。结肠无名沟和无名区是结肠黏膜表面的微细结构，即微皱襞，无名沟表现为与结肠走向垂直的 0.2~0.3mm 的细线状结构，平行排列或组成网格状结构，线状结构之间的区域，宽约 0.5~3mm，为无名区。

（二）基本病变 X 线表现

1. 位置异常

引起消化道位置的改变见于先天性异位，邻近脏器的肿大或肿瘤压迫所致。纵隔肿瘤引起的食管受压移位；肠系膜肿瘤或肿大淋巴结引起的肠管受压移位。

2. 管腔大小的改变

管腔狭窄见于先天性狭窄，功能性痉挛，炎症水肿或瘢痕收缩，肿瘤组织浸润或外压性改变等。一般良性狭窄的两端与正常部分逐渐移行，无明显界限，例如反流性食管炎所致的食管狭窄；恶性狭窄的两端与正常部分界限突然，例如结肠癌所致的肠管狭窄，呈“果核征”。管腔的扩张见于张力低下或梗阻性病变的近端，例如贲门失弛缓所致的食管扩张。

3. 轮廓的改变

轮廓的改变包括：①向腔外突出的阴影多为溃疡和憩室：憩室一般较柔软，其内黏膜皱襞与胃肠道黏膜皱襞相延续-溃疡一般为突向腔外的龛影，形态固定。良性溃疡的龛影形态规则，多为类圆形或长条形，边缘清晰。底部光滑，周边无充盈缺损，例如胃溃疡；恶性溃疡的龛影形态不规则，边缘不整齐，底部不平，周边见不规则充盈缺损，例如溃疡性胃癌。②向腔内突出的充盈缺损多代表肿瘤，良性肿瘤形态规则，边缘清晰锐利。表面光滑，例如平滑肌瘤；恶性肿瘤形态不规则，边缘不整。表面可见不规则龛影，例如平滑肌肉瘤。

4. 黏膜皱襞的改变

黏膜皱襞增粗紊乱，见于慢性炎症；黏膜皱襞增宽迂曲呈“蛇行状”或“蚯蚓状”，见于食管胃底静脉曲张；黏膜皱襞破坏，中断或消失是由于肿瘤或溃疡糜烂所致，肿瘤的破坏比较局限，炎症的破坏比较广泛；黏膜皱襞聚集，多为溃疡瘢痕收缩所致。良性溃疡周边黏膜皱襞呈均匀一致的放射状集中，先端逐渐变细，直达溃疡边缘，例如愈合期的胃溃疡；恶性溃疡周边黏膜皱襞呈不规则集中，到达溃疡边缘时，突然增宽或变细，呈杵状或笔尖状，也可见皱襞融合，例如 II_C 型早期胃癌。

5. 功能性改变

功能性改变包括张力、蠕动、排出和分泌等异常。可单独出现，或与器质性病变同时存在。发现功能性改变时，如痉挛性变化、激惹现象，蠕动增强或局部蠕动减弱或消失、空腹潴留液增多等现象，应注意寻找器质性病变。例如幽门管溃疡引起幽门梗阻，空腹胃内有大量潴留液。

6. 触诊的改变

透视下压迫，如果发现活动度减弱或消失，表明有炎症浸润和脏器之间的粘连，例如结核性腹膜炎引起的肠粘连；或肿瘤对邻近器官的浸润，局部管壁僵硬多为肿瘤组织的浸润，例如腹膜转移瘤对大肠和小肠的浸润；压痛多表示有活动性炎症，例如阑尾炎。

第十三节 腹部 B 超检查

1. 腹壁病变

血肿、脓肿和肿瘤等。

2. 腹膜病变

肠系膜囊肿、肿瘤和积液等。

3. 腹部脏器病变

(1) 肝脏：

- 1) 了解肝脏的大小、形态和位置；
- 2) 肝脏生理性变异；
- 3) 肝脏局限性病变，如肝脏良、恶性肿瘤，肝脓肿等实质性病变；肝囊肿、多囊肝和肝棘球蚴病等囊性病变；
- 4) 肝脏弥漫性病变，如肝硬化、脂肪肝、肝纤维化等；
- 5) 肝脏外伤，如肝破裂、肝血肿等；
- 6) 肝脏血管性疾病，如血管瘤、门脉血栓或栓塞；
- 7) 黄疸的诊断和鉴别诊断；
- 8) 肝脏介入性诊断和治疗。

(2) 胆道：

- 1) 胆道结石，了解结石的部位、大小和形态；
- 2) 胆道炎症，如胆囊炎、胆管炎；
- 3) 黄疸的诊断和鉴别诊断；
- 4) 胆道肿瘤；
- 5) 胆囊增生性病变；
- 6) 胆道先天性异常；
- 7) 胆囊出血、扭转和蛔虫等其他疾病；
- 8) 胆道介入性诊断和治疗。

(3) 胰腺：

- 1) 炎症，如急慢性胰腺炎，胰腺脓肿，胰管结石；
- 2) 胰腺囊肿；

- 3) 胰腺肿瘤;
- 4) 先天性胰腺疾病;
- 5) 胰腺介入性诊断和治疗。

(4) 脾脏:

- 1) 脾肿大或脾萎缩;
- 2) 脾脏感染, 如结核、脓肿、血吸虫等;
- 3) 脾脏肿瘤;
- 4) 脾囊肿;
- 5) 脾血管病变, 如动脉瘤、脾梗死等;
- 6) 脾外伤;
- 7) 脾脏先天性疾病;
- 8) 脾脏介入性诊断和治疗。

二、禁忌症

无绝对禁忌症。

三、检查前准备

(1) 仪器设备: 实时超声检查仪。

(2) 病人准备: 一般空腹进行检查, 以防止胃肠道气体的干扰, 有利于观察充盈的胆囊。当病人同时需要进行胃肠造影、内镜或 CT 检查时, 应先进行超声检查, 防止气体和造影剂对图像的干扰。

(3) 诊室内准备饮用水和清洁杯, 饮水后可改善对胰腺和胃肠道的观察。

四、扫查方法和步骤

1. 纵断扫查

(1) 经腹主动脉纵断图: 探头置正中线左侧 1cm 处, 声束指向后上方, 显示肝左叶、胃、腹主动脉及其分支。

(2) 经下腔静脉纵断图: 探头置中线旁右侧 2cm 处, 声束指向后方, 显示下腔静脉、肝脏左内叶、胃、十二指肠、胰腺。

(3) 肝-胆囊纵断图: 探头置右锁骨中线或肋弓下右腹直肌外缘, 声束指向后上方, 显示肝右叶、胆囊和右肾的关系。

(4) 肝-右肾纵断图: 探头置右锁骨中线与右腋前线之间右肾和结肠的关系。

2. 横断扫查

(1) 经第二肝门横断扫查: 探头置剑突下略偏右, 声束指向后上方, 病人深吸气, 显示左、中、右三支肝静脉汇入下腔静脉, 胃底与肝左叶相邻。

(2) 经第一肝门横断扫查: 探头略向下移动, 声束指向后方, 显示横行的门静脉及左右分支, 在下腔静脉与门静脉之间有肝尾叶, 并可显示胃、肾。

(3) 经胰腺近肾门部横断扫查: 探头略向左下移动, 声束指向后上方断面及后方的腹部血管, 可显示部分肝脏、胆囊、双肾和脾脏。

3. 右肋弓下扫查

(1) 经第二肝门肋缘下斜断扫查: 探头置剑突与右肋弓之间, 声束指向右后上方, 显示

肝右静脉的全长和肝中静脉的大部分，有时可同时显示 3 支肝静脉。

(2) 经第一肝门肋缘下斜断扫查：探头置右肋弓下，声束指向右上方，显示肝门横沟，肝脏各叶、段。

(3) 经胰腺长轴斜断扫查：探头置剑突与脐之间，右肋缘下偏左，声束指向后方，显示肝左叶，胰腺及脾静脉长轴，胆总管的胰腺段，肠系膜上动脉、静脉，腹主动脉和下腔静脉。

4. 右肋间扫查

病人左侧卧位，探头置于右肋间隙，自第 5 肋间开始自上而下扫查，显示肝右叶、第一肝门、第二肝门及右后叶与右肾的关系。

5. 左肋间扫查

病人右侧卧位，探头置于左肋间隙，自第 9 肋间开始自上而下，从腋前线、腋中线至腋后线扫查，显示脾脏、胃、左肾和胰尾部。

6. 中下腹和耻骨上区扫查

显示胃肠道、腹部包块和腹腔积液等。

五、结果判定

(一) 正常表现

1. 肝脏

(1) 大小：肝左叶上下径<9cm，肝右叶斜径<13cm。

(2) 形态：左叶较薄，右叶较厚，脏面内凹或较为平坦，上面与膈相贴，构成弧面向上、自然光滑的强回声带。

(3) 边缘和表面：边缘锐利，表面光滑。

(4) 肝实质回声：粗细均匀，强度相似，略高于肾脏，低于胰腺。

(5) 肝内血管和胆管：显示肝静脉和门静脉的 4 级分支，肝静脉管壁回声低而薄，门静脉管壁回声强而厚。可显示左、右肝管和 2 级分支，胆管伴随门静脉走行。肝动脉不能显示。

2. 胆道

(1) 胆囊：胆囊纵断呈梨形或长茄形，横断呈类圆形或椭圆形，长一般<9cm，宽<5cm，颈部呈分隔壁状，腔内无回声。胆囊壁厚<3mm，光滑，呈高或中等回声，后壁回声增强。

(2) 胆管：肝外胆管的上段位于门静脉主干右前方，内径为门静脉的 $1/3 \sim 1/2$ 。横断面在近肝门处与伴行的门静脉和肝动脉组成“米老鼠”征，“头部”为门静脉，“左耳”为肝静脉，“右耳”为肝外胆管。胆总管宽度<8mm。

3. 胰腺

(1) 大小：胰头部为 3cm，体部 2cm，尾部 1cm。胰管不易显示，正常<3mm。

(2) 形态：呈略向前方突起的带状结构，蝌蚪形、哑铃形或腊肠形。轮廓光滑整齐。前方为肝左叶、胃和小网膜囊，后方为脾静脉和门静脉的起始部，肠系膜上动脉和静脉，腹主动脉和下腔静脉。门静脉右侧为胆总管。

(3) 实质回声：呈均匀的点状回声，略高于肝脏。

4. 脾脏

(1) 大小：脾脏厚度女性<3.5cm，男性<4cm。脾脏面积指数=长度×厚度<20。

(2) 形态：似半月形，脏面凹陷，显示脾门切迹，膈面呈弧线形高回声，轮廓清晰，边

缘光滑。

(3) 实质回声：为均匀的中等回声，略低于肝脏，高于肾脏。

(二) 基本病变超声表现

1. 肝脏

(1) 肝脏局限性病变：

1) 囊性病变：病变内部无回声，后壁回声增强，可见侧后声影。见于肝囊肿、多囊肝等。

2) 实性病变：病变内部为高回声、中等回声或低回声，后壁回声减弱，无侧后声影。见于肝肿瘤、血管瘤和肝脓肿等。

(2) 肝脏弥漫性病变：

1) 肝脏大小：肝肿大：左叶上下径>9cm、厚径>8cm，右叶斜径>13cm、前后径>13cm，见于肝炎、脂肪肝、肝淤血等。肝萎缩：左叶长径<4cm、厚度<4cm，右叶上下径<8cm、斜径<9.5cm，见于急性重型肝炎、亚急性重型肝炎、肝硬化等。

2) 肝表面：不平，见于肝硬化。

3) 肝边缘：变钝，见于肝炎、脂肪肝、肝硬化和淤血肝等。

4) 肝实质回声：高回声光点密集分布，见于脂肪肝；粗大点状高回声不均匀分布，见于肝硬化；网格状高回声，见于血吸虫病。

5) 回声衰减：深部肝脏回声光点减少或消失，见于脂肪肝、肝硬化。

6) 肝内血管异常：模糊不清，见于脂肪肝；血管粗细不均、变窄，见于肝硬化。

2. 胆囊

(1) 胆囊增大：胆囊长径大于 9cm，宽度大于 6cm，见于胆道梗阻等。

(2) 胆囊壁增厚：

1) 胆囊壁厚度大于 3mm，中央呈带状低回声，形成三层结构，见于胆囊水肿。

2) 胆囊壁呈囊状小圆形无回声，见于胆囊腺肌症；

3) 胆囊壁不规则增厚，不均匀低回声团块，见于胆囊肿瘤。

(3) 胆囊腔内异常回声：

1) 强回声伴有声影，见于胆囊结石；

2) 胆囊内侧壁等回声或高回声影，不随体位变化而移动，后方无声影，见于胆囊隆起性病变，根据大小和形态不同，见于胆固醇息肉、腺瘤和腺癌。

(4) 沉积于胆囊底部的碎屑状强回声，随体位变化而移动，见于胆囊泥沙样结石，浓缩胆汁等。

3. 胆管

(1) 胆管扩张：

1) 胆总管宽度大于 1cm，见于先天性胆总管扩张、结石、肿瘤；

2) 肝内胆管扩张，见于肿瘤、结石、先天性疾病。

(2) 胆管内异常回声：

1) 强回声伴有声影，见于结石；

2) 中等或高、低回声，无声影，边界不清，见于肿瘤。

(3) 胆管壁：

- 1) 增厚粗糙，见于炎症；
- 2) 局限性不规则增厚狭窄，见于肿瘤。

4. 胰腺

(1) 形态及轮廓异常：

- 1) 弥漫性增大，见于胰腺炎、多囊胰腺；
- 2) 局限性增大，见于囊肿、脓肿、囊腺瘤、良性肿瘤、胰腺癌。
- 3) 缩小，见于老年人和慢性胰腺炎。

(2) 内部回声异常：

- 1) 弥漫性均匀低或无回声，见于急性胰腺炎；
- 2) 弥漫性不均匀低回声，见于慢性胰腺炎急性发作；
- 3) 弥漫性低回声伴有局部不规则中高回声，见于弥漫性胰腺癌；
- 4) 弥漫性分布不均中高回声，见于慢性胰腺炎；
- 5) 弥漫性分布大小不等无回声区、见于多囊胰；
- 6) 局限性无回声伴有包膜，见于胰腺囊肿；局限性多房性无回声区、有分隔，囊腺瘤或囊腺癌；
- 7) 局限性不均匀中高回声，内有低回声，见于脓肿或血肿；
- 8) 局限性均匀低回声，伴有包膜，见于胰岛细胞瘤；
- 9) 局限性不规则无回声、低回声或中高回声，轮廓不规则，界限不清，见于胰腺癌。
- 10) 强回声伴有声影，见于胰腺钙化或胰管结石。

(3) 主胰管：

- 1) 主胰管扩张，见于胰腺炎、胰腺癌、胆总管下端癌或结石；
- 2) 主胰管中断、远端扩张，见于胰腺癌。

5. 脾脏

(1) 弥漫性肿大：脾厚：女性>3.5cm，男性>4.0cm。面积指数=长度×厚度>20,为脾肿大，见于肝硬化门脉高压、白血病等。

(2) 脾囊性占位性病变：

- 1) 无回声区，见于脾囊肿、棘球蚴病；
- 2) 无回声伴有厚壁包膜，内壁不平，见于脾脓肿。

(3) 脾实性病变：

- 1) 楔形或不整形低回声或无回声，见于脾梗死；
- 2) 边界清楚的高回声，见于血管瘤；
- 3) 单发或多发的类圆形低回声或间以强回声和无回声区，边界清楚，见于淋巴瘤；
- 4) 不规则低回声，内部回声不均匀，见于结核或肿瘤。

第四章 肾脏疾病基本技能及操作

第一节 肾穿刺活体组织检查

肾穿刺活检主要有三个目的：明确病理诊断，指导临床治疗，协助判断预后。最早方式是在外科手术下直视肾活检，目前临床上大多采用经皮的肾活检，多在B超引导下进行。

一、适应证

1. 原发性肾小球疾病

(1) 急进性肾炎综合征：起病急骤伴急性肾功能衰竭，病因有多种，且预后差别大应该积极肾穿刺。

(2) 急性肾炎综合征：典型病例依据病史、实验室检查及病程自限性可以确诊，但在起病初期难以确诊，为避免贻误病情判断和治疗时机，应尽早肾穿刺。

(3) 隐匿性肾炎综合征：病理诊断对治疗帮助不大，不一定需要肾穿刺。

(4) 慢性肾炎综合征：最好肾穿刺了解病理改变，协助寻找病因，判断治疗的可能性和利弊，判断预后。

(5) 肾病综合征：儿童和青少年患者，病理以微小病变肾病、系膜增生性肾炎、早期膜性肾病居多，有条件者最好先肾穿刺，无条件者可以先激素规律治疗(完全有效者不需肾穿刺，规律激素治疗8周无效或疗效不满意者再肾穿刺，依据病理改变制订个体化治疗方案)。中老年患者易治和难治病例的病理类型差别较大，免疫抑制治疗疗效较差且不良反应严重，宜先肾穿刺，根据病理类型决定治疗方案。

2. 继发性肾脏病

临床怀疑但无法确诊时，或临床已确诊但病理资料对指导治疗或判断预后有重要意义时，应做肾穿刺。其中狼疮性肾炎的病理对系统性红斑狼疮的诊断、治疗强度和判断预后有重要意义，鼓励积极行肾穿刺；紫癜性肾炎的病理对治疗和预后有重要意义，鼓励行肾穿刺；糖尿病肾病的病理对诊断、治疗和预后无重要意义，不鼓励，但如果怀疑是糖尿病合并其他肾脏病，并且有治疗可能，应该肾穿刺；怀疑肾脏淀粉样变性病时，肾活检对诊断有非常重要的意义，应该积极肾穿刺。

3. 急性肾功能衰竭

肾前性和肾后性无须肾穿刺，肾性急性肾功能衰竭无法确定其病因，对治疗有重大影响时，应该肾穿刺。

4. 移植肾

肾功能明显减退原因不明时，或出现严重排斥反应需要决定是否切除移植肾时，或怀疑原有肾脏病在移植肾中复发时。

5. 遗传性肾脏病

临床怀疑无法确诊时，或临床已确诊但病理资料对指导治疗或判断预后有重要意义时。

二、禁忌证

无绝对禁忌证。经验丰富者肾穿刺成功率高且并发症少，但肾穿刺仍是有创伤性的检查，应该从以下几个方面衡量肾穿刺的利弊和时机。

(1) 有明显出血倾向的患者。预计肾穿刺后严重并发症发生几率多，且难以控制该先纠

正出凝血功能后再肾穿刺。

(2) 患者有重度高血压、重度贫血、严重心力衰竭等，应该先控制病情再肾穿刺。

(3) 因为各种病情无法保证肾穿刺时的体位或不能配合操作，改善后再穿刺。

(4) 孤立肾肾穿刺时，如果出现严重并发症必须切除穿刺肾则会导致患者无肾，因此事先必须谨慎考虑。

(5) 对于活动性感染(肾盂肾炎、肾结核)，细菌学和形态学检查更有意义；对于肾盂积水或积脓、肾脓肿或肾周围脓肿，相应部位抽液检查好于肾穿刺。

(6) 慢性肾功能衰竭、小肾和多囊肾，肾活检对临床诊断、治疗和预后的判断帮助不大。但肾功能衰竭早中期患者出现肾功能急剧坏转，临床需要病理结果时仍可考虑肾穿

三、肾穿刺前准备

(1) 与患者和家属谈话，讲明肾穿刺活检的必要性和危险性，让他们理解肾穿刺的意义。

(2) 询问患者近期有无出血史，检查患者的血小板、出凝血时间和凝血功能。

(3) B 超了解双肾的形态、大小和位置，化验检查肾功能。

四、肾穿刺方法及步骤

以 B 超引导下使用活检枪为例：

(1) 患者俯卧于检查床上，腹部下垫一个枕头或其他类似物体。

(2) 先大体解剖定位，然后 B 超定位并选好皮肤进针点和进针方向。

(3) 常规消毒铺巾，在穿刺点及针道方向上局麻，然后在皮肤上做一小切口。

(4) 用已消毒好的 B 超探头再定位，并让患者练习好屏气。

(5) 进穿刺枪停留于肾被膜外，超声监测让理想的穿刺点正好在针道上，放枪取材，重复取材 2~3 次。拔针后压迫皮肤进针口 1~2 分钟，无菌纱布覆盖。

五、注意事项

(1) 定位应明确，皮肤进针点、进针道、肾脏穿刺点均需清楚。

(2) 进穿刺枪时肾脏位置必须固定，否则会导致肾脏撕裂伤，造成肾周大血肿，严重者甚至需要摘除穿刺肾。

(3) 穿刺深度是决定取材是否理想的关键。

六、紧急情况的判断及处理

(1) 肾周大血肿：操作过程中应该确保穿刺枪不划伤肾包膜。进穿刺枪时如果患者的肾脏随呼吸移动，穿刺枪尖划伤了肾包膜，则即刻出现肾周大血肿。一旦出现了肾周大血肿，应该立即停止穿刺，B 超密切观察血肿大小和血红蛋白的变化，积极药物和输血小板止血治疗。如果患者的出凝血功能正常，且肾被膜坚实，出血可能逐渐停止。极小部分患者血肿破入腹腔，需要手术止血，更严重者需要摘除穿刺肾。

(2) 大量肉眼血尿：原因是穿刺针位置过深达到肾盂所形成，需要密切观察尿色和尿化验结果，积极药物和输血小板治疗。

七、结果判断

(1) 微小病变肾病：各个年龄段均可以发病，儿童患者为多数，对激素最敏感，预后最佳，反复发作或对激素依赖者需要加用细胞毒性药物、环孢菌素 A、霉酚酸酯等，出现激素的严重不良反应可以单独使用此三种药物。

(2) 轻度系膜增生性肾炎：青少年起病多见，蛋白尿程度从少到多都有，对激素敏感，部分患者需要加用细胞毒药物，预后好。

(3) 膜性肾病：中年患者多见，早期患者对激素和细胞毒药物的联合治疗有反应，部分患者疗效满意，中晚期疗效差。

(4) 局灶性节段性肾小球硬化：青少年患者多见，对激素不敏感，需加用细胞毒药物，延长大剂量激素治疗时间可能提高疗效，预后较差。

(5) 膜增生性肾炎：青少年多见，对激素和细胞毒药物的联合治疗不敏感，预后最差。

八、术后记录规范

包括操作流程，强调取材次数、取材部位，取材大小，术后即刻有无肾周血肿。

九、术后病人的观察重点

特别注意观察有无血尿、肾周血肿和腰痛。血尿分肉眼观察和镜下检查，肾穿刺后都有血尿，大部分患者为镜下血尿，小部分为肉眼血尿，两周内一般恢复。肾周小血肿可以无症状，B 超可以诊断，一般自行吸收，不需要处理。肾周大血肿患者有腰痛、腰胀，血红蛋白下降或明显下降，B 超可以确诊。腰痛原因较多，可能为麻醉不好、腰肌损伤、卧床姿势过于固定、肾周血肿等所致，针对原因具体处理。

第二节 腹膜透析

腹膜透析于 20 世纪 20 年代初期开始应用于临床，至 20 世纪 60 年代，Tenckhoff 发明了慢性腹膜透析管，为慢性腹膜透析奠定了基础。至 20 世纪 70 年代 CAPD 和 CCPD 的概念被确定，开始了现代腹膜透析的进程。目前腹膜透析已经成为血液净化学的重要分支，由于腹膜透析具有良好血流动力学稳定性以及短期的高生存率，故腹膜透析成为终末期肾病一体化治疗的首选方法。

一、腹膜透析的原理

腹膜分为壁腹膜和脏腹膜，其面积相当于人体的体表面积，具有半透膜的特性。在腹膜透析中利用腹膜作为生物性透析膜，其结构包括毛细血管内静止液层，内皮细胞间隙，毛细血管基膜，间质，间皮细胞间隙和腹腔内静止液层。

腹膜透析排出废物的主要机制是扩散。腹膜作为半透膜，将血液和腹膜透析液分隔，半透膜对溶质的通透性随溶质的相对分子质量的增加而减少。尿素氮、肌酐、维生素 B₁₂ 等物质可以经腹膜由血液弥散至腹膜透析液中。这种扩散作用除受膜阻力的影响，还受溶质的浓度梯度、相对分子质量和时间的影响。

腹膜透析排出体内多余水分的主要机制是超滤：腹膜透析液中含有较高浓度的葡萄糖作为渗透剂，造成腹膜两侧的渗透压差异，血液中的水分子即通过腹膜进入膜腔。这种超滤作用受膜阻力的影响，开始随时间的延长而增加，但随时间进一步的延长，葡萄糖吸收进入血液，腹膜透析的液渗透压下降，超滤水平直线下降。

通过扩散和超滤作用，腹膜透析具有维持电解质平衡的作用。同时由于腹膜透析液中含有缓冲剂如乳酸盐，可以纠正体内代谢性酸中毒。

二、腹膜透析的装置

1. 腹膜透析管

腹膜透析管分为慢性腹膜透析管和急性腹膜透析管。慢性腹膜透析管包括 Tenckhoff 管、Swan-neck 管(Missouric 管)、Moncrief-Popovich 管和胸骨前 Missouric 管等。急性腹膜透析管有 Peritocat 管等。

慢性腹膜透析管基本材料是硅胶，其特征性结构包括侧孔、Cuff 和不能透过 x 线的标记线。按其置人体内后的解剖位置分为三段：腹内段、皮下段和体外段，其中腹膜透析管穿出皮肤点特称为外口，皮下段中两个涤纶鞘之间部分称为隧道。腹膜透析管的外端一般与特殊接头(钛金属或塑料)相连接，再由后者与各种外管路相连接。

目前较为常用的慢性置管方法是直视下手术置管术和腹腔镜引导下置管术，而急性置管方法为穿刺置管术、Tenckhoff 套管针置管、Seldinger 盲插置管等；目前国内慢性置管方法仍以手术法为主。

2. 腹膜透析液

腹膜透析液依其使用方式分为连接式和分离式。连接式腹膜透析液为单袋单引流管，腹膜透析液在腹腔保留时，空袋仍与病人内管路连接，由于其较高的感染率而很少使用。常见的分离式腹膜透析液包括 Y-set 系统和 Ultra-set 系统，前者包括腹膜透析液袋，空引流袋和 Y 型外管路，腹膜透析液交换时与病人连接，交换后与病人分离，一次性使用。后者将腹膜透析液、引流袋和 Y 型外管路合并为一体，在较大程度上减少了感染的发生率。

腹膜透析液中主要含有电解质成分、缓冲剂和渗透剂。电解质包括钠、钙、镁、氯离子，目前商品化腹膜透析液中的缓冲剂多为乳酸盐，绝大多数商品化腹膜透析液中的渗透剂为葡萄糖，同时如氨基酸、右旋糖酐-70 等为渗透剂的腹膜透析液已经开始进入市场。一般腹膜透析液中不含有钾离子。

三、腹膜透析的适应证和禁忌证

1. 适应证

腹膜透析作为血液净化学的方法之一，可以广泛应用于血液净化的诸多方面。

急性腹膜透析可以应用于急性肾功能衰竭、急性中毒和药物过量、急性水电解质平衡紊乱、急性肝功能衰竭、急性胰腺炎、体温过低，以及经腹腔给予药物或营养。

慢性腹膜透析主要应用于慢性肾功能衰竭的治疗，其他的适应证包括难治性充血性心力衰竭、多发性骨髓瘤、淀粉样变性病、银屑病等。

一般在临床上，对于老年、合并心血管系统疾患、糖尿病和出血性疾患等病人应首选腹膜透析。对于有较好工作能力要求的病人，可选用自动化腹膜透析。

2. 禁忌证

腹膜透析的绝对禁忌证为腹腔内广泛粘连和纤维化。

相对禁忌证包括新近接受腹腔手术，腹部有外科引流管，腹腔内存在异常通道(如横膈裂孔、疝、睾丸鞘膜积液等)以及直肠脱垂、子宫脱垂等；腹腔内巨大肿瘤或高度肠梗阻，妊娠晚期；严重的呼吸功能不全；腹腔内存在活动感染灶或可能导致感染性腹膜炎的疾病(如局限性腹膜炎、肠道憩室、肝胆系统感染、肠道手术术后等)；不能正常摄入热量和蛋白质等。

四、腹膜透析的开始时机

依据 DOQI 的建议，当残余肾 $Kt/V < 2.0$ / 周或 $nPNA < 0.8g / (kg \cdot d)$ 时即具有腹膜透析

的指征，但当病人营养状态良好或没有尿毒症的症状时，可暂时不开始透析。

五、腹膜透析的基本方式

腹膜透析分为急性腹膜透析和慢性腹膜透析。

急性腹膜透析的基本方式为间断式腹膜透析(intermittent peritoneal dialysis, IPD)，这种透析方式保留时间较短，一般 1~2 小时，连续进行透析若干天。

慢性腹膜透析的基本方式较多，如连续性不卧床式腹膜透析(continuous ambulatory peritoneal dialysis, CAPD)，连续性循环式腹膜透析(continuous cycle peritoneal dialysis, CCPD)。前者为白天进行 3 次交换，每次保留时间 4 小时，晚间进行一次长时间的保留，时间 8~10 小时；而后者相反，晚间进行 4 次交换，每次保留时间 3 小时，白天进行一次长时间保留，时间 10~12 小时。CCPD 需要自动化腹膜透析机协助完成。

六、腹膜透析的处方

腹膜透析的处方包括四个重要因素，即透析方式、透析量、透析液浓度和保留时间。

依据病人的病情确定适当的腹膜透析方式；透析量取决于病人的体表面积、残余肾功能和腹膜功能；透析液浓度是决定超滤水平的主要因素；保留时间决定了毒素清除水平和超滤水平。

随透析时间的延长，毒素清除水平提高，但对于小分子物质而言，一般在保留 4 小时后毒素清除水平不再提高，而较长时间的保留对中分子物质的清除仍然是有益的。随透析时间的延长，超滤水平开始增加，但 2~3 小时后开始下降，若透析液浓度较低时较长时间的保留甚至可以导致负超滤。临床上，需要考虑以上两方面因素决定透析时间。

如 CAPD 的典型处方：1.5%腹膜透析液 2000ml，3 次 / 日，4.25%腹膜透析液 2000ml，每晚 1 次。

在临床中，一般首先根据病人的体表面积和残余肾功能水平确定透析量，透析 2 周后，测定腹膜溶质转运功能，根据其结果进一步确定透析量。腹膜透析的透析量的进一步调整，应根据病人腹膜透析疗效的综合评价和残余肾功能的减退水平而动态确定。

七、腹膜平衡试验

腹膜平衡试验(peritoneal equilibration test, PET)是确定腹膜溶质转运功能的重要方法。根据 PET 的结果将病人腹膜溶质转运功能分为四组，即高转运、高平均转运、低平均转运和低转运。腹膜溶质转运功能即毒素清除功能，且与超滤功能呈反比关系，如高转运组病人往往存在严重的超滤功能障碍。根据腹膜溶质转运功能可以确定适当的透析方式，即高转运组适用 DAPD 或 NIPD，高平均转运组和低平均转运组适用 CAPD，部分低平均转运组适用高容量的 CAPD，而低转运组需高容量的 CAPD 或转入血液透析。

八、腹膜透析疗效的评价

腹膜透析疗效的评价包括三方面的内容，即临床表现、实验室检查和透析充分性的测定。透析充分的病人不应存在尿毒症症状，血压正常，具有良好的水电解质平衡，在不使用红细胞生成素的情况下可以较好地控制贫血，具有良好的神经系统稳定性。实验室指标包括适当的血清肌酐，正常的白蛋白、电解质和 HCT 水平。 K_t / V 、TCCr 和 nPNA 是三个较为常用的透析充分性指标，一般认为 $K_t / V > 1.9 / \text{周}$ ， $\text{TCCr} > 60 \text{ 升} / (\text{周} \cdot 1.73\text{m}^2)$ ， $\text{nPNA} > 1.2 \text{ g} / (\text{kg} \cdot \text{d})$ 为透析充分。

当病人透析状态相对稳定时，如果血清肌酐和尿素氮水平升高，其原因可能为残余肾功能下降或透析不充分；而当血清肌酐和尿素氮水平下降时，其原因多为蛋白质摄入不足，即营养不良。因此，腹膜透析病人应保持适当高度的血清肌酐和尿素氮水平。

九、腹膜透析的并发症

1. 感染性并发症

腹膜透析的感染性并发症包括腹膜炎、隧道炎和外口炎。

导致腹膜炎的常见病原体为细菌，占 94%，其中以表皮葡萄球菌和金黄色葡萄球菌最为多见，各占 45%和 20%，也可以见到真菌导致腹膜炎的发生。

腹膜炎的临床表现包括三方面，即相应的症状和体征，病人出现腹痛、发热、腹部压痛和反跳痛；腹膜透析液混浊，常规检查细胞数量 $>100 / \text{ml}$ ，其中中性粒细胞数量 $>50\%$ ；革兰染色或细菌培养阳性。以上三者符合两者即可诊断。

腹膜炎发生后应在使用抗生素前留取标本进行病原体检查，由于细菌培养的阳性较低，一般采用血培养的方法或其他集菌的方法。

腹膜炎的治疗应首先按照革兰染色的结果，针对革兰阴性细菌和革兰阳性细菌分别使用不同的抗生素，待细菌培养及药物敏感试验结果回报后据此选择抗生素。当没有病原学资料时，可采用经验性方法，一般首选头孢唑啉首剂 1.0g，维持剂量 0.25g/L，及丁胺卡钠 0.2g / d。如为肠球菌感染，可选用氨苄西林；金黄色葡萄球菌感染，可选用头孢类抗生素及利福平，也可选用万古霉素；假单胞或黄单胞杆菌属感染，可选用头孢他啶及氨基糖苷类抗生素；如发现多种致病菌或厌氧菌感染，应高度怀疑腹腔内脏器穿孔导致的感染，需外科处理。一般抗生素的使用需持续 14~21 天，治疗持续 5 天后仍然无效应考虑拔除腹膜透析管继续抗生素治疗。真菌性腹膜炎一旦发生，多数情况下需拔除腹膜透析管，全身抗真菌治疗。

隧道炎表现为腹膜透析管皮下段体表皮红肿热痛，同时出现波动感，隧道炎的出现往往导致腹膜炎的发生。一旦出现隧道炎后应积极抗感染治疗，治疗无效时应及时拔除腹膜透析管。

外口感染，也称窦道炎，表现为外口处皮肤红、肿、热、痛，同时出现浆液性或脓性分泌物，慢性感染时可出现肉芽组织的增生。外口感染的治疗主要是全身及局部抗生素治疗，同时加强外口护理。

2. 非感染性并发症

(1) 机械性并发症：漏液是指腹膜透析液沿腹膜透析管途径渗漏至体外或直接渗漏至皮下组织及腹腔外其他体腔，如胸腔、睾丸鞘膜腔、疝囊等处渗漏。

腹膜透析管功能障碍指腹膜透析管引流困难，其常见原因包括腹膜炎、便秘和机械性梗阻。其中机械性梗阻，包括腹膜透析管移位、大网膜包裹、腹膜透析管内阻塞和腹膜透析管皮下段扭曲打折等情况。

腹膜透析管自身张力过度，外口位置选择不良时可以导致外涤纶鞘脱出。

腹膜透析相关的疝包括腹股沟直疝或斜疝、脐疝和切口疝以及直肠下坠和子宫下坠，其中切口疝多发生于经白线切口(正中切口)。

另外，部分病人当腹膜透析液进入腹腔时可以出现疼痛。

以上的并发症多与腹膜透析管和腹腔内压力相关，必要时应外科处理。

(2) 水电解质平衡紊乱：对于腹膜溶质转运功能为高转运的病人，由于超滤功能障碍，可以导致长期水负荷过度的状态，对心血管系统具有一定的影响。同时，有部分腹膜透析病人长期处于脱水状态，可合并低血压，原因尚不明确，但多见于营养状态较差的病人。

由于目前多数腹膜透析液为无钾透析液，经腹膜透析液清除钾离子，如果病人钾摄入障碍，则可导致低钾血症。可以通过提高腹膜透析液中钾离子浓度治疗低钾血症。如果病人长期透析不充分，也可以导致高钾血症。

(3) 营养不良：腹膜透析后由于长期大量经腹膜透析液吸收葡萄糖导致血糖升高，同时腹腔内腹膜透析液的存在可以导致胃肠道功能紊乱，这些因素可以导致病人食欲下降，蛋白质摄入减少；另外，经腹透液可以丢失一定水平的白蛋白，最终导致营养不良的发生。因此，腹膜透析病人需要保证充足的蛋白质摄入，一般要求蛋白质的摄入量为 $1.28 / (\text{kg} \cdot \text{d})$ 。

(4) 硬化性腹膜炎：反复的腹膜炎发作和长期接触高渗葡萄糖等因素可以导致腹膜间皮细胞的脱落，腹膜间质纤维结缔组织增生，逐渐出现透析和超滤功能的下降，同时腹膜明显增厚，可导致肠粘连、肠梗阻，甚至肠穿孔。因此在临床上应避免长期大量使用高渗葡萄糖透析液，预防腹膜炎的发生。一旦出现硬化性腹膜炎，应及时退出腹膜透析，可使用激素或免疫抑制剂的治疗，必要时外科治疗。

(5) 糖代谢紊乱和脂代谢紊乱：由于多数腹膜透析液是以葡萄糖为渗透剂，导致病人长期葡萄糖负荷增加，部分病人可以出现葡萄糖耐量异常，甚至出现显性糖尿病。长期葡萄糖摄入的增加，同样可以导致脂代谢的紊乱，出现高脂血症，因而动脉粥样硬化导致的心脑血管疾患是导致腹膜透析病人死亡的重要原

第三节 血液透析

一、适应症

急性肾功能衰竭的血液透析治疗目的是

- (1) 清除过多的水分。
- (2) 清除体内毒素。
- (3) 维持酸碱平衡。
- (4) 纠正电解质紊乱。
- (5) 为用药治疗创造条件。
- (6) 避免多脏器功能衰竭等并发症出现

目前认为只要急性肾功能衰竭诊断明确，伴有无尿或少尿，且无禁忌证，就应该透析治疗。有急性肺水肿、高钾血症(血钾 $>6.5\text{mmol} / \text{L}$)、高分解代谢型(每日 BUN 增长 $>7.1 \sim 35\text{mmol} / \text{L}$ ，肌酐增长 $>178\text{umol} / \text{L}$)、无尿或少尿持续 2 天以上、出现尿毒症症状等更应该积极透析治疗。

慢性肾功能衰竭的血液透析治疗目的是延长患者生命，提高患者的生活质量。透析指征是肌酐清除率 $<0.17\text{ml} / \text{s}$ ，下述情况可以放宽透析指征，明显的尿毒症症状、明显的酸中毒、严重水潴留、严重的肾性贫血、尿毒症性心力衰竭、糖尿病肾病为病因者其肌酐清除率小于 $0.25\text{ml} / \text{s}$ 即应该开始透析。

药物或毒物的急性中毒，经一般解毒治疗无效时，可以考虑血液净化方法解毒。

二、禁忌证

无绝对禁忌证。

相对禁忌证：

(1) 大手术后 3 天内或有严重出血或出血倾向者，如果 OS 够延缓透析就延缓透析，如果必须透析则可以选择无肝素透析。

(2) 严重贫血、休克或收缩压低于 10.66kPa(80mmHg)，严重高血压，可以先纠正上述情况再透析。如果严重高血压原因是血容量负荷过重，则超滤脱水为适应证。

(3) 晚期肿瘤、极度衰竭或临危患者，视具体情况而定。

三、透析前准备工作

要求了解患者的病情，诊断肾功能衰竭明确，有透析的必要性。向患者和(或)家属透析的必要性、透析中可能出现的并发症及近期和远期花费，并签写透析治疗同意单。建立临时或永久的血液透析通道。

四、血液透析装置介绍

(1) 透析器：又称人工肾，透析膜是透析器的主要构成部分，常用的透析膜有三种：再生纤维素膜、改良的纤维素膜、合成的聚合物膜。现在应用的透析器大多是空心纤维结构，膜面积 1.2~2.0m²。透析器的膜材料、膜结构和膜面积影响透析效果。

(2) 透析机：包括透析液供给装置和电子监测系统两部分。供给装置为透析过程提供合格的透析液，保证透析液成分、温度、电导率及流量符合预设值；电子监测系统则实时监测透析机的各项指标。

(3) 透析用水和透析液：一次透析消耗透析水量很大，大约 30L / h，普通的水经过砂过滤器、软化装置、活性炭装置等水处理后，再经过反渗透机生成反渗透水，才能供透析使用。

常用透析液是碳酸盐透析液，通过透析机可以调节透析液中的钠、碳酸氢盐，通过改变透析液配制处方可以调节钙和钾的浓度。

五、血液透析的血管通路

(1) 紧急血管通路：首选中心静脉留置双腔导管，次选动静脉直接穿刺。中心静脉置管多选择颈内静脉、股静脉、颈外静脉、锁骨下静脉，其中右颈内静脉和双侧股静脉最常用。右颈内静脉置管的优点是血流速高(可以达到 300ml / min)、病人活动相对受限少、易于护理、保留时间长；缺点是对操作者技术要求很高，要求病人能配合，操作过程可能损伤颈部重要的血管和神经，可能刺破胸膜形成气胸。股静脉置管的优点是对操作者技术要求相对低、安全，缺点是不易护理、血流速达不到理想值的机会多、保留时间短。动静脉直接穿刺法操作简单，一般选择足背动脉、桡动脉、肱动脉及皮下浅静脉，缺点是经常达不到理想的血流速，可能在透析过程中穿刺针脱出(由于动脉压高)，穿刺局部血肿形成及动静脉瘘形成。

(2) 慢性透析的血管通路：首选动静脉内瘘，次选人工血管。选择内瘘部位的原则是先上肢后下肢，先远端后近端，对于右利手的患者应该先左手后右手，因此大部分透析患者的内瘘在左上肢远端。如果患者的血管条件太差，预计内瘘术后透析时的血流速达不到 200ml / min，则应该选择人工血管，植入部位原则同内瘘术。

六、透析治疗过程中的抗凝剂使用

(1) 血液透析需要使用抗凝剂以防止透析器和血管通路凝血,最常使用肝素,尿毒症患者肝素半衰期约 60~90 分钟。因为每个患者的体重、病情、血液黏稠度不同,肝素用量应该个体化,使透析治疗中透析器不凝血,透析中及透析后病人无出血危险。一般的肝素用法是首剂 10~30mg,持续或间断追加 2.5~10mg,透析前 1 小时停用肝素,维持透析中 APTT、ACT 延长 80%,透析结束延长 40%。

(2) 低分子肝素:透析开始时使用一次,可以保证透析 4~5 小时无凝血。

(3) 无肝素透析:患者有脑出血、活动性消化道出血、手术后及其他活动性出血等,宜首选无肝素透析。步骤是:①使用血仿膜透析器,先用肝素盐水浸泡 15 分钟,再用盐水冲洗掉肝素。②每隔 30 分钟由动脉端输注生理盐水 100ml。③限定透析时间 2~2.5 小时,不超过 3 小时。

七、操作流程

(1) 打开透析机,接好透析液,连接并冲洗好管路和透析器,无出血危险者用肝素盐水预充满管路和透析器。

(2) 依据病人的干体重(是血液透析时的目标体重,是患者除去多余水分后的体重)、体重变化、尿量、血压、体内水潴留情况设定该次透析的超滤量。

(3) 建立患者每次透析时的动静脉通路,与透析管路和透析器连接,开动血泵机固定在透析位。血流速一般要求达到 250~300ml/min,最低达到 200ml/min。

(4) 透析 4~5 小时,监测病人的生命体征,观察透析机上的各项指标。

(5) 透析结束后先解除动脉穿刺针,用生理盐水和空气将管路和透析器中的血驱入患者体内以减少丢失血量,再解离静脉穿刺针。

(6) 使用中心静脉置管的患者,要用肝素盐水和抗生素封管。

(7) 称量透析后的体重。

八、并发症

(1) 低血压是最常发生的并发症,发生率高达 50%~70%;初始可以无症状,大多数患者有头晕、胸闷不适、面色苍白、出冷汗、眼前发黑、恶心呕吐、心率加快和肌肉痛性痉挛,甚至一过性意识丧失,有冠心病者可诱发心律失常及心绞痛;透析中的低血压原因以超滤总量过多和超滤速率过快占绝大多数,少数与降压药和过敏有关:处理原则是调整超滤总量、降低超滤速度,如果已经超滤过多,则需要及时补充高张糖水或生理盐水,同时让病人平卧,及时的处理会使病人很快恢复。

(2) 肌肉痉挛也是常见的并发症,常常单足或双足首先肌肉痉挛,原因以低血压、低钠居多。低血压为原因者要及时纠正血压,低血钠者要及时补充 10%氯化钠。首次使用综合征:症状包括焦虑、呼吸困难、荨麻疹和皮肤瘙痒,常发生在透析开始的数分钟,可延迟到 30 分钟或更长。

(3) 透析失衡综合征:初进入透析的患者在透析过程中或透析结束后不久出现的以神经、精神系统为主的症候群,常持续数小时至 24 小时后逐渐消失。轻度失衡时,患者仅有头痛、焦虑不安或恶心、呕吐,严重时可有意识障碍、癫痫样发作、昏迷或死亡。透析失衡综合征的原因是透析直接清除了血中的尿毒素,而由于血脑屏障的存在不能直接清除脑组织中的尿毒素,这样脑组织中的尿毒素水平就高于血中的尿毒素水平,因此血液中的水会进入脑组

织，引起脑水肿。透析失衡综合征的治疗原则是脑组织脱水，减轻脑水肿。首次及前几次透析清除血中尿素氮不超过 50%可以预防透析失衡综合征。

九、结果判断

透析充分是指每次透析能够清除足量的尿素素，使透析患者有食欲，摄入适量的蛋白质和其他营养，并且血中尿素素水平稳定；超滤脱出透析间期体内潴留的水分使透后体重达到干体重，活动不受限，酸中毒纠正。化验指标以 KT/V (尿素清除指数)、 PCR (蛋白分解率)、 TAC (尿素的时间平均浓度)、 R (后透 / 透前 BUN) 等衡量。透析充分的理想目标是 KT/V 达到 1.3~1.4, PCR 1g / (kg · d), TAC 低于 50mg / dl, R <30%；最低目标是 KT/V 达到 1.0。透析充分的患者病死率低，并发症少。影响透析效果的因素包括透析器类型及膜面积，透析时间，血流速等。一般透析器膜面积大，透析时间 4~5 小时，血流速 250~300ml / min，透析效果满意。

十、透析后规范记录

透析后规范记录包括肝素的用量和用法，透析机，透析器，血流速，透析液流速，治疗时间，透析治疗中的动静脉压，超滤量，病人在透析治疗中的生命体征和必要的化验。如果透析前和治疗中有特殊事件也应该记录详细。

第四节 持续肾脏替代治疗

每周 2~3 次的传统血液透析治疗存在透析间期尿素素及水钠潴留、血流动力学的不稳定等诸多缺陷。近年来多脏器功能衰竭、急性肾功能衰竭伴高分解代谢、严重充血性心力衰竭患者采用连续性血液透析或连续性血液滤过等方法治疗，这种治疗方法就叫做持续肾替代治疗(continuous renal replacement therapy, CRRT)。CRRT 包括：

- (1) 连续性静脉—静脉血液滤过(CVVH)。
- (2) 连续性静脉—静脉血液透析(CVVHD)。
- (3) 连续性动脉—静脉血液透析滤过(CAVHDF)。
- (4) 缓慢连续性超滤(SCUF)。
- (5) 连续性高流量透析(CHFD)。
- (6) 高容量血液滤过(HVHF)。
- (7) 连续性血浆滤过吸附(CPEA)。

目前临床上应用最为广泛的是：CVVH、CVVHD、SCUF。

一、连续性静脉—静脉血液滤过

1. 连续性静脉—静脉血液滤过的原理

采用中心静脉插管(股静脉、颈静脉)留置双腔导管建立血管通路或穿刺动静脉内瘘，应用血泵驱动进行体外循环，血流速 50~200ml / min，以对流的原理清除体内大中小分子物质调节电解质平衡，根据原发病的需要补充一部分置换液，通过超滤可以降低血中溶质的浓度，以及调控机体的液体容量平衡。

2. 适应证

- (1) 感染性休克合并急性肾功能衰竭。

- (2) 生命体征特别是血压不稳定的肾功能衰竭患者。
- (3) 因某种原因不能去血透中心治疗(如呼吸机辅助呼吸)的肾功能衰竭患者。
- (4) 严重心功能不全, 严重缺血性心脏病伴容量超负荷, 同时有肾功能不全者。
- (5) 创伤后急性肾功能衰竭(ARF)。
- (6) ARF 伴肝功能衰竭。
- (7) ARF 伴脑水肿。
- (8) ARF 伴高分解代谢需用静脉高营养。

3. 仪器准备

- (1) 床旁血液滤过: 透析机用床旁血滤机, 无条件者可以使用 Gambro 单血泵。
- (2) 高通量血液过滤器及管路。
- (3) 置换液。

4. 操作方法及步骤

- (1) 开机, 机器自动检查。
- (2) 安装体外循环管路, 如示意图所示。
- (3) 冲洗滤器和管路。
- (4) 将 CVVH 管路接病人中心静脉插管, 动脉端接动脉, 静脉端接静脉。
- (5) 必要时用肝素首剂负荷量。
- (6) 设定置换液处方, 设定置换量及超滤量。
- (7) 开始 CVVH 治疗。
- (8) 总治疗时间视病情需要而定。

二、连续性静脉-静脉血液透析

1. 连续性静脉-静脉血液透析原理

连续性静脉-静脉血液透(CVVHD)主要依赖溶质的弥散及少量对流。透析液流量 15ml / min(此量小于血流速)可使透析液中全部小分子溶质(肌酐、尿素氮)呈饱和状态, 从而使血浆中的溶质经过弥散机制清除。当透析液流量 $\geq 50\text{ml} / \text{min}$, 溶质清除可进一步提高, 超过此值清除率不再增加。实际应用事, 透析液流量很少超过 30ml / min。

2. 优点(与 CVVH 相比)

- (1) 能更多地清除小分子物质, 对重症 ARF 或伴有多脏器功能衰竭者 (MOSF)可维持血浆肌酐 $25\text{mmol} / \text{L}$ 以下。
- (2) 每小时平衡液量减少。

3. 适应证

大致同 CVVH。但肝功能不全、缺氧、休克患者不能用乳酸盐透析液, 可用碳酸氢盐透析液。

4. 仪器准备

- (1) BM25 床旁血透机或 Grambro 单血泵。
- (2) 低通量透析器, 体外循环管路。
- (3) 碳酸氢盐透析液或乳酸盐腹膜透析液。

5. 操作方法及步骤

- (1) 同 CVVH。
- (2) 同 CVVH。
- (3) 安装体外循环管路。
- (4) 冲洗血滤器和 CVVHD 管路。
- (5) 将 CVVHD 管路动静脉端接病人中心静脉插管动静脉端。
- (6) 给予合适的首剂肝素负荷量。
- (7) 设定合适的透析液流量及超滤量。

三、单纯连续性超滤

1. 原理

单纯连续性超滤(SCUF)以对流的方式清除溶质，大体同 CAVH，但也不用透析液，故对水分清除好，对溶质清除不好。

2. 适应证

- (1) 非肾功能衰竭的严重水肿，如肾病综合征。
- (2) 难治性心力衰竭，特别是心脏直视手术。
- (3) 创伤或大手术复苏后伴有细胞外液容量超负荷。

3. 仪器

- (1) Grambro 单泵或 BM25。
- (2) 低通量或高通量血滤器，体外循环管路。

4. 操作方法及步骤

- (1) 同 CVVH。
- (2) 同 CVVH。
- (3) 按照 CVVH 的连接方法连接 SCUF 的管路，只是不用连接置换液的管路部分。
- (4) 冲洗滤器及管路。
- (5) 将体外循环管路的动静脉端分别连接于患者的中心静脉插管的动静脉端。
- (6) 设定超滤总量及每小时超滤量。
- (7) 根据病情设置肝素负荷量及追加量。
- (8) 治疗结束后用生理盐水将体外循环管路血液回至患者体内。

5. 注意事项(CVVH, CVVHD, SCUF)

- (1) CVVH 时置换液必须无菌，以免患者发生致热原反应。
- (2) 冲洗管路、滤器及透析器需驱净空气，静脉滴注壶必须保持一定液面，以免发生空气栓塞。
- (4) 一旦操作开始，必须注意严密监护，遇有可疑情况立即停止血泵，查找处理故障，数分钟内不能解决故障，需手摇血泵，防止管路及滤器、透析器凝血。
- (5) 操作过程中生命体征不平稳，如血压下降、呼吸频率节律改变，需及早结束 CRRT。

四、CRRT 时出现的紧急情况的判断及处理

(1) 滤器或透析器破损(透析膜破损)：可见滤液呈现红色。用白纱布放置滤液出口处，如呈现红色，表明可能透析膜破损，有漏血检测的 BM25 机器可出现“blood leak”报警。

处理：更换滤器或透析器。

(2) 气泡探测器报警，静脉滴注壶液面过低。

处理：夹闭静脉滴注壶下端静脉管路，打开静脉滴注壶上端的小塑料帽排出多余空气，放开止血钳，启动血泵。

(3) 透析器及管路凝血，可见 TMP 高压报警，静脉压高压报警，透析器或静脉滴注壶内可见血凝块，颜色发黑。

处理：若生理盐水回血时 TMP 及静脉压高压持续报警，就立即更换透析器或管路，再不可强行盐水回血入体内，以免血栓栓塞。

五、CRRT 的抗凝方法

(1) 全身肝素抗凝法，首剂 10—20mg(20U / kg)，以后每小时追加 2.5~5mg，CVVH 前稀释(置换液经血泵前补充)时肝素可减少用量。

(2) 低分子肝素法，速避凝或法安明用于有出血危险的高危患者，首剂静脉注射 15~20U / kg，以后追加 7.5~10U / kg，依据抗 Xa 因子水平调整剂量。

(3) 无肝素抗凝法，先用肝素盐水的等渗盐水冲洗滤器及管路，血流速 250ml / min，每 15~30min 用等渗盐水冲洗滤器，增加超滤并除去额外冲洗液，避免输血，以免增加凝血。

(4) 前列腺素抗凝法。

(5) 局部枸橼酸盐抗凝法。

大多数作者推荐从动脉端输入枸橼酸钠，从静脉端用氯化钙中和。仅适用于 CVVHD，CVVHDF(因需通过弥散清除枸橼酸钙)。

六、置换液的配方(目前无固定的商品化置换液)

(1) 林格乳酸盐溶液：该溶液含钠 135mmol / L、乳酸盐 25mmol / L、钙 1.5~3mmol / L,并可根据需要另外补充钙、镁和钾离子。

(2) Kaplan 配方：

第一组：等渗盐水 1000ml + 10%氯化钙 20ml；

第二组：0.45%盐水 1000ml+NaHCO₃150ml 交替输入。

(3) Port 配方：

第一组：等渗盐水 1000ml + 10%氯化钙 10ml；

第二组：等渗盐水 1000ml + 50%硫酸镁 1.6ml；

第三组：等渗盐水 1000ml；

第四组：5%葡萄糖 1000ml+NaHCO₃150ml。

此配方钠含量高，是考虑到全静脉营养液中钠离子含量偏低的缘故，必要时可将 1000ml 等渗盐水换成 0.45%盐水，钠可降低 19mmol / L。

(4) 解放军南京总医院配方：等渗盐水 3000ml+5%葡萄糖 1000ml+10%氯化钙 10ml+50%硫酸镁 1.6ml 装入输液管中(A 液部分)与 5%碳酸氢钠 250ml(B 液部分)在同一通道输入，但不可 B 液直接加入 A 液，以免离子沉淀。

七、CRRT 治疗后记录规范

__年__月__日，行 CVVH(CVVHD 或 SCUF)治疗，术前一般状况描述，生命体征(尤其血压、心率)，肝素首剂量，追加剂量，治疗持续时间，脱水量，CVVH 置换量(CVVHD 透析液流速 ml / min)，治疗过程是否顺利，是否有并发症，术后生命体征描述。

八、CRRT 治疗后观察重点

- (1) 术后生命体征(尤其心率、血压)。
- (2) 神志，有无突发昏迷，一侧肢体活动障碍警惕脑出血或脑梗死。
- (3) 注意有无出血倾向，有无呕血、黑便，皮肤黏膜瘀点、瘀斑。
- (4) 心功能状况，有无心力衰竭征象。
- (5) 有无感染征象，有些患者 CRRT 后体温稍有升高，不超过 38℃，明显高热要考虑感染征象。
- (6) 有无电解质紊乱，主要是低钾血症、低钙血症。

第五章 神经系统专科检查

感觉系统

概念、分类、解剖生理基础、临床表现及定位诊断：

感觉系统的概念：

感觉是作用于各个感受器的各种形式的刺激在人脑中的直接反映。

1、讲解感觉分类：浅感觉、深感觉、复合感觉。

2、讲述特殊感觉：视、听、嗅、味觉的检查法。

3、讲述一般感觉的检查法：

①示范浅感觉检查法：痛、触、温度觉等（来自皮肤、粘膜）。

②示范深感觉检查法：运动、位置、振动觉等（来自肌肉、肌腱、关节、骨骼）。

③示范复合感觉（皮质感觉）：实体觉、图形觉、定位觉、两点辨别觉、重量觉。

4、讲解感觉的临床应用解剖基础（图示）。

感觉的传导径路：感受器——三个向心感觉神经元相互连接——感觉皮质中枢。

①第一级神经元：居脊髓后根节。

②第二级神经元：痛、温、触觉居脊髓后角；深感觉居延髓楔束核、薄束核；第二神经元发出纤维均交叉至对侧。

③第三级神经元：起自丘脑外侧核，发出纤维经内囊上升至感觉皮层顶叶、中央后回。

感觉的节段性支配：（图示）

感觉传导的髓内排列：（图示）浅感觉的排列从外→内为 S、L、T、C。深感觉排列恰与之相反。

5、讲解感觉障碍的临床表现

1) 抑制性症状：感觉减退、感觉缺失。如痛部位各种感觉均缺失，称完全性感觉缺失。如同部位只有某种感觉缺失，而其他感觉存在，称分离性感觉障碍。

2) 刺激性症状：①感觉过敏。②感觉倒错。③感觉过度。④感觉异常。⑤疼痛。

6、定位诊断

1) 周围神经：受损神经支配区各种感觉障碍。多发性周围神经病呈手套、袜套状感觉障碍。

2) 后根：相应神经根的放射性疼痛或根性感觉障碍。

3) 脊髓：①后角受损呈节段性感觉障碍，呈浅—深感觉分离。②半侧横贯损害：病损平面以下同侧深感觉障碍，对侧浅感觉障碍。③横贯损害呈受损平面以下全部感觉缺失。

4) 脑干：①桥脑下部、延髓受损常表现交叉性感觉障碍（同侧面部，对侧偏身感觉障碍）。②桥脑上部、中脑一侧受损致对侧偏身感觉障碍。

5) 丘脑：对侧偏身感觉障碍伴丘脑痛。

6) 内囊：对侧偏身感觉障碍伴偏瘫和偏盲。

7) 皮质：①刺激症状为对侧相应区感觉性癫痫发作。②抑制症状为皮质精细感觉障碍。

运动系统

讲述运动系统的概念及组成、解剖生理基础、临床表现、定位诊断。

1、概念及组成：

人体的运动机构可分为四个组成部分：①下运动神经元。②上运动神经元（锥体系）。③小脑系统。④锥体外系。

2、上、下运动神经元的解剖生理及临床表现：

1) 讲述上、下运动神经元解剖生理：

①上运动神经元：大脑中央前回巨锥体细胞发出轴突，组成皮质脊髓束和皮质延髓束经

放射冠、内囊下行，皮质延髓束在相应脑干各运动核平面交叉至对侧，终止于各脑神经运动核。皮质脊髓束继续沿脑干腹侧、至延髓锥体交叉处大部分交叉至对侧形成皮质脊髓侧束下行，终止于脊髓前角细胞，小部分不交叉下行形成皮质脊髓前束，再在脊髓各水平交叉至对侧脊髓前角细胞。

②下运动神经元：指脊髓前角细胞及脑干运动核及其它们发出的轴突。

2) 讲述上、下运动神经元瘫痪的特点及其鉴别。

上运动神经元：

大脑皮质运动区或锥体束受损即引起对侧肢体单瘫或偏瘫、称上运动神经元瘫痪，又称为中枢性瘫、硬瘫、痉挛性瘫。其特点为肌张力增高，腱反射亢进，浅反射消失、出现病理反射，肌萎缩不明显。

下运动神经元：

下运动神经元、前根、周围神经损害所造成的瘫痪称为下运动神经元瘫痪，又称软瘫、周围性瘫、迟缓性瘫。其特点为：肌张力减低、腱反射减弱、肌萎缩、浅、深反射消失、病理征引不出。

上下运动神经元瘫的鉴别：（见表）

主要从瘫痪的分布、肌张力、腱反射、病理反射、肌萎缩、肌束颤动、肌电图等方面进行鉴别。

瘫痪的定位诊断

周围性：脊髓前角细胞、前根、神经丛、周围神经。

中枢性：皮质、内囊、脑干、脊髓。

3) 讲述肌力的分级 0~5 级

4) 讲述肌张力的三种类型

3、锥体外系的解剖生理及其临床表现

1) 锥体外系统：包括皮质运动前区、新、旧纹状体（尾状核、壳核（新）、苍白球（旧）、红核、黑质、丘脑底核等及其联系纤维。

2) 讲述锥体外系病变的临床表现：主要症状为肌张力的不随意运动的出现。包括肌强直、肌震颤、舞蹈样运动、手足徐动、偏身投掷运动、抽动症、扭转痉挛。

4、小脑的解剖生理及其临床表现：

小脑病变最重要的体征是共济失调、平衡障碍和肌张力减低。

讲述指鼻实验、轮替实验、肌回跳、跟膝胫、昂白实验的方法及临床意义

反射

1、反射的概念、种类、临床表现及意义。

1) 反射的概念：反射是指机体对刺激的非自主反映，其解剖学基础是反射弧，包括完成反射的所有神经结构：感受器；传入神经元（感受神经元）中枢部分——联络神经元；传出神经元（运动神经元）；效应器。

2) 讲述反射的种类：

讲述生理反射的检查法及临床意义：

① 浅反射：含皮肤、粘膜反射等，如腹壁反射、提睾反射、跖反射、角膜反射。

② 深反射：含腱反射、骨膜、关节反射等，如肱二头肌反射、肱三头肌反射、桡骨膜反射、膝腱反射、跟腱反射。

讲述病理反射的检查法及临床意义：病理反射为中枢神经病损时才出现的一类异常反射，常见的有巴彬斯基征、欧喷海姆征、戈登征、夏达克征、普塞卜征。

3) 临床表现及意义：

(1) 浅反射：反射弧的中断或锥体束病变均可引起浅反射的减弱或消失。

(2) 深反射:

深反射减弱或消失: ①反射弧上任何部位中断。②下运动神经元瘫的重要体征③患者紧张时。④昏迷、深麻醉、大剂量镇静剂。⑤脑脊髓受损的休克期。

深反射增强: ①锥体束受损时; ②是上运动神经元瘫的重要体征; ③深反射亢进时可出现髌阵挛、踝阵挛; ④神经官能症、甲亢、破伤风时可出现深反射增强, 但不泛化。

(3) 病理反射: 是在正常情况下不出现, 中枢神经有损害时才发生的异常反射。Babinski、Chaddock、Pussep、Oppenheim、Gordon 征。Babinski 征是最重要的锥体束受损害的体征。

脑神经简要解剖生理及其主要临床表现

简要解剖生理: 脑神经共 12 对, 常以罗马数字依次命名。

讲述嗅神经: 解剖生理、检查法及临床表现:

检查: 准备牙膏、香皂等物分别检查一侧鼻的嗅觉

1、嗅觉减退或消失: 双侧嗅觉减退或消失见于鼻腔病变, 单侧病变见于感染、肿瘤、外伤。

2、嗅幻觉: 癫痫的精神运动性发作(沟回发作)。

视神经: 解剖生理(视神经传导通路和光反射通路) 检查法及临床表现。

1、视力和视野的检查法: 视力障碍和视野缺损: 不同类型的视野缺损具有很大的定位价值。

2、视乳头: 正常视乳头为卵圆形呈淡红色, 有清晰的边缘。有视乳头水肿和视神经萎缩两种表现。

III.IV.VI. 动眼、滑车、外展神经: 解剖特点、检查法及临床表现:

1、眼肌瘫痪分为周围性、核性、核间性、核上性。(重点掌握周围性损害的表现)

周围性: 检查眼向上、下、左、右运动并观察眼球运动情况。

1) 动眼神经麻痹: 病侧上睑下垂, 复视, 瞳孔散大, 眼球呈外斜位, 眼球不能向上、内, 向下运动也受到限制, 光反射和辅助反射消失。

2) 神经麻痹: 患者主述下楼梯不能, 复视, 眼球向外下活动不能。

3) 外展神经麻痹: 眼球不能向外展, 复视。

2、复视

3、瞳孔: 正常瞳孔直径是 3-4 mm, 小于 2 mm 为瞳孔缩小, 大于 5mm 为瞳孔散大。瞳孔散大和瞳孔缩小的临床意义。

4、光反射和调节辅反射: 光反射通路中任意病变均可引起反射消失。传入是视神经, 传出是动眼神经。

视觉通路中外侧膝状体以后的病变其光反射不受影响。

V. 三叉神经: 解剖生理、检查法和临床表现。

观察张口运动、面部浅感觉、角膜反射

1、感觉障碍: 核性损害感觉障碍呈洋葱皮样分布, 并有感觉分离; 核下性损害感觉障碍呈节段性分布, 无感觉分离。

2、运动障碍: 张口下颌偏向患侧, 咀嚼患侧无力, 患侧咀嚼肌和颞肌萎缩。

3、角膜反射: 减弱或消失(传入为三叉神经, 传出为面神经, 中枢在桥脑);

4、核性和核下性三叉神经损害的区别。

VII. 面神经: 解剖生理和检查法、临床表现。

1、中枢性面瘫: 眼裂以下表情肌瘫痪, 程度比周围性面瘫轻, 常伴有同侧肢体中枢性瘫痪。

2、周围性面瘫: 皱额、抬眉不能、额纹消失, 眼睑闭合不全, 示齿口角向健侧外斜, 鼓腮吹气不能, 眨眼动作减少, 同侧舌前 2/3 味觉丧失, 唾液分泌减少。

VIII. 听神经: 解剖生理和检查法、临床表现。

1、蜗神经病损

- ① 耳鸣、听觉过敏及听幻觉；
- ② 听力减退或丧失：传导性耳聋与感音性耳聋的鉴别诊断

2、前庭神经受损：

- ① 眩晕：前庭周围性眩晕与前庭中枢性眩晕的鉴别诊断
- ② 平衡障碍
- ③ 眼震

IX.X.舌咽、迷走神经：解剖生理、检查法和临床表现。

检查上颌上抬是否对称、咽反射是否存在有无构音不良

1、一侧舌咽、迷走神经受损，当发“啊”音时悬雍垂偏向健侧，患侧软腭上举不能，发音时声音嘶哑有鼻音，吞咽困难，饮水反呛，咽反射减弱或消失。

2、舌咽、迷走神经受双侧皮质脑干束的支配，一侧中枢性病变不会产生症状，只有在双侧皮质脑干束受损或核性、核下性病变时才会出现症状。

3、球麻痹又称延髓麻痹，分真性球麻痹、假性球麻痹和肌源性球麻痹。主要表现为吞咽困难和构音障碍。三种球麻痹的鉴别。

XI.副神经：解剖生理和临床表现。

- 1、一侧副神经受损，转颈、耸肩不能。
- 2、颈静脉孔综合征：IX、X、XI颅神经同时受累。
- 3、双侧皮质支配，一侧中枢性病变不出现症状。

XII.舌下神经：解剖生理和临床表现。

- 1、一侧舌下神经受损，伸舌偏向患侧，伴舌肌萎缩和舌肌纤颤。
- 2、舌下神经受损分为中枢性和周围性。注意二者的鉴别。

中枢神经系统主要部位受损时临床定位诊断要点

1、大脑半球

① 额叶：主要引起随意运动、言语及精神异常。前额叶主要表现为记忆力、注意力、内省力、思维综合能力、表情淡漠、反映迟钝及人格改变等精神障碍；中央前回受损可出现局限性抽搐，jackson 癫痫或病损相应部位的瘫痪；旁中央小叶病损可导致下肢运动障碍和二便功能障碍；左额下回后部病损表现运动性失语；此外尚可出现额叶共济运动失调征和额叶释放征。

② 顶叶：可呈感觉性癫痫、皮质性感觉障碍；左角回受损可致古茨曼综合征，左缘上回受损可出现运用不能，右缘上回邻近区受损可出现体象感觉障碍（自体 and 病觉失认症）。此外尚可出现 触觉忽略，对侧同向下象限性盲。

③ 颞叶：颞叶病损常见有感觉性失语、颞叶癫痫发作（幻嗅、幻味错觉、自动症），似曾相识，旧事如新，情感障碍、精神异常。颞中下回后部病损可致健忘性失语；听中枢受损可致幻听、听力障碍；广泛损害可致严重记忆障碍。

④ 枕叶：枕叶病损可致幻视、各种视野缺失，皮质盲及视觉失认症。

⑤ 边缘系统：受损时主要症状为情绪，记忆障碍，意识障碍，行为异常，智能减退等。

2、内囊：病损表现为三偏征。

3、基底节：主要表现为肌张力及运动异常（见锥体外系）。

4、间脑：包括丘脑、下丘脑、上丘脑、底丘脑等。丘脑受损主要为对侧偏身感觉障碍，共济失调等；下丘脑受损症状复杂，常表现为尿崩症、体温调节障碍、摄食、性功能、睡眠觉醒异常等植物神经、内分泌及代谢障碍。此外，可出现间脑性癫痫发作；上丘脑病损主要有眼球垂直运动障碍，瞳孔对光反射消失，听力障碍及小脑性共济失调。

5、脑干：脑干病损的典型表现为交叉性麻痹——病损同侧脑神经呈周围性麻痹和对侧中

枢性偏瘫及偏身感觉障碍。中脑病损为Ⅲ、Ⅳ脑神经交叉性麻痹；桥脑病损为Ⅴ、Ⅵ、Ⅶ脑神经交叉性麻痹；延脑病损为Ⅸ、Ⅹ、Ⅺ、Ⅻ脑神经麻痹。此外尚可有小脑性共济运动失调、意识障碍及小脑反射异常。

6、小脑：蚓部病损为躯干共济失调，半球病损主要为同侧肢体共济失调。

7、脊髓：

1) 节段性损害引起相应节段的感觉、运动、植物神经功能障碍。

2) 束性损害引起受损传导束功能障碍，多见如退行性变性，如联合变性为后束和锥体束受损征。

3) 半横贯性损害表现为病损水平以下同侧深感觉障碍及中枢性瘫痪，对侧痛、温度觉障碍。

4) 全横贯性损害则引起受损水平以下各种感觉缺失，中枢性瘫痪及括约肌障碍。急性期常有脊髓休克期。

第三篇 外科学基本技能

第一章 穿无菌手术衣和戴无菌手套

（一）手的细菌分布：

暂驻细菌：即分布在皮肤表面上的细菌，容易清除。

常驻细菌：位于毛囊、汗腺及皮肤皱纹深处，因皮脂掩护，不易清除，外科洗手的重点是消灭这一部分细菌。

（二）手术人员常规准备：

洗手前准备：换手术室清洁衣裤和专用鞋，戴好手术帽及口罩，遮住头发、口、鼻，戴眼镜者用宽胶布条密封口罩上边，以免呼出热气上升使镜片模糊，同时剪短指甲，将双袖卷至肘上 15 厘米处，用肥皂及清水将手及前臂按普通洗手清洗一遍。患上呼吸道感染或手皮肤破损，有化脓感染时，不能参加手术。刚为严重感染伤口换药的人员，也不宜参加手术，如需参加应洗澡。

1. 洗手法（一分钟洗手法）：

- ①用洗洁精及清水洗净手臂的污物，无菌巾擦干。
- ②洗必太酒精溶液泡手一分钟

2. 穿无菌手术衣和戴无菌手套：

任何洗手法都不能完全消灭皮肤深处的细菌，在手术过程中，这些细菌会逐渐移到皮肤表面，并迅速繁殖生长。实验证明，已戴手套的手上，残存的细菌繁殖很快，每 40~50 分钟细菌可增加一倍。故洗手之后必须戴上消毒手套和穿手术衣，方可进行手术，以减少伤口污染。因此要求在第二次手术时，应更换手套和手术衣，再次于消毒液中泡手灭菌。

（1）穿手术衣：

取得了手术衣后，在手术室比较宽敞的地方，将手术衣打开提起衣领的硬角，注意勿将衣服外面对向自己，勿使衣服碰到自己与其他物件或触及地面。稍向上抛，迅速将两手插入衣袖内，手术巡回人员从身后协助提衣并系好背部衣带，然后双臂交叉提起腰带仍由手术巡回人员接过系好。

穿手术衣注意事项：

- ①必须在较空的地方穿无菌手术衣，衣的任何部分均不能触及其他未灭菌的物件，若有触及应立即更换。
- ②若发现手术衣有破洞应立即更换。
- ③穿手术衣后，手术人员背部，颈部以上和腰部以下仍是有菌区。如手术不能立即开始应将双手以无菌巾包盖置于胸前，或插入胸袋内，不可下垂，亦不可高举过肩，选择手术室较空处等待手术。
- ④若估计手术进行时，手术者的背部会触及手术台上的护士、助手或器械台，则应加穿一件特制的背心，或将一块消毒巾固定于手术者的背部。

手臂消毒后取手术衣

（2）戴干消毒手套：

取出手套夹内无菌滑石粉，轻轻地擦双手，使之干燥光滑，先右手从手套夹内取出手套

套口翻折部，左手插左手套内，再用已戴手套的左手插入右手手套的翻折部下面，提起戴于右手上，将手套翻折部遮住手术衣袖口。

(3) 注意事项：

- ①戴手套、穿衣顺序：用干手套时，先穿衣，后戴手套。
- ②未戴手套的手，只允许接触手套套口向外翻折部分，不可触及手套的外面，已戴手套的手则不可触及未戴手套的手，或另一手套的内面。
- ③更换手套时（如手套破损），应用手套完整的手脱去应换的手套，但勿触及该手的皮肤。
- ④用消毒盐水冲净手套外面的滑石粉，以免手术中刺激组织。

第二节 外科基本操作部分

体表脓肿切开引流要点

- 1、在脓肿已有波动感或穿刺有脓后方能切开引流。
- 2、大脓肿切开引流时有发生虚脱、休克的可能，有时需补液、输血等。
- 3、根据脓肿的具体情况和部位，选择局部浸润麻醉、区域阻滞麻醉或静脉麻醉等。
- 4、切口应选择在脓腔波动的最低位，但应避开重要的血管、神经等组织；切口应足够大，但范围不超过脓腔壁。
- 5、切开脓腔如发现分隔时，应将其打开以充分引流；根据具体情况选择橡皮片、硅胶管或纱布条等引流物置入脓腔以引流或止血。

闭合伤口 伤口的分类与愈合等级

1. 根据原发病和伤口污染的情况，将其分为 3 类，用 I、II、III 类表示。
I 类伤口（切口）：指无污染的伤口，即清洁伤口，如甲状腺手术切口、疝修补切口等
II 类伤口（切口）：指可能污染的伤口，如胃大部切除手术等、皮肤不容易灭菌的部位、6 小时内的伤口经过清创后缝合属此类。
III 类伤口（切口）：指有明显污染的伤口，如肠梗阻坏死手术、阑尾穿孔切除术等伤口。
2. 缝合伤口的愈合情况分为 3 级，分别用甲、乙、丙级表示。
甲级愈合指伤口对合、愈合良好，无任何不良反应的初期愈合。
乙级愈合：指愈合欠佳，伤口有严重反应，如红肿、硬结、血肿、积液等，但未化脓。
丙级愈合：指切口化脓，需要作扩开引流。
3. 对闭合伤口的术后处理，主要是观察伤口，更换敷料，通常在术后第三天进行。观察伤口有无溢液、炎症浸润和血供不良等情况。由于手术切口的正常生理反应，术后 72 小时内，切口局部可因血液和淋巴液的渗出，出现暂时性的水肿，有时还可见到缝线周围稍有红肿，但范围很小，伤口疼痛日趋减轻。这种现象不能视为切口有感染。以后可以不必更换敷料，直致电拆线。
4. 拆线时间间隔根据切口的部位、张力、局部血液供应情况和病人的年龄及全身状况等决定。

一般头、面、颈部于术后4—5天拆线；下腹部、会阴部为6—7天；胸部、上腹部、背部、臀部为7—9天；四肢为10—12天，近关节部可延长1—2天；减张缝线14天。有时可先采用间隔拆线。

在术后第5天,若病人发热不退,切口部疼痛加剧,切口周围红肿明显,或明显隆起,并有压痛硬块、硬结,要考虑切口可能感染,这时可在切口周围涂擦10%碘伏,一日两次,也可热敷或理疗,并全身给以有效抗生素,经上述处理,部分病人的局部炎症可以消退,如不奏效,可拆除1—2针缝线,分开引流,若为积液、积血或脂肪液化,可用注射器抽吸;若为脓液,进一步拆除缝线扩大引流,按开放伤口换药。

开放伤口

开放伤口的处理主要是清洁伤口和换药。虽然开放伤口都存在有感染,但在换药时应严格遵守无菌原则,以防交叉感染。换药原则如下:

1. 先换无菌伤口,后换感染伤口。先换简单伤口,后换复杂伤口,最后再换特殊感染伤口。
2. 对有高度传染性疾病的伤口换药时(如破伤风、气性坏疽、绿脓杆菌感染等),要严格遵守隔离术。工作人员应穿隔离衣。作后的换药用具应分别处理。换下的敷料应予以焚毁。
3. 动作要轻巧,尽量减轻病人痛苦以免加重损伤伤口。

换药的具体方法(换药法)

1. 换药者在换药前应洗手,戴口罩帽子,准备换药包(换药包应备有三个碗或盘。一个盛放无菌纱布、油纱布、引流条等于敷料。一个盛放碘伏棉球、盐水棉球或湿纱布等湿敷料。两把换药镊,有齿无齿各一把。一个盛放换下的敷料。)根据伤口情况,备用剪刀、探针和刮匙等。

2. 先用手取下伤口外层敷料,再用镊子取下伤口内层敷料,要注意,揭除创面上的敷料时,应顺伤口长轴,既与伤口呈平行方向,以免使已愈伤口裂开。

3. 创面内层被脓性分泌物浸透干涸,为了容易揭下敷料,减轻病人疼痛和不损伤创面,可先用盐水湿润敷料,待其与创面分离后轻轻揭除。

4. 表浅创面如烧伤或近愈合的伤口,敷料内层与创面完全干结成痂时,不要强行揭下,可待其愈合后自行脱落。如果只有部分敷料与创面粘连,可将未结痂的敷料部分剪除。勉强取下既增加病人疼痛,又损伤创面,延长愈合时间。

5. 去除敷料后,用碘伏棉球由外向内消毒伤口周围皮肤,切忌用消毒液涂擦伤口。

6. 用盐水棉球轻拭伤口,清除棉球蘸干。

7. 在清洁伤口时,要注意创面的肉芽组织是否健康,有无坏死组织,有无窦道。若有窦道,应注意窦道内有无异物、线头。很多窦道都是因窦道内有线头而长期不愈。

8. 创面清洁后,再用碘伏棉球擦拭消毒伤口周围皮肤一次。视创面情况,选用引流和敷盖纱布或棉垫。

(1) 若肉芽鲜红、粒细、触之易出血,为健康肉芽,不需特殊的外用药,只需盖一层凡士林油纱布,外面敷料也不要太多。

(2) 若肉芽发暗或色淡，颗粒粗大，表示肉芽过老或水肿，为不健康肉芽。应用生理盐水或高渗盐水纱布湿敷，必要时可剪除部分水肿肉芽后湿敷，待肉芽新鲜后再改用凡士林油纱布换药。

(3) 若创面脓性分泌物较多，并有坏死组织，伤口较深，肉芽不多，可用洗必泰纱布填塞引流，每日需 2—3 次换药。也可以选用攸锁 (EUSOL)、雷佛奴尔 (Rivanol) 等。

9. 在换药的整个过程中，注意两把镊子的分工，其中一把接触伤口，始终保持无菌状态。

10. 纱布盖伤口要超过切口至少 2cm。粘贴胶布要与切口垂直，粘贴皮肤切忌张力，避免发生水泡。胶布的长度（粘肤部分）等于或稍大于敷料宽度的 1/2。

清创术（手术步骤）

1. 刷洗 刷洗是机械地清洗创面，清除伤口周围皮肤上的污垢和部分细菌，是清创术中必不可少的部分，刷洗时所用的手套、刷子、肥皂水等应是消毒的。伤口内暂时填以无菌纱布，用软性肥皂液和等渗盐水清洗伤口周围皮肤上的泥沙、血渍和污垢，再剃除毛发，必要时先用汽油或乙醚涂擦去除油污或胶布垢。

2. 冲洗 取出伤口内填塞的纱布，用大量的等渗盐水冲洗伤口数次，以进一步清洗创面和冲去组织残渣。创口较深时可行用 3%过氧化氢溶液冲洗，再用生理盐水冲洗，以冲净残渣和减少厌氧菌感染的机会。冲洗可选用脉冲式冲洗法、喷射水冲洗法或高压水冲洗法。

3. 消毒 用消毒巾擦干皮肤后消毒，如带着水迹消毒会使消毒剂被稀释而达不到灭菌目的。消毒应到伤口边缘为止。伤口内禁止涂抹消毒剂。现多用 10%聚吡咯酮碘液消毒。消毒后铺盖无菌巾。

4. 清创 清创是切除受沾污的和失去活力的组织。要做到彻底清创，必须强调按一定的操作顺序并熟悉局部解剖和判断失活组织。最理想的清创是将创口第一区、第二区全部切除，初期缝合，消灭创口。暴力所致的开放性创伤，按病理变化可分三个区：最表面和中心部位称第一区，直接和致伤物、空气接触，可有异物存留，是主要污染区；其周围是第二区因暴力使各组织撕裂和挤压，造成组织坏死、细胞失去活力，如不切除，将成为细菌培养基地；再外围是第三区，即组织震荡反应区，此区因受暴力挤压震荡，组织水肿，渗出增加，血管痉挛，细胞活力降低，若不发生感染，可以恢复活力，若发生感染，则反应加重，细胞坏死，感染蔓延。清创应按方向、按层次、按组织地顺序进行。小而深的创口应扩创探查，沿肌肉纤维、大血管和神经的走向充分切开皮肤和深筋膜，彻底暴露伤道和损伤的组织。判断失活组织最基本的是根据它们的颜色、外观、血运、生理特性，如肌肉收缩、热敷后颜色转变等。正常情况下，松解止血带后，远端肢体的皮肤逐渐潮红，持续 3 ~ 5 分钟，而血运不良则不发红，呈暗灰色或紫色，此部分应再加切除。彻底切除失活组织，注意勿损伤重要血管和神经。伤口皮缘一般切除宽约 0.2 ~ 0.3 cm。头皮、面部和手部的皮肤，除确已坏死外，应尽量保留。

伤口内的碎骨，特别是四肢长骨，除已完全与软组织脱离的碎小骨片可予清除外，应尽量保留。开放性骨折可酌情选用内、外固定。损伤的肌腱可作初期缝合或定位缝合。合并周围神经损伤时，如为刃器致伤，伤后时间早，伤口污染轻，条件允许时，可考虑一期

修复，修复后用石膏将肢体固定于减张位。神经修复采用端端缝合法，将断裂的神经两断端用锐刀修整后，用 5-0 的无损伤针线先作二定点缝合，再间断缝合神经前、后侧外膜。

合并周围血管损伤的处理原则：肱动脉及股动脉以上的大血管损伤应修复。对不影响肢体存活的动脉可结扎。损伤的静脉一般可以结扎，但髂外静脉、股静脉、腘静脉等均应修复。

关节开放伤的主要治疗措施是清创、关节制动和应用抗生素。关节清创应扩大切口，充分暴露关节内部，清除所有失去活力的骨、软骨和异物。清创后冲洗，关节腔内注入抗生素，全身也要使用抗生素。术后制动。

5. 伤口缝合 按致伤原因、伤后时间、伤口部位、污染程度和损伤程度等决定缝合与否。通常将创口分为污染和干净两大类。①组织损伤和污染较轻的伤口，清创后可予缝合。②组织损害和污染较重的伤口，即使进行了较为彻底的清创，亦不可做一期缝合。清创后只应将伤口用纱布填塞，3～5 天后检查伤口，考虑做二期缝合。头皮、颜面部积血供丰富，虽受伤时间较长，如无明显感染，清创后仍可行初期缝合。

第四篇 妇产科基本技能及操作

第一章 妇科病史及检查

第一节 妇科病史

病史是临床医生诊断和治疗疾病的主要依据，疾病的正确诊断与患者提供的病史是否完善和正确关系密切，病史也是医学教育和科研工作的基本需要。妇科病史有一般病例的基本内容，又有别于其他各科的某些特点，故只有熟悉与妇产科疾病有关的常见症状和体征，才能有的放矢地询问病史。在病史采集中，医务人员应态度和蔼，耐心细致，客观端正，避免暗示和主观臆猜。

完整的病史应包括以下内容：

1. 一般项目

一般项目主要包括患者姓名、性别、年龄、民族、婚姻状况、职业、籍贯、现住址、入院和病史记录日期，同时应注明病史陈述者和病史陈述者与病人之间的关系。

2. 主诉

主诉为此次患病的主要症状和发病时间的长短及严重程度，是患者就诊的根本原因。主诉应简单明确，通过主诉可初步估计疾病的大致范围。

3. 现病史

疾病发生最初的症状到就诊时的发展变化过程，是病史的主要组成部分。多以主诉为核心，按时间的先后次序描述疾病的发生、发展和治疗过程。与妇产科疾病有关的症状和体征主要有：子宫出血的改变和异常、下腹部和腰骶部疼痛、阴道和外阴的不适或疼痛、外阴病变或盆腔内触及包块、阴道分泌物量和性状的改变、胃肠道和泌尿生殖习惯的改变及是否不孕等。除主要症状外，还应详细询问伴随症状及其出现的时间、特点、演变过程及与主要症状的关系。另外，还应记录患者的一般情况，如食欲、体重变化及大小便等。

4. 月经史

月经史主要包括初潮年龄、初潮月经周期的特征、月经周期及经期长短、月经量、末次月经、有无经前期紧张综合征、绝经日期等。应记录患者末次月经时间，如有经量异常，还应问明前次月经时间。如患者有痛经，应了解痛经的部位、性质、程度、起始时间及消失时间。此外，月经史中还应包括阴道排出物的性状、颜色、气味、排出时间及与月经的关系等。

5. 婚育史

婚育史包括婚姻年、结婚次数，是否近亲结婚，丈夫或性伴侣健康状况及同居情况；应了解妊娠及分娩次数，足月产、早产、流产次数及间隔时间，产前、产时及产后有无特殊情况发生；末次分娩、早产、流产时间，有无死胎、死产、胎儿畸形及现存子女数；采用何种计划生育措施及其效果。如有不孕史，应了解不孕的原因。

6. 过去史

以往健康状况应自幼年起询问，曾患何种疾病，尤其是传染性疾病（如结核病、肝炎等）及胃肠系统、心血管系统的疾病和甲状腺疾病，如患者有外伤或手术史，应问清手术及麻醉详细情况；了解药物过敏史及对何种药物过敏。

7. 个人史

个人史主要为生活及居住情况，包括出生地、曾居住地及个人嗜好等。

8. 家族史

家族史包括父母、兄弟姐妹及子女健康情况。应了解家族中有无遗传病、可能与遗传有关的疾病及传染病等病史。

第二节 体格检查

1. 全身检查

体格检查应在采取病史之后进行，首先测量体温、脉搏、呼吸、血压、身高、体重等，其次应检查患者的神态、体态、营养发育情况、皮肤粘膜色泽、毛发分布及全身浅表淋巴结有无肿大；头部器官应注意头发分布、眼睑、眼球、巩膜、角膜有无异常，耳鼻口有无畸形；颈部需检查甲状腺、颈部及锁骨上淋巴结及气管位置；应了解胸廓是否对称，乳房发育情况及是否触及包块、心肺肝脾有无异常及脊柱四肢情况。

2. 腹部检查

腹部检查为妇产科查体的重要组成部分，除了解肝、脾、肾情况外，主要应观察腹壁有无疤痕、静脉曲张、妊娠纹、腹壁疝、腹部是否隆起或不对称。触诊腹部有无压痛、反跳痛及腹壁肌紧张，腹部有无包块及包块位置、大小、性质、性状及活动度。还应注意有无移动性浊音存在、有无肠鸣音亢进。如为妊娠应考虑腹部增大情况是否与妊娠月份相符，有无双胎、巨大儿、羊水过多、胎儿宫内发育迟缓、子宫畸形、尖腹及悬垂腹等。触诊可感知腹肌和子宫的紧张度，确定羊水的多少；尺测耻骨上子宫长度和腹围大小。采用四步触诊法检测子宫大小、胎产式、胎方位及胎先露。给予胎心听诊了解胎儿宫内情况。

3. 盆腔检查

盆腔检查是诊断女性生殖道疾病的主要方法。

(1) 盆腔检查时应注意的问题：

1) 检查者应关心体贴患者，做到态度和蔼、语言亲切、检查仔细，动作轻柔。检查前告知患者盆腔检查可能引起不适，不必紧张。

2) 检查前应嘱患者排空膀胱，必要时须导尿。妇科检查一般取膀胱截石位，少数尿瘘患者需取胸膝卧位。每检查一位均应更换臀部垫单。

3) 月经期应避免妇科检查，如为异常子宫出血必须检查时，须消毒外阴后，戴无菌手套及使用无菌器械操作，防止交叉感染。

4) 已婚女性常用双合诊或三合诊检查，未婚者一般只作肛查。

5) 注意消毒隔离，尤其是检查用器械，防止医源性交叉感染。

6) 男医生检查病人时，需有其他医护人员在场。

(2) 检查方法

1) 外阴部检查：观察外阴部的发育、阴毛分布与量，有无畸形及水肿、静脉曲张、溃疡、肿瘤、萎缩及皮肤色泽的变化；分开两侧小阴唇，检查尿道口有无红肿、赘生物、尿道粘膜

外翻、挤压尿道旁腺时是否有异常分泌物排出；检查处女膜是否完整或闭锁、会阴陈旧裂伤、肿瘤、患者屏气时是否有阴道前后壁膨出及子宫脱垂或膀胱直肠膨出、前庭大腺有无肿胀等。

2) 阴道窥器检查：放置窥阴器时，将窥阴器前后两叶并拢并涂以润滑剂，侧向沿阴道后侧壁缓慢放入阴道内，然后向上向后推进，同时将窥阴器转平并张开两叶，暴露宫颈与阴道壁。观察阴道壁粘膜颜色、阴道穹窿变化、皱襞多少、弹性、有无阴道狭窄、炎症、畸形、溃疡和肿块。如阴道分泌物过多，应注意其性状、颜色、有无臭味，必要时取阴道分泌物检验病原体。宫颈视诊时，观察宫颈位置、大小、颜色、外口形状、有无糜烂、肥大、腺体囊肿、息肉、溃疡及宫颈赘生物或接触性出血等。同时可行宫颈刮片行细胞学检查或宫颈活组织检查。

3) 双合诊检查（阴道腹部联合检查）：经阴道手指触诊的同时用手在腹部配合检查称为双合诊。主要方法为检查者一手戴无菌手套，以食、中二指沾无菌生理盐水或无菌肥皂液少许后，顺阴道后壁轻轻插入，另一手在腹部配合检查。通过阴道口时，可感觉阴道松紧、弹性、通畅度，有无触痛、先天畸形、疤痕及肿物、后穹窿结节及饱满感，同时触摸宫颈大小、软硬度、活动度、宫口是否松弛、有无抬举痛、肿物或接触性出血等。随后用阴道内手指将子宫颈推向后上方，使子宫体向前移位，同时另一手的四指放置耻骨联合上方向盆腔内按压，将子宫夹在两手之间，来回移动，可查清子宫的位置、大小、形状、软硬度、活动度及有无压痛（图 1-1、1-2）。然后将阴道内二指移向侧穹窿，在下腹部的手也移向盆腔的一侧，在内外两手之间检查宫旁组织、卵巢、输卵管，正常输卵管难以扪清，卵巢有时可触及，压之有酸胀感。注意附件有无增厚、压痛或肿块，如有肿块，应进一步查清肿物的大小、形状、软硬度、活动度、有无压痛以及与子宫的关系。双合诊结束后，应检查阴道指套有无血痕及其他污染物。



图 1-1 双合诊

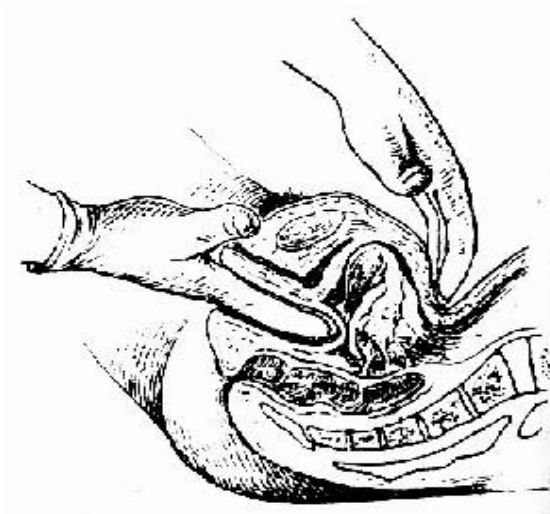


图 1-2 双合诊

4) 三合诊检查：经阴道、直肠及腹部的联合检查称为三合诊检查（图 1-3、1-4）。主要方法为检查者以一手食指伸入阴道、中指伸入直肠，另一只手置于下腹部协同触诊。三合诊可更清楚地了解后倾后屈子宫的大小、子宫后壁情况、主韧带、子宫骶韧带、子宫直肠窝、阴道直肠隔、盆腔内侧壁及直肠等情况，注意有无增厚、压痛及肿瘤。对宫颈癌患者必须作三合诊检查，从而确定临床分期及治疗方法。

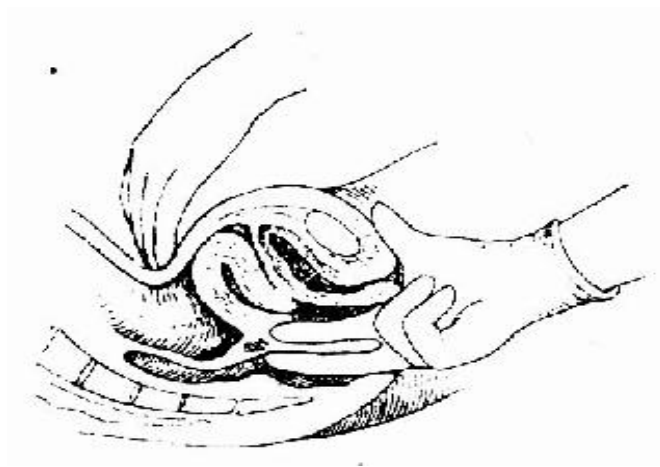


图 1-3 三合诊

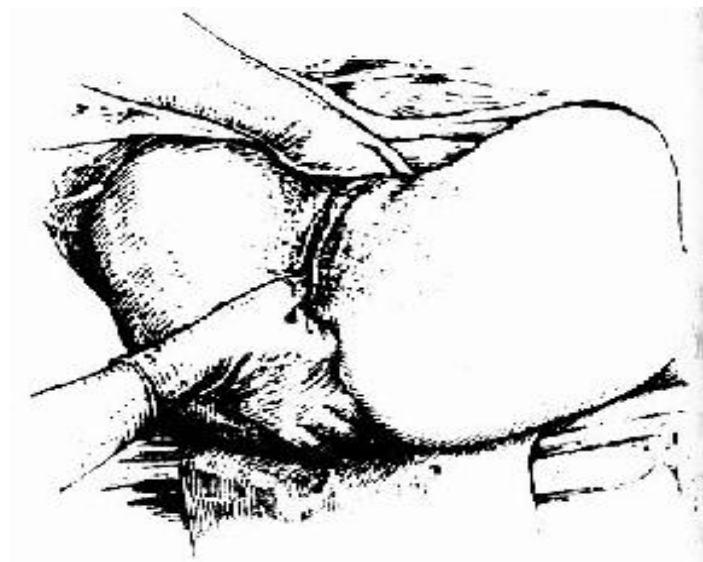


图 1—4 三合诊

5) 直肠-腹部诊：经直肠与腹壁联合检查称为直肠-腹部诊，方法为以一手食指伸入直肠内，另一手放在下腹部配合检查。多适用于未婚妇女、阴道狭窄、阴道闭锁或月经期不宜行双合诊检查者。

盆腔检查结束后，应将结果按顺序记录如下：

外阴：发育情况及婚产式有无异常。

阴道：是否通畅，粘膜是否光滑，有无充血、肿物，阴道分泌物的量、色、性质及气味。

宫颈：大小、硬度，是否光滑，如有糜烂，应给予分级；还应记录宫颈息肉、裂伤、腺体囊肿、接触性出血、举痛等情况。

宫体：位置、大小、硬度、活动情况及有无压痛等。

附件：有无肿块、压痛、增厚。如扪及肿块，应详细描述其大小、活动度及其与子宫及盆壁的关系。

第二章 妇产科常见症状鉴别诊断

第一节 阴道出血

阴道出血是妇产科最为常见的主诉之一，因病人难以区分流血发生的部位，所以它实际包括除正常月经外整个女性生殖系统因各种病理改变所致的异常出血。

一、阴道出血的原因

阴道出血的原因多种多样，可分为以下几类：

1. 与妊娠有关的阴道出血

(1) 流产：妊娠不足 28 周、胎儿体重不足 1000g 而终止者称流产。流产的临床类型有先兆流产、难免流产、不全流产及完全流产，特殊类型有稽留流产、习惯性流产及流产感染。流产的主要症状为停经后出现阴道流血和腹痛。孕 12 周前发生的流产，开始时绒毛与蜕膜剥离，血窦开放，出现阴道流血，流产的妊娠物往往不易完全排出而部分滞留在宫腔内影响子宫收缩，致使出血量增多；孕 12 周以后的流产的临床过程与早产和足月产相似，先出现腹痛而后出现阴道流血，出血量通常不多。

(2) 异位妊娠：受精卵在子宫腔以外着床称异位妊娠。异位妊娠胚胎死亡后，常有不规则阴道流血，色暗红，量少呈点滴状，一般不超过月经量，少数患者阴道流血量较多，类似月经。阴道流血可伴有蜕膜管型或蜕膜碎片排出，系子宫蜕膜剥离所致。阴道流血一般在病灶去除后方能停止。

(3) 前置胎盘：妊娠 28 周后，胎盘附着于子宫下段，甚至胎盘下缘达到或覆盖宫颈内口，其位置低于胎先露者，称为前置胎盘。前置胎盘的典型症状为妊娠晚期或临产时发生无痛性、反复阴道流血。妊娠晚期子宫不规律的宫缩使子宫下段逐渐伸展，牵拉宫颈内口，宫颈管缩短；临产后规律的宫缩使宫颈管消失成为软产道的一部分。由于宫颈外口扩张，附着于子宫下段及宫颈内口的胎盘前置部分不能相应伸展而与起附着处分离，血窦破裂出血。初次出血量一般不多，剥离处血液凝固后，出血自然停止，也有初次即发生致命性大出血而导致休克。前置胎盘阴道流血发生迟早、反复发生次数、出血量多少与前置胎盘类型有关。

(4) 胎盘早剥：妊娠 20 周后或分娩期正常位置的胎盘在胎儿娩出前，部分或全部从子宫壁剥离称胎盘早剥。胎盘早剥的主要病理变化是底蜕膜出血，形成血肿，使胎盘从附着处分离，若底蜕膜继续出血，形成胎盘后血肿，胎盘剥离面随之扩大，血肿冲开胎盘边缘并沿胎膜与子宫壁之间经宫颈管从阴道流出。

(5) 产后出血及晚期产后出血：产后出血是指胎儿娩出后 24 小时内失血量超过 500ml，是分娩期的严重并发症。引起产后出血的主要原因为子宫收缩乏力、胎盘因素、软产道裂伤及凝血功能障碍，以上原因可共存或相互影响。晚期产后出血是指在分娩 24 小时后，在产褥期内发生的子宫大量出血。以产后 1~2 周发病最常见。阴道流血可维少量或中等量，持续或间断；亦可表现为急骤大量流血，同时有血凝块排出。产妇多伴有寒战、低热，常因失血过多导致严重贫血或失血性休克。

2. 内分泌原因所致的出血

(1) 功能性子宫出血：可发生于月经初潮至绝经间的任何年龄，分为排卵性和无排卵

性两种。其中以无排卵性居多，系因下丘脑-垂体-卵巢功能失调，导致对子宫内膜的持续性雌激素刺激所致。临床表现多样，如月经过多、过频或子宫不规则出血，而查体均无异常发现。

(2) 新生儿阴道出血：女性新生儿出生后，因不能继续从胎盘获得母体的雌激素，导致体内雌激素水平骤降，而发生撤退性出血。对于出生后 2~3 天出现，持续 2~3 天，量较少。

(3) 排卵期出血：可能系卵泡破裂所致雌激素水平下降，或内膜对雌激素波动过于敏感所致。多出现于下次月经前 14~16 天，持续 1~2 天，有反复发生的规律性可循，而临床查体无异常。

3. 妇产科炎症有关的出血

(1) 外阴、阴道炎症：包括老年性阴道炎，各种病原体，如滴虫、霉菌、细菌感染所致的阴道炎症和溃疡。它们所致出血多为点滴出血，并伴有白带增多。

(2) 宫颈炎症：急、慢性宫颈炎症、宫颈糜烂、宫颈息肉、宫颈外翻，以及各种病原体如结核、阿米巴、梅毒、疱疹等引起的宫颈溃疡，均是宫颈出血的原因。

(3) 子宫体炎症：如子宫内膜炎、宫颈息肉等可导致阴道少量不规则出血。

4. 子宫内膜异位症

5. 肿瘤所致出血

(1) 良性肿瘤：肌壁间子宫肌瘤因宫腔增大、子宫收缩不良及合并有子宫内膜增生等因素，而发生经期延长、经量增多、间期缩短或不规则阴道流血等改变。粘膜下肌瘤如发生感染可表现为不规则阴道流血及阴道排液等。

(2) 恶性肿瘤：宫颈癌早期仅表现为血性白带、性交后出血等，量较少；随病变发展，流血量渐多，可表现不规则阴道流血；如肿瘤破坏大血管，可引起致命的大出血。子宫内膜癌的不规则阴道流血，量一般不多，大量出血少见；绝经后的子宫内膜癌表现为持续或间歇性阴道流血；而阵发性阴道血性排液为输卵管癌的特异表现。少见的生殖道恶性肿瘤，如外阴癌、阴道癌、子宫肉瘤等均可引起阴道流血。

(3) 有分泌功能的卵巢肿瘤：如颗粒细胞瘤、卵泡膜细胞瘤、颗粒-卵泡膜细胞瘤，均能分泌雌激素而导致不同程度的子宫内膜增生，引起青春期前性早熟，或育龄期月经紊乱，或绝经后阴道不规则流血。

(4) 滋养细胞疾病：葡萄胎为停经后不规则阴道流血；侵蚀性葡萄胎、绒毛膜癌均可表现为不等量的阴道流血。血 β -HCG 测定及影像学检查可帮助诊断。

6. 创伤、异物、药物所致的出血

(1) 创伤：因组织脆弱或粗暴性行为，幼女、年龄较大妇女可发生阴道壁或后穹窿裂伤，导致阴道出血；新婚性交出血系处女膜破裂所致，量一般较少；外阴阴道部位血供丰富，骑跨伤亦可导致大出血。子宫脱垂患者，宫颈摩擦损伤，形成溃疡可有少量出血。

(2) 异物：IUD 可引起经量增多，经期延长或周期中点滴出血；偶有手术时宫腔残留异物或因患者精神状态异常，自行放置异物于阴道内或腐蚀性药物，导致阴道壁组织损伤而出现阴道流血。

(3) 药物：雌激素应用不当，如绝经期女性雌激素替代治疗中，患者不遵医嘱致用量过大，可表现为绝经后阴道出血。心脏手术后长期应用抗凝药物，可引起凝血机制改变而致

阴道出血。肾上腺皮质激素对月经亦有影响。

7. 全身性疾病所致出血

(1) 血液系统疾病及凝血功能障碍性疾病：如血小板减少性紫癜、白血病、再生障碍性贫血、凝血因子减少等疾病。肝功损害，凝血因子生成障碍亦可致阴道异常出血，并能加重其他病理原因所致的阴道出血。

(2) 直肠或泌尿道疾病：如尿道息肉、尿道癌、痔、肛门及直肠癌，因病人难以判断出血的来源，有时以“阴道出血”为主诉。

二、阴道出血的临床表现

阴道出血的临床表现大致可分为：

1. 与月经有关的改变

- (1) 月经增多：包括经期延长、经量增多、周期缩短等。
- (2) 月经周期不规律性出血
- (3) 经前经后期点滴出血
- (4) 经间出血
- (5) 停经后阴道流血
- (6) 绝经后阴道流血

2. 无任何周期的出血

- (1) 阴道不规则出血或血性白带：见于子宫粘膜下肌瘤、宫颈癌、子宫内膜癌。
- (2) 阴道出血伴有蜕膜及其他妊娠组织排出：为与妊娠有关的疾病所致出血。

3. 性交后出血

见于早期宫颈癌、宫颈炎等疾病。

第二节 异常白带

白带是由阴道粘膜渗出物、宫颈管腺体及子宫内膜腺体分泌物等混合而成。通常呈蛋清样或白色糊状，量少，无臭味。生殖道在各种病理因素的刺激下，分泌物增多，性状发生改变，即成为病理性白带。

病理性白带的常见原因分为以下几种：

1. 非炎症性白带

(1) 盆腔充血、淤血性疾病：各种引起盆腔充血或淤血的疾病如子宫肌瘤、盆腔静脉曲张综合征，均可引起白带增多。一般为正常性状的白带量增多。

(2) 内分泌异常：生殖道腺体尤其是宫颈腺体的分泌受激素水平影响，激素水平病理性增高亦可表现白带的增多。在卵巢功能失调的患者中可观察到白带量的显著增多。

2. 炎症性白带

根据致病微生物的不同，炎症性白带的性状有较大的区别。

(1) 滴虫性阴道炎：典型表现为灰白或灰绿色，较稀薄，泡沫样白带。与其他细菌混合感染则可呈脓性，并有腥臭味。白带中可查见阴道毛滴虫。

(2) 念珠菌性阴道炎：典型白带呈凝乳状或豆渣样，外阴瘙痒、灼痛较严重。显微镜下可见念珠菌芽孢或假菌丝。

(3) 细菌性阴道炎：白带呈灰白色，质稀薄，有鱼腥味，有时可见泡沫，而化验检查未发现滴虫、霉菌、淋菌等特异性微生物。

(4) 生殖道化脓性炎：如宫颈炎、宫颈管炎、输卵管积脓等可有脓性白带排出，呈黄色或黄绿色，质稠，有恶臭。输卵管炎患者可有腹痛-排脓-腹痛减轻的表现。

(5) 宫颈慢性炎症：恭敬的慢性炎症导致子宫颈肥大、宫颈腺体增生，分泌旺盛，因此可表现为正常性状的粘液性白带量显著增多。

(6) 少见原因如阿米巴所致阴道炎：呈粘液脓性白带，排出物中可查见阿米巴滋养体。

3. 肿瘤所致白带异常

多因恶性肿瘤组织坏死及合并感染所致，另有因恶性腺体病理性分泌所致，通常有以下几种性状：

(1) 脓性白带：恶性组织的大量坏死，极易导致化脓性感染而排出黄色、黄绿色脓性白带，如阴道癌、宫颈癌。老年妇女子宫内膜癌也可导致宫腔积脓。

(2) 血性白带：因组织坏死，血液混入分泌物排出，可见于早期宫颈癌、子宫内膜癌。在宫颈息肉及放置 IUD 妇女也可出现血性白带，应注意鉴别。

(3) 水性白带：因大量组织坏死，并由微生物或细胞内具有溶组织作用的酶类分解所致，呈淘米水样，见于晚期宫颈癌、阴道癌。粘膜下子宫肌瘤合并严重的感染，也可有类此表现。在原发性输卵管癌中，来自输卵管的癌组织渗液及坏死脱落物积聚，通过输卵管收缩，流入宫腔应阴道排出，典型者呈阵发性黄色或红色水性白带排出。

(4) 正常性状的白带：宫颈高分化腺癌，癌组织保留分泌功能，因而仅表现白带量增多而无形状上的改变。

4. 异物刺激所致白带异常

因各种原因进入生殖道的异物，导致生殖道内感染、溃疡形成而引起病理性白带增多，如子宫托、阴道隔膜支流、手术遗留、私自流产者向阴道或宫颈塞入药物，以及幼女将各种异物塞入阴道较久未被取出。

5. 尿、粪瘘

尿液、粪便及泌尿道、直肠的分泌物自瘘管进入阴道，并经阴道排出。因病人难以分清分泌物的来源，故以白带增多就诊。而这类疾病多合并有感染，阴道内有炎症性白带排出。

第三节 下腹疼痛

一、下腹疼痛的病因

下腹疼痛是妇产科常见的症状，并因较复杂。妇产科领域可引起下腹疼痛的常见原因有：

1. 急性炎症

在急性炎症中，组织受致炎因子作用发生充血、水肿，刺激组织间或其所处器官包膜上神经末梢而引起痛觉。细菌毒素、炎症因子还可以直接刺激末梢引起痛觉。多种妇产科的急性炎症，如急性子宫内膜炎、急性输卵管炎、急性盆腔炎、输卵管卵巢囊肿，均可导致患病

器官的明显炎症而引起下腹疼痛。

2. 器官及组织穿孔破裂

破裂本身撕裂局部神经组织引起强烈的痛觉；而破裂所致出血及内容物释放又对腹膜产生化学刺激引起疼痛。典型者如输卵管妊娠破裂，首先发生一侧下腹撕裂样疼痛，进一步疼痛扩散到整个下腹甚至全腹。较常见的还有卵巢黄体破裂、巧克力囊肿破裂及各种肿瘤所致的脏器穿孔，如侵蚀性葡萄胎和绒癌所致的子宫穿孔。因宫腔操作所致的子宫穿孔，随其穿孔大小不等，可有不同表现，较严重者可表现出上述较典型的症状。

3. 血运障碍

由于各种原因引起的动脉灌注或静脉回流障碍，引起受累器官组织淤血、肿胀和血管活性因子的释放而引起腹痛。常见病因有：卵巢及输卵管囊肿扭转、卵巢肿瘤蒂扭转、浆膜下肌瘤蒂扭转、子宫扭转。子宫肌瘤红色变性所引起的腹痛可能与血运障碍造成瘤体内栓塞和溶血有关。

4. 痛经

痛经分为原发性与继发性痛经。一般认为原发性痛经是由前列腺素、白三烯刺激子宫收缩，发生子宫张力增加或子宫肌过度痉挛所致。血管升压素、缩宫素也与原发性痛经有关。宫颈狭窄、子宫屈曲、先天性子宫畸形，逆流的经血刺激盆腔神经末梢也是原发性痛经的原因之一。继发性痛经原因较多，子宫内膜异位症、子宫腺肌病、子宫炎症、子宫肌瘤等。其中子宫内膜异位症及子宫腺肌病的表现最典型，它表现为继发性、进行性、加重性的经期下腹痛。

5. 肿瘤性疼痛

肿瘤在早期多无明显的疼痛症状，持续性顽固性疼痛是晚期肿瘤的特点，提示肿瘤组织已侵犯较大的神经支。此外肿瘤组织坏死、内出血、感染也可导致明显的疼痛。

6. 与妊娠有关的下腹痛

如异位妊娠破裂、先兆子宫破裂与子宫破裂归于器官组织穿孔一类，具有较相似的疼痛表现；而子宫扭转、子宫内翻、胎盘早剥所引起的疼痛则是由于血运障碍所致。流产、临产、产后宫缩所致疼痛均是由子宫肌层收缩所致，以利胎儿、妊娠产物及宫内残留积血的排出。强直性子宫收缩、子宫痉挛性狭窄环是病理性的子宫收缩，可出现持续性腹痛。

7. 慢性疼痛

慢性附件炎、慢性盆腔结缔组织炎、盆腔静脉淤血等，均可引起慢性的下腹痛，是因为组织在长期的慢性炎症的刺激下发生的不可逆性的淤血水肿、增生。

8. 诱因

活动后腹痛多为器官、肿瘤扭转造成；腹部受挤压后疼痛应考虑到囊中、肿瘤的破溃。

二、下腹疼痛的特点及伴随症状

除上述病因外，应考虑腹痛的特点及伴随症状综合分析：

1. 发病缓急

发病急骤者，多是由组织器官穿孔破裂或血运障碍等因素造成的；而缓慢发病并逐渐加重多是肿瘤性疼痛的特点。

2. 疼痛性质

锐痛、剧痛多提示组织器官急性缺血、穿孔破裂；隐痛、钝痛多因慢性炎症、充血所致疼痛，输卵管妊娠在未破裂流产前也表现为隐痛不适。绞痛是子宫、输卵管等空腔器官收缩的结果。顽固性疼痛多由于晚期癌肿。

3. 疼痛部位及放射部位

疼痛的部位提示病变的器官，如下腹正中疼痛多来源于子宫；而一侧下腹痛应考虑同侧附件病变；双侧下腹痛提示双附件的急性炎症；全腹压痛及反跳痛多为腹膜炎症。疼痛的放射部位对判断病变器官也很重要，向大腿内侧及腹股沟放射的疼痛，多由同侧的子宫附件病变引起；腰骶部的放射痛多与宫颈、子宫病变有关；腹腔内出血则多放射至肩背部。

4. 下腹疼痛发作的时间

月经中期疼痛多系排卵性疼痛；经期下腹痛则考虑原发性痛经、子宫腺肌病、盆腔子宫内膜异位症；周期性下腹痛而无月经来潮者，注意有无先天性生殖道闭锁畸形或宫腔粘连。发生于妊娠各期的疼痛分别提示不同的病因。早、中期妊娠腹痛应考虑异位妊娠、流产等疾病。晚期妊娠的腹痛则可能与胎盘早剥、先兆子宫破裂、子宫破裂等因素有关。妊娠合并肌瘤红色变性、卵巢囊肿扭转可发生于妊娠各期。

5. 伴随症状

伴有停经、不规则阴道流血多考虑妊娠相关疾病；伴有畏寒、发热症状的，提示疼痛与感染有关；伴有晕厥、休克者，如有全腹疼痛，提示严重内出血；伴有恶病质表现者，多为晚期癌症患者。

第四节 腹部包块

较大的腹部包块可由患者本人或其家属偶然发现，较小或位置较深的盆腔包块多在妇科查体或超声检查时发现。包块可来源于盆腹腔内多种器官，下腹部包块以来源于子宫及双侧附件居多。根据包块发生的器官和部位，常见的下腹部包块的原因有：

1. 增大的子宫

(1) 妊娠子宫：生育期女性，有停经史，下腹正中扪及增大、质中的包块首先考虑妊娠子宫。如子宫增大超过停经月份，除双胎、羊水过多、胎儿畸形外还应考虑葡萄胎。如发生残角子宫妊娠，包块一侧下方还可扪及正常的子宫。

(2) 子宫肌瘤：子宫增大、变硬。浆膜下肌瘤可扪及有蒂与宫体相连的包块，应注意与卵巢肿瘤向鉴别。若为粘膜下肌瘤，子宫可表现为均匀一致性增大。肌壁间肌瘤子宫体表面可触及单个或多个不规则突起。

(3) 子宫腺肌病：子宫呈均匀性增大，一般不超过 3 个月妊娠大，可伴有压痛。子宫的大小在经前、经后可有明显变化。

(4) 子宫畸形：双子宫或残角子宫，在子宫一侧可扪及与之大小、硬度相似的包块，两者相连。

(5) 子宫恶性肿瘤：围绝经期妇女子宫增大伴不规则阴道流血，要警惕子宫内膜癌的可能；子宫迅速增大还要考虑子宫肉瘤的可能。

(6) 子宫阴道积血或宫腔积脓：青春期后无月经而有周期性下腹痛者，如触及盆腔包

块应考虑系生殖道闭锁引起的子宫阴道积血所致。宫腔积脓常见于子宫内膜癌或宫颈癌患者。

2. 卵巢输卵管肿块

(1) 炎性包块：多为双侧病变，可呈大小不等的不规则包块，伴有压痛。急性炎症时有发热、腹痛等症状。

(2) 肿瘤：单侧囊性、活动、表面光滑的卵巢包块多为良性肿瘤；双侧卵巢包块，固定、实性或半实性、表面结节不平多为恶性。卵巢的良性肿瘤偶见巨大者，可占据整个盆、腹腔。

(3) 输卵管妊娠：子宫一侧或后方的包块大小、形态及质地不一，边界多不清楚，触痛明显。有停经史，并有腹痛及阴道流血。

(4) 卵巢非赘生性囊肿：多为单侧、囊性、壁薄、表面光滑的包块，直径一般小于 6cm。黄体囊肿发生在妊娠早期；黄素囊肿可为单侧或双侧；卵巢子宫内膜异位囊肿多活动差或固定、囊性偏实，与子宫相连并有触痛。

3. 肠道肿块

(1) 粪块：位于左下腹条块状，质较实，略能推动，压之变形。灌肠后包块消失。

(2) 阑尾脓肿：位于右下腹、固定、有明显压痛的包块，边界常不清，多为囊实性。多有转移性下腹痛、发热及白细胞增多。

(3) 结肠癌：位于一侧下腹部，条块状。如为横结肠或乙状结肠包块，可有一定活动度。晚期多固定。

(4) 肠管粘连：肿块边界不清，部分区域叩诊鼓音。以往有手术或盆腔感染史。

(5) 肠系膜包块：部位高，活动度较大。

4. 泌尿系包块

(1) 膀胱充盈：位于下腹正中，囊性、表面光滑、不活动，导尿后消失。

(2) 盆腔异位肾：可位于髂窝或盆腔内，较正常肾略小，形状类似，静脉肾盂造影可确诊。

(3) 多囊肾：部分病人因肾体积的极度增大，可在下腹触及其下缘。

(4) 肾盂积水：包块位置较高，囊性，紧张度可不一致，活动度差。

5. 腹腔、腹膜或大网膜肿块

(1) 包裹性结核性腹膜炎：肿块为囊性，边界不清，表面光滑，活动度差，腹部有揉面感。

(2) 腹壁血肿：由手术或外伤史，肿块位于腹壁内，边界不甚清楚。

(3) 腹膜后肿瘤：实性或囊性，与后腹壁固定，不活动。

(4) 子宫直肠陷凹脓肿：位于后穹隆上方，囊性或囊实性，明显触痛，有发热及急性盆腔腹膜炎体征。后穹隆穿刺抽出脓液可确诊。

第五节 外阴瘙痒

外阴瘙痒 (pruritus vulvae) 是妇科疾病中常见症状之一，可由局部病变或全身疾病引起。瘙痒部位多在阴蒂、小阴唇，重者可扩散到打印春、阴道口、会阴渔港们去，甚至大腿内侧。

瘙痒程度则因个体瘙痒阈值差异而有不同，严重者影响生活和工作。瘙痒可呈间歇性、阵发性或持续性，尤以夜间为甚。瘙痒可发生在各年龄组，但多见于绝经期或老年女性。病因如下：

1. 局部病因

（1）外阴阴道感染：念珠菌性及滴虫性阴道炎是最常见的病因，感染后阴道排液增加刺激外阴皮肤引起瘙痒。老年女性阴道排液不多，部分病人出现瘙痒可能是因外阴皮肤本身退行性变引起。阴虱、疥疮也可引起外阴瘙痒。幼女可因绕虫病导致肛门周围及外阴瘙痒。

（2）外阴局部病变：外阴皮肤病如慢性外阴营养不良、外阴静脉曲张、外阴湿疹、银屑病、神经性皮炎、寻常疣均可引起外阴瘙痒。外阴鳞状上皮细胞增生可引起外阴刺痒。

（3）外阴局部药物过敏或化学药品刺激：碱性肥皂、避孕器具或避孕套上之润滑剂、各类香水及除臭剂等化妆品、化学洗剂可因直接刺激外阴局部或致外阴皮肤过敏引起外阴瘙痒。

（4）尿液刺激：糖尿、高酸度尿、尿路感染的脓尿、尿失禁或尿瘘等尿液反复或持续刺激外阴皮肤，引起外阴皮炎或湿疹可致外阴瘙痒。

（5）不良卫生习惯：不注意外阴清洁；污垢积存于大小阴唇；汗液、皮脂腺分泌物及经血刺激；长期穿紧身不透气的内裤或经常配戴会阴护垫阻止会阴部汗液蒸发，外阴部潮湿，浸渍皮肤引起瘙痒。

2. 全身性病因

（1）全身性疾病的局部症状：糖尿病病人的糖尿刺激外阴皮肤，并可促发念珠菌性阴道炎引起外阴奇痒。黄疸、维生素 A 或维生素 B 缺乏、痛风、尿毒症、胃肠疾病及恶性肿瘤等慢性疾病所产生的异常代谢产物刺激外阴皮肤，引起瘙痒。此时，外阴瘙痒可为疾病早期症状或全身症状的一部分。

（2）全身性过敏反应：某些过敏因素或药物引起荨麻疹或药物疹等全身性变态反应波及外阴皮肤。

（3）精神性因素：少数病人有神经质或癔病，由心理因素或情绪激动导致外阴瘙痒。一般找不到瘙痒病因或查不到明显的皮肤病变；或由于心理因素夸大了外阴瘙痒的感受性。

诊断外阴瘙痒时应仔细询问病史，进行全面的体格检查和妇科检查，注意全身其他部位的皮肤情况，必要时请皮肤科会诊。并进行相应的化验检查以找到原发病因。

第三章 妇产科常用特殊检查

第一节 阴道分泌物检查

一、正常阴道分泌物

阴道分泌物（vaginal discharge）为女性生殖系统分泌的液体，俗称“白带”。主要来自宫颈腺体分泌物及阴道粘膜的渗出，此外还有子宫内膜、前庭大腺的分泌物等。正常阴道分泌物为白色稀糊状，匀质，透明或白色， $\text{PH} \leq 4.5$ ，一般无气味，量多少不等，与雌激素水平高低及生殖器官充血情况有关。近排卵期白带量多，清澈透明、稀薄似蛋清样，排卵后白带渐变为混浊粘稠、量少，月经前量又增加。妊娠期白带量较多。阴道分泌物中含有大量微生物并保持动态平衡，能产生过氧化物的乳酸杆菌是阴道内主要的正常菌群，乳酸杆菌通过酵解糖原产生乳酸而保持阴道较低的酸碱度，抑制厌氧菌生长，使阴道菌群维持平衡。阴道分泌物涂片经革兰染色，可见到图片中有较多染色较深的革兰染色阳性的产生过氧化氢的乳酸杆菌，上皮细胞边界清楚。此外，在正常妇女阴道中也可发现少许厌氧菌和非厌氧菌。

二、异常阴道分泌物

异常阴道分泌物表现为白带色、质、量的改变。大量无色透明粘性白带，常见于应用雌激素药物后及卵巢颗粒细胞瘤；泡沫性白带常见于滴虫性阴道炎；脓性、黄色或黄绿色白带，有臭味，多为滴虫、淋球菌或其他细菌感染引起；其它脓性白带见于慢性宫颈炎、老年性阴道炎、子宫内膜炎、宫腔积脓、阴道异物等；豆腐渣样白带为念珠菌性阴道炎所特有；白带血性可见于慢性宫颈炎、宫颈息肉、子宫粘膜下肌瘤、老年性阴道炎，若有特殊臭味应警惕宫颈癌、宫体癌等可能；宫内节育器引起的不良反应也可在白带中见到血液；黄色水样白带多见于子宫粘膜下肌瘤、宫颈癌、子宫体癌、输卵管癌等。

三、阴道清洁度检查

1. 方法

用棉拭子采取阴道分泌物，加生理盐水涂片，染色后显微镜下检查，根据所见白（脓）细胞、上皮细胞、杆菌、球菌多少。分成Ⅰ～Ⅳ度，如表 3-1。

表 3-1 阴道清洁度判定表

清洁度	杆菌	球菌	上皮细胞	白细胞
Ⅰ	多	—	满视野	0~5/高倍视野
Ⅱ	少	少	1/2 视野	5~15/高倍视野
Ⅲ	少	多	少	5~30/高倍视野
Ⅳ	无	大量	无	>30/高倍视野

2. 临床意义

（1）Ⅰ～Ⅱ度为正常，Ⅲ度提示有炎症，Ⅳ多见于严重的阴道炎症。

（2）Ⅲ～Ⅳ度者应注意检查滴虫、念珠菌、沙眼衣原体、解脲支原体或细菌学检查等以确定病原体，指导诊断及临床治疗。

第二节 生殖道细胞学检查

女性生殖道细胞通常是指来自阴道、宫颈管、子宫及输卵管的上皮细胞。临床上常通过生殖道脱落上皮细胞检查来反映其生理及病理变化。生殖道脱落上皮细胞以阴道上段、宫颈阴道部的上皮细胞为主。阴道上皮细胞受卵巢激素的影响出现周期性变化，妊娠期也有变化。因此，检查生殖道脱落细胞既可反映体内性激素水平，又可协助诊断生殖器不同部位的恶性肿瘤及观察其治疗效果，是一种简便、无创、经济、实用的辅助诊断方法。对早期发现生殖道恶性肿瘤及指导妇科内分泌治疗具有重要价值。但生殖道脱落细胞检查找到恶性细胞只能作为初步筛选，不能定位，需进一步检查才能确诊。

一、生殖道细胞学检查取材、制片及相关技术

（一）涂片种类及标本采集

采集标本前 24 小时内禁止性生活、阴道检查、阴道灌洗及用药，取标本的用具必须无菌干燥。

1. 阴道涂片 主要目的是了解卵巢或胎盘功能。对已婚妇女，一般在阴道侧壁上 1/3 处轻轻刮取粘液及细胞作涂片，避免将深层细胞混入而影响诊断，薄而均匀地涂于玻片上，置 95% 乙醇中固定。对未婚阴道分泌物极少的女性，可将消毒棉签先蘸生理盐水浸湿，然后伸入阴道在其侧壁上 1/3 处轻卷后取出棉签，在玻片上涂片并固定。

2. 宫颈刮片 是筛查早期子宫颈癌的重要方法。暴露宫颈后，轻轻拭去宫颈表面粘液，取材应在宫颈外口鳞-柱状上皮交接处，以宫颈外口为圆心，将木质铲形小刮板轻轻刮取一周，避免损伤组织引起出血而影响观察结果，均匀地涂于玻片上。该法获取细胞数不全面，故多推荐涂片法。

3. 宫颈管涂片 先将宫颈表面分泌物拭净，用小型刮板进入宫颈管内，轻轻刮取一周作涂片。但最好使用“细胞刷”（cytobrush）刮取宫颈管上皮。将“细胞刷”置于宫颈管内，达宫颈外口上方 10mm 左右，在宫颈管内旋转 360° 后取出，旋转“细胞刷”将附着于小刷子上的标本均匀的涂布于玻片上或立即固定或洗脱于保存液中。小刷子的摩擦力可使上皮细胞脱落，取材效果优于棉拭子。涂片时若加用薄层液基细胞学制片法（thinPrep Pap），则制作的单层细胞涂片效果清晰、阅片容易，与常规制片方法比较，改善了样本收集率并使细胞均匀分布在玻片上，提高了发现鳞状上皮低度和高度病变的敏感度。此外，该技术一次取样可多次重复制片并可提供 HPV DNA 检测和自动阅片。

4. 宫腔吸片 疑宫腔内有恶性病变时，可采用宫腔吸片，较阴道涂片及诊刮阳性率高。选择直径 1~5mm 不同型号塑料管，一端连于干燥消毒的注射器，用大镊子将塑料管另一端送入宫腔内达宫底部，上下左右转动方向，轻轻抽吸注射器，将吸出物涂片、固定、染色。取出吸管时停止抽吸，以免将宫颈管内容物吸入。宫腔吸片标本中可能含有输卵管、卵巢或盆腹腔上皮细胞成分。也可用宫腔灌洗法，用注射器将 10ml 无菌生理盐水注入宫腔，轻轻抽吸洗涤内膜面，然后收集洗涤液，离心后取沉渣涂片。此法简单，取材效果好，特别适合于绝经后出血妇女，与诊刮效果比，患者痛苦小，易于接受，但取材不够全面。

（二）染色方法

细胞学染色方法有多种，如巴氏染色法、邵氏染色法及其它改良染色法。常用巴氏染色法，该法既可用于检查雌激素水平，也可用于筛查癌细胞。

（三）辅助诊断技术

可采用免疫组织化学、原位杂交技术、影像分析、流式细胞仪测量及自动筛选或人工智能系统协助诊断。

二、正常生殖道脱落细胞的形态特征

（一）鳞状上皮细胞 阴道及宫颈阴道部上皮的鳞状上皮相仿，为非角化性分层鳞状上皮。上皮细胞分为表层、中层及底层，其生长与成熟受卵巢雌激素影响。女性一生中不同时期及月经周期中不同时间，各层细胞比例均不相同，细胞由底层向表层逐渐成熟。鳞状细胞的成熟过程是：细胞由小逐渐变大；细胞形态由圆形变舟形、多边形；胞浆染色由蓝染变粉染；胞浆由厚变薄；胞核由大变小，由疏松变致密。(图 3-1，图 3-2)

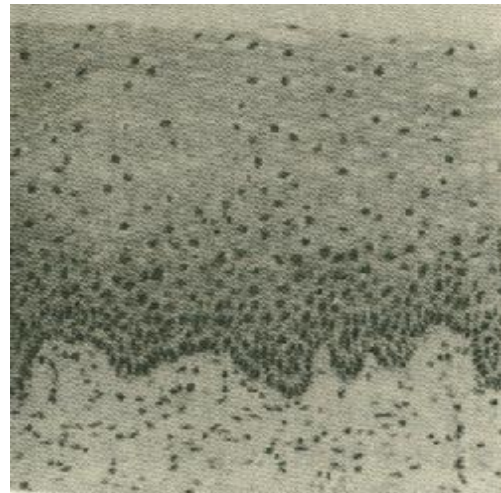
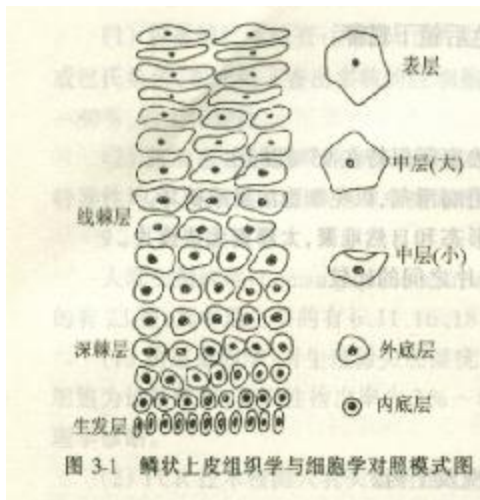


图 3-2 鳞状上皮组织学图片

1. 底层细胞 相当于组织学的深棘层。又分为内底层细胞和外底层细胞。

1) 内底层细胞：又称生发层，只含一层基底细胞，是鳞状上皮再生的基础。其细胞学表现为：圆形或椭圆形，细胞小，为中性粒细胞的 4~5 倍，巴氏染色胞浆蓝染，核大而圆。内底层细胞不在育龄妇女的正常阴道细胞涂片中出现。

2) 外底层细胞：为 3~7 层细胞。圆形，比内底层细胞大，为中性粒细胞的 8~10 倍，巴氏染色胞浆淡蓝；核为圆形或椭圆形，核浆比例 1: 2~1: 4。卵巢功能正常时，涂片中很少出现。

2. 中层细胞 相当于组织学的浅棘层，是鳞状上皮中最厚的一层。根据其脱落的层次不同，形态各异。接近底层的细胞呈舟状，接近表层的细胞大小与形状接近表层细胞。胞浆巴氏染色淡蓝，根据储存的糖原多寡，可有多量嗜碱性染色或半透明胞浆。核小，呈圆形或卵圆形，淡染，核浆比例低，约 1: 10 左右。

3. 表层细胞 相当于组织学的表层。细胞大，为多边形，胞浆薄、透明；胞浆粉染或淡蓝，核小固缩。核固缩是鳞状细胞成熟的最后阶段。表层细胞是育龄妇女宫颈涂片中最常见的细胞(图 3-3)。

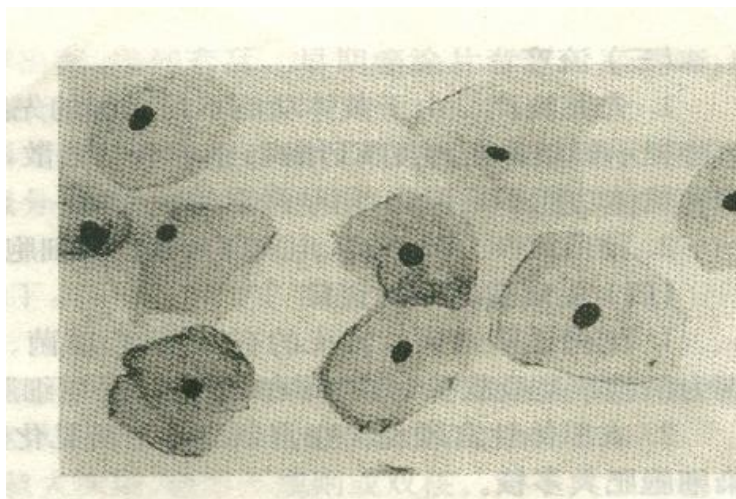


图 3-3 正常生殖道脱落细胞图片

(二) 柱状上皮细胞 又分为宫颈粘膜细胞及子宫内膜细胞。

1. 宫颈粘膜细胞 有粘液细胞和带纤毛细胞两种。在宫颈刮片及宫颈管吸取物涂片中均可找到。粘液细胞呈高柱状或立方状，核在底部，呈圆形或卵圆形，染色质分布均匀，胞浆内有空泡，易分解而留下裸核。带纤毛细胞呈立方形或矮柱状，带有纤毛，核为圆形或卵圆形，位于细胞底部。

2. 子宫内膜细胞 较宫颈粘膜细胞小，细胞为低柱状，为中性粒细胞的 1~3 倍。核呈圆形，核大小、形状一致，多成堆出现，胞浆少，呈淡灰色或淡红色，边界不清。

(三) 非上皮成分 如吞噬细胞、白细胞、淋巴细胞、红细胞等。

三、生殖道脱落细胞在内分泌检查方面的应用

临床上常用 4 种指数代表体内雌激素水平，即成熟指数、致密核细胞指数、嗜伊红细胞指数和角化指数。

(一) 成熟指数(maturationindex, MI) 是阴道细胞学卵巢功能检查最常用的一种。计算阴道上皮 3 层细胞百分比。按底层 / 中层 / 表层；顺序写出，如底层 5、中层 60、表层 35，MI 应写成 5 / 60 / 35。通常在低倍显微镜下观察计算 300 个鳞状上皮细胞，求得各层细胞的百分率。若底层细胞百分率高称左移，提示不成熟细胞增多，即雌激素水平下降；若表层细胞百分率高称右移，表示雌激素水平升高。一般有雌激素影响的涂片，基本上无底层细胞；轻度影响者表层细胞<20%；高度影响者表层细胞>60%。

(二) 致密核细胞指数(karyopyknoticindex, KI) 是计算鳞状上皮细胞中表层致密核细胞的百分率。即从视野中数 100 个表层细胞，如其中有 40 个致密核细胞，则 KI 为 40%，指数越高，表示上皮越成熟。

(三) 嗜伊红细胞指数(eosinophilicindex, EI) 是计算鳞状上皮细胞中表层红染细胞的百分率。通常在雌激素影响下出现红染表层细胞，用以表示雌激素水平。指数越高，提示上皮细胞越成熟。

(四) 角化指数(cornificationindex, CI) 是指鳞状上皮细胞中表层(最成熟细胞层)嗜伊红致密核细胞的百分率，用以表示雌激素的水平。

四、生殖道脱落细胞涂片用于妇科疾病诊断

(一) 闭经 阴道涂片检查见有正常周期性变化，提示闭经原因在子宫及其以下部位，如子宫内膜结核、宫颈宫腔粘连等。涂片见中层和底层细胞多，表层细胞极少或无，无周期性变化，提示病变在卵巢，如卵巢早衰。涂片表现不同程度雌激素低落，或持续雌激素轻度影响，提示垂体或下丘脑或其他全身性疾病引起的闭经。

(二) 功血

1. 无排卵型功血 涂片显示中至高度雌激素影响，但也有较长期处于低至中度雌激素影响。雌激素水平高时右移显著，雌激素水平下降时，出现阴道流血。

2. 排卵性月经失调 涂片显示有周期性变化，MI 明显右移，排卵期出现高度雌激素影响，EI 可达 90%。但排卵后，细胞堆积和皱褶较差或持续时间短，殿虽有下降但仍偏高。

(三) 流产

1. 先兆流产 由于黄体功能不足引起的先兆流产表现为 EI 于早孕期增高，经治疗后 EI 稍下降提示好转。若再度 EI 增高，细胞开始分散，流产可能性大。若先兆流产而涂片正常，表明流产非黄体功能不足引起，用孕激素治疗无效。

2. 稽留流产 EI 升高，出现圆形致密核细胞，细胞分散，舟形细胞少，较大的多边形细胞增多。

(四) 生殖道感染性炎症

1. 细菌性阴道病 常见的有乳杆菌、球菌、加德纳菌和放线菌等。涂片中炎性阴道细胞表现为细胞核呈豆状核，核破碎和核溶解，上皮细胞核周有空晕，胞浆内有空泡。

2. 衣原体性宫颈炎 在宫颈涂片上可见化生的细胞胞浆内有球形样物及嗜碱性包涵体，感染细胞肥大多核。

3. 病毒感染 常见的有单纯疱疹病毒(HSV) II 型和人乳头瘤病毒(HPV)。

(1) HSV 感染: 早期表现为感染细胞的核增大，染色质结构呈“水肿样”退变，染色质很细，散布在整个胞核中，呈淡的嗜碱性染色，均匀，犹如毛玻璃状，细胞多呈集结状，有许多胞核。晚期可见嗜伊红染色的核内包涵体，周围可见一清亮晕环。

(2) HPV 感染: 鳞状上皮细胞被 HPV 感染后具有典型的细胞学改变。在涂片标本中见挖空细胞、不典型角化不全细胞及反应性外底层细胞即提示有 HPV 感染。典型的挖空细胞表现为上皮细胞内有 1~2 个增大的核，核周有透亮空晕环或壁致密的透亮区。

五、生殖道脱落细胞用于妇科肿瘤诊断

(一) 癌细胞特征 主要表现在细胞核、细胞及细胞间关系的改变。(图 3-4、3-5)

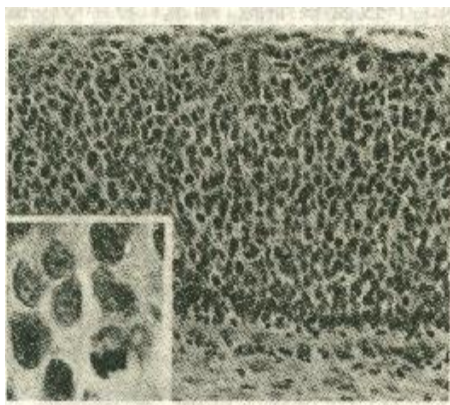


图 3-4 宫颈鳞状上皮癌组织学图片

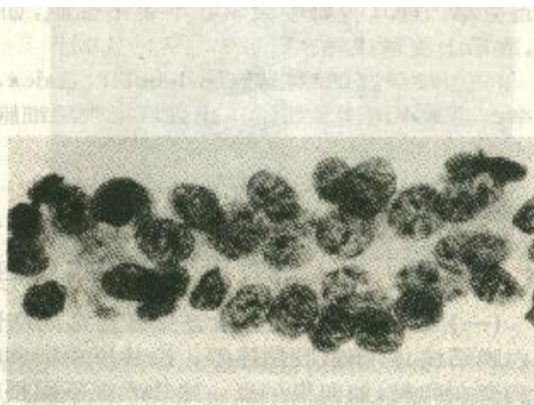


图 3-5 鳞状上皮细胞癌细胞学图片

1. 细胞核改变 表现为核增大，核浆比例失常；核大小不等，形态不规则；核深染且深浅不一；核膜明显增厚、不规则，染色质分布不均，颗粒变粗或凝聚成团；核分裂异常；核仁增大变多以及出现畸形裸核。

2. 细胞形态改变 细胞大小不等，形态各异。胞浆减少，若变性其内出现空泡。

3. 细胞间关系改变 癌细胞可单独或成群出现，排列紊乱。早期癌涂片背景干净清晰，晚期癌涂片背景较脏，见成片坏死细胞、红细胞及白细胞等。

（二）阴道细胞学诊断的报告形式 报告形式主要为分级诊断及描述性诊断两种。目前我国多数医院仍采用分级诊断，临床常用巴氏 5 级分类法。近年来更推荐应用 TBS 分类法及其描述性诊断。

1. 巴氏分类法 其阴道细胞学诊断标准如下：

巴氏 I 级：正常。为正常阴道细胞涂片。

巴氏 II 级：炎症。细胞核增大，核染色质较粗，但染色质分布尚均匀。一般属良性改变或炎症。临床分为 II A 及 II B。II B 是指个别细胞核异质明显，但又不支持恶性；其余为 II A。

巴氏 III 级：可疑癌。主要是核异质，表现为核大深染，核形不规则或双核。对不典型细胞，性质尚难肯定。

巴氏 IV 级：高度可疑癌。细胞有恶性特征，但在涂片中恶性细胞较少。

巴氏 V 级：癌。具有典型的多量癌细胞。

巴氏分级法的缺点是：以级别来表示细胞学改变的程度易造成假象，似乎每个级别之间有严格的区别，使临床医师仅根据分类级别的特定范围处理患者，实际上 I、II、III、IV 级之间的区别并无严格的客观标准，主观因素较多；对癌前病变也无明确规定，可疑癌是指可疑浸润癌还是 CIN 不明确；不典型细胞全部作为良性细胞学改变也欠妥，因为偶然也见到 CIN I 伴微小浸润癌的病例；未能与组织病理学诊断名词相对应，也未包括非癌的诊断。相信巴氏分级法会逐步被新的 TBS 分类法所取代。

2. TBS 分类法及其描述性诊断内容 为使细胞学的诊断与组织病理学术语一致，并与临床处理密切结合，1988 年美国制定了阴道细胞 TBS(theBethesda system)命名系统。国际癌症协会于 1991 年对宫颈 / 阴道细胞学的诊断报告正式采用了 TBS 分类法。TBS 分类法改良了以下三方面：将涂片制作质量作为细胞学检查结果报告的一部分；对病变的必要描述；给

予细胞病理

学诊断并提出治疗建议。TBS 描述性诊断报告主要包括以下内容:

(1) 良性细胞学改变

1) 感染: 原虫: 滴虫或阿米巴原虫阴道炎。细菌: ①球杆菌占优势, 发现线索细胞, 提示细菌性阴道病; ②杆菌形态提示放线菌感染; ③衣原体感染: 形态提示衣原体感染, 建议临床进一步证实; ④其他。真菌: ①形态提示念珠菌感染; ②形态提示纤毛菌(真菌样菌); ③其他。病毒: ①形态提示疱疹病毒感染; ②形态提示巨细胞病毒感染; ③形态提示 HPV 感染(HPV 感染包括鳞状上皮轻度不典型增生, 应建议临床进一步证实); ④其他。

2) 反应性细胞学改变: ①细胞对炎症的反应性改变(包括化生细胞); ②细胞对损伤(包括活组织检查、激光、冷冻和电灼治疗等)的反应性改变; ③细胞对放疗和化疗的反应性改变; ④宫内节育器(IUD)引起上皮细胞的反应性改变; ⑤萎缩性阴道炎; ⑥激素治疗的反应性改变; ⑦其他。前 3 种情况下亦可出现修复细胞或不典型修复细胞。

(2) 鳞状上皮细胞异常: ①不典型鳞状细胞: 包括无明确诊断意义的不典型鳞状细胞和不典型鳞状细胞, 不排除高度鳞状上皮内病变(high-grade squamous intraepithelial lesions, HSILs)。②低度鳞状上皮细胞内病变(low-grade squamous intraepithelial lesions, LSILs): 与 CIN I 术语符合。③高度鳞状上皮内病变: 包括 CIN II、CIN III 和原位癌。④鳞状细胞癌: 若能明确组织类型, 则按下述报告: 角化型鳞癌; 非角化型鳞癌; 小细胞型鳞癌。

(3) 腺上皮细胞改变: ①不典型腺上皮细胞(AGC): 包括宫颈管细胞 AGC 和子宫内膜细胞 AGC。②腺原位癌(AIS)。③腺癌: 若可能, 则判断来源: 颈管、子宫内膜或子宫外。

(4) 其他恶性肿瘤。

(三) PAPNET 电脑抹片系统 即计算机辅助细胞检测系统(computer-assisted cytology test, CCT)近年在宫颈癌早期诊断中得到广泛应用。其原理是 PAPNET 系统将电脑及神经网络软件结合, 可以识别特定图案, 识别方法与人脑近似, 即通过经验来鉴别正常与不正常的巴氏涂片。当计算机阅读数千个正常与异常细胞后, 便能检出它从未见过的异常细胞。在检测中心, 计算机对细胞涂片进行分区扫描、自动筛查, 筛选出最可疑细胞由细胞学专职人员作出最后诊断。

第三节 女性内分泌激素测定

女性生殖内分泌系统激素包括下丘脑、垂体、卵巢分泌的激素。这些激素在中枢神经系统的影响及各器官间的相互协调作用下, 发挥正常的生理功能。各器官间的激素水平相互调节、相互制约, 卵巢功能受垂体控制, 垂体活动受下丘脑调节, 而下丘脑接受大脑皮层支配。反过来, 卵巢激素又反馈调节下丘脑和垂体功能。因此, 测定下丘脑-垂体-卵巢轴各激素的水平, 对于某些疾病的诊断、疗效的观察、预后的估计以及生殖生理和避孕药物作用机制的研究具有重要意义。

激素水平的测定一般抽取外周血进行, 常用方法包括有气相色谱层析法、分光光度法、荧光显示法、酶标记免疫法和放射免疫测定法(RIA)。近年来, 无放射性同位素标记的免疫化

学发光法正逐步得到广泛应用。

一、下丘脑促性腺激素释放激素测定

体内促性腺激素释放激素(gonadotropin-releasinghormone, GnRH)由下丘脑释放, 人工合成的 10 肽 GnRH 因能使垂体分泌 LH 的作用高于 FSH, 故也称为黄体生成激素释放激素(luteinizinghormone-releasinghormone, LHRH)。正常妇女月经周期中最显著的激素变化是在中期出现排卵前黄体生成激素(luteinizinghormone, LH)高峰。由于 GnRH 在外周血流中含量很少, 半衰期又短, 故测定 GnRH 有困难, 目前主要采用 GnRH 刺激试验(也称垂体兴奋试验)与氯米芬试验了解下丘脑和垂体的功能以及其生理病理状态。

(一) GnRH 刺激试验

【原理】 LHRH 对垂体促性腺激素有兴奋作用, 给受试者注射外源性 LHRH 后在不同时相抽取血测定促性腺激素含量, 以了解垂体功能。垂体功能良好, 促性腺激素水平升高, 反之, 则反应性差。

【方法】 上午 8 时静脉注射 LHRH 100 μ g(溶于 5ml 生理盐水中), 于注射前和注射后 15、30、60 和 90min 分别取静脉血 2ml, 测定 LH 值。

【结果分析】

1. 正常反应 静注 LHRH 后, LH 值比基值升高 2~3 倍, 高峰出现在 15~30min。
2. 活跃反应 高峰值比基值升高 5 倍。
3. 延迟反应 高峰出现时间迟于正常反应出现的时间。
4. 无反应或低弱反应 即注入 GnRH 后 LH 值无变动, 一直处于低水平或稍有上升但不足 2 倍。

【临床意义】

1. 青春期延迟 GnRH 兴奋试验呈正常反应。
2. 垂体功能减退 希恩综合征、垂体手术或放射治疗垂体组织遭到破坏。GnRH 兴奋试验呈无反应或低弱反应。
3. 下丘脑功能减退 可能出现延迟反应或正常反应。
4. 卵巢功能不全 卵泡刺激素(folliclestimulatinghormone, FSH)、LH 基值均 $>30\text{U/L}$, GnRH 兴奋试验呈活跃反应。
5. 多囊卵巢综合征 LH / FSH 比值 >3 , GnRH 兴奋试验呈现活跃反应。

(二) 氯米芬试验

【原理】 氯米芬(clomiphene)的化学结构与人工合成的己烯雌酚很相似, 是一种具有弱雌激素作用的非甾体类的雌激素拮抗剂, 在下丘脑可与雌、雄激素受体结合, 阻断性激素对下丘脑和(或)腺垂体促性腺激素细胞的负反馈作用, 引起 GnRH 释放, 用以评估闭经患者下丘脑—垂体—卵巢轴的功能, 鉴别下丘脑和垂体病变。

【方法】 月经来潮第 5 日开始每日口服氯米芬 50—100mg, 连服 5 日, 服药后 LH 可增加 85%, FSH 增加 50%。停药后 LH、FSH 即下降。若以后再出现 LH 上升达排卵期水平, 诱发排卵为排卵型反应, 排卵一般出现在停药后的第 5~9 日。若停药后 20 日不再出现 LH 上升为无反应。分别在服药第 1、3、5 日测 LH、FSH, 第 3 周或经前抽血测孕酮。

【临床意义】

1. **下丘脑病变** 下丘脑病变时对 GnRH 兴奋试验有反应而对氯米芬试验无反应。
2. **青春期延迟** 通过 GnRH 兴奋试验判断青春期延迟是否为下丘脑、垂体病变所致。

二、垂体促性腺激素测定

【来源及生理作用】 FSH 和 LH 是腺垂体分泌的促性腺激素，均为糖蛋白，在血中与 α_2 和 β 球蛋白结合，受下丘脑 GnRH 和雌、孕激素的调节。生育年龄妇女这些激素随月经周期出现周期性变化。FSH 的生理作用主要是促进卵泡成熟及分泌雌激素。LH 的生理作用主要是促进女性排卵和黄体生成，以促使黄体分泌孕激素和雌激素。

【正常值】 见表 3-2 和表 3-3。

【临床应用】

1. **协助判断闭经原因** FSH 及 LH 水平低于正常值，提示闭经原因在腺垂体或下丘脑。FSH 及 LH 水平均高于正常，病变在卵巢。

2. **测定 LH 峰值** 可以估计排卵时间及了解排卵情况，有助于不孕症的治疗及研究避孕药物的作用机制。

3. **测定 LH / FSH 比值** 如 LH / FSH > 3 表明 LH 呈高值，FSH 处于低水平，有助于诊断多囊卵巢综合征。

4. **诊断性早熟** 有助于区分真性和假性性早熟。真性性早熟由促性腺激素分泌增多引起，FSH 及 LH 呈周期性变化。假性性早熟的 FSH 及 LH 水平较低，且无周期性变化。

三、垂体催乳激素测定

【来源及生理作用】 催乳激素 (prolactin, PRL) 是腺垂体催乳激素细胞分泌的一种多肽蛋白激素，受下丘

脑催乳激素抑制激素(主要是多巴胺)和催乳激素释放激素的双重调节。在人体内可能还存在其它一些刺激或抑制因子，如促甲状腺激素释放激素(TRH)、雌激素、5-羟色胺等对其均有促进作用。血中 PRL 分子结构有 4 种形态：小分子 PRL、大分子 PRL、大大分子 PRL 及异型 PRL。仅小分子 PRL 具有激素活性，占分泌总量的 80%，临床测定的 PRL 是各种形态 PRL 的总和，因此 PRL 的测定水平与生物学作用不一定平行。PRL 的主要功能是促进乳房发育及泌乳，与卵巢类固醇激素共同作用促进分娩前乳房导管及腺体发育。PRL 还参与机体的多种功能，特别是对生殖功能的调节。

【正常值】 不同时期血 PRL 正常范围：非妊娠期 < 1.14 mmol / L；妊娠早期 < 3.64 mmol / L；妊娠中期 < 7.28 mmol / L；妊娠晚期 < 18.20 mmol / L。

【临床作用】

1. 闭经、不孕及月经失调者，无论有无泌乳，均应测 PRL，以除外高催乳激素血症。
2. 垂体肿瘤患者伴 PRL 异常增高时，应考虑有垂体催乳激素瘤。
3. PRL 水平升高还见于性早熟、原发性甲状腺功能低下、卵巢早衰、黄体功能欠佳、

长期哺乳、神经精神刺激、药物作用(如氯丙嗪、避孕药、大量雌激素、利血平等)因素等；PRL 水平降低多见于垂体功能减退、单纯性催乳激素分泌缺乏症等。

四、雌激素测定

【来源及生理作用】 雌激素主要由卵巢、胎盘产生，少量由肾上腺产生。雌激素(E)可分为雌酮(estrone, E₁)、雌二醇(estradiol, E₂)及雌三醇(estriol, E₃)。雌激素中以 E₂ 活性最强，是卵巢产生的主要激素之一，对维持女性生殖功能及第二性征有重要作用。绝经后妇女的雌激素以雌酮为主，主要来自肾上腺皮质分泌的雄烯二酮，在外周转化为雌酮。E₃ 是雌酮和雌二醇的代谢产物。妊娠期间，胎盘产生大量 E₃，测血或尿中 E₃ 水平，可反映胎儿胎盘功能状态。

幼女及少女体内雌激素处于较低水平，随年龄增长自青春期末至成年女性 E₂ 水平不断增长。在正常月经周期中，E₂ 随卵巢内分泌的周期性变化而波动。卵泡期早期雌激素水平最低，以后逐渐上升，至排卵前达高峰，以后又逐渐下降，排卵后达低点，以后又开始上升，排卵后 7~8 日出现第二个高峰，但低于第一个峰，以后迅速降至最低水平。绝经后妇女卵巢功能衰退，E₂ 水平低于卵泡期早期，雌激素主要来自雄烯二酮的外周转化。

【正常值】见表 3-4。

表 3-4 血 E₂、E₁ 参考值(pmol / L)

测定时间	E ₂ 正常值	E ₁ 正常值
青春前期	18.35~110.10	62.9~162.8
卵泡期	91.75~275.25	125~377.4
排卵期	734.0~2202.0	125~377.4
黄体期	367.0~1101.0	125~377.4
绝经后	18.35~91.75	—

【临床应用】

1. 监测卵巢功能 测定血 E₂ 或 24 小时尿总雌激素水平。

(1) 判断闭经原因：①激素水平符合正常的周期变化，表明卵泡发育正常，应考虑为子宫性闭经；②雌激素水平偏低，闭经原因可能因原发或继发性卵巢功能低下或受药物影响而抑制卵巢功能，也可见于下丘脑—垂体功能失调、高催乳激素血症等。

(2) 诊断无排卵：雌激素无周期性变化，常见于无排卵性功能失调性子宫出血、多囊卵巢综合征、某些绝经后子宫出血。

(3) 监测卵泡发育：应用药物诱导排卵时，测定血中 E₂ 作为监测卵泡发育、成熟的指标之一，用以指导 HCG 用药及确定取卵时间。

(4) 女性性早熟：临床多以 8 岁以前出现第二性征发育诊断性早熟，血 E₂ 水平升高 >275pmol / L 为诊断性早熟的激素指标之一。

2. 监测胎儿—胎盘单位功能 妊娠期 E₃ 主要由胎儿—胎盘单位产生，测定孕妇尿 E₃ 含量反映胎儿胎盘功能状态。正常妊娠 29 周尿雌激素迅速增加，正常足月妊娠 E₃ 排出量平均为 88.7nmol / 24h 尿。妊娠 36 周后尿中 E₃ 排出量连续多次均 <37nmol / 24h 尿或骤减 >30% ~40%，提示胎盘功能减退。E₃ <22.2nmol / 24h 尿，或骤减 >50%，提示胎盘功能显著减退。

五、孕激素测定

【来源及生理作用】 人

体孕激素由卵巢、胎盘和肾上腺皮质产生。正常月经周期血中孕酮含量：卵泡期极低，排卵后卵巢黄体产生大量孕酮，孕酮水平迅速上升，在中期 LH 峰后的第 6~8 日，血浓度

表 3-5

血孕酮正常范围

时期	正常范围 (nmol / L)
卵泡期	<3.18
黄体期	15.9~63.6
妊娠早期	63.6~95.4
妊娠中期	159~318
妊娠晚期	318~1272
绝经后	<3.18

达高峰，月经前 4 日逐渐下降至卵泡期水平。妊娠时血清孕酮水平随孕期增加而稳定上升，妊娠 6 周内，主要来自卵巢黄体，妊娠中晚期则主要由胎盘分泌。孕酮的作用主要是进一步使子宫内膜增厚，血管和腺体增生，利于胚胎着床，防止子宫收缩，使子宫在分娩前处于静止状态，降低母体免疫排斥反应。同时孕酮还能促进乳腺腺泡发育，为泌乳做准备。

【正常值】 见表 3-5。

【临床应用】

1. 监测排卵 血孕酮水平>15.9nmol / L，提示有排卵。若孕酮水平符合有排卵，而无其它原因的不孕患者，需配合 B 型超声检查观察卵泡发育及排卵过程，以除外黄素化未破裂卵泡综合征(luteinizedunrupturedfolliclesyndrome, LUFS)。原发性或继发性闭经、无排卵性月经或无排卵性功能失调性子宫出血、多囊卵巢综合征、口服避孕药或长期使用 GnRH 激动剂，均可使孕酮水平下降。

2. 了解黄体功能 黄体期血孕酮水平低于生理值，提示黄体功能不足；月经来潮 4~5 日血孕酮仍高于生理水平，提示黄体萎缩不全。

3. 观察胎盘功能 妊娠期胎盘功能减退时，血中孕酮水平下降。异位妊娠时，孕酮水平较低，如孕酮水平>78.0nmol / L(25ng / ml)，基本可除外异位妊娠。单次血清孕酮水平≤15.6nmol / L(5ng / ml)，提示为死胎。先兆流产时，孕酮值若有下降趋势，有可能流产。妊娠期尿孕酮排出量个体差异较大，难以估计胎盘功能，故临床已很少应用。

4. 孕酮替代疗法的监测 孕早期切除黄体侧卵巢后，应用孕酮替代疗法时应监测血清孕酮水平。

六、雄激素测定

【来源及生理变化】

女性体内雄激素来自卵巢及肾上腺皮质。雄激素主要有睾酮、雄烯二酮。睾酮主要由卵巢和肾上腺分泌的雄烯二酮转化而来；雄烯二酮 50%来自肾上腺皮质，其生物活性介于活性很强的睾酮和活性很弱的脱氢表雄酮之间。血清中的脱氢表雄酮主要由肾上腺皮质产生。绝经前，血清睾酮是卵巢雄激素来源的标志，绝经后肾上腺皮质是产生雄激素的主要部位。

表 3—6 血总睾酮

正常范围(nmo1 / L)

测定时间	正常范围
卵泡期	<1.4
排卵期	<2.1
黄体期	<1.7
绝经后	<1.2

【正常值】 见表 3-6。

【临床应用】

1. 卵巢男性化肿瘤可在短期内出现进行性加重的雄激素过多症状，往往提示肿瘤。
2. 多囊卵巢综合征患者血清雄激素可能正常，也可能升高。若治疗前雄激素水平升高，治疗后应下降。可作为评价疗效的指标之一。
3. 肾上腺皮质增生或肿瘤时，血清雄激素异常升高。
4. 两性畸形的鉴别：男性假两性畸形及真两性畸形，睾酮水平在男性正常范围内；女性假两性畸形则在女性正常范围内。
5. 女性多毛症测血清睾酮水平正常时，多系毛囊对雄激素敏感所致。
6. 应用睾酮或具有雄激素作用的内分泌药物如达那唑等，用药期间有时需做雄激素测定。
7. 高催乳激素血症有雄激素症状和体征，常规雄激素测定在正常范围者，应测定血清催乳激素水平。

七、人绒毛膜促性腺激素测定

【来源及生理变化】合体滋养层细胞产生人绒毛膜促性腺激素(human chorionic gonadotropin, HCG)，少数情况下肺、肾上腺及肝脏肿瘤也可产生 HCG。近年发现血中 HCG 的波动与 LH 脉冲平行，在月经中期也有上升，提示 HCG 由垂体分泌，因此临床分析应考虑垂体分泌 HCG 的因素。

正常妊娠的受精卵着床时，即排卵后的第 6 日受精卵滋养层形成时开始产生 HCG，约 1 日后能测到血浆 HCG，以后每 1.7~2 日上升 1 倍，在排卵后 14 日约达 100U/L，妊娠 8~10 周达峰值(50 000—100 000U/L)，以后迅速下降，在妊娠中晚期，HCG 仅为高峰时的 10%。由于 HCG α 链与 LH α 链有相

同结构，为避免与 LH 发生交叉反应，在测定其浓度时，常测定特异的 β -HCG 浓度。

【正常值】见表 3-7。

【临床应用】

1. 诊断早期妊娠 血 HCG 定量免疫测定 <3.1 μ g/L 时为妊娠阴性，血浓度 >25U/L 为妊娠阳性。

可用于早早孕诊断，迅速、简便、价廉。目前应用广泛的早早孕诊断试纸方便、快捷。具体操作步骤：留被检妇女尿(晨尿更佳)，将带有试剂的早早孕诊断试纸条标有 MAX 的一端插入尿液中，尿的液面不得越过 MAX 线。1~5 分钟即可观察结果，10 分钟后结果无效。结果判断：仅在白色显示区上端呈现一条红色线为阴性；在白色显示区上下呈现两条红色线为阳性，提示妊娠。试纸反应线因标本中所含 HCG 浓度多少可呈现出颜色深浅的变化。试纸条上端无红线出现，提示试纸失效或测试方法失败。此法可检出尿中 HCG 最低量为 25U/L。另外，也有利用斑点免疫层析法的原理制成的反应卡进行检测。

2. 异位妊娠 血尿 β -HCG 维持在低水平，间隔 2~3 日测定无成倍上升，应怀疑异位妊娠。

3. 滋养细胞肿瘤的诊断和监测

(1) 葡萄胎和侵蚀性葡萄胎：血 β -HCG 浓度经常 >100KU/L，且子宫 $\geq$ 妊娠 12 周大，

表 3-7 不同时期血清 β -HCG 浓度	
期别	范围(U/L)
非妊娠妇女	<3.1(μ g/L)
孕 7-10 日	>5.0
孕 30 日	>100
孕 40 日	>2000
滋养细胞疾病	>100 000

HCG 维持高水平不降,提示葡萄胎。在葡萄胎块清除后,HCG 应呈大幅度下降,且在清除后的 16 周应为阴性;若下降缓慢或下降后又上升,或 16 周仍未转阴者,排除宫腔内残留组织则可能为侵蚀性葡萄胎。

(2) **绒毛膜癌:** β -HCG 是绒毛膜癌诊断和活性滋养细胞监测唯一的实验室指标, β -HCG 下降与治疗有效性一致,尿 β -HCG<50U/L 及血 β -HCG<3.1 μ g/L 为阴性标准,治疗后临床症状消失,HCG 每周检查 1 次,连续 3 次阴性者视为近期治愈。

4. 性早熟和肿瘤 最常见的是下丘脑或松果体胚细胞的绒毛膜瘤或肝胚细胞瘤以及卵巢无性细胞瘤、未成熟畸胎瘤分泌 HCG 导致性早熟,血清甲胎蛋白升高是肝胚细胞瘤的标志。分泌 HCG 的肿瘤尚见于肠癌、肝癌、肺癌、卵巢腺癌、胰腺癌、胃癌,在成年妇女引起月经紊乱;因此成年妇女突然发生月经紊乱伴 HCG 升高时,应考虑到上述肿瘤的异位分泌。

八、人胎盘生乳素测定

【来源及生理变化】 人胎盘生乳素 (humanplacentalactogen, HPL) 是

与胎儿生长发育有关的重要激素,由胎盘合体滋养细胞产生、贮存及释放。HPL 与人生长激素 (HGH) 有共同的抗原决定簇,呈部分交叉免疫反应,与 PRL 无交叉反应。PRL 自妊娠 5 周时即能从孕妇血中测出。随妊娠进展,HPL 水平逐渐升高,于孕 39~40 周时达高峰,产后迅速下降。

【正常值】 见表 3-8。

1. 监测胎盘功能 妊娠晚期连续动态检测 HPL 可以监测胎盘功能。于妊娠 35 周后,多次测定血清 HPL 值均<4mg/L 或突然下降 50%以上,提示胎盘功能减退。

2. 糖尿病合并妊娠 HPL 水平与胎盘大小成正比,如糖尿病合并妊娠时胎盘较大,HPL 值可能偏高。但临床应用时还应配合其它监测指标综合分析,以提高判断的准确性。

表 3—8 不同时期血		HPL 正常范围
时期		正常范围(mg/L)
非孕期		<0.5
孕 22 周		1.0~3.8
孕 30 周		2.8~5.8
孕 40 周		4.8~12.0

第四节 女性生殖器官活组织检查

生殖器官活组织检查是自生殖器官病变处或可疑部位取小部分组织作病理学检查,简称活检。绝大多数的活检可以作为诊断的最可靠依据。常用的取材方法有局部活组织检查、诊断性宫颈锥形切除、诊断性刮宫、组织穿刺检查。

一、活组织检查

(一) 外阴活组织检查

【适应证】 ①确定外阴色素减退疾病的类型及排除恶变者;②外阴部赘生物或久治不愈的溃疡需明确诊断及排除恶变者;③外阴特异性感染,如结核、尖锐湿疣、阿米巴等。

【禁忌证】 ①外阴急性化脓性感染;②月经期;③疑恶性黑色素瘤。

【方法】 患者取膀胱截石位,常规外阴消毒,铺盖无菌孔巾,取材部位以 0.5%利多卡因作局部浸润麻醉。小赘生物可自蒂部剪下或用活检钳钳取,局部压迫止血,病灶面积大

者行部分切除。标本置 10% 甲醛溶液中固定后送病检。

（二）阴道活组织检查

【适应征】 阴道赘生物、阴道溃疡灶。

【禁忌证】 急性外阴炎、阴道炎、宫颈炎、盆腔炎。

【方法】 患者取膀胱截石位，阴道窥器暴露活检部位并消毒。活检钳咬取可疑部位组织，对表面有坏死的肿物，要取至深层新鲜组织。无菌纱布压迫止血，必要时阴道内放置无菌带尾棉球压迫止血，嘱其 24 小时后自行取出。活检组织常规送病理检查。

（三）宫颈活组织检查

【适应征】

1. 宫颈脱落细胞学涂片检查巴氏Ⅲ级或Ⅲ级以上；宫颈脱落细胞学涂片检查巴氏Ⅱ级经抗炎治疗后仍为Ⅱ级；TBS 分类鳞状细胞异常者。
2. 阴道镜检查时反复可疑阳性或阳性者。
3. 疑有宫颈癌或慢性特异性炎症，需进一步明确诊断者。

【方法】

1. 患者取膀胱截石位，阴道窥器暴露宫颈，用干棉球揩净宫颈粘液及分泌物局部消毒。
2. 用活检钳在宫颈外口鳞—柱交接处或肉眼糜烂较深或特殊病变处取材。可疑宫颈癌者选 3、6、9、12 点 4 点取材。临床已明确为宫颈癌，只为明确病理类型或浸润程度时可做单点取材。为提高取材准确性，可在阴道镜指引下定位活检，或在宫颈阴道部涂以碘溶液，选择不着色区取材。
3. 宫颈局部填带尾棉球压迫止血，嘱患者 24 小时后自行取出。

【注意事项】

1. 患有阴道炎(阴道滴虫及真菌感染等)应治愈后再取活检。
2. 妊娠期原则上不做活检，以避免流产、早产，但临床高度怀疑宫颈恶性病变者仍应检查。月经前期不宜做活检，以免与活检处出血相混淆，且月经来潮时创口不易愈合，有增加内膜在切口种植机会。

（四）子宫内膜活组织检查 可以间接反映卵巢功能，直接反映子宫内膜病变；判断子宫发育程度及有无宫颈管及宫腔粘连，故为妇科临床常用的辅助诊断方法。

【适应征】 ①确定月经失调类型；②检查不孕症病因；③异常阴道流血或绝经后阴道流血，需排除子宫内膜器质性病变者。

【禁忌证】 ①急性、亚急性生殖道炎症；②可疑妊娠；③急性严重全身性疾病；④体温 $>37.5^{\circ}\text{C}$ 者。

【采取时间及部位】

1. 了解卵巢功能 通常可在月经期前 1~2 日取，一般多在月经来潮 6 小时内取，自宫腔前、后壁各取一条内膜；闭经如能排除妊娠则随时可取。
2. 功能失调性子宫出血者，如疑为子宫内膜增生症，应于月经前 1~2 日或月经来潮 6 小时内取材；疑为子宫内膜不规则脱落时，则应于月经第 5—7 日取材。
3. 原发性不孕者，应在月经来潮前 1—2 日取材。如为分泌相内膜，提示有排卵；内膜仍呈增生期改变则提示无排卵。

4. 疑有子宫内膜结核，应于经前 1 周或月经来潮 6 小时内诊刮。诊刮前 3 日及术后 4 日每日肌内注射链霉素 0.75 及异烟肼 0.3 口服，以防诊刮引起结核病灶扩散。

5. 疑有子宫内膜癌者随时可取。

【方法】

1. 排尿后，受检者取膀胱截石位，查明子宫大小及位置。
2. 常规消毒外阴，铺孔巾。阴道窥器暴露宫颈，碘酒、酒精消毒宫颈及宫颈外口。
3. 以宫颈钳夹持宫颈前唇或后唇，用探针测量宫颈管及宫腔深度。
4. 使用专用活检钳，以取到适量子宫内膜组织为标准。若无专用活检钳可用小刮匙代替，将刮匙送达宫底部，自上而下沿宫壁刮取(避免来回刮)，夹出组织，置于无菌纱布上，再取另一条。术毕，取下宫颈钳，收集全部组织固定于 10% 甲醛溶液中送检。检查申请单要注明末次月经时间。

二、诊断性宫颈锥切术

【适应症】

1. 宫颈刮片细胞学检查多次找到恶性细胞，而宫颈多处活检及分段诊刮病理检查均未发现癌灶者。

2. 宫颈活检为原位癌或镜下早期浸润癌，而临床可疑为浸润癌，为明确病变累及程度及决定手术范围者。

3. 宫颈活检证实有重度不典型增生者。

【禁忌证】 ①阴道、宫颈、子宫及盆腔有急性或亚急性炎症；②有血液病等出血倾向。

【方法】

1. 受检者在蛛网膜下腔或硬膜外阻滞麻醉下取膀胱截石位，外阴、阴道消毒，铺无菌巾。
2. 导尿后，用阴道窥器暴露宫颈并消毒阴道、宫颈及宫颈外口。
3. 以宫颈钳夹宫颈前唇向外牵引，扩张宫颈管并做宫颈管搔刮术。宫颈涂碘液，在病灶外或碘不着色区外 0.5cm 处，以尖刀在宫颈表面做环形切口，深约 0.2cm，包括宫颈上皮及少许皮下组织。按 30°~50° 向内作宫颈锥形切除。根据不同的手术指征，可深入宫颈管 1~2.5cm，呈锥形切除。

4. 于切除标本的 12 点处做一标志，以 10% 甲醛溶液固定，送病理检查。

5. 创面止血用无菌纱布压迫多可奏效。若有动脉出血，可用肠线缝扎止血，也可加用止血粉、明胶海绵、凝血酶等止血。

6. 将要行子宫切除者，子宫切除手术最好在锥切术后 48 小时内进行，可行宫颈前后唇相对缝合封闭创面止血。若不能在短期内行子宫切除或无需做进一步手术者，则应行宫颈成形缝合术或荷包缝合术，术毕探查宫颈管。

[注意事项] 用于诊断者，不宜用电刀、激光刀，以免破坏边缘组织而影响诊断。用于治疗者，应在月经净后 3~7 日内施行。术后用抗生素预防感染。术后 6 周探查宫颈管有无狭窄。2 月内禁性生活及盆浴。

三、诊断性刮宫

诊断性刮宫简称诊刮，是诊断宫腔疾病采用的重要方法之一。其目的是刮取宫腔内容物(子宫内膜和其它组织)作病理检查协助诊断。若同时疑有宫颈管病变时，需对宫颈管及宫腔

分步进行诊断性刮宫，简称分段诊刮。

（一）一般诊断性刮宫

【适应症】

1. 子宫异常出血或阴道排液，需证实或排除子宫内膜癌、宫颈管癌，或其它病变如流产、子宫内膜炎等。
2. 月经失调，如功能失调性子宫出血或闭经，需了解子宫内膜变化及其对性激素的反应。
3. 不孕症，需了解有无排卵或疑有子宫内膜结核者。
4. 因宫腔内有组织残留或功能失调性子宫出血长期多量出血时，刮宫不仅有助于诊断，还有止血效果。

【禁忌证】 滴虫、真菌感染或细菌感染的急性阴道炎、宫颈炎，急性或亚急性盆腔炎。

【方法】 与子宫内膜活组织检查基本相同，一般不需麻醉。对宫颈内口较紧者，酌情给予镇痛剂、局麻或静脉麻醉。

（二）分段诊断性刮宫 为区分子宫内膜癌及宫颈管癌，应做分段诊刮。先不探查宫腔深度，以免将宫颈管组织带人宫腔混淆诊断。用小刮匙自宫颈内口至外口顺序刮宫颈管一周，将所刮取组织置纱布上，然后刮匙进入宫腔刮取子宫内膜。刮出宫颈管粘膜及宫腔内膜组织分别装瓶、固定，送病理检查。若刮出物肉眼观察高度怀疑为癌组织时，不应继续刮宫，以防出血及癌扩散。若肉眼观察未见明显癌组织时，应全面刮宫，以防漏诊。

【适应症】 分段诊刮多在出血时进行，适用于绝经后子宫出血或老年患者疑有子宫内膜癌，或需要了解宫颈管是否被累及时。

（三）诊刮时注意事项

1. 不孕症或功能失调性子宫出血患者，应选在月经前或月经来潮 6 小时内刮宫，以判断有无排卵或黄体功能不良。
2. 出血、子宫穿孔、感染是刮宫的主要并发症。有些疾病可能导致刮宫时大出血。应术前输液、配血并做好开腹准备。哺乳期、绝经后及子宫患有恶性肿瘤者，均应查清子宫位置并仔细操作，以防子宫穿孔。长期有阴道流血者，宫腔内常有感染，刮宫能促使感染扩散，术前术后应给予抗生素。术中严格无菌操作。刮宫患者术后 2 周内禁性生活及盆浴，以防感染。
3. 疑子宫内膜结核者，刮宫时要特别注意刮子宫两角部，因该部位阳性率较高。
4. 术者在操作时惟恐不彻底，反复刮宫，不但伤及子宫内膜基底层，甚至刮出肌纤维组织，造成子宫内膜炎或宫腔粘连，导致闭经，应注意避免。

第五节 输卵管通畅检查

输卵管通畅检查的主要目的是检查输卵管是否畅通，了解宫腔和输卵管腔的形态及输卵管的阻塞部位。常用方法有输卵管通液术、子宫输卵管造影术。输卵管通气术因有发生气栓的潜在危险，准确率仅为 45%~50%，临床上已逐渐被其他方法所取代。近年随着内镜的临床应用，已普遍采用腹腔镜直视下输卵管通液检查、宫腔镜下经输卵管口插管通液检查和腹腔镜联合检查等方法。

一、输卵管通液术

输卵管通液术(hydrotubation)是检查输卵管是否通畅的一种方法,并具有一定的治疗功效。通过导管向宫腔内注入液体,根据注液阻力大小、有无回流及注入液体量和患者感觉等判断输卵管是否通畅。由于操作简便,无需特殊设备而广泛用于临床。

【适应征】 ①不孕症,男方精液正常,疑有输卵管阻塞者;②检验和评价输卵管绝育术、输卵管再通术或输卵管成形术的效果;③对输卵管粘膜轻度粘连有疏通作用。

【禁忌证】 ①内外生殖器急性炎症或慢性炎症急性或亚急性发作;②月经期或有不规则阴道流血;③可疑妊娠;④严重的全身性疾病,如心、肺功能异常等,不能耐受手术;⑤体温高于37.5℃。

【术前准备】 ①月经干净3~7日,术前3日禁性生活;②术前半小时内肌内注射阿托品0.5mg解痉;③患者排空膀胱。

【方法】

1. 患者取膀胱截石位,双合诊了解子宫位置及大小,外阴、阴道常规消毒后铺无菌巾。
2. 放置阴道窥器充分暴露宫颈,再次消毒阴道穹隆及宫颈,以宫颈钳钳夹宫颈前唇,沿宫腔方向置入宫颈导管,并使其与宫颈外口紧密相贴。

3. 用Y形管将宫颈导管与压力表、注射器相连,压力表应高于Y形管水平,以免液体进入压力表。

4. 将注射器与宫颈导管相连,并使宫颈导管内充满生理盐水或抗生素溶液(庆大霉素8万U、地塞米松5mg、透明质酸酶1500U、注射用水20ml,可加用0.5%利多卡因2ml减少输卵管痉挛)。排出空气后沿宫腔方向将其置入宫颈管内,缓慢推注液体,压力不超过160mmHg。观察推注时阻力大小、经宫颈注入的液体是否回流、患者下腹部是否疼痛等。

【结果评定】

1. 输卵管通畅:顺利推注20ml生理盐水无阻力,压力维持在60~80mmHg以下,或开始稍有阻力,随后阻力消失,无液体回流,患者也无不适感,提示输卵管通畅。

2. 输卵管阻塞:勉强注入5ml即感有阻力,压力表见压力持续上升而不见下降,患者感下腹胀痛,停止推注后液体又回流至注射器内,表明输卵管阻塞。

3. 输卵管通而不畅:注射液体有阻力,再经加压注入又能推进,说明有轻度粘连已被分离,患者感轻微腹痛。

【注意事项】

1. 所用无菌生理盐水温度以接近体温为宜,以免液体过冷造成输卵管痉挛。

2. 注入液体时必须使宫颈导管紧贴宫颈外口,防止液体外漏。

3. 术后2周禁盆浴及性生活,酌情给予抗生素预防感染。

二、子宫输卵管造影

子宫输卵管造影(hysterosalpingography, HSG)是通过导管向宫腔及输卵管注入造影剂,行X线透视及摄片,根据造影剂在输卵管及盆腔内的显影情况了解输卵管是否通畅、阻塞部位及宫腔形态。该检查损伤小,能对输卵管阻塞作出较正确诊断,准确率达80%,且具有一定的治疗作用。

【适应征】

1. 了解输卵管是否通畅及其形态、阻塞部位。
2. 了解宫腔形态，确定有无子宫畸形及类型，有无宫腔粘连、子宫粘膜下肌瘤、子宫内膜息肉及异物等。
3. 内生殖器结核非活动期。
4. 不明原因的习惯性流产，了解宫颈内口是否松弛，宫颈及子宫有无畸形。

【禁忌证】 ①内、外生殖器急性或亚急性炎症；②严重的全身性疾病，不能耐受手术；③妊娠期、月经期；④产后、流产、刮宫术后 6 周内；⑤碘过敏者。

【术前准备】

1. 造影时间以月经干净 3~7 日为宜，术前 3 日禁性生活。
2. 作碘过敏试验。
3. 术前半小时内肌肉注射阿托品 0.5mg 解痉。
4. 术前排空膀胱，便秘者术前行清洁灌肠，以使子宫保持正常位置，避免出现外压假象。

【方法】

1. 设备及器械 X 线放射诊断仪、子宫导管、阴道窥器、宫颈钳、长弯钳、20ml 注射器。

2. 造影剂 目前国内外均使用碘造影剂，分油溶性与水溶性两种。油剂(40%碘化油)密度大，显影效果好，刺激小，过敏少，但检查时间长，吸收慢，易引起异物反应，形成肉芽肿或形成油栓；水剂(76%泛影葡胺液)吸收快，检查时间短，但子宫输卵管边缘部分显影欠佳，细微病变不易观察，有的患者在注药时有刺激性疼痛。

3. 操作步骤

(1) 患者取膀胱截石位，常规消毒外阴、阴道，铺无菌巾，检查子宫位置及大小。

(2) 以阴道窥器扩张阴道，充分暴露宫颈，再次消毒宫颈及阴道穹隆，用宫颈钳钳夹宫颈前唇，探查宫腔。

(3) 将 40%碘化油充满宫颈导管，排出空气，沿宫腔方向将其置入宫颈管内，徐徐注入碘化油，在 X 线透视下观察碘化油流经输卵管及宫腔情况并摄片。24 小时后再摄盆腔平片，以观察腹腔内有无游离碘化油。若用泛影葡胺液造影，应在注射后立即摄片，10~20 分钟后第二次摄片，观察泛影葡胺液流入盆腔情况。

(4) 注入碘化油后子宫角圆钝，输卵管不显影，则考虑输卵管痉挛，可保持原位，肌注阿托品 0.5mg 或针刺合谷、内关穴，20 分钟后再透视、摄片；或停止操作，下次摄片前先使用解痉药物。

【结果评定】

1. 正常子宫、输卵管 宫腔呈倒三角形，双侧输卵管显影形态柔软，24 小时后摄片盆腔内见散在造影剂。

2. 宫腔异常 患子宫内膜结核时子宫失去原有的倒三角形形态，内膜呈锯齿状不平；患子宫粘膜下肌瘤时可见宫腔充盈缺损；子宫畸形时有相应显示。

3. 输卵管异常 输卵管结核显示输卵管形态不规则、僵直或呈串珠状，有时可见钙化点；输卵管积水见输卵管远端呈气囊状扩张；24 小时后盆腔 X 线摄片未见盆腔内散在造影剂，说明输卵管不通；输卵管发育异常，可见过长或过短的输卵管、异常扩张的输卵管、输卵管憩

室等。

【注意事项】

1. 碘化油充盈宫颈导管时，必须排尽空气，以免空气进入宫腔造成充盈缺损，引起误诊。
2. 宫颈导管与宫颈外口必须紧贴，以防碘化油流入阴道内。
3. 宫颈导管不要插入太深，以免损伤子宫或引起子宫穿孔。
4. 注碘化油时用力不可过大，推注不可过快，防止损伤输卵管。
5. 透视下发现造影剂进入异常通道，同时患者出现咳嗽，应警惕发生油栓，立即停止操作，取头低脚高位，严密观察。
6. 造影后 2 周禁盆浴及性生活，可酌情给予抗生素预防感染。
7. 有时因输卵管痉挛造成输卵管不通的假象，必要时重复进行

三、妇科内镜输卵管通畅检查

近年，随着妇科内镜的大量采用，为输卵管通畅检查提供了新方法，包括腹腔镜直视下输卵管通液检查、宫腔镜下经输卵管口插管通液检查和腹腔镜联合检查等方法，其中腹腔镜直视下输卵管通液检查准确率达 90%~95%。内镜手术对器械要求较高，且腹腔镜仍是创伤性手术，故并不推荐作为常规检查方法，通常仅对不孕、不育患者行内镜检查时例行输卵管通液(加用美蓝染液)检查。内镜检查操作步骤见第 7 节。

第六节 常用穿刺检查

妇产科常用的穿刺检查有经腹壁腹腔穿刺、经阴道后穹窿穿刺及羊膜腔穿刺。

一、经腹壁腹腔穿刺术

妇科病变多位于盆腔及下腹部，故可通过经腹壁腹腔穿刺术(abdominal paracentesis)明确盆、腹腔积液性质或查找肿瘤细胞。经腹壁腹腔穿刺术既可用于诊断又可用于治疗。穿刺抽出的液体，除观察其颜色、浓度及粘稠度外，还要根据病史决定送检项目，包括常规化验检查、细胞学检查、细菌培养、药敏试验等。

【适应征】①用于协助诊断腹腔积液的性质；②鉴别贴近腹壁的肿物性质；③穿刺放出部分腹水，使呼吸困难等症状暂时缓解，使腹壁松软易于作腹部及盆腔检查；④腹腔穿刺注入药物行卵巢癌化疗；⑤气腹造影时，作穿刺注入二氧化碳，拍摄 X 线片，盆腔器官可清晰显影。

【禁忌证】①疑有腹腔内严重粘连者，特别是晚期卵巢癌广泛盆、腹腔转移致肠梗阻者；②疑为巨大卵巢囊肿者。

【方法】

1. 经腹 B 型超声引导下穿刺，需膀胱充盈；经阴道 B 型超声指引下穿刺，则在术前排空膀胱。
2. 腹腔积液量较多及囊内穿刺时，患者取仰卧位；液量较少取半卧位或侧斜卧位。
3. 穿刺点一般选择在脐与左髂前上嵴连线中外 1/3 交界处，囊内穿刺点宜在囊性感明显部位。
4. 常规消毒穿刺区皮肤，铺无菌孔巾，术者需戴无菌手套。

5. 穿刺一般不需麻醉，对于精神过于紧张者，0.5%利多卡因行局部麻醉，深达腹膜。
6. 7号穿刺针从选定点垂直刺入腹腔，穿透腹膜时针头阻力消失，拔去针芯，见有液体流出，用注射器抽出适量液体送检。腹水细胞学检验约需100—200ml，其他检查仅需10—20ml。若需放腹水则接导管，导管另一端连接器皿。放液量及导管放置时间可根据患者病情和诊治需要而定。若为查明盆腔内有无肿瘤存在，可放至腹壁变松软易于检查为止。
7. 操作结束，拔出穿刺针。局部再次消毒，覆盖无菌纱布，固定。若针眼有腹水溢出可稍加压迫。

【穿刺液性质和结果判断】

1. 血液

- (1) 新鲜血液：放置后迅速凝固，为刺伤血管，应改变穿刺针方向，或重新穿刺。
- (2) 陈旧性暗红色血液：放置10分钟以上不凝固表明有腹腔内出血。多见于异位妊娠、卵巢黄体破裂或其他脏器破裂如脾破裂等。
- (3) 小血块或不凝固陈旧性血液：多见于陈旧性宫外孕。
- (4) 巧克力色粘稠液体：镜下见不成形碎片，多为卵巢子宫内膜异位囊肿破裂。

2. 脓液 呈黄色、黄绿色、淡巧克力色，质稀薄或浓稠，有臭味。提示盆腔及腹腔内有化脓性病变或脓肿破裂。脓液应行细胞学涂片、细菌培养、药物敏感试验。必要时行切开引流术。

3. 炎性渗出物 呈粉红色、淡黄色混浊液体。提示盆腔及腹腔内有炎症。应行细胞学涂片、细菌培养、药物敏感试验。

4. 腹水 有血性、浆液性、粘液性等。应送常规化验，包括比重、总细胞数、红细胞数、白细胞数、蛋白定量、浆膜粘蛋白试验(Rivalta test)及细胞学检查。必要时检查抗酸杆菌、结核杆菌培养及动物接种。肉眼血性腹水，多疑为恶性肿瘤，应行癌细胞检查。

【注意事项】

1. 严格无菌操作，以免腹腔感染。
2. 控制针头进入深度，以免刺伤血管及肠管。
3. 大量放液时，针头必须固定好，以免针头移动损伤肠管；放液速度不宜过快，每小时放液量不应超过1000ml，一次放液量不应超过4000ml，并严密观察患者血压、脉搏、呼吸等生命体征，随时控制放液量及放液速度，若出现休克征象，应立即停止放腹水。
4. 向腹腔内注入药物应慎重，很多药物不宜腹腔内注入。
5. 术后卧床休息8~12小时，给予抗生素预防感染。

二、经阴道后穹窿穿刺术

直肠子宫陷凹是腹腔最低部位，故腹腔内的积血、积液、积脓易积存于该处。阴道后穹窿顶端与直肠子宫陷凹贴接，选择经阴道后穹窿穿刺术(culdocentesis)进行抽出物的肉眼观察、化验、病理检查，是妇产科临床常用的辅助诊断方法。

【适应征】

1. 疑有腹腔内出血时，如宫外孕、卵巢黄体破裂等。
2. 疑盆腔内有积液、积脓时，可做穿刺抽液检查，以了解积液性质。以及盆腔脓肿的穿刺引流及局部注射药物。

3. 盆腔肿块位于直肠子宫陷凹内，经后穹隆穿刺直接抽吸肿块内容物做涂片，行细胞学检查以明确性质。若高度怀疑恶性肿瘤，应尽量避免穿刺。一旦穿刺诊断为恶性肿瘤，应及时手术。

4. B 型超声引导下行卵巢子宫内膜异位囊肿或输卵管妊娠部位注药治疗。

5. 在 B 型超声引导下经阴道后穹隆穿刺取卵，用于各种助孕技术。

【禁忌证】 ①盆腔严重粘连，直肠子宫陷凹被较大肿块完全占据，并已凸向直肠。②疑有肠管与子宫后壁粘连。③临床高度怀疑恶性肿瘤。④异位妊娠准备采用非手术治疗时，应避免穿刺，以免引起感染。

【方法】 患者排空膀胱，取膀胱截石位，外阴常规消毒，铺巾。阴道检查了解子宫、附件情况，注意阴道后穹隆是否膨隆。阴道窥器充分暴露宫颈及阴道后穹隆并消毒。宫颈钳钳夹宫颈后唇，向前提拉，充分暴露阴道后穹隆，再次消毒。用 22 号长针头接 5~10ml 注射器，检查针头有无堵塞，在后穹隆中央或稍偏病侧，距离阴道后壁与宫颈后唇交界处稍下方平行宫颈管刺入，当针穿过阴道壁，有落空感(进针深约 2cm)后立即抽吸，必要时适当改变方向或深浅度，如无液体抽出，可边退针边抽吸。针头拔出后，穿刺点如有活动性出血，可用棉球压迫片刻。止血后取出阴道窥器。

【穿刺液性质和结果判断】 基本同经腹壁腹腔穿刺术。

【注意事项】

1. 穿刺方向应是阴道后穹隆中点进针与宫颈管平行的方向，深入至直肠子宫陷凹，不可过分向前或向后，以免针头刺入宫体或进入直肠。

2. 穿刺深度要适当，一般 2~3cm，过深可刺入盆腔器官或穿入血管。若积液量较少时，过深的针头可超过液平面，抽不出液体而延误诊断。

3. 有条件或病情允许时，先行 B 型超声检查，协助诊断直肠子宫陷窝有无液体及液体量。

4. 阴道后穹隆穿刺未抽出血液，不能完全除外宫外孕，内出血量少、血肿位置高或与周围组织粘连时，均可造成假阴性。

5. 抽出液体均应涂片，行常规及细胞学检查。

三、经腹壁羊膜穿刺术

经腹壁羊膜穿刺术(amniocentesis)是在中晚期妊娠时，用穿刺针经腹壁、子宫壁进入羊膜腔抽取羊水供临床分析诊断，或注入药物或生理盐水用于治疗。

【适应征】

1. 治疗

(1) 胎儿异常或死胎需做羊膜腔内注药(依沙吖啶等)引产终止妊娠。

(2) 必须短期内终止妊娠，但胎儿未成熟需行羊膜腔内注入皮质激素以促进胎儿肺成熟。

(3) 羊水过多，胎儿无畸形，需放出适量羊水以改善症状及延长孕期，提高胎儿存活率。

(4) 羊水过少，胎儿无畸形，可间断于羊膜腔内注入适量生理盐水，以预防胎盘和脐带受压，减少胎儿肺发育不良或胎儿窘迫。

(5) 胎儿生长受限者，可于羊膜腔内注入氨基酸等促进胎儿发育。

(6) 母子血型不合需给胎儿输血。

2. 产前诊断

(1) 需行羊水细胞染色体核型分析、染色质检查以明确胎儿性别。诊断或估价胎儿遗传病可能：孕妇曾生育遗传病患儿；夫妻或其亲属中患遗传性疾病；近亲婚配；孕妇年龄>35岁；孕早期接触大量放射线或应用有可能致畸药物；性连锁遗传病基因携带者等。

(2) 需作羊水生化测定：怀疑胎儿神经管缺陷需测 AFP；孕 37 周前因高危妊娠引产需了解胎儿成熟度；疑母儿血型不合需检测羊水中血型物质、胆红素、雌三醇以判定胎儿血型及预后。

(3) 羊膜腔造影可显示胎儿体表有无畸形及肠管是否通畅。

【禁忌证】

1. 用于产前诊断时 ①孕妇曾有流产征兆；②术前 24 小时内两次体温在 37.5℃ 以上。
2. 用于羊膜腔内注射药物引产时 ①心、肝、肺、肾疾患在活动期或功能严重异常；②各种疾病的急性阶段；③有急性生殖道炎症；④术前 24 小时内两次体温在 37.5℃ 以上。

【术前准备】

1. **孕周选择** 胎儿异常引产者，宜在孕 16~26 周之内；产前诊断者，宜在孕 16~22 周，此时子宫轮廓清楚，羊水量相对较多，易于抽取，不易伤及胎儿，且羊水细胞易存活，培养成功率高。

2. 穿刺部位的选择

(1) 助手固定子宫，于宫底下 2~3 横指中线或两侧选择囊性感明显部位作为穿刺点。

(2) B 型超声定位：穿刺前先行胎盘及羊水暗区定位。可在 B 型超声引导下穿刺。亦可经 B 型超声定位标记后操作。穿刺时尽量避开胎盘，在羊水量相对较多的暗区进行。

3. **中期妊娠引产术前准备**：测血压、脉搏、体温，进行全身检查及妇科检查，注意有无盆腔肿瘤、子宫畸形及宫颈发育情况；血、尿常规，出凝血时间，血小板计数和肝功能；会阴部备皮。

【方法】 孕妇排尿后取仰卧位，腹部皮肤常规消毒，铺无菌孔巾。在选择好的穿刺点，0.5%利多卡因行局部浸润麻醉。用 22 号或 20 号腰穿针垂直刺入腹壁，穿刺阻力第一次消失，表示进入腹腔。继续进针又有阻力表示进入宫壁，阻力再次消失表示已达羊膜腔。拔出针芯即有羊水溢出。抽取所需羊水量或直接注药。将针芯插入穿刺针内，迅速拔针，敷以无菌干纱布，加压 5 分钟后胶布固定。

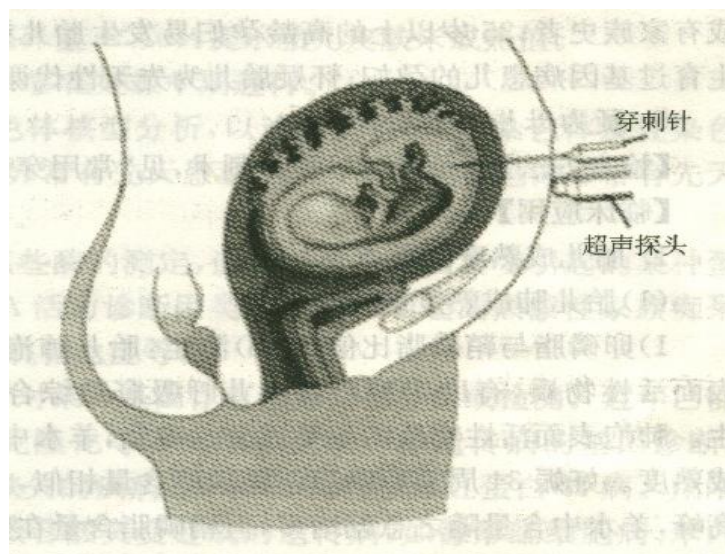


图 3-6 经腹壁羊膜穿刺术

【注意事项】

1. 严格无菌操作，以防感染。
2. 穿刺针应细。进针不可过深过猛，尽可能一次成功，避免多次操作。最多不得超过 2 次。
3. 穿刺前应查明胎盘位置，勿伤及胎盘。经胎盘穿刺者，羊水可能经穿刺孔进入母体血液循环而发生羊水栓塞。穿刺与拔针前后，应注意孕妇有无呼吸困难、发绀等异常。警惕发生羊水栓塞可能。
4. 抽不出羊水：常因针被羊水中的有形物质阻塞，用有针芯的穿刺针可避免。有时穿刺方向、深度稍加调整即可抽出羊水。
5. 抽出血液：出血可来自腹壁、子宫壁、胎盘或刺伤胎儿血管，应立即拔出穿刺针并压迫穿刺点，加压包扎。若胎心无明显改变，一周后再行穿刺。
6. 受术者必须住院观察，医护人员应严密观察受术者穿刺后有无副反应。

第七节 妇产科内窥镜检查

内窥镜可用于妇产科疾病的诊断和治疗。妇产科常用的内窥镜有羊膜镜(amnioscope)，阴道镜(colposcope)、宫腔镜(hysteroscope)和腹腔镜(laparoscope)，而胎儿镜(fetoscope)和输卵管镜(alloposcope)较少采用。

一、羊膜镜检查

羊膜镜检查(amnioscopy)是应用羊膜镜通过羊膜观察妊娠期或分娩期的羊水情况，判断胎儿安危的检查。

【适应征】 主要用于高危妊娠以及出现胎儿窘迫征象或胎盘功能减退的孕产妇的监测；可疑过期妊娠；疑为胎膜早破但无羊水流出；羊膜穿刺术后疑有羊膜腔内出血等。

【受术者必备条件】 宫口开大 1cm 以上，宫颈口无粘液及出血，并有前羊水囊存在。

【禁忌证】 前置胎盘、先兆早产、臀先露，<37 孕周胎儿尚未成熟者。

【操作方法】

1. 受检者取膀胱截石位，常规消毒外阴并铺无菌孔巾。用阴道窥器暴露宫颈，0.5%聚维酮碘消毒宫颈及阴道，擦去宫颈口及宫颈管内粘液，必要时可用 2.5%NaHCO₃ 液清除粘液。

2. 置入羊膜镜 有两种置入方法：①盲式放入法：在阴道检查的手指引导下，徐徐放入羊膜镜套管，进入子宫内口以 30°角向骶骨方向放入子宫内口 1cm，取出管芯，插入窥镜并稍向后退至水平位，打开光源，即可见羊膜囊下极。若有宫颈粘液或血性分泌物，可用抓钳夹持棉球拭净。②直接放入法：用阴道窥器协助扩张阴道，直视下放入羊膜镜。

【镜下判断标准】

1. 正常 羊水清亮，无色透明，可透见胎先露及胎发在羊水中呈束状微动并可见白色光亮的胎脂片。

2. 可疑胎儿窘迫 羊水呈淡黄色，半透明，可见到胎脂，毛发隐约可见(羊水 I° 浑浊)。

3. 胎儿窘迫 羊水呈黄或黄绿色(羊水 II° 浑浊)，甚至深绿色(羊水 III° 浑浊)，胎脂及毛发均看不清，羊水为胎粪污染。颜色深表示胎儿窘迫时间久，程度重。

4. 胎死宫内 羊水呈红褐色，浑浊如肉汁状。

5. 胎盘早剥 羊水为粉红色或鲜红色。

6. 母儿血型不合胎儿宫内溶血症 羊水呈黄色或金黄色。

7. 胎膜破裂 可直接看到胎儿先露部，前羊水囊塌陷，与胎儿先露部密接(前羊水消失)，羊膜镜筒内有羊水溢出。

8. 无脑儿(头先露) 可见胎儿颅部凹凸不平，并有小结节状物。

【注意事项】

1. 操作中注意 ①严格无菌操作，以免引起宫内感染。②动作宜慢、轻、稳，避免损伤胎膜及宫颈组织。保持胎膜完整，感染机会相对减少。③若胎发较多，影响羊水的观察，可左右移动羊膜镜或将先露部上推，则可看清羊水情况。④胎头高浮者应注意有无隐性脐带脱垂，以防万一胎膜破裂，脐带滑出，危及胎儿生命。⑤如胎头已固定，前羊水虽很清晰，但因前后羊水此时不能互相交通，后羊水可能已粪染，故需综合其他临床检查判断。

2. 可能出现的判断错误

(1) 假阴性：①胎儿消化道闭锁、畸形，胎粪无法排出。②胎头深入骨盆，前后羊水不交通，不能观察后羊水的变化。

(2) 假阳性：①胎膜表面附着血液。②胎膜因某种原因不透明，误认为羊水浑浊。

二、 胎儿镜检查

胎儿镜检查(fetoscopy)是用直径很细的光纤内镜经母体腹壁穿刺，经子宫壁进入羊膜腔，观察胎儿、抽取脐血、取胎儿组织活检甚至对胎儿进行宫腔内治疗的方法。由于胎儿镜设备昂贵，技术要求高且为有创检查，目前临床尚未普及应用。

【适应征】

1. 疑胎儿畸形 观察胎儿有无明显的体表先天畸形，如面部裂、多指(趾)、并指(趾)、腹部脐疝、背部脑脊膜膨出、外生殖器异常等。

2. 抽取脐血 协助诊断胎儿有无地中海贫血、镰状细胞贫血、遗传性免疫缺陷、酶缺陷、血友病、鉴别胎儿血型(Rh 及 ABO)等。

3. 胎儿组织活检 如皮肤活检可发现大疱病、鱼鳞病。肝活检可发现鸟氨酸氨基甲酰基转换酶缺乏。

4. 畸形胎儿的宫内治疗 如脑积水或泌尿道梗阻, 放置导管引流。用激光切除寄生胎以及宫内治疗腹裂。某些多胎妊娠中, 只有一个胎儿具有先天异常时可采用胎儿镜作选择性堕胎。

【胎儿镜检查时间】 一般根据羊水量, 胎儿大小, 脐带粗细和检查目的而定。妊娠 15~17 周时, 羊水达足够量, 胎儿也较小, 适宜观察外形; 妊娠 18~22 周时, 羊水继续增多, 脐带增粗, 适宜作脐血取样; 妊娠 22 周后, 羊水透明度下降, 不利于观察。

【操作步骤】

1. 术前按下腹部手术常规备皮, 排空膀胱, 术前 10 分钟肌注哌替啶 50mg, 手术严格保持无菌操作。

2. 在 B 型超声引导下选择穿刺点, 要求套管刺入子宫时能避开胎盘, 并尽可能靠近脐带, 一般选择宫体部无胎盘附着区。

3. 局麻, 尖刀片作切口 2mm 深达皮下, 助手协助固定子宫, 带芯套管从皮肤切口垂直刺入, 进入羊膜腔后, 抽出针芯, 可见羊水涌出, 换上胎儿镜。

4. 接上冷光源, 观察胎儿外形, 根据检查目的抽脐血或取胎儿组织活检。

5. 检查完毕, 将胎儿镜连同套管退出, 纱球压迫腹壁穿刺点 5 分钟, 包扎。平卧 3~5 小时, 观察母体的脉搏、血压、胎心率、子宫收缩及有无羊水及血液漏溢。一般不用抑制宫缩药物, 因子宫肌松弛不利于子宫壁创口闭合, 容易发生羊水溢出导致流产。

【注意事项】 操作要轻柔、仔细。胎儿镜检查容易引起感染、出血、损伤、流产以及胎死宫内等并发症, 采用此项检查应谨慎。目前尚未普及。

三、阴道镜检查

阴道镜检查(colposcopy)是利用阴道镜在强光源照射下将宫颈阴道部上皮放大 10~40 倍直接观察, 藉以观察肉眼看不到的较微小病变, 在可疑部分行定位活检, 能提高确诊率。同时还具备摄像系统和电脑图像显示。

【适应证】 ①有接触性出血, 肉眼观察宫颈无明显病变者。②宫颈刮片细胞学检查巴氏Ⅱ级以上, 或 TBS 提示上皮细胞异常, 或持续阴道分泌物异常。③肉眼观察可疑癌变, 行可疑病灶的指导性活检。④真性糜烂、尖锐湿疣的诊断。⑤慢性宫颈炎长期治疗无效以排除有无癌变者。⑥阴道腺病、阴道恶性肿瘤的诊断。

【检查方法】

1. 阴道镜检查前应行妇科检查, 除外阴道毛滴虫、念珠菌、淋菌等感染。检查前 24 小时避免阴道冲洗、双合诊和性生活。

2. 患者取膀胱截石位, 阴道窥器暴露宫颈阴道部, 用棉球轻轻擦净宫颈分泌物。

3. 打开照明开关, 将物镜调至与被检部位同一水平, 调整好焦距, 调至物像清晰为止。先在白光下用 10 倍低倍镜粗略观察宫颈外形、颜色及血管等。

4. 用 3%醋酸棉球涂擦宫颈阴道部, 使上皮净化并肿胀, 对病变境界及其表面形态观察

更清楚，需长时间观察时，每 3—5 分钟应重复涂擦 3%醋酸一次。正常鳞状上皮含少量蛋白质，表层及中层细胞蛋白质集中于细胞核及细胞膜；不典型增生或上皮内癌时上皮的细胞膜、核及胞质均含较多蛋白质，涂醋酸后蛋白质被凝固，上皮变白。精密观察血管时，应加绿色滤光镜片，并放大 20 倍。最后涂以复方碘液(碘 30g，碘化钾 0.6g，加蒸馏水至 100ml)，在碘试验阴性区或可疑病变部位，取活检送病理检查。

【结果判断】

1. 正常宫颈阴道部鳞状上皮 上皮光滑呈粉红色。涂 3%醋酸后上皮不变色。碘试验阳性。

2. 宫颈阴道部柱状上皮 宫颈管内的柱状上皮外移，取代宫颈阴道部的鳞状上皮，临床称宫颈糜烂。肉眼见表面绒毛状，色红。涂 3%醋酸后迅速肿胀呈葡萄状。碘试验阴性。

3. 转化区 即鳞—柱状上皮交接区域，含新生的鳞状上皮及尚未被鳞状上皮取代的柱状上皮。阴道镜下见树枝状毛细血管；由化生上皮环绕柱状上皮形成葡萄岛；开口于化生上皮之中的腺体开口及被化生上皮遮盖的潴留囊肿(宫颈腺囊肿)。涂 3%醋酸后化生上皮与圈内的柱状上皮形成明显对比。涂碘后，碘着色深浅不一。病理学检查为鳞状上皮化生。

4. 异常阴道镜图像 碘试验均为阴性，包括：

(1) 白色上皮：涂 3%醋酸后色白，边界清楚，无血管。病理学检查可能为化生上皮、不典型增生。

(2) 白斑：又称单纯性白斑、真性白斑、角化病。表面粗糙稍隆起且无血管。不涂 3%醋酸也可见。病理学检查为角化亢进或角化不全，有时为 HPV 感染。在白斑深层或周围可能有恶性病变，应常规取活检。

(3) 点状结构：是血管异常增生的早期变化。涂 3%醋酸后发白，边界清楚，表面光滑且有极细的红点(点状毛细血管)。病理学检查可能有不典型增生。

(4) 镶嵌：又称为白斑镶嵌。不规则的血管将涂 3%醋酸后增生的白色上皮分割成边界清楚、形态不规则的小块状，犹如红色细线镶嵌的花纹。若表面呈不规则突出，将血管推向四周，提示细胞增生过速，应注意癌变。病理学检查常为不典型增生。

(5) 异型血管：指血管口径、大小、形态、分支、走向及排列极不规则，如螺旋形、逗点形、发夹形、树叶形、线球形、杨梅形等。病理学检查可以从不典型增生至原位癌。

5. 早期宫颈浸润癌 表面结构不清，呈云雾、脑回、猪油状，表面稍高或稍凹陷。局部血管异常增生，管腔扩大，失去正常血管分支状，互相距离变宽，走向紊乱，形态特殊，可呈蝌蚪形、棍棒形、发夹形、螺旋形或线球形等改变。涂 3%醋酸后表面呈玻璃样水肿或熟肉状，常合并有异形上皮。碘试验阴性或着色极浅。

四、宫腔镜检查与治疗

宫腔镜检查(hysteroscopy)采用膨宫介质扩张宫腔，通过纤维导光束和透镜将冷光源经宫腔镜导入宫腔内，直视下观察宫颈管、宫颈内口、宫内膜及输卵管开口，以便针对病变组织直观准确取材并送病理检查；同时也可在直视下行宫腔内的手术治疗。目前比较广泛应用的宫腔镜为电视宫腔镜，经摄像装置把宫腔内图像直接显示在电视屏幕上观看，使宫腔镜检查更方便。

【宫腔镜检查适应证】①异常子宫出血的诊断；②宫腔粘连的诊断；③IUD 的定位及取

出；④评估超声检查的异常宫腔回声及占位性病变；⑤评估异常的 HSG；⑥检查原因不明不孕的宫内因素。

【宫腔镜治疗适应证】 ①子宫内膜息肉；②子宫粘膜下肌瘤；③宫腔粘连分离；④子宫纵隔切除；⑤子宫内异物的取出等。

【禁忌证】

(1) 绝对禁忌证：①急性盆腔感染；②心、肝、肾功能衰竭急性期及其他不能胜任手术者。

(2) 相对禁忌证：①宫颈瘢痕，不能充分扩张者；②宫颈裂伤或松弛，灌流液大量外漏者。

【术前准备及注意事项】

1. 检查时间 以月经净后一周为宜，此时子宫内膜处于增生早期，薄且不易出血，粘液分泌少，宫腔病变易见。

2. 体检及阴道准备 仔细询问病史，进行全身检查、妇科检查、宫颈脱落细胞学及阴道分泌物检查。

3. 患者术前禁食。

4. 麻醉 宫腔镜检查：宫颈局部麻醉或无需麻醉；宫腔镜手术：脊椎麻醉或静脉麻醉。

【操作步骤】

1. 受检者取膀胱截石位，消毒外阴、阴道，铺无菌巾单，阴道窥器暴露宫颈，再次消毒阴道、宫颈，宫颈钳夹持宫颈，探针探明宫腔深度和方向，扩张宫颈至大于镜体外鞘直径半号。接通液体膨宫泵，调整压力至 100mmHg 左右，排空灌流管内气体后，边向宫腔内冲入 5%葡萄糖液，边将宫腔镜插入宫腔，冲洗宫内血液至液体清静，调整液体流量，使宫腔内压达到所需压力，宫腔扩展即可看清宫腔和宫颈管。

2. 观察宫腔 先观察宫腔全貌，宫底、宫腔前后壁、输卵管开口，在退出过程中观察宫颈管内口和宫颈管。将宫腔镜退出宫颈管。

3. 手术处理 短时间、简单的手术操作可以在确诊后立即施行，如：节育环嵌顿、易切除的息肉、内膜活检等。不宜在局麻下进行的宫腔内手术，要根据宫腔内病变，安排在手术室进行。手术前，安装好能源，在体外测试后，再进入宫腔内操作。

4. 能源 选择高频电发生器，单极、双极电切及电凝常被用于宫腔镜手术治疗。用于宫腔镜手术的能源还有激光和微波。

【并发症】 主要包括盆腔感染、损伤、出血、大量灌流导致的过度水化综合征和心脑血管综合征以及术后复发宫腔粘连等。另外，宫腔镜检查有造成子宫内膜癌细胞播散的危险。

五、腹腔镜检查与治疗

腹腔镜的出现是医学上的一大进步。20 世纪 20 年代其开始作为一种有价值的诊断工具运用于临床，70 年代开始用于一些简单的手术操作，近 10 年由于腹腔镜设备、器械不断更新，许多经典的剖腹妇科手术已被腹腔镜手术所取代。

【适应证】

1. 诊断性腹腔镜 ①怀疑子宫内膜异位症，腹腔镜是确诊的金标准方法；②了解盆腔肿块性质、部位或取活检诊断；③不明原因急、慢性腹痛和盆腔痛；④不孕、不育患者。

可明确或排除盆腔疾病及判断输卵管通畅程度，观察排卵状况，了解输卵管阻塞与否，判断生殖器有无畸形；⑤代替二次探查手术。

2. 手术性腹腔镜 ①输卵管妊娠可进行腹腔镜输卵管切除术，或行切开输卵管去除胚胎及妊娠囊局部注射药物治疗的手术；②输卵管系膜囊肿；③输卵管因素的不孕症(输卵管粘连、积水等)行分离粘连整形、输卵管造口手术，还可行绝育术后输卵管端端吻合术；④卵巢良性肿瘤可行肿瘤剥离术、患侧卵巢或附件切除术。但巨大卵巢肿瘤不宜行腹腔镜手术；⑤多囊卵巢行打孔手术替代楔形切除；⑥子宫肌瘤行肌瘤剥除、子宫切除及腹腔镜辅助的阴式子宫切除手术、子宫动脉阻断等手术；⑦盆腔子宫内膜异位症行病灶电凝或切除，剥除卵巢巧克力囊肿，分离粘连等；⑧行盆腔脓肿引流，增加抗生素疗效，缩短应用抗生素的时间；⑨双侧输卵管结扎术。

【禁忌证】 ①严重心肺功能不全；②盆腔肿块过大，超过脐水平者；③凝血系统功能障碍；④膈疝；⑤腹腔内广泛粘连；⑥弥漫性腹膜炎或腹腔内大出血。

【术前准备】

1. **详细采集病史** 准确掌握诊断性或手术性腹腔镜指征。
2. **术前检查** 同一般妇科腹部手术。但对病人应进行腹腔镜手术前的心理指导，使其了解其优越性及局限性，取得可能由腹腔镜转为立即行剖腹手术的允诺。
3. **肠道、阴道准备** 同妇科腹部手术。
4. **腹部皮肤准备** 尤应注意脐孔的清洁。
5. **体位、麻醉** 体位在手术时需头低臀高并倾斜 $15^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，使肠管滑向上腹部，以暴露盆腔手术野。麻醉可选用局麻、硬膜外麻醉加静脉辅助用药或选择气管内插管。

【操作步骤】

1. 常规消毒腹部及外阴、阴道，上导尿管和举宫器(无性生活史者不用举宫器)。
2. 人工气腹 沿脐孔下缘切开皮肤，用气腹针于此处与腹部皮肤呈 90° 穿刺进入腹腔，连接自动 CO_2 气腹机，以 CO_2 充气流量 $1\sim 2\text{L}/\text{min}$ 的速度充入 CO_2 ，腹腔压力达 12mmHg 左右，拔去气腹针。
3. 放置腹腔镜 根据套管针外鞘直径，切开脐孔下缘皮肤 $10\sim 12\text{mm}$ ，布巾钳提起腹壁，与腹部皮肤呈 90° 用套管针从切开处穿刺进入腹腔，去除套管针针芯，连接好 CO_2 气腹机，将腹腔镜自套管针鞘进入腹腔，打开冷光源，即可见盆腔视野。
4. 腹腔镜观察 按顺序常规检查盆腔。检查后根据盆腔疾病进行输卵管通液、卵巢活检等进一步检查。
5. 如需行腹腔镜手术，在腹腔镜的指导下，避开下腹壁血管在耻骨联合上 3cm 作第 2、3 或 4 穿刺点插入必要的器械操作。
6. 手术操作基础 必须具备以下操作技术方可进行腹腔镜手术治疗：①用腹腔镜跟踪、暴露手术野；②熟悉镜下解剖；③组织分离、切开、止血；④套圈结扎；⑤腔内打结、腔外打结；内缝合；⑥应用电器械或超声切割器械。
7. 手术操作原则 按经腹手术的操作步骤进行镜下手术。
8. 手术结束 用生理盐水冲洗盆腔，检查无出血，无内脏损伤，停止充入 CO_2 气体，并放尽腹腔内 CO_2 ，取出腹腔镜及各穿刺点的套管针鞘，缝合穿刺口。

【并发症及预防处理措施】

1. 腹膜后大血管损伤 妇科腹腔镜手术穿刺部位临近后腹膜腹主动脉、髂血管，损伤这些血管，患者预后差，应避免此类并发症发生。一旦发生应立即开腹止血，修补血管。腹膜后大血管损伤主要与闭合式穿刺有关，开放式或直视下穿刺损伤几率减少。

2. 腹壁血管损伤 腹壁下动脉损伤是较严重的并发症。第二或第三穿刺应在腹腔镜直视下避开腹壁血管进行。对腹壁血管损伤应及时发现并进行缝合或用气囊导尿管压迫止血。

3. 术中出血 出血是手术性腹腔镜手术中最常见的并发症，特别是进行腹腔镜全子宫切除时容易发生。手术者应熟悉手术操作和解剖，熟练使用各种腹腔镜手术能源。

4. 脏器损伤 主要指与内生殖器官临近的脏器损伤，如膀胱、输尿管及直肠损伤，多在手术操作不熟练或由于组织粘连导致解剖结构异常时容易发生。应用微小腹腔镜观察粘连情况，避开粘连部位可减少损伤。

5. 与气腹相关的并发症 皮下气肿、气胸和气栓。皮下气肿是由于腹膜外充气或由于套管针切口太大或进出腹壁次数多气体进入皮下所致。避免上述因素可减少皮下气肿的发生。如手术中发现胸壁上及颈部皮下气肿，应立即停止手术。术后常见的上腹部不适及肩痛是CO₂对膈肌刺激的缘故，术后数日内会减轻或消失。气栓少见，但一旦发生，有生命危险。预防关键是气针必须正确穿入腹腔内。

6. 其他并发症 腹腔镜手术中电凝、切割等能量器械引起的相应并发症。

第四章 围生期保健

围生医学的发展使人们逐渐重视围生期保健。围生医学是研究胎儿发育和生理病理变化、新生儿及孕产妇疾病与防治的学科。围生医学研究重点是对高危妊娠医疗监护及管理，保障母子健康，降低围生儿死亡率，提高人口素质。

第一节 围生期有关概念

1. 围生期的定义

围生期指产前和产后的一段时期，即妊娠、分娩和产后期三个阶段。胎儿要经历受精、细胞分裂、繁殖、发育，从不成熟到成熟的复杂过程。国际上对围生期有四种提法：

- (1) 从妊娠 28 周开始至新生儿出生后 7 天，胎儿体重达到或超过 1000g 或身长 $\geq$ 35cm。
- (2) 从妊娠 28 周至新生儿出生后 28 天或胎儿出生体重 1000g 以上。
- (3) 妊娠 20 周开始至新生儿出生后 28 天或新生儿出生体重 500g 以上
- (4) 从受精卵着床和胚胎形成至产后 7 天。

目前我国多采用第二种提法。

2. 相关名词

- (1) 围生儿：在围生期限范围的胎儿、新生儿统称为围生儿。
- (2) 围生儿死亡：死胎、死产、早期新生儿死亡总和。
- (3) 死产：胎儿在分娩过程中死亡。
- (4) 早期新生儿死亡：出生 7 天的新生儿死亡。
- (5) 孕产妇死亡：妊娠期间或妊娠终止 42 天以内，所有与妊娠有关的死亡，或因妊娠加重或处理不当而造成的包括异位妊娠在内的死亡，不包括意外或偶发原因造成的死亡。
- (6) 早期检查：妊娠 12 周以内进行早期妊娠咨询，全身检查、阴道检查、实验室检查。
- (7) 孕期检查：初查 12 周以前，复查 12 周后每 4 周一次，28 周以后每 2 周一次，36 周以后每周检查一次。
- (8) 高危妊娠：妊娠期有某种并发症或合并症可能危害孕妇、胎儿与新生儿，或导致难产者称高危妊娠，包括了所有的病理产科。
- (9) 高危筛查、监护和管理：通过每次产前检查及时筛查出高危因素，常见的高危因素有孕妇本人的基本情况、不良孕产史、内科合并症及产前并发症等四方面。
- (10) 孕周：24 小时计为 1 天，7 天计为 1 孕周。
- (11) 过期妊娠：月经规律者从未次正常月经第一天开始计算，妊娠达到或超过 42 周(294 天)者称为过期妊娠，在此期分娩称为过期产，新生儿为过期产儿。
- (12) 早产：孕期满 28 周(196 天)至不满 37 周(259 天)之间终止妊娠者。
- (13) 产儿：体重在 1000~2499g，身体各器官尚未发育成熟的新生儿称为早产儿。
- (14) 足月：孕满 37 周~不足 42 周之间分娩(259~293 天)。
- (15) 活产：指不论通过自然或手术产，当胎儿全身脱离母体，无论脐带是否剪断或胎盘是否剥离，但有过呼吸、心跳、脐带的搏动或随意肌收缩的。凡有上述生命体征之一，或

死产儿经抢救后恢复过任何生命体征者。

第二节 孕妇监护

通过对孕妇的监护能够早期发现并治疗妊娠并发症，及时纠正异常胎位，发现胎儿发育异常，孕妇监护主要通过定期产前检查(antenatalcare)实现。

一、产前检查时间

1. 早孕期

应从确诊早孕时开始。

(1) 双合诊检查：了解软产道及内生殖器官有无异常。

(2) 检查心肺测量血压，测尿蛋白及血糖。

(3) 对有遗传病家族史或分娩史者，行绒毛细胞培养，或于妊娠中期行羊水细胞培养染色体分析。

2. 中、晚期

(1) 20 周起进行产前系列检查。

(2) 20—36 周，每 4 周检查一次。

(3) 36 周以后每周检查一次。

(4) 高危孕妇应酌情增加产前检查次数。

二、首次产前检查

1. 病史

(1) 年龄。

(2) 职业。

(3) 推算预产期(expected date of confinement, EDC)。推算方法：末次月经(1st menstrual period, LMP)第一天起，月份减 3 或加 9，日数加 7。若孕妇仅记住农历末次月经第一天，应先换算成公历，再推算预产期。

(4) 月经史及既往孕产史：包括月经初潮年龄、月经周期；有无难产史、死胎死产史、分娩方式、有无产后出血等。

(5) 既往史及手术史：有无心脏病、高血压、糖尿病、血液病、肝肾疾病、做过何种手术等。

(6) 本次妊娠过程：包括早孕反应、感染及用药史；有无阴道流血及其他并发症。

(7) 家族史：家族中有无结核病、高血压、糖尿病、多胎妊娠及其他与遗传有关的疾病。

(8) 丈夫健康状况。

2. 全身检查

注意观察发育、营养及精神状态；检查心、肺、脊柱及骨盆有无畸形；检查乳房及乳头发育及乳房发育状况。必要时查血、血型及尿常规等。发现异常时应积极处理。

3. 产科专项检查

包括检查宫底高度、胎位、听胎心音及测量骨盆等四个方面。

宫底高度

检查子宫大小是否与妊娠月份相符。较月份大者，应考虑有无多胎或羊水过多可能；较月份小者，应考虑是否孕周推算错误，或系胎儿宫内生长发育迟缓（IUGR）及羊水过少，需进一步检查。

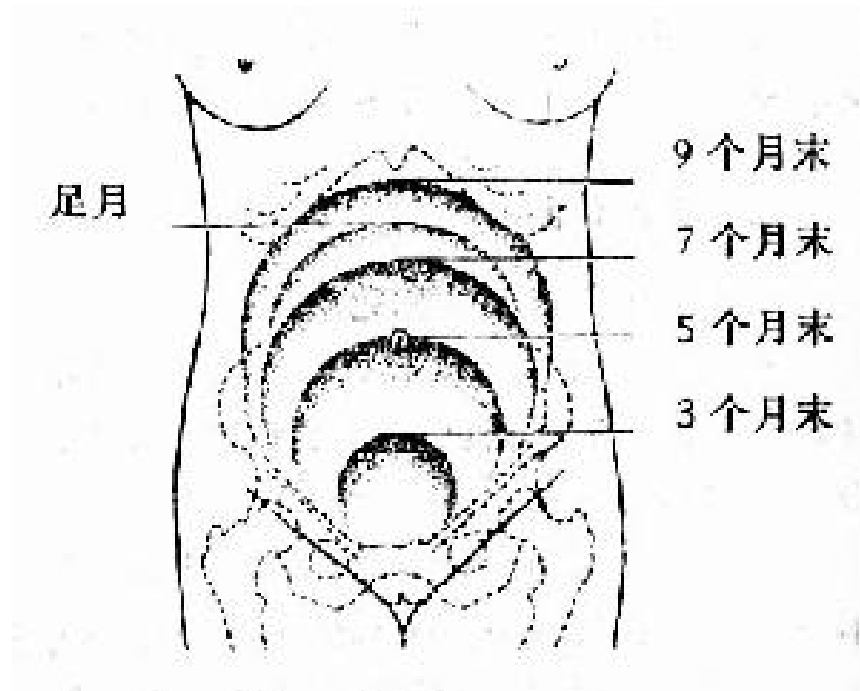


图 4-1 妊娠各月份宫底大概高度

各妊娠月宫底的大致高度（图 4-1）：

3 个月末 脐耻联线中点

5 个月末 平脐

7 个月末 脐与剑突间联线中点

9 个月末 近剑突下

足 月 剑突下三横指（先露部分入盆，宫底可稍下降）

（2）胎产式、胎先露及胎方位

1) 胎产式 儿体长轴与母体的长轴间的关系称胎产式两轴平行者为纵产式，头在下者为头位，最常见；臀在下者为臀位，较少见；母儿两长轴垂直者为横产式，两长轴交叉成锐角者称斜产式，胎儿横卧或斜卧于骨盆入口以上者较少见（多属暂时性）。

2) 胎先露 分娩时，胎儿最先进入骨盆入口的部分叫“先露部”。头位的先露部可因胎头俯屈良好、俯曲不良及仰伸等不同情况，分为顶先露、额先露及面先露等，其中以顶先露最常见，额及面先露少见（图 4-2、4-4）。臀位的先露部为臀，因胎儿下肢屈曲程度的不同可分为盘腿臀先露、伸腿臀先露以及足或膝先露等（图 4-3）。横位的先露部为肩，又称肩先露（图 4-4）。

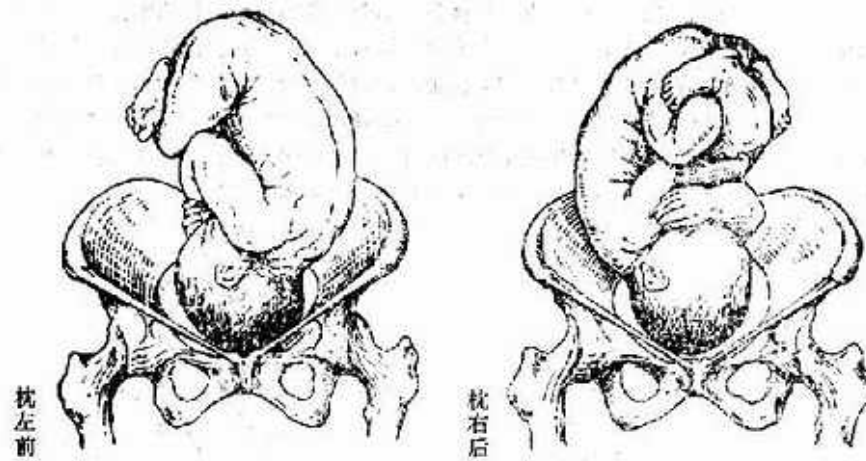
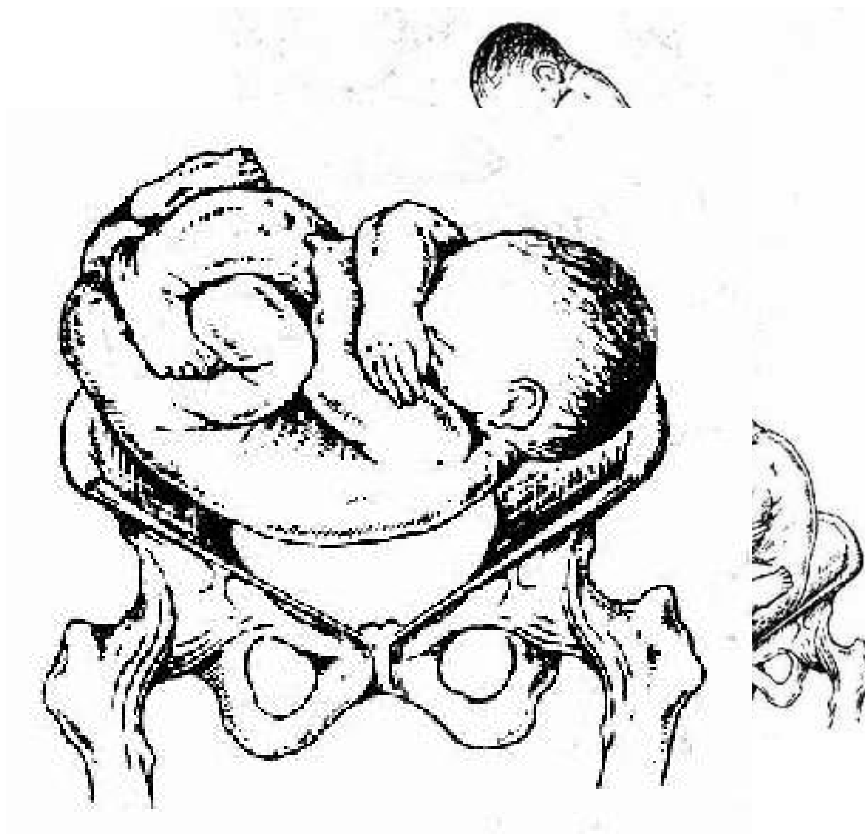


图 4-2 头位，顶先露



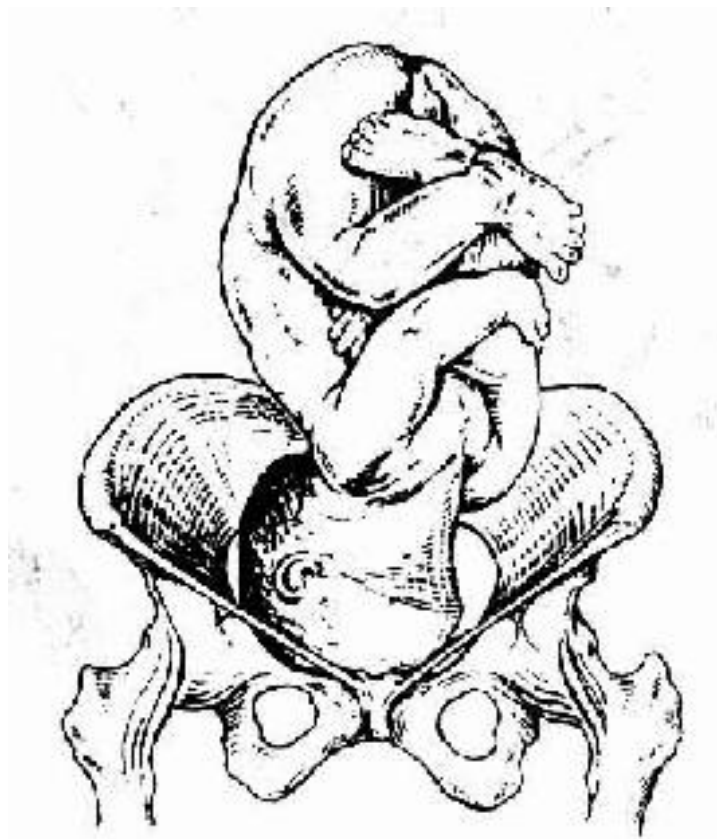


图 4-4 横位(肩左后)、颜面先露(颏左前)

3) 胎方位

胎儿先露部的指示点与母体骨盆的关系称胎方位，简称胎位。人为地将母体骨盆腔分为左前、右前、左后、右后、左横及右横六个部分（图 4-5）。顶先露以枕骨为指示点，额及面先露以前囟及颏、臀先露以骶骨、肩先露则以肩胛骨为指示点。每种胎先露有六种胎方位，横位则为四种。以顶先露为例，当枕骨位于母体骨盆腔的左前方时，称为“枕左前”位于右前方时为“枕右前”，这两种方位最为常见。其他较少见的为枕左后、枕右后、枕左横及枕右横。横位有肩左前、肩右前、肩左后及肩右后四种方位。

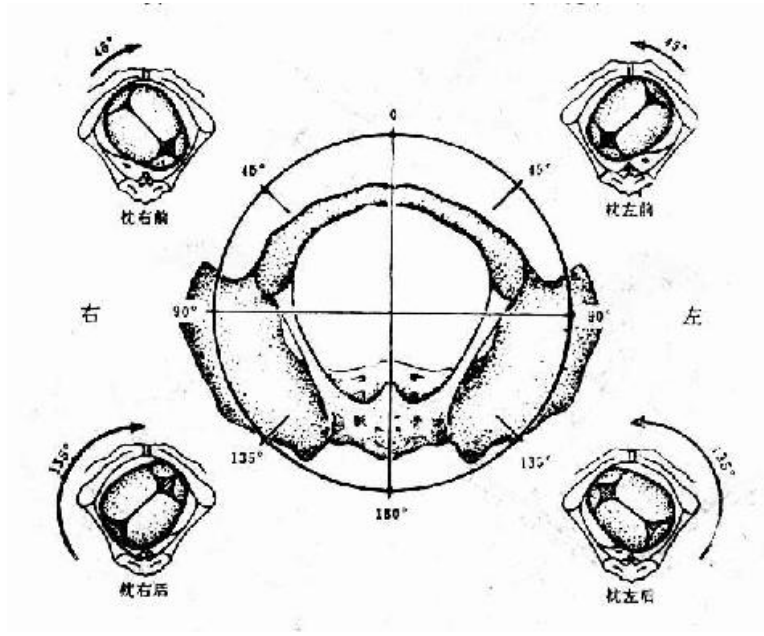


图 4-5 确定胎方位示意图(骨盆由下往上看)

分娩时:枕前位旋转 45°成枕正前娩出,枕后位须旋转 135°成枕正前娩出。

(3) 胎方位检查法

检查子宫大小,胎先露及胎方位,先露部是否衔接。腹部触诊可分四步手法进行:

第一步 检查者面对孕妇头部,两手置于子宫底部,检查子宫底高度,根据其高度估计胎儿大小与妊娠月份是否相符,同时分辨在子宫底部是胎头抑或是胎臀。

第二步 检查者仍面对孕妇头部,两手各放于子宫一侧,交替向下按压进行检查,判断胎背及胎儿四肢的位置,如胎儿的四肢有活动,则诊断更易明确。胎背方向与先露部指示点有一定关系,从胎背可以间接判定胎方位。

第三步 检查者将右手之大拇指和其他四指分开,置于骨盆入口上方握住胎先露,向上、下,左右推动,了解先露部的性质及入盆情况,倘先露浮动者为未入盆。

第四步 检查者面对孕妇足端,两手置于先露部两侧,向下深压,进一步确定先露及其入盆程度(图 4-6),如遇胎先露已衔接,头、臀难以鉴别时,可做肛查,协助诊断。

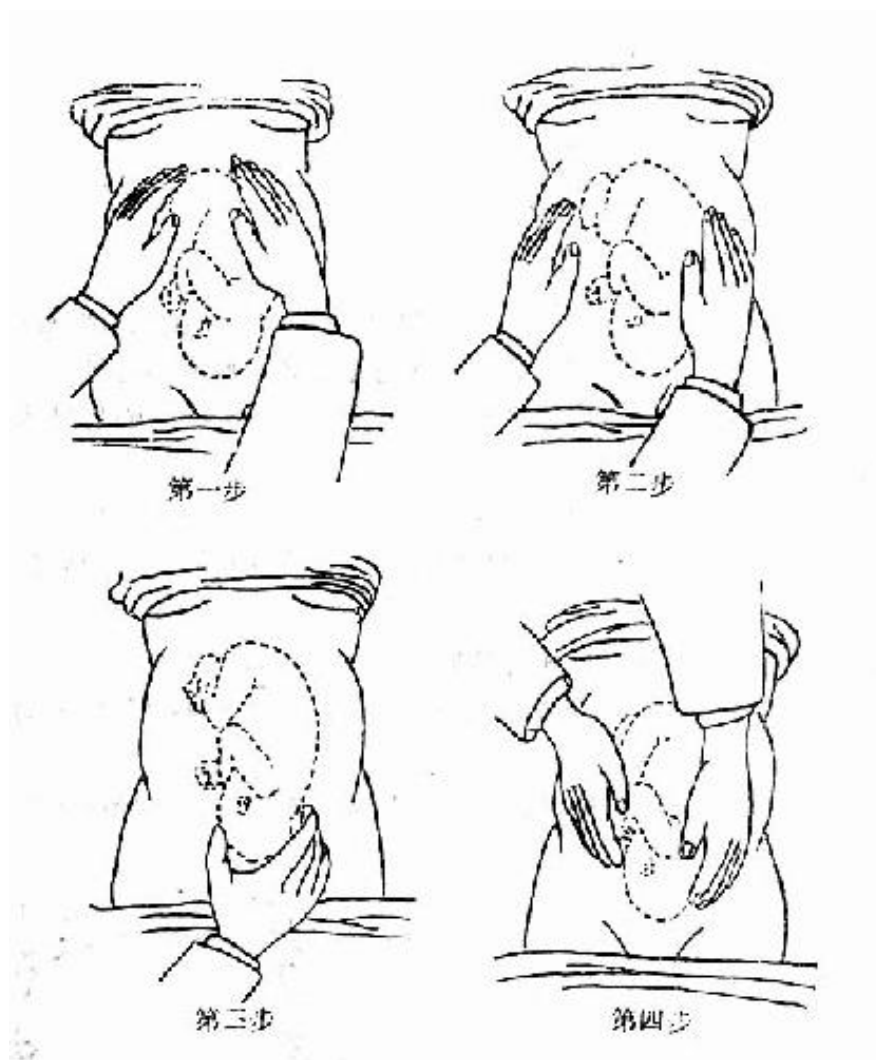


图 4-6 腹部触诊手法

若为横位，则腹部横宽，宫底较妊娠相应月份为低，胎头位于腹部的一侧，胎臀在另一侧，耻骨联合上区空虚。

如检查后胎位不清者，可用 B 超确定。

(4) 胎心音

妊娠 4~5 个月左右在脐下正中线附近开始听到心音，以后随胎儿的生长及胎位的不同，胎心音的部位也有所改变。因胎心音多自胎背传出，在胎背近肩胛处听得最清楚，故头位的胎头可在下腹两侧听取，臀位胎头可在上腹两侧听取。横侧位可在脐上或脐下腹中线处听取（图 4-7）；

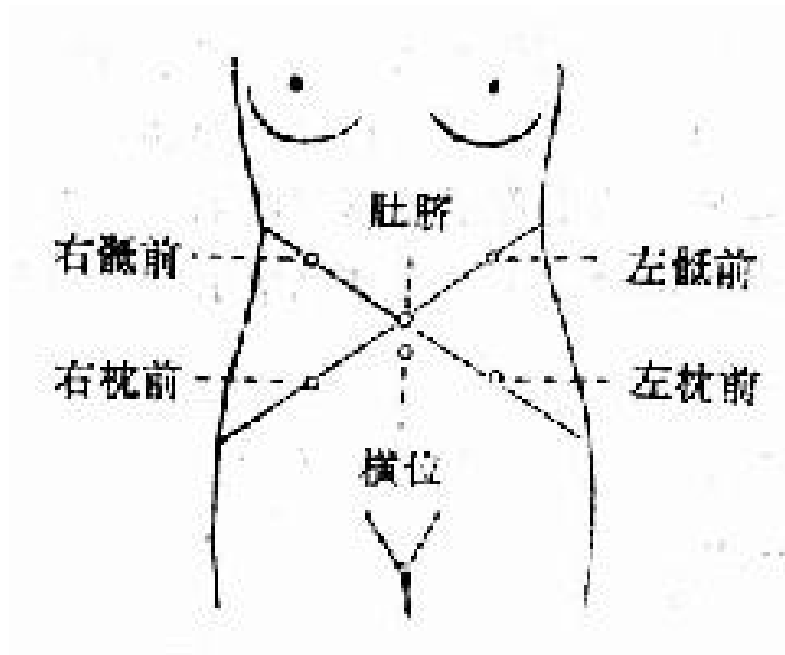


图 4-7 不同胎位的胎心音听取部位

正常胎心率为 120~160 次/分，过快、过慢或不规律均表示胎儿有窒息的可能。

胎心应与子宫动脉及胎盘杂音相区别。子宫动脉杂音是血流通过扩张的子宫动脉时所产生的吹风样低音响，胎盘杂音是血流通过胎盘时所产生的，二者的快慢与母体脉搏一致。胎盘杂音范围较子宫动脉杂音的范围大。

(5) 骨盆测量

骨盆是胎儿娩出时的通道，其大小和形态对分娩影响很大，狭小或畸形骨盆均可引起难产。初孕妇及有难产史的孕妇，在初次产前检查时，均应常规作骨盆测量及检查。

1) 骨盆外测量仅能间接反映骨盆腔大小，须测量下列各径：

髂棘间径 (IS) 孕妇仰卧，用骨盆测量尺测两髂前上棘外缘间的距离，正常值约 23~25cm (图 4-8, 4-9)。

髂嵴间径 (IC) 孕妇仰卧，测两髂嵴外缘间的最宽距离，正常值约 25~28cm (图 4-8)。

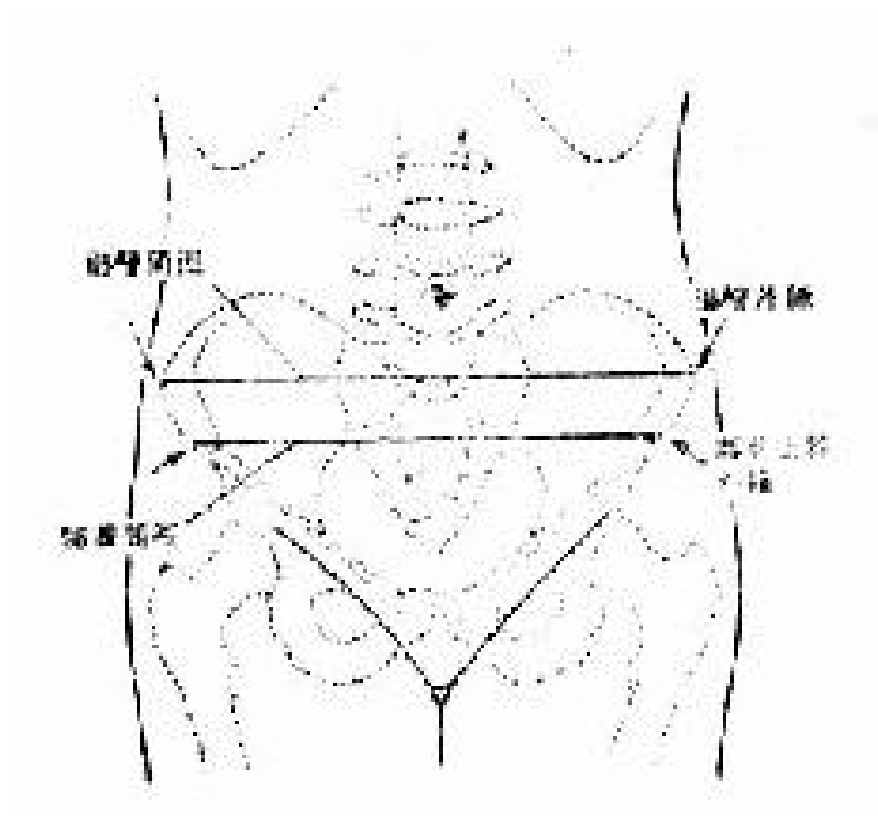


图 4-8 骶棘及骶嵴间径起止点

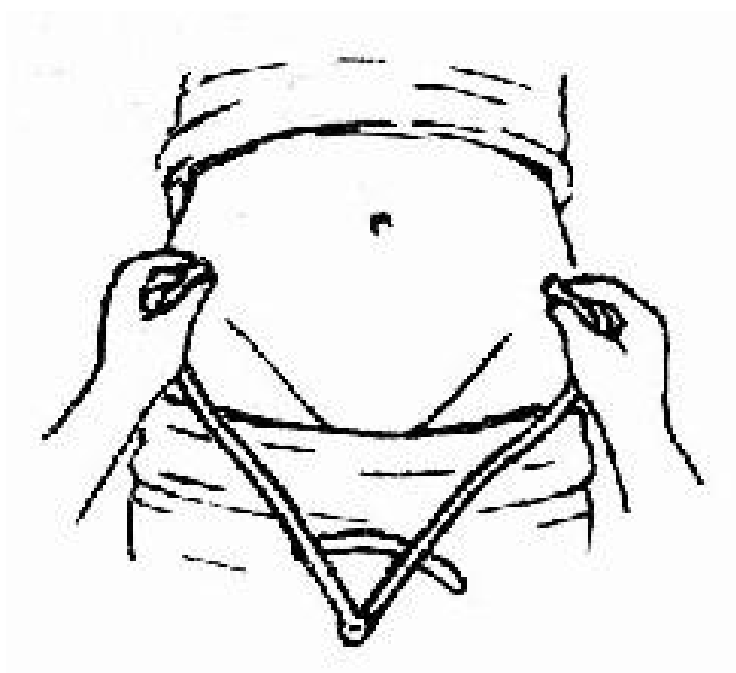


图 4-9 骶棘间径测量法

以上两径线可相对地反映骨盆入口横径的大小。

骶耻外径（EC） 产妇侧卧，上腿伸直，下腿弯曲，测耻骨联合上缘中点到第五腰椎棘突下的距离，正常值 18~20cm（图 4-10、4-11、4-12）。此径线可间接推测骨盆入口前后径的大小。

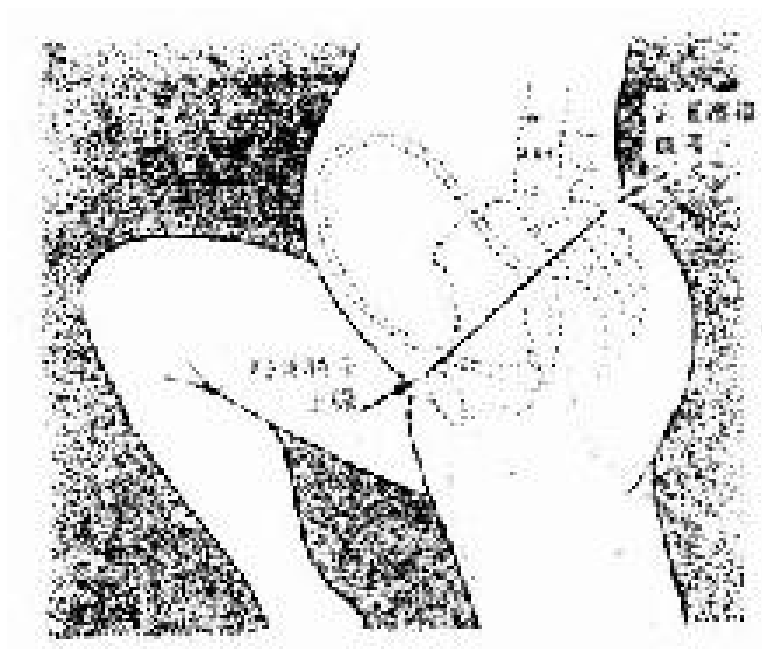


图 4-10 骶耻外径起止点



图 4-11 骶耻外径侧卧测量法（上腿伸直、下腿屈曲）



图 4-12 骶耻外径站立测量法

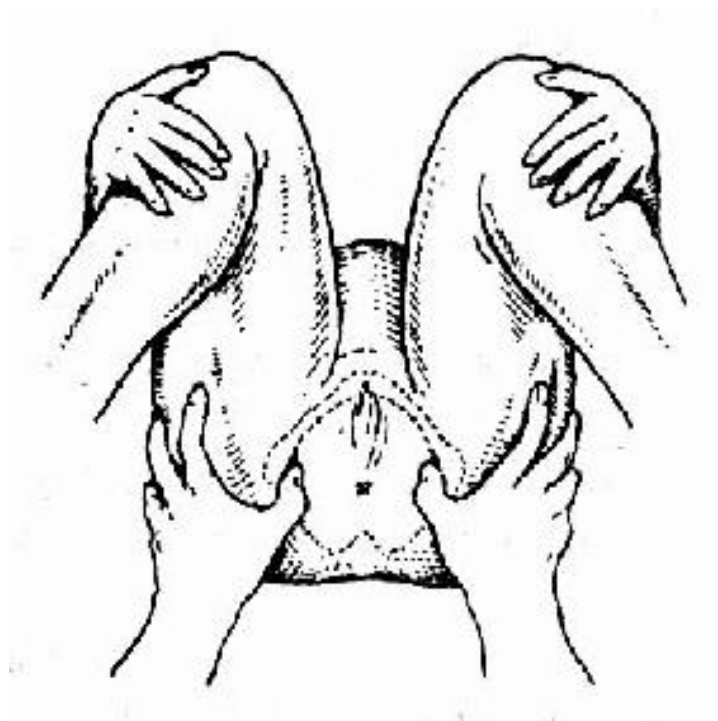


图 4-13 仰卧曲腿，孕妇双手抱膝，测量两坐骨结节间距离

第五腰椎棘突下点的标志:

孕妇的腰直挺后,在腰骶部可见一菱形窝,称米氏菱形窝。菱形的上角是第五腰椎棘突,两侧角则相当于两侧的髂后上棘点,下角为两侧臀肌的交叉点。在两侧髂后上棘联线中点上约2~2.5cm处,即为第五腰椎棘突下点。

坐骨结节间径(TO)(图4-13、4-14、4-15)两坐骨结节内侧间的距离,正常值8.5~9.5cm,代表骨盆出口的横径。

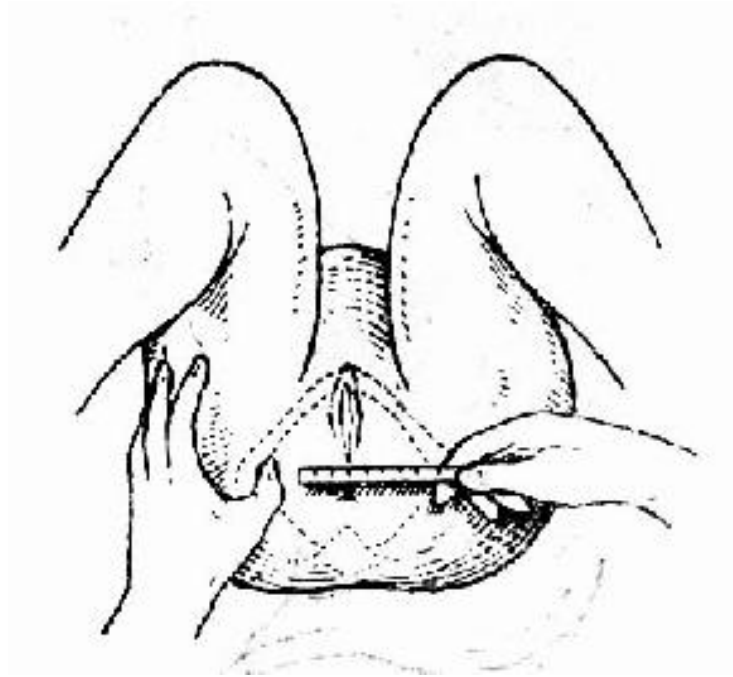


图 4-14 用厘米心测量

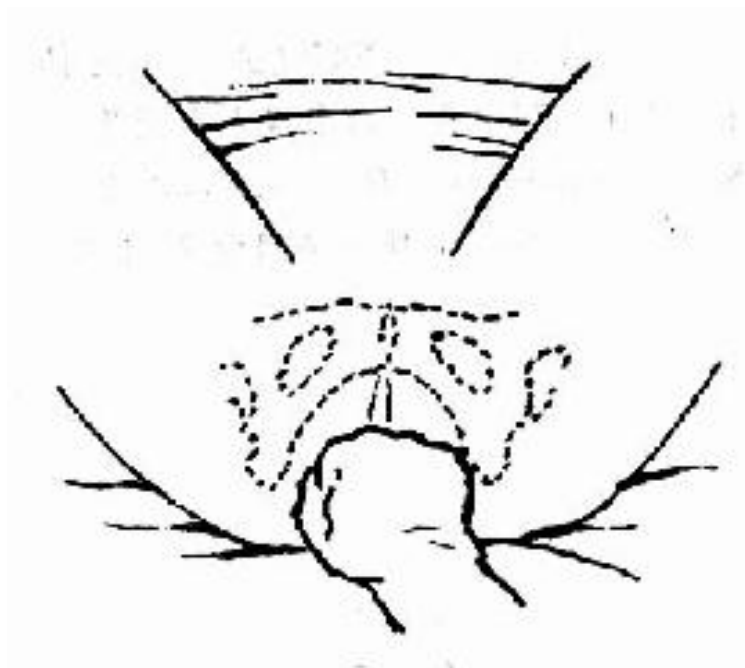


图 4-15 用拳头测量

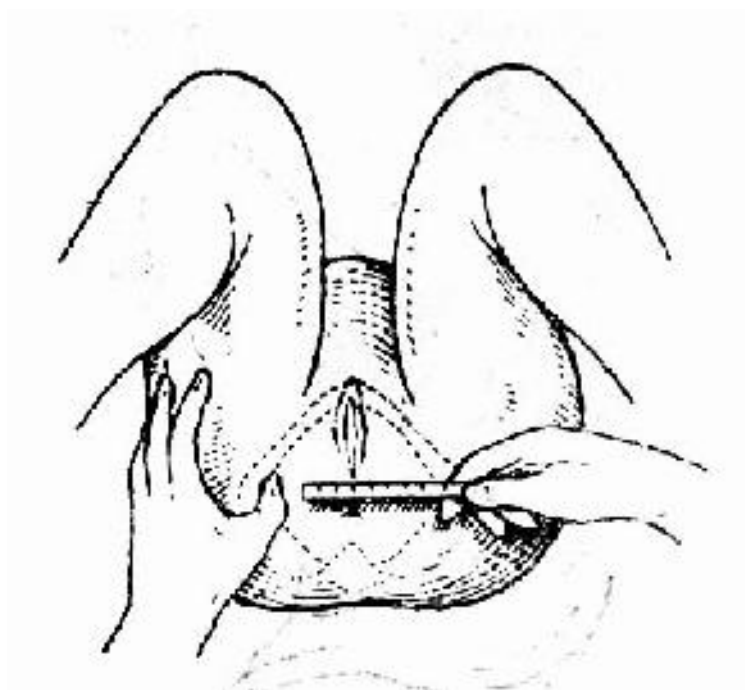


图 4-16 检查耻骨弓形状及 宽度

耻骨弓角度:

正常值约 90° ，小于 80° 为不正常；其弯度与角度反映骨盆出口大小（图 4-16）。

（2）骨盆内测量 必要时测骨盆对角径及 X 线骨盆测量(详见异常分娩章节骨产道异常部分)。

第三节 正常分娩

一、分娩先兆与临产

正常分娩是从子宫有规律收缩开始至胎盘娩出为止的生理过程。分娩发动前，往往出现一些预示孕妇不久将临产的症状，称为分娩先兆。

1. 分娩先兆

(1) 不规律宫缩 分娩尚未发动，孕妇常出现不规律宫缩，其特点是收缩力弱，持续时间短，常少于 30 秒，且不规律，强度也不逐渐增加。常在夜间出现，清晨消失。宫颈管不随宫缩而消失及扩张，给予镇静剂能抑制其发生。

(2) 上腹轻松感 初产妇多有上腹轻松感，进食增多，呼吸轻快，系因胎先露进入骨盆入口，使子宫底下降的缘故。

(3) 血性分泌物 在分娩开始前 24~28 小时，因子宫颈内口附近的胎膜与该处的子宫壁分离，毛细血管破裂而经阴道排出少量血液，又由于宫颈管开始开大，子宫颈管内原有的粘液栓与少量血液相混而排出，称为见红。是分娩即将开始的一个比较可靠的征象。

2. 临产

临产开始的重要标志为有规律且逐渐增强的子宫收缩，持续 30 秒以上，间歇 5~6 分钟左右，同时伴随进行性子宫颈管展平、子宫颈口扩张和先露部下降。

二、产程分期

分娩全过程是从规律宫缩开始至胎儿胎盘娩出为止，简称总产程。临床上一般分三个阶段。

(一)第一产程（宫颈扩张期） 指从间歇 5~6 分钟的规律宫缩开始，到子宫颈口开全。初产妇的子宫颈较紧，扩张较慢，约需 11~12 小时；经产妇的子宫颈松，扩张较快，约需 6~8 小时。

(二)第二产程（胎儿娩出期） 指从子宫颈口开全到胎儿娩出。初产妇约需 1~2 小时，经产妇一般数分钟即可完成，但也有长达 1 小时者。

(三)第三产程（胎盘娩出期） 指从胎儿娩出后到胎盘娩出。约需 5~15 分钟，通常不超过 30 分钟。

三、第一产程的临床经过及处理

1. 临床表现

(1) 规律宫缩 产程开始时，子宫收缩力弱，间歇期较长，约 5~6 分钟，持续时间较短，约 30 秒。随着产程进展，间歇渐短，约 2~3 分钟，持续时间渐长，约 50~60 秒，且强度不断增加。当宫口近开全时，宫缩间歇仅 1 分钟或稍长，持续时间可达 1 分钟以上。

(2) 宫颈扩张 当宫缩渐频且不断增强时，可通过肛查或阴道检查，来确定宫颈扩张程度。宫颈管在宫缩的牵拉以及羊膜囊或胎先露部向前向下突进的作用下，逐渐短缩、展平、扩张，成为子宫下段的一部分（图 4-17）。当宫口开大后扩张速度加快。当宫口开大 10cm 左右，即宫口开全，进入第二产程，子宫颈口边缘消失。

(3) 胎头下降 通过肛查或阴道检查以判断胎头最低点的部位，胎头下降程度成为决定能否经阴道分娩的重要项目。

(4) 破膜 宫缩时，子宫腔内的压力增高，胎先露部下降，将羊水阻断为前、后两部分，在先露部前面的羊水量不多，约 100ml，称前羊水，形成前羊水的囊称胎胞。当宫缩继续增强时，前羊水囊的压力增加到一定程度，胎膜破裂称破膜。破膜多发生在子宫颈口近开全时。

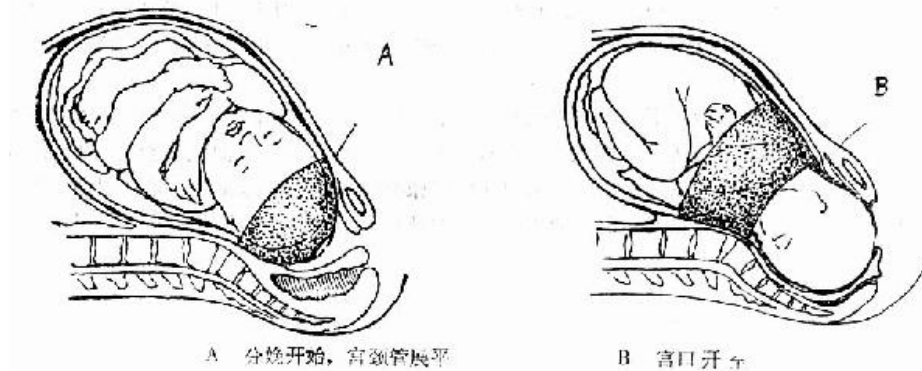


图 4-17 子宫下段 纵切面

2. 观察产程进展及处理

(1) 应根据产妇情况缓急作如下处理：宫缩较紧者应先查胎位，后做肛诊，以子宫中开大的情况及先露部的高低，同时要了解胎、产次及既往分娩情况和健康状况等。然后决定待产还是准备接生。一时尚不会分娩者，应作比较全面的检查：如测血压、查心肺、进一步查清胎位、听胎心，必要时测骨盆等。一般初产妇宫口未开全，经产妇宫口开大在 4cm 以内者，均按待产处理。

(2) 待产

1) 血压 第一产程，宫缩时血压常升高 0.65~1.3KPa(5~10mmHg)，间歇期恢复。应每 4~6 小时测量一次。出现血压增高，应增加测量次数，并给予相应处理。

2) 排便 临产后，应鼓励产妇每 2~6 小时排尿一次，以免膀胱充盈影响子宫收缩及胎头下降。因胎头压迫引起排尿困难者必要时予以导尿。初产妇宫颈扩张不足 4cm，经产妇宫口扩张不足 2cm，应给予肥皂水灌肠，避免在分娩时排便污染，灌肠又能通过反射作用刺激宫缩，加速产程进展。但胎膜早破、阴道流血、先露部未衔接、胎位异常、有剖宫产史、宫缩很强、短时间即将分娩及心脏病患者等均不宜灌肠。

3) 饮食 分娩消耗体力较大，鼓励产妇少量多次进高热量、易于消化的食物，并注意摄入足够水份。不能进食者必要时静脉输液。

4) 活动与休息 临产后，宫缩不强，未破膜，可在室内活动，能促进产程进展。若初产妇宫口近开全，经产妇宫口开大 4cm，应卧床待产，可左侧卧位。如产程长，产妇休息不佳，应给镇静剂，以保证充沛精力和体力。

5) 清洁外阴 剃净阴毛。

(3) 产程观察

1) 子宫收缩 简易法是由助产人员用手放于孕妇腹壁上，宫缩时子宫体部隆起变硬，间歇期松弛变软。定时连续观察宫缩时间、强度、规律性及间歇时间，并予以记录。用胎儿监护仪描记的宫缩曲线，可以看出宫缩强度、频率和每次宫缩持续时间，是较全面地反映宫缩

的客观指标。宫缩时孕妇精神紧张，喊叫不安，应指导孕妇在宫缩时作深呼吸，或双手轻揉下腹部，以减轻不适感。

2) 胎心 胎心反应胎儿在宫内的情况。产程开始后，潜伏期每 1~2 小时听一次胎心，进入活跃期每 15~30 分钟听一次，在胎心应在子宫收缩间歇期听诊。正常胎心率每分钟 120~160 次。若胎心率低于 120 次或高于 160 次，均提示胎儿窘迫。用胎儿监护仪描记的胎心曲线，可以看出胎心率及其与子宫收缩时有关系。

3) 宫颈扩张及胎头下降 产程图(图 4-18)以临产时间(小时)为横座标，以宫颈扩张程度(cm)为纵座标在左侧，胎头下降程度在右侧，划出宫颈扩张曲线和胎头下降曲线制作图表。对产程进展可以清楚了解。描记宫颈扩张曲线和胎头下降曲线，是产程图中最重要的两项。既能代表产程进展情况又能指导产程的处理。了解宫颈扩张及胎头下降规律。

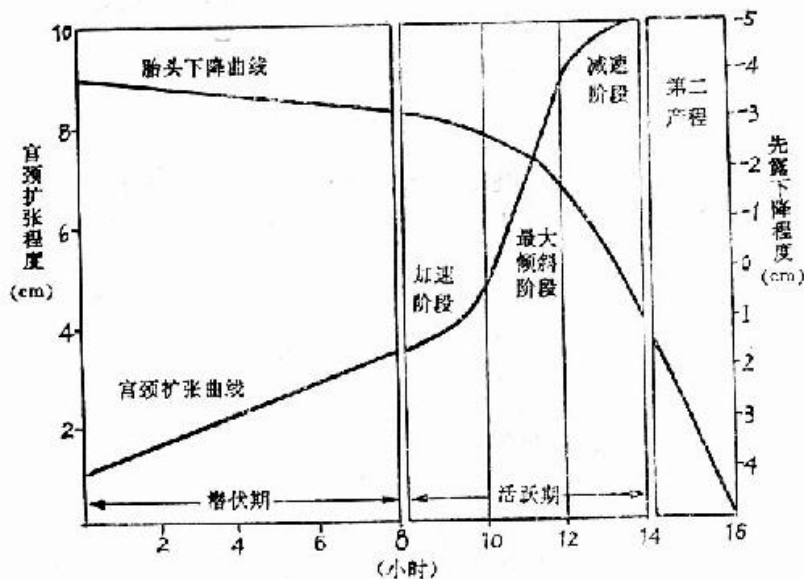


图 4-18 产程图

宫颈扩张曲线将一产程分潜伏期和活跃期。潜伏期是指从临产后规律宫缩开始至宫颈扩张 3cm。此期平均每 2~3 小时开大 1cm，约需 8 小时，最大时限为 16 小时，超过 16 小时称为潜伏期延长。活跃期是指宫口开大 3cm 至宫口开全，此期约需 4 小时，最大时限 8 小时，超过 8 小时称活跃期延长。活跃期又分 3 个阶段：最初是加速阶段，是指从宫颈扩张 3cm 至 4cm，约需 1.5~2 小时；接着是最大倾斜阶段，是指从宫颈扩张 4cm 至 9cm，在产程图上显示倾斜上升曲线，约 2 小时；最后是减缓阶段，是指从宫颈扩张 9cm 至 10cm，需 30 分钟，然后进入第二产程。

宫颈扩张与先露下降速度可通过肛诊或阴道检查来确定其程度。

4) 破膜 胎膜多在第一产程末，即宫口近开全宫缩时自然破裂，前羊水流出现。破膜时，应立即听胎心，并观察羊水的性状、颜色和量，记录破膜时间。若先露为头，羊水呈黄绿色，

混有胎粪，应立即行阴道检查，注意有无脐带脱垂，并给予紧急处理。若羊水清亮而胎头浮动未入骨盆者，需卧床并将孕妇臀部抬高，预防脐带垂脱。破膜超过 12 小时尚未分娩者，应给予抗生素预防感染。

3. 肛指检查及阴道检查

(1) 肛指检查

1) 肛指检查及目的 临产后，根据胎产次、宫缩强度、产程进展情况，适时在宫缩时行肛指检查，次数不宜过多。初产妇临产初期隔 4 小时检查一次，经产妇或宫缩较频间隔可缩短。肛查可了解宫颈软硬度、厚薄、扩张程度、是否破膜、骨盆腔大小、胎先露、胎位及先露下降程度。先露下降程度以坐骨棘平面为衡量标准。以此为“O”点。在棘上 1cm 者“- 1”，棘下 1cm 者为“+ 1”，依次类推（图 4-19）。当儿头颅顶骨在棘平时，表示儿头的最大断面已通过骨盆入口，称衔接（图 4-20）。在此情况下胎儿的娩出多无问题。

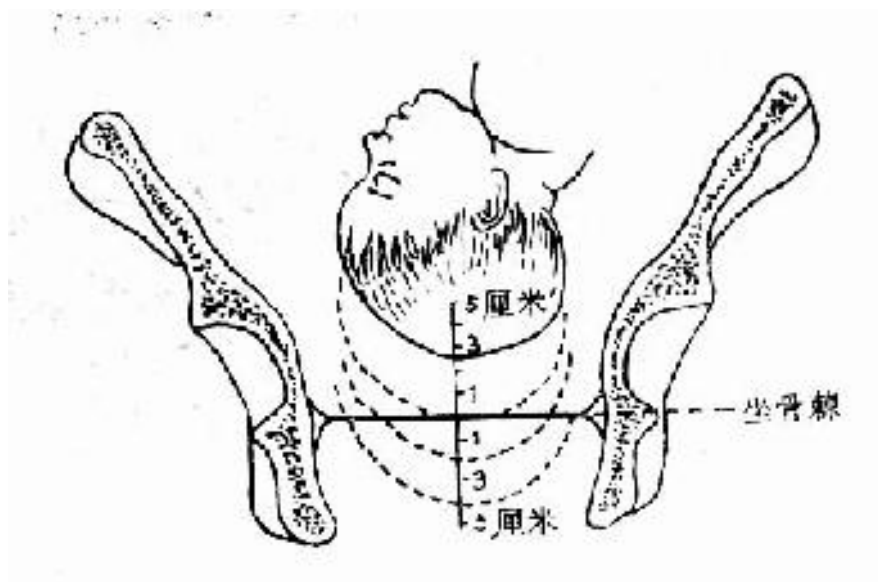


图 4-19 胎头高低的判定

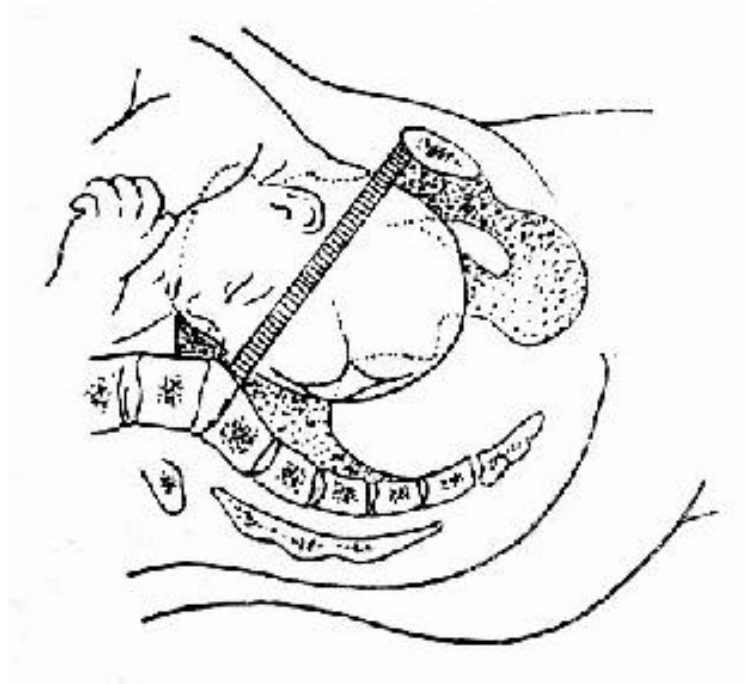


图 4-20 胎头“衔接”示意图

2) 肛指检查方法 以清洁纸覆盖阴道口，食指戴肛指套，蘸肥皂水或润滑油，轻轻伸入直肠，食指腹面向上，沿直肠前壁触胎儿先露部（图 4-21），如为头则硬；臀则软，表面不规则，可在先露部中央附近摸到一圆形凹陷，来回触摸凹陷边缘即能估计宫口的开大程度（图 4-22）。宫口开全后，手指多仅能及胎儿先露部或羊膜囊，而摸不到宫颈边缘。如有产前出血者，忌肛查。

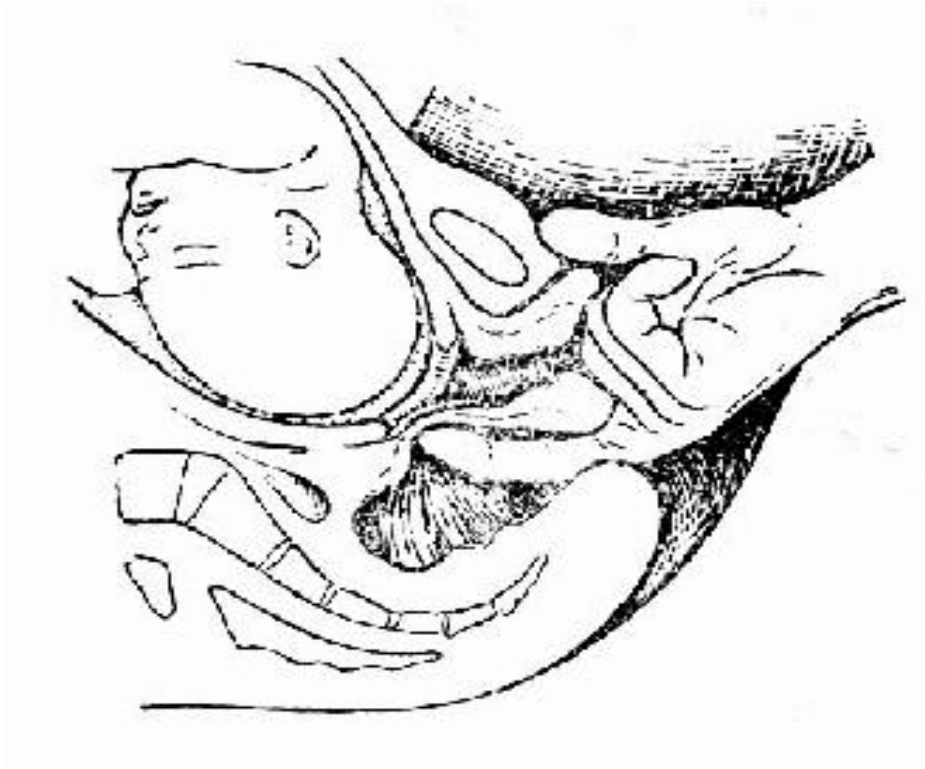


图 4-21 肛指检查

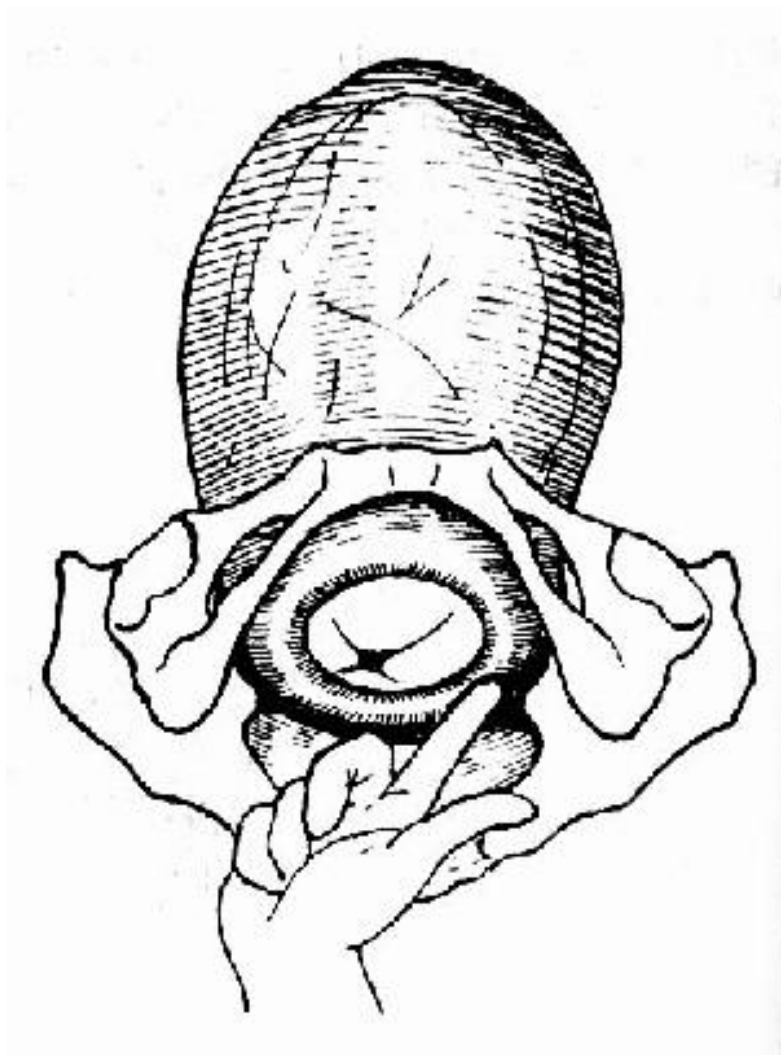


图 4-22 来回触摸宫口边缘，估计开大程度

(2) 阴道检查

临产后如肛查不满意或有以下情况，可进行阴道检查，但必须严密消毒，避免宫内感染。

- 1) 产时胎头不衔接，可通过阴道检查来了解骨盆形状及内径大小；
- 2) 肛查不能确定胎位及宫口扩张程度；
- 3) 寻找胎儿宫内窒息原因；
- 4) 在产前阴道出血须查清原因者；
- 5) 在决定手术前。

四、第二产程的临床经过及处理

1. 临床表现 宫口开全后，宫缩紧而强胎膜往往在此时自然破裂。若胎膜仍未破，进行人工破膜。前羊水流出，先露下降，宫缩较前增强，可持续一分钟以上，间歇 1~2 分钟，先露部降至骨盆出口时压迫盆底组织及直肠，产妇产生便意，肛门渐放松张开，尤其宫缩时更加明显。宫缩时向下用力屏气，腹压增加，协同宫缩迫使胎儿进一步下降（图 4-19）。随着产程进展，会阴膨隆并变薄，胎头宫缩露出阴道口，在间歇期，胎头又缩回阴道内，称拨

露（图 4-23），当胎头双顶骨圆凸露于阴道口间歇期不在回缩，称着冠（图 4-23）。此后会阴极度扩张，再经 1~2 次宫缩胎头复位和外旋转，前肩后肩胎体相继娩出，随后羊水流尽，子宫迅速缩小，宫底降至平脐。

经产妇的第二产程，上述临床经过不易截然分开，有时仅需几次宫缩，即可完成胎头娩出。

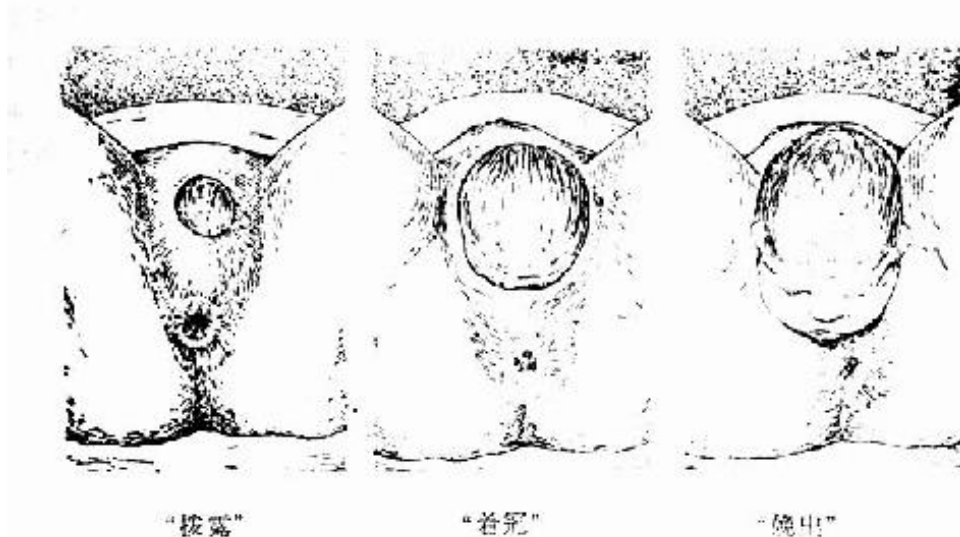


图 4-23 儿头娩出

2. 观察产程进展及处理

（1）严密监测胎心率 第二产程宫缩频而强，须注意胎儿有无急性缺氧，应勤听胎心，一般 5~10 分钟听一次，必要时用胎儿监护仪监测。如有异常，应设法迅速结束分娩。

（2）指导产妇屏气 宫口开全后，指导产妇宫缩期屏气，增加腹压。防止用力不当，消耗体力，影响产程进展。若第二产程延长，应寻找原因，尽快采取措施结束分娩，防止胎头过度受压。

（3）接产准备 初产妇宫口开全，经产妇宫口扩张至 4~5cm，应将产妇送至产床，作好接产准备。宫缩紧，分娩进展较快者，应适当提前作好准备。

产妇取膀胱截石位用消毒肥皂水及温开水冲洗外阴三遍（图 4-24），也可用肥皂水及温开水擦洗一遍后用 1: 1000 新洁尔灭溶液冲洗消毒。然后铺无菌单，先铺臀下，继之覆盖大腿，最后盖下腹，露出外阴部。接生者按无菌操作常规洗手、戴手套、穿手术衣后，打开产包，铺好消毒巾准备接生。

（4）接产 保证胎儿安全娩出，防止产道损伤。接产要领是：保护会阴同时，协助胎头俯曲，让胎头以最小径线（枕下前囟径）在宫缩间歇期缓慢通过阴道口。

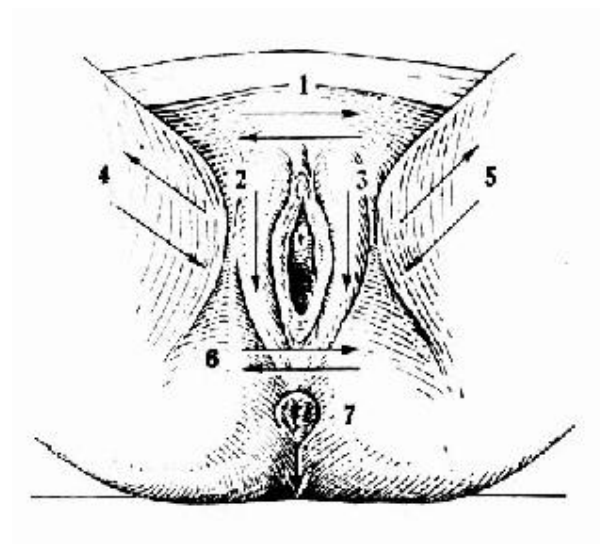


图 4-24 外阴部 冲洗顺序

接生时助产者站在产妇右侧。当胎头部分露于阴道口时，若胎膜未破可用血管钳夹破胎膜。当胎头拔露使阴唇后联合展开时，应开始保护会阴。保护会阴方法是：在会阴部盖上一块消毒巾，接产者的右肘支撑在产床上，拇指与其余四指分开，利用虎口顶住会阴部。每当宫缩时应向上托压，同时左手应轻轻下压胎头枕部，协助胎头俯屈和缓慢下降。宫缩间歇期保护会阴的右手稍放松，以免压迫过久引起会阴水肿。当胎头枕骨在耻骨弓下露出时，左手应协助胎头仰伸。此时若宫缩强，应嘱产妇张口哈气解释腹压作用，让产妇在宫缩间歇期稍向下屏气，使胎头缓慢娩出。胎头娩出后，右手仍应注意保护会阴，不要急于娩出胎肩。先以左手自鼻根向下颏挤压，挤出口鼻内的粘液和羊水。然后协助胎头复位及外旋转，使胎儿双肩径与骨盆出口前后径相一致。左手将胎儿颈部向下轻压，使前肩自耻骨弓下先娩出，继之再向上托胎颈，使后肩从会阴前缘缓慢娩出。双肩娩出后，右手方可放松，最后双手协助胎体

及下肢相继以侧位娩出（图 4-25-28）



图 4-25 保护会阴

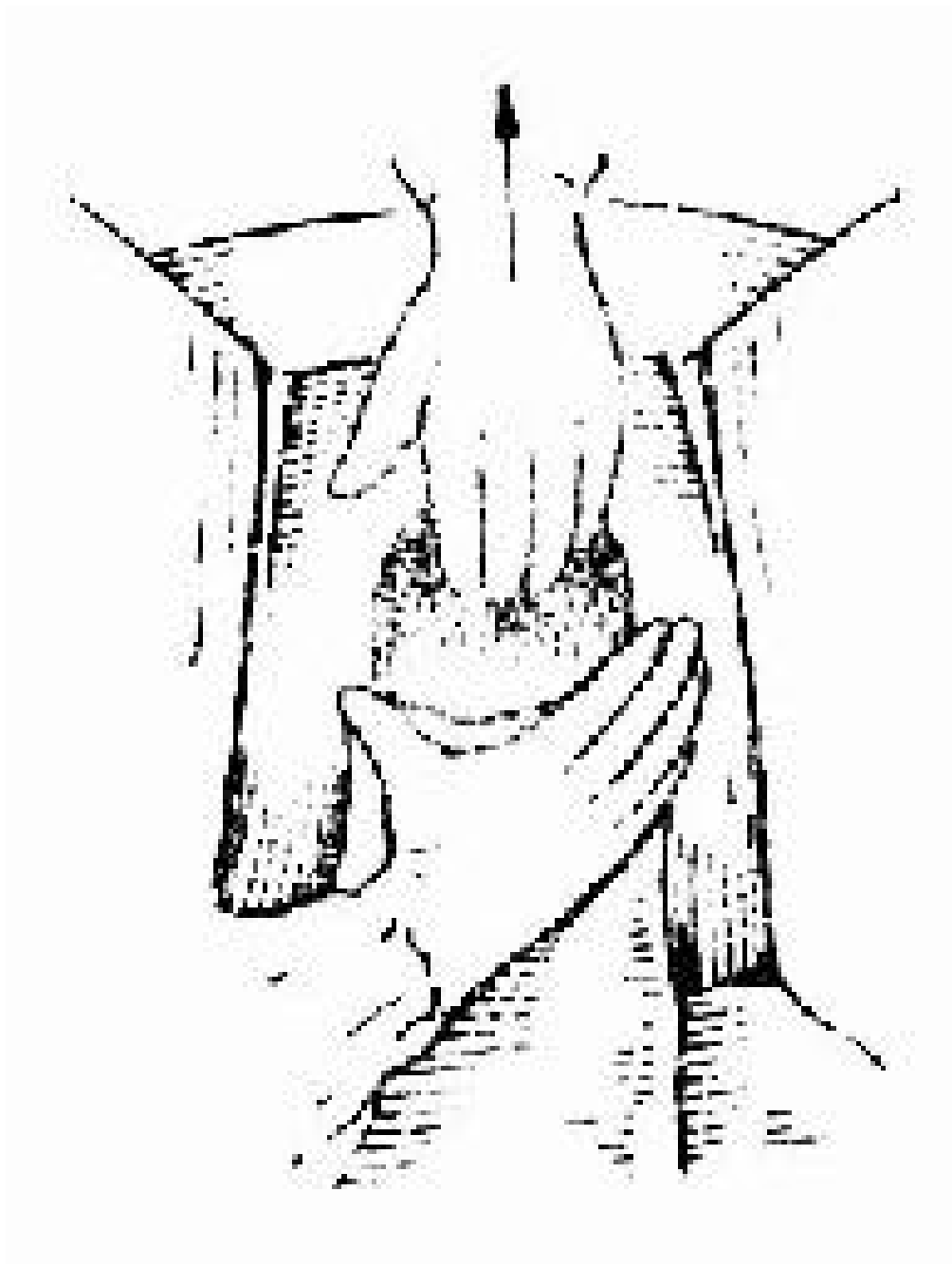


图 4-26 协助儿头仰伸娩出

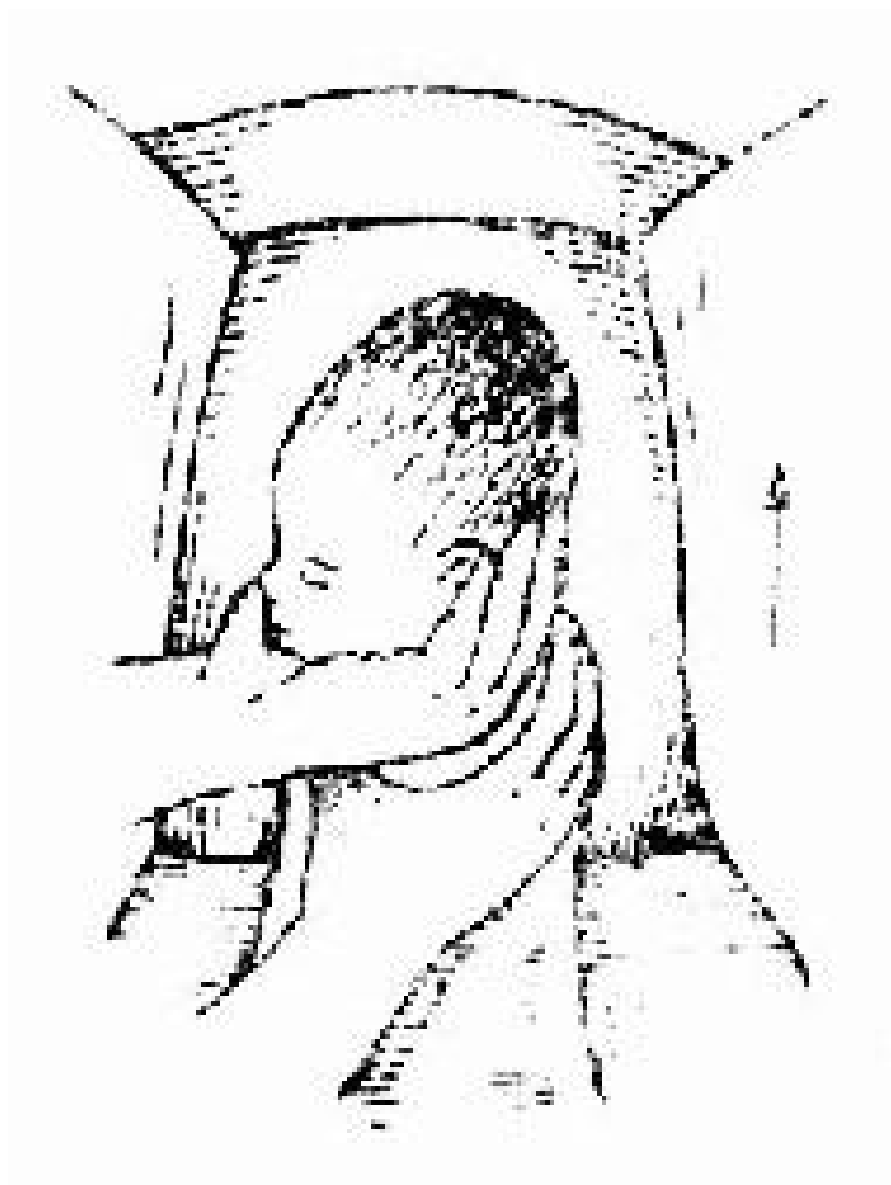


图 4-27 左手助儿头旋转及娩出前肩，右手保护会阴

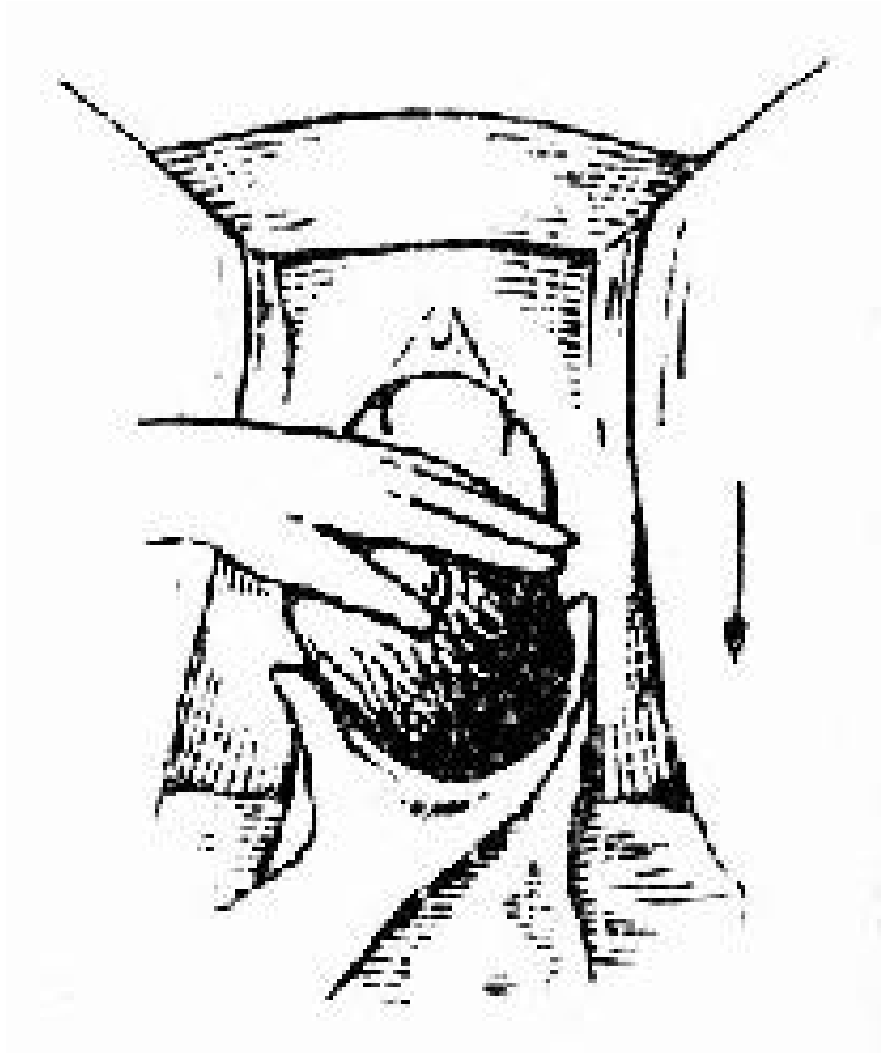


图 4-28 娩出后肩，注意保护会阴

当胎头娩出时，若脐带绕颈一周且较松，可用手将脐带顺胎肩推下或从胎头滑下。若脐带绕颈过紧或绕两周以上，可先用两把血管钳将其一段夹住从中剪断脐带，注意不要伤及胎儿颈部，再松解脐带后协助胎肩娩出（图 4-29）。



图 4-29 脐带绕颈自头部滑下

(5) 会阴切开术

初产妇会阴较紧，对胎儿娩出阻力较大，有时可发生严重外伤。必要而适时地切开会阴既有利于胎儿的娩出，还可防止因会阴的创伤所造成的盆底松弛等后遗症。切开的伤口边缘齐整，较裂伤易于对合，愈合也较好。

1) 切开指征

- ①会阴紧，不切开将发生会阴严重撕裂者。
- ②第二产程宫缩乏力或胎儿宫内窒息须迅速娩出者。
- ③臀位初产、手术产（如产钳术）、早产（以减少颅内损伤）等。

2) 切开部位

多行侧切，有时行正中切开（图 4-30）。

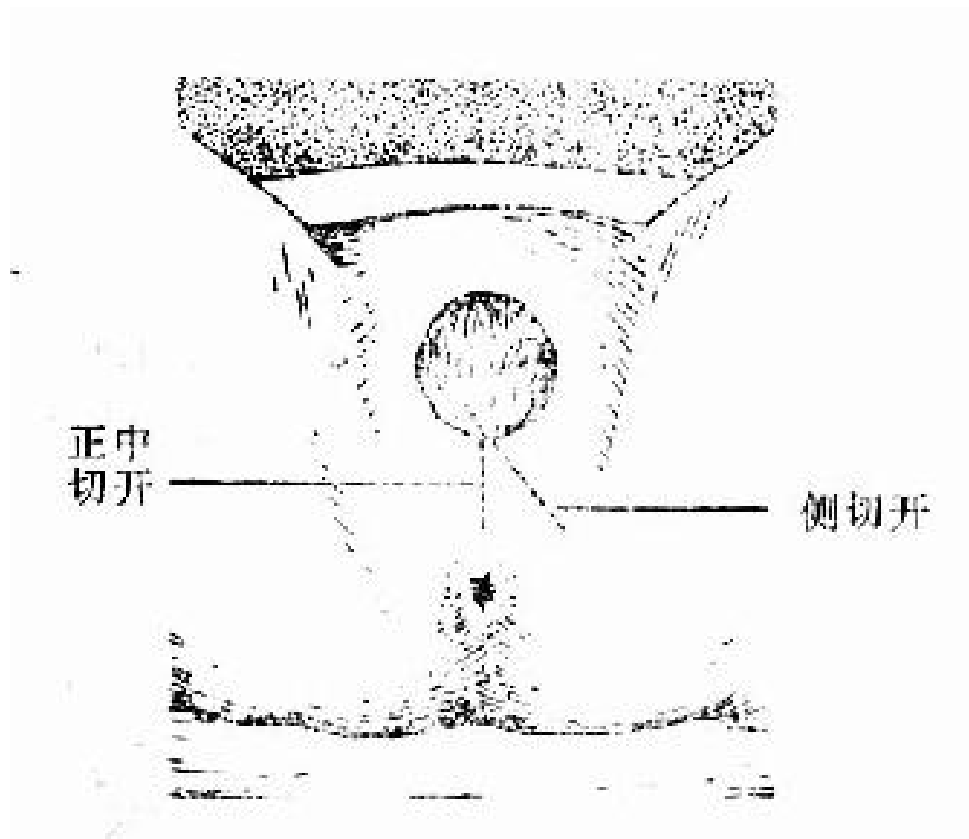


图 4-30 会阴切开部位示意图

①会阴侧切开 自会阴后联合向左侧或右侧坐骨结节方向（与会阴正中切线成 45° ~ 60° 角）剪开，切口长 3~4cm。

②会阴正中切开 在会阴正中线切开，切口长 2~3cm。优点是缝合简便、愈合良好，但如保护不好，有向下延伸造成三度会阴撕裂的危险。

3) 手术步骤

①麻醉 用双侧局部浸润及阴部神经阻滞麻醉（图 4-31、4-32）。较小的会阴切开，局部浸润即可。

术者以一手的食、中二指在阴道内触摸坐骨棘，另一手持接上 20~22 号长针头的针筒，由坐骨结节与肛门联线中位处皮肤刺入，先作一皮丘。然后向坐骨棘方向进针，直达其内下方，注入 0.5%~1% 奴夫卡因溶液 10ml，再向切口周围皮肤、皮下组织及肌层作扇形浸润麻醉。必要时可从阴道内进针，较易达到坐骨棘。

②切开 切开时间应在儿头露出会阴部约 5~6cm 直径时进行。切开过早可造成不必要的失血，过迟则失去切开的意义。术者以左手食、中二指插入胎儿先露部与阴道壁之间，二指略展开，使会阴稍隆起，然后用绷带剪（或普通剪）剪开（图 4-33）。剪开后用纱布压迫止血，必要时结扎止血。

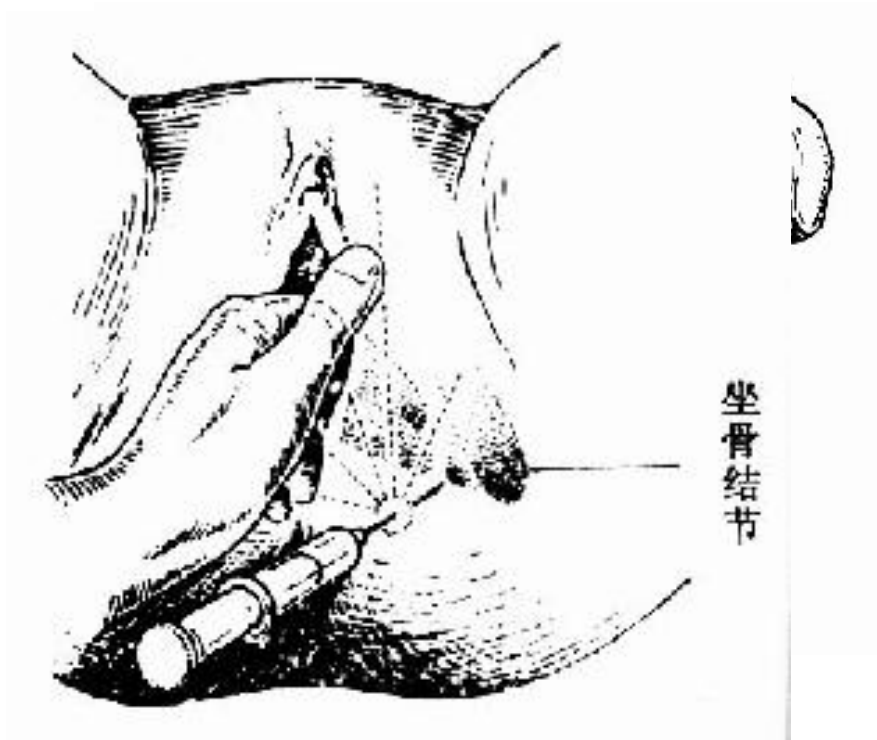


图 4-32 会阴浸润及阴部神经阻滞麻醉 以阻滞阴部神经示意图

③缝合 用左手两指分开阴道，找到切口创缘的顶端上约 0.5cm 处开始缝合。先将阴道粘膜及粘膜下组织以 0 号铬制肠线作连续“锁边”缝合或间断缝合至阴道口（以处女膜为标志）然后将深部组织作 2~3 层间断缝合，最后用丝线缝皮或用肠线作皮内连续缝合（图 4-34~36）。缝合注意将组织对齐，不要过紧但不能留有死腔，以免出血或形成血肿。

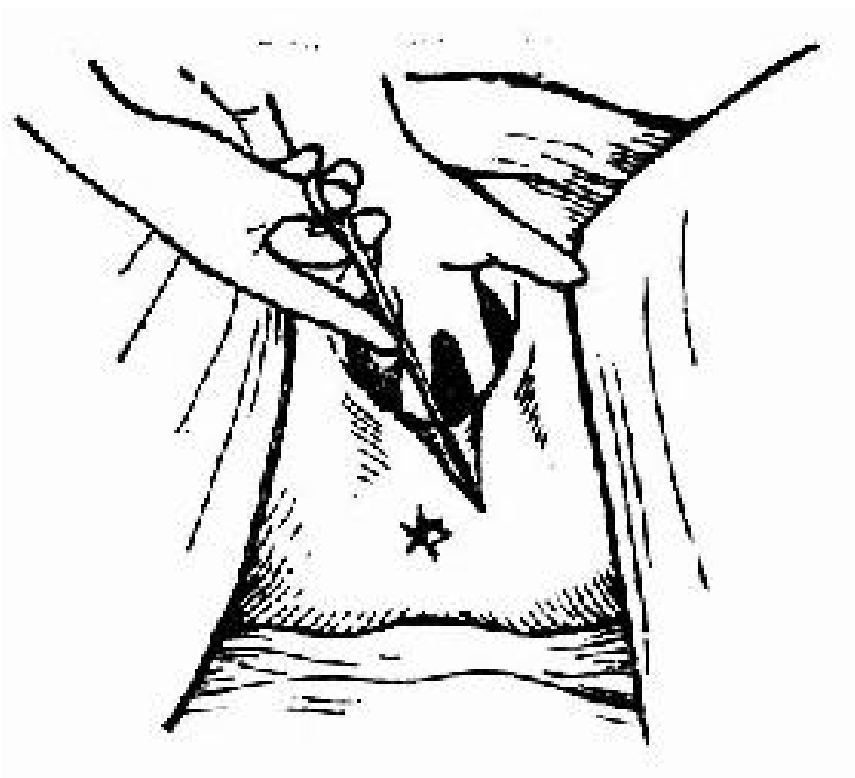
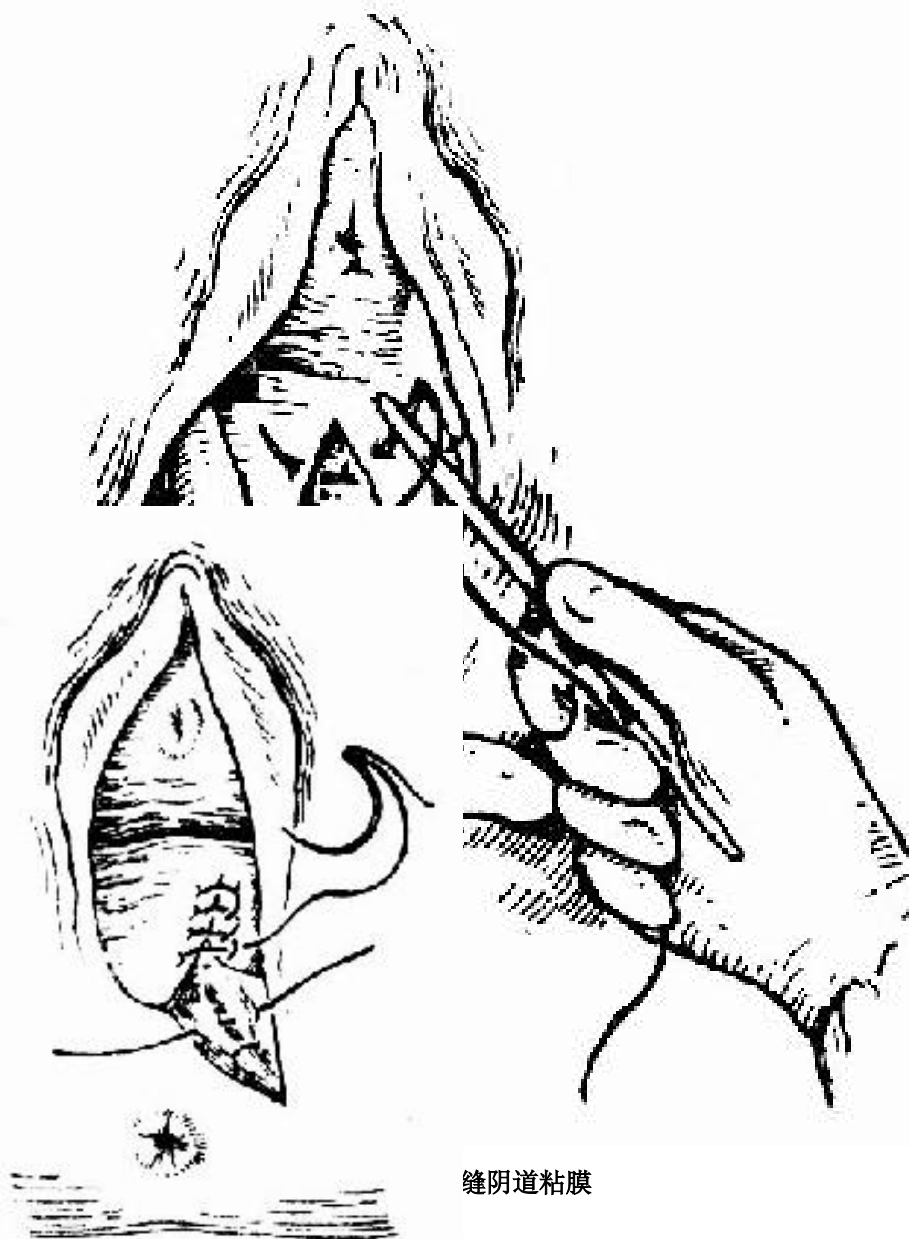


图 4-33 会阴侧切开

(6) 新生儿处理

1) 呼吸道处理 胎儿娩出后，将胎儿置于平台上，及时用新生儿吸痰管清除新生儿口腔及鼻腔的粘液和羊水，以免发生吸入导致新生儿窒息和新生儿肺炎。当呼吸道粘液和羊水确已吸净而仍无啼哭时，可用手轻拍新生儿足底促其啼器。新生儿大声啼器，表示呼吸道已畅通。



缝阴道粘膜

图 4-35 缝会阴部深层组织

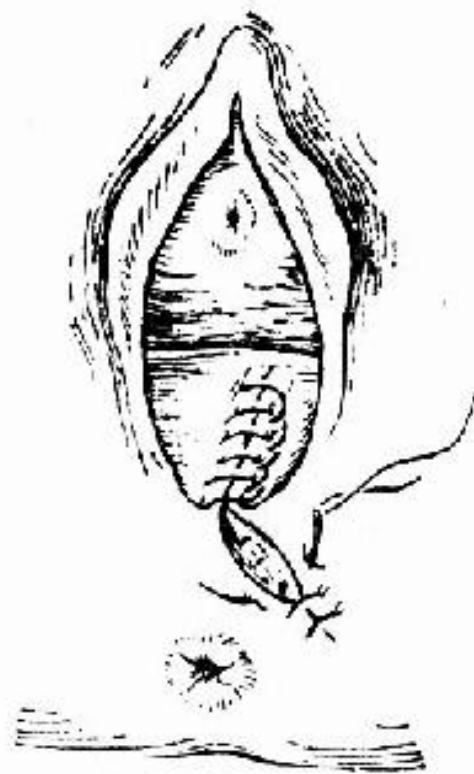


图 4-36 缝皮

2) 脐带处理 在清理呼吸道之后, 用两把止血钳夹住脐带, 在两钳之间剪断。用 75% 酒精在脐根部消毒, 用粗丝线在脐轮上 0.5cm 先扎一道, 然后再扎一道 (图 4-37)。注意要扎紧, 以防滑脱出血, 但也不宜用力过大, 以免将脐带勒断。最后在距结扎 0.5cm 处将脐带切断, 断面涂以 2.5% 碘酊及酒精, 或涂 20% 高锰酸钾溶液, 注意勿涂到周围皮肤上, 以免烧伤。干后用纱布覆盖, 用脐带布包扎。

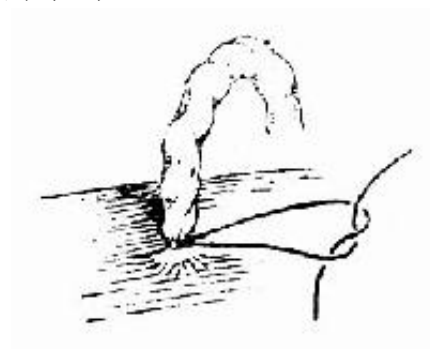


图 4-37 结扎脐带

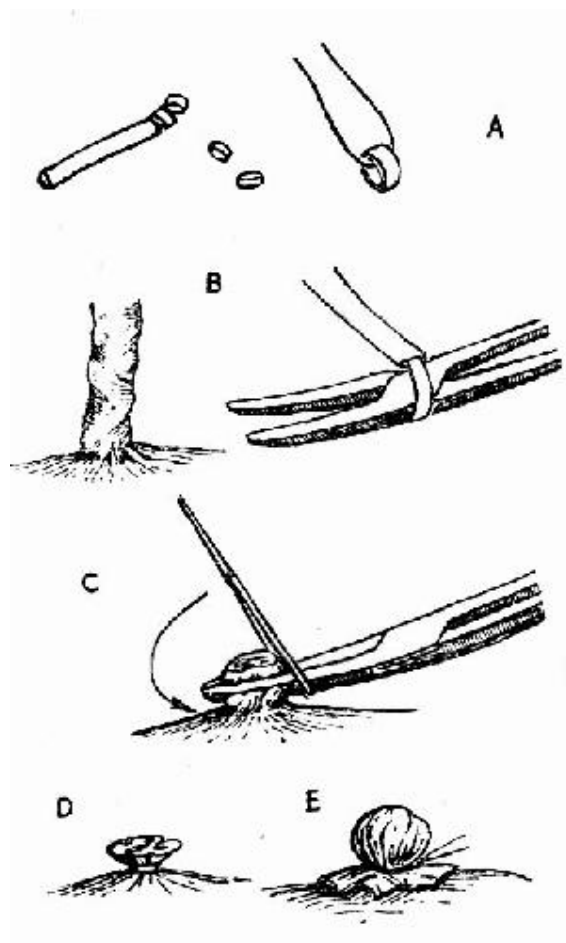


图 4-38 结扎脐带

图 4-38 “汽门芯皮圈勒脐带法”示意图

- a 小橡皮管剪成小皮圈后穿上丝线
- b 小皮圈套于止血钳上准备钳夹脐带
- c 将皮圈拉绕过止血钳套住脐带 d 被勒紧的脐带
- e 盖上“脐带帽”后扎紧

近年来，有用汽门芯橡皮圈来处理脐带，方法简便有效，如下图（图 4-38）。将自行车用汽门芯小橡皮管剪成约 2mm 宽的小橡皮圈，穿以丝线作牵拉用。操作时先将橡皮圈套在止血钳上，钳夹脐带，切断后碘酒酒精消毒，将皮圈拉绕过止血钳，抽除丝线，最后用脐带布包扎好。

3) 预防眼结膜炎可用 0.5%金霉素眼膏、涂眼，或用 0.25%氯霉素或 5%蛋白银溶液滴眼，预防新生儿眼结膜炎，尤其是淋菌性结膜炎。

4) Apgar 氏评分及其意义 新生儿 Apgar 氏评分法用以判断有无新生儿窒息及窒息的严重程度，是以出生后一分钟时的心率、呼吸、肌张力、喉反射、皮肤颜色 5 项体征为依据，每项为 0~2 分。满分 10 分，属正常新生儿。7~9 分为轻度窒息，需一般处理。4~7 分为中

度窒息，需清理呼吸道、吸氧等治疗。4 分以下为重度窒息，须紧急抢救（详见新生儿窒息章节）。7 分以下应在出生后 5 分钟再评分。

5) 入新生儿室前及入室处理擦净新生儿足跟打足印及指印于新生儿病历上，系已标明新生儿性别、体重、出生时间、母亲姓名和床号的手腕带及包被。送新生儿至婴儿室，并进行体格检查，包括①测体重、身长及头径，注意新生儿是否成熟，与孕周数是否相符；②检查头部：枕先露的胎头，为适应产道形状，常发生胎头变形。若胎头在骨盆内较长时间压迫，则头皮软组织可发生局部水肿或称产瘤，多在 1~2 日内自然消退。检查囟门大小及紧张度；③检查心、肺、肝、脾及四肢活动情况，注意有无损伤等；④注意有无畸形，如唇裂、多指（趾）、脊柱裂、足内翻等。

新生儿 Apgar 氏评分法

体征	应得分数		
	0 分	1 分	2 分
每分钟心率	0	少于 100 次	100 次及以上
呼吸	0	浅慢且不规则	佳
肌张力	松弛	四肢稍屈	四肢活动
喉反射	无反射	有些动作	咳嗽、恶心
皮肤颜色	口唇青紫、全身苍白	躯干红，四肢紫	全身红润

五、第三产程的临床经过及处理

1. 临床表现

胎儿娩出后，子宫腔容积突然明显缩小，胎盘不能相应缩小而与子宫壁发生错位、剥离。剥离面出血，形成胎盘后血肿。由于子宫继续收缩，增加剥离面积，致使胎盘完全剥离而排

出（图 4-39）。

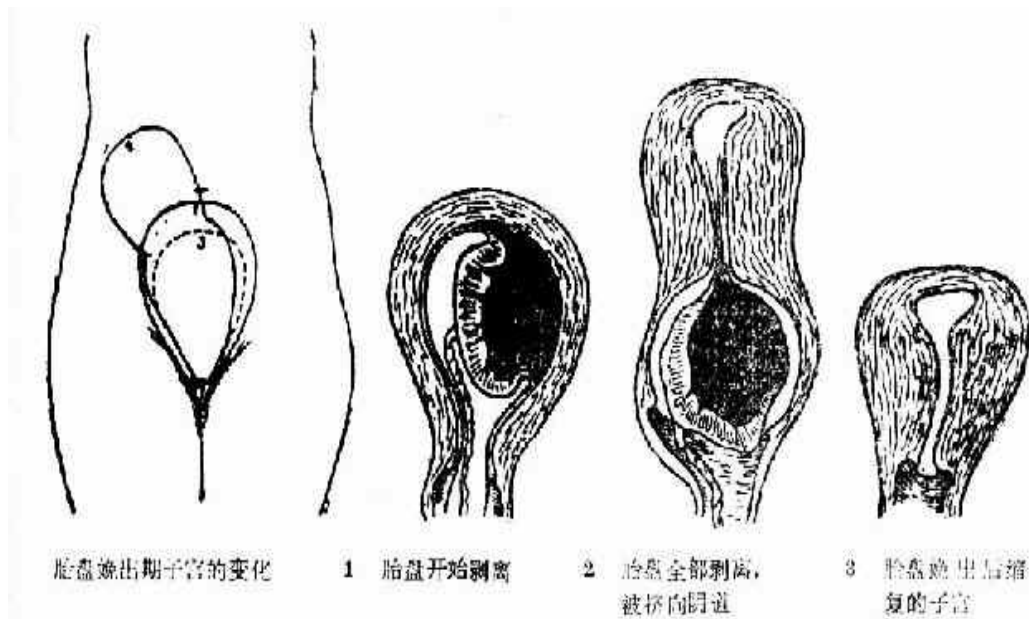


图 4-39 胎盘娩出过程

（1）胎盘剥离征象

- 1) 子宫收缩、变硬、宫体变窄变长，因剥离的胎盘被挤入产道下段所致宫底上升；
- 2) 少量血液从阴道内流出。
- 3) 露于阴道外的脐带向外脱出；
- 4) 按压宫底可见脐带向外伸延，进一步按压可逼出胎盘。

（2）处理

1) 协助娩出胎盘 正确处理胎盘娩出，可以减少产后出血的发生率。按产者切忌在胎盘尚未完全剥离之前，用手按揉、下压子宫底、或牵拉脐带，以免引起胎盘部分剥离而出血或拉断脐带，甚至造成子宫内翻。

当确定胎盘已完全剥离时，子宫缩时将左手握住子宫底，拇指放于子宫前壁，其余四指放于子宫后壁按压子宫底部，同时右手轻拉脐带，协助胎盘娩出。当胎盘娩出至阴道口时，接产者用双手捧住胎盘，向一个方向旋转并缓慢向外牵拉，协助胎膜完整剥离排出（图 4-40～41）。若在胎膜排出过程中，发现胎膜部分断裂，可用血管钳夹住断端，再继续向原方向旋转，直至胎膜完全排出。胎盘胎膜娩出后，按摩子宫刺激其收缩，减少出血。如宫缩不佳，可注射宫缩剂。测量出血量。

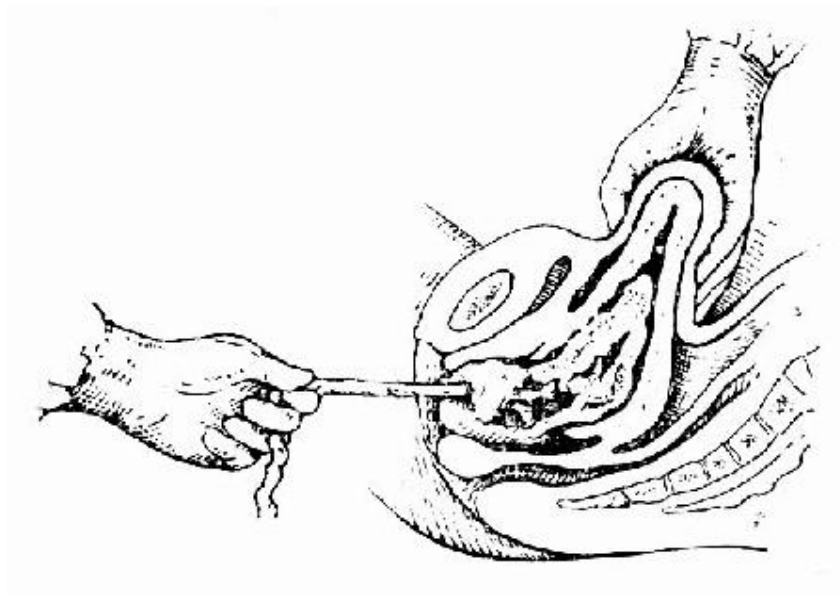


图 4-40 一手轻按宫底,另一手轻轻牵拉脐带,娩出胎盘

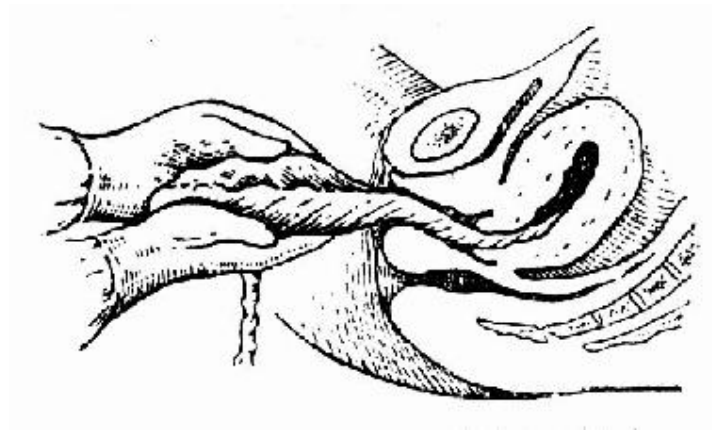


图 4-41 向一个方向旋转胎盘,使胎膜完整剥离娩

2) 检查胎盘胎膜 将胎盘铺平,母体面向上,注意各叶能否对合,有无缺损。然后将胎膜提起,检查是否完整,同时注意有无异常血管通过胎膜,如有血管断端者,说明可能有“副胎盘”残留在宫内(图 4-42)。如胎盘不完整或大部分胎膜残留,须在严密消毒下,徒手或用器械进入宫腔取出,以防产后出血或感染。如有小部分胎膜残留,可于产后使用宫缩剂促其自然排出。



图 4-42 胎盘及副胎盘



图 4-43 III度会阴撕裂

3) 会阴裂伤的处理 会阴裂伤易发生于急产或手术助产。产后应检查会阴、阴道及宫颈有无裂伤，如有裂伤，应立即缝合。会阴裂伤按程度分三度：

I 度 粘膜及皮肤裂伤

II 度 肌肉层裂伤

III 度 肛门括约肌断裂，甚至涉及直肠前壁（图 4-43）。

I 度 II 度会阴裂伤的缝合法基本同会阴切开后的缝合。对裂伤应查清范围及周围组织的关系，按解剖关系缝合。

III 度会阴裂伤的处理：

先用 00 号铬制肠线缝合直肠壁（不穿透粘膜），然后找出回缩的肛门括约肌断端，用 1 号肠线间断缝合 2~3 针，或作“8”字缝合，继用 0 号或 1 号肠线缝合阴道粘膜及会阴体，最后用丝线缝皮（图 4-44）。

术后服新霉素等预防伤口感染。给无渣半流食 3~4 日，鸦片酊 0.5~1.0ml，每日 2~3 次，连服 4~5 日，第四天起，每晚服液体石蜡 10~15ml，以润滑肠道，使排软便。一周内欲大便者，应先从肛门注入甘油或植物油 30ml，以助排便，第 5~6 天拆除皮肤缝线。

4) 产后观察 产后应密切观察子宫收缩及出血情况，如无异常，2 小时后可送回病室。产后 24 小时应随时注意异常情况（主要是出血）的出现。

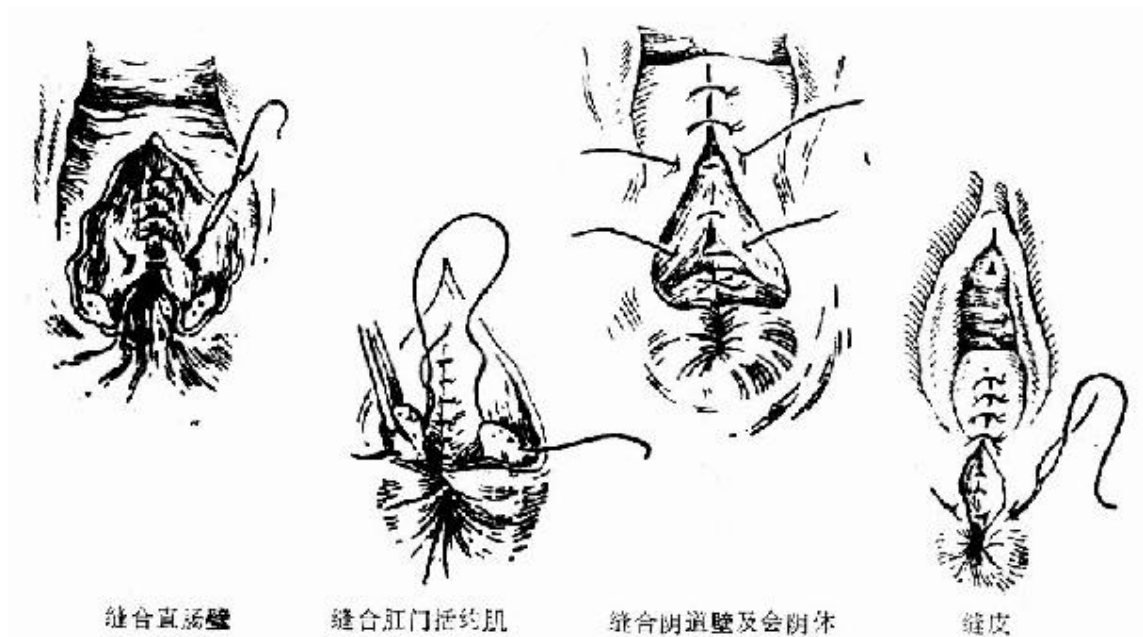


图 4-44 III 度会阴撕裂修复

六、新生儿处理

1. 新生儿处理

妊娠 38—42 周之间娩出的胎儿，体重超过 2500 克，身长超过 50 厘米者，称之为足月新生儿。胎儿初生后的四周内为新生儿期，是新生儿适应周围环境的过度时期。

(1) 正常新生儿生理特点

1) 呼吸

胎儿在母体内通过胎盘供给氧气，排出二氧化碳。出生后由于血液中一时性二氧化碳增加，刺激了呼吸中枢；再加皮肤受外界较低温度的刺激，才开始规律的呼吸。

新生儿肋间肌较薄，呼吸主要依靠横膈的升降，故呼吸表浅，节律有时不均，频率较快，初生头两周内，呼吸每分钟达 40—80 次。

2) 体温

新生儿出生时其体温与母体一样，出生后一小时体温可较出生时下降 2.5℃，一般在 12—24 小时，体温可下降达 36℃。由于体温调节中枢发育不全，易受外界环境的影响有较大的波动。

3) 血液循环

胎儿的血液循环在解剖上与功能上与新生儿不同，胎儿的血液循环只有体循环而无肺循环，右心压力高于肺和体循环的压力。新生儿出生后开始呼吸，肺脏开始进行气体交换，由于肺的扩张，肺内的压力减低，右心室压力减低，同时左心压力增加，促使卵圆孔关闭及动脉导管闭锁。

新生儿脉搏较快，一般每分钟在 120—140 次之间，易受各种因素的影响，如啼哭、摄食都能使脉搏加快。

4) 皮肤

新生儿皮肤柔嫩，表面角质层很薄，毛细血管密布在皮肤浅层，皮肤防御功能差，容易受金黄色葡萄球菌感染而发生脓疱疮，甚至皮下坏疽，因此必须注意皮肤的护理。

5) 体重

出生后 2-4 天，新生儿出现生理性体重下降，主要是摄入量少，排出的水分及粪便量较多，平均比出生时体重下降 3%—7%，多于出生后 7—10 天恢复到初生时体重。

6) 大小便

出生后第一天排泄棕褐色或黑绿色粘稠大便称胎便。是胎儿期的肠粘液腺分泌液、脱落的上皮细胞、毳毛、皮脂、胆汁及吞入的羊水，在肠腔中混合而形成。哺乳后大便渐渐变为黄色、糊状，每天 3-5 次。小便色淡黄、清，每天十数次。如 24 小时后尚无大便，应检查发育上有无缺陷。

7) 生理性黄疸

胎儿在母体内因血中氧压较低，红细胞代偿性增加，出生后第二天由于肺呼吸建立，新生儿血液中过多的红细胞被破坏，而产生大量的胆红质。由于新生儿的肝功能尚不成熟，肝细胞内葡萄糖醛酸转移酶活力不足，不能有效地使间接胆红质与葡萄糖醛酸相结合成为直接胆红质而从胆道排出，因此胆红质积存在血液中发生黄疸。新生儿出生后第 2-4 天，约有 30-50% 的新生儿和 70% 早产儿的皮肤和眼结膜逐渐变黄，称为新生儿生理性黄疸。

8) 睡眠

新生儿大脑皮质的兴奋性较低，生后数日常处于睡眠状态，叫醒时间一昼夜仅 2-3 小时，以后随着大脑皮质的发育，小儿的睡眠时间逐渐延长。

二、新生儿处理

同前述。

第五章 产科常用操作技术

第一节 肛门检查

1. 基本概念

肛门检查，即肛诊是盲视下凭检查者手感确定盆腔某些部位体征特点的检查方法，是产科常用的检查方法和产科医生必备的基本技能。

2. 适应证

- (1) 产科腹部检查不理想，肛门检查了解先露部的情况。
- (2) 产妇有临产征象，肛门检查可了解是否已进入产程。
- (3) 产妇有规律宫缩，确定宫口扩张及先露部下降情况。
- (4) 检查羊膜囊充盈情况，协助明确是否有胎膜早破。

3. 禁忌证

孕产妇有较多量的阴道出血，可疑前置胎盘者。

4. 检查步骤

- (1) 体位：孕产妇取屈膝仰卧位或膀胱截石位，于直肠空虚时检查。
- (2) 检查者站立于产妇右侧，检查前用消毒纸遮盖阴道口避免粪便污染阴道。
- (3) 以右手食指戴指套，蘸肥皂水，轻轻伸入直肠内，拇指伸直，其余各指屈曲以利食指深入。
- (4) 检查者根据检查目的转动食指以获得所需信息。

5. 注意事项

临产后应根据具体情况进行检查。一般临产初期每 2~4 小时检查 1 次，活跃期每 1~2 小时检查 1 次。第二产程 15~30 分钟检查 1 次。全产程一般不要超过 10 次，以防产道感染。

6. 内容及临床意义

(1) 了解宫颈情况：

- 1) 宫颈管长度：妊娠晚期了解宫颈管长度，可预测早产。临产后检查宫颈管消失的程度，可了解产程进展情况。通常以宫颈消失的百分比描述。
- 2) 宫颈软硬度：以手感官颈软或硬的程度来描述，分别表示宫颈成熟度的高与低。
- 3) 宫颈口位置：了解宫颈口是居中还是偏向前方或后方。若宫口偏左朝后表示宫颈在消失，宫口开大过程中子宫下段的右前方被动伸展，如长于左后方说明先露部对宫颈作用力不均匀，时间过长将影响血运，易致宫颈水肿。

4) 宫口开大：宫口开大 4—5cm 以前可测量宫颈外口直径，当开大>5cm 以后常以触及各方向宫口边缘的宽度来推测宫口开大程度。

以上四项是宫颈 Bishop 评分的主要内容，是宫颈成熟与否的具体体现。

(2) 胎先露部情况：

- 1) 胎先露性质：一般孕期超声检查多能明确是头先露还是其他异常胎位。但肛诊时首先应明确胎位，如为头先露应注意矢状缝与骨盆径线的关系以及大、小囟门的点位(以时钟点位表明)，头颅有无变形和产瘤的情况。如为臀先露，应触清胎儿骶骨位置及小肢体以了解先露

部是全臀或单臀或足先露。如为横位，先露可为手、肘、肩、腋窝部等不规则胎块。若同时触及头和小肢体，应疑为复合先露，同时注意有无脐带先露或脐带脱垂。

2) 胎先露位置：以坐骨棘为指示点，坐骨棘水平以 $S=0$ 表示；坐骨棘以上 1.5cm 以 $S=1.5$ 表示，坐骨棘水平以下 2cm 以 $S=2$ 表示。无变形胎头双顶位置作为先露最低点。

(3) 破膜情况：若触到前羊水囊表示胎膜未破，注意羊膜囊张力大小，有无突出宫口，宫缩时有无使宫颈扩张作用等。

(4) 骨盆内诊：

- 1) 骶尾关节形状及活动度，有无因尾骨骶化而增长了后盆腔长度。
- 2) 骶骨中、下段弯曲度是否平直。
- 3) 骨盆中、下段侧壁是否内聚，坐骨棘突否，测量坐骨棘间径。
- 4) 检查坐骨切迹宽度，如骶棘韧带容 2 指余则表示盆腔大小正常。

第二节 阴道检查

1. 基本概念

阴道检查是产科常用的一种检查方法，能清楚地了解宫颈、胎先露部以及盆腔内的具体情况。可弥补因肛诊检查不清未能明确诊断的不足。

2. 适应证

- (1) 肛诊先露性质不清，或因先露部过高、异常头方位各指示点肛查不满意时。
- (2) 产程进展不顺利，为进一步查找原因。
- (3) 疑软产道异常，如阴道横膈、纵膈或宫颈病变等以及骨产道异常等。
- (4) 阴道助产前的常规检查。
- (5) 某些头位异常转正胎头后阴道助产时。

3. 检查步骤

- (1) 体位：孕产妇取膀胱截石位，常规消毒外阴、铺巾。
- (2) 检查前排空膀胱或常规导尿。检查者右手涂以润滑剂，以右中、食指掌面朝骶骨下压直肠缓缓伸入阴道。必要时需右手全部伸入阴道内方可查清。
- (3) 检查者事先度量好自己手指、拳、手掌各部的长度和宽度，以利推测被检查部位各点内的距离。

4. 检查内容及临床意义

(1) 外阴及阴道：注意外阴及阴道发育情况，阴道通畅程度，有无其他异常。必要时辅以阴道窥器检查，暴露并直视病变部位。

(2) 宫颈情况：

- 1) 宫颈性质：软硬度及组织弹性，局部有无病变，如水肿、糜烂、肿块。
- 2) 宫口扩张程度：检查者用手指直接测量宫口直径，或触摸宫颈边缘宽度以计算宫口开大值。宫口是否紧贴先露部，以及宫腔内有无狭窄环。

(3) 先露部情况：

- 1) 注意胎头各标志点特征：

- a. 大囟门呈菱形，沿四个角可触及向前的额缝，向后的矢状缝，向两侧的冠状缝。
- b. 小囟门呈三角形，沿三个角可触及向前的矢状缝和向两侧后方的人字缝。
- c. 在矢状缝两侧的顶结节前为冠状缝，后为人字缝。在额缝两侧的额结节前为眼眶，后为冠状缝，额结节间距较顶结节间距窄。

d. 双颞骨位于眼眶下、鼻骨两侧，面骨呈不规则状易与额结节区别。

2) 明确各种异常头方位：

a. 枕后位：胎头矢状缝位于骨盆斜径上，胎头以最小径线枕下前囟径下降，并为Ⅰ°俯屈状态，故胎头最低点为稍偏离矢状缝的枕顶部近小囟门处，大囟门位置低较易触及，在1～2点或10～11点。出生后头形检查见枕颈径明显增长，枕额径缩短的长圆头型，产瘤位于枕顶部稍偏一侧，接近小囟门处。

b. 高直位：因儿头Ⅰ°仰伸以枕额径衔接于骨盆入口前后径上，矢状缝在12～6点，大囟门位置低易触及。高直后位称枕骶位，高直前位又称枕耻位。高直位为过度胎方位，如发现早、胎头位置高及无产瘤形成时，可帮助儿头俯屈成枕前位或枕后位。高直位一般不能经阴道分娩。

c. 额先露：胎头Ⅱ°仰伸位，以枕颈径入盆，胎头最低点为额缝，一般不能经阴道分娩。触诊时注意分辨额结节、额缝、大囟门及鼻根、眼眶关系，区分数额结节与顶结节，额结节位置低于顶结节且较后者窄约2～3cm。若胎儿小，骨盆大，胎头可塑性大，产力好时偶尔可从阴道分娩，否则均须做剖宫产。出生后的头形特点为呈枕颈径缩短，枕额径加长的三角形，大囟门及额部稍下陷，额部突出。

d. 面先露：指示点为颞。胎头Ⅲ°仰伸呈反屈状，以颞下前角径衔接，于人口斜径上通过产道时胎头最大径线为颈枕径。触诊时先露软而不规则，因口周围被压水肿需与臀位鉴别。①口与肛门鉴别：手伸进口腔无阻力，胎口多自动张开，有咬合动作，前腭硬。肛门则括约肌紧缩有阻力，一般不能进入。②臀位触诊时手可被新鲜胎便污染。③面先露两颞骨与口呈倒三角形，而单臀位坐骨结节与肛门在一条线上。

c. 枕横位中的前不均倾位：胎头矢状缝在骨盆入口横径上，向后移靠近骶骨岬，前顶骨嵌于耻骨联合后方，后顶骨的大部分尚在骶岬之上，盆腔后半部空虚。以单顶入盆，检查时仅可触及入盆的一个顶骨，且在此部形成产瘤，矢状缝可能重叠。

(4) 骨盆内诊：同肛门检查。并可测量对角径，正常值为12.5—13cm。

阴道检查比肛诊检查更能进一步明确头盆关系是否相称及经阴分娩的可能性。

第三节 引产术

用药物或器械方法、或两种兼用促使分娩启动，达到胎儿分娩目的手段称引产术。

一、缩宫素静滴引产术

1. 基本概念

缩宫素属九肽激素，由下丘脑视上核及室旁核的神经细胞合成并沿神经细胞轴突传递至神经垂体终末，释放到毛细血管中经血循环流向靶器官。孕期缩宫素来源于母体和胎儿神经垂体，其量随孕期增加。儿头下降刺激宫颈及阴道上段的感受器或刺激乳头周围感受器均可

反射性引起内源性缩宫素的释放。子宫平滑肌收缩的敏感性不仅与缩宫素的浓度有关，还与缩宫素受体量有关，该受体浓度随妊娠进展而增加

2. 适应证

- (1) 晚期妊娠，凡头位有阴道分娩条件者。
- (2) 妊娠并发症或合并症需计划分娩引产者。

3. 禁忌证

- (1) 骨盆狭窄，有明显头盆不称者。
- (2) 胎位不正，如横位。

4. 用药方法

缩宫素静脉点滴的方法是用 2.5IU 的缩宫素稀释于 5% 葡萄糖溶液或葡萄糖盐水中，从每分钟 8 滴开始，相当于 2.5mIU / min，以后应密切观察子宫收缩反应，视宫缩强度和频度调节点滴速度，每隔 15 分钟调整滴数，直至最佳的有效宫缩，即达到宫缩 10 分钟 3 次，持续 30~60 秒。但每分钟滴数不应超过 50 滴。

现有人主张用输液泵控制的脉冲式静脉滴注缩宫素引产，可周期性提高血浆中缩宫素浓度，使子宫周期性节律收缩，这更符合子宫收缩的生理状态，与恒速持续静脉点滴法相比，安全性及成功率均提高。

5. 注意事项

(1) 由于子宫对缩宫素敏感性存在个体差异，也与妊娠月份有关(蜕膜中缩宫素受体在孕 20—30 周时缓慢增加，从孕 35 周至足月保持恒定状态，足月时子宫对缩宫素敏感性迅速增加)。为避免发生过度敏感，最好在开始滴注时先用不含缩宫素的液体，待调好滴数后再将 2.5IU 的缩宫素加入液体摇匀静滴。

(2) 引产全过程必须密切监护宫缩和胎心。如发生宫缩过强或胎心异常，应停用缩宫素。

(3) 引产 8 小时左右无效者，第 2 天可重新开始应用。

二、前列腺素引产术

1. 基本概念

20 世纪 70 年代初发现妊娠期甾体激素变化与分娩发动之间的联系物为前列腺素(PG)，它使分娩发动并使产程进展。尽管其后又相继发现了很多类的 PG，但目前仍认为促进分娩发动与产程进展的是 PGE2 和 PGF2₂，并且前者对人类足月妊娠子宫的收缩作用比后者强。

前列腺素 E2(地诺前列醇，dinoprostone)：为天然前列腺素。PGE2 凝胶宫颈管内放置用于足月或近足月妊娠引产已应用多年。PGE2 可引起妊娠子宫肌肉收缩如同足月临产的宫缩，同时可促宫颈成熟。

2. 适应证

- (1) 晚期妊娠，凡头位有阴道分娩条件者。
- (2) 妊娠并发症或合并症需计划分娩引产者。

3. 禁忌证

- (1) 骨盆狭窄，有明显头盆不称者。
- (2) 胎位不正，如横位。
- (3) 胎儿窘迫。

4. 用药方法

患者取仰卧位，暴露宫颈后，将 PGE₂ 凝胶注入宫颈管内，低于宫颈内口，至少平卧 15 分钟。如宫颈 / 子宫对初始剂量无反应，可于 6 小时后重复使用，但 24 小时内最大累积剂量不超过 1.5mg。

其他前列腺素阴道栓剂如米索前列醇(PGE₁ 类药物)，是人工合成的前列腺素，其作用及持续时间均较 PGE₂ 强，故临床应用时要严密观察。

5. 注意事项

(1) 注意观察：①血压及一般情况；②规律宫缩的开始时间、间隔时间、持续时间及宫缩强弱。如在 10 分钟内出现 5 次宫缩或宫缩持续时间达 2 分钟为宫缩过强，应立即给产妇吸氧，并取左侧卧位，静脉注射 25% 硫酸镁 10ml 加 25% 葡萄糖溶液 10ml。还可使用 β-肾上腺素拮抗剂。一般在 5~10 分钟内过强宫缩即减弱。

(2) PGE₂，还有导致胎儿窘迫(胎心异常及羊水粪污)、恶心、呕吐、发热等不良反应。

(3) 哮喘、肝肾功能不良、心血管疾病、青光眼患者慎用。

三、低位水囊引产术

1. 水囊制备及原理

(1) 水囊制备：用 12—14 号尿管，顶端插入双层避孕套(也可用不漏气的乳胶指套或小气球)，排尽套内空气，将避孕套用细丝线系于尿管后，高压消毒或煮沸 20 分钟消毒后备用。

(2) 原理：低位水囊引产的机制除与宫腔机械压力和宫颈神经反射有关外，还由于水囊位置低，使子宫下段胎膜剥离，蜕膜细胞的溶酶体被破坏，释放出磷酸酯酶 A₂，使花生四烯酸转变为非酯化型，使前列腺素合成增加，促宫颈成熟并诱发宫缩，使引产成功。

水囊引产操作简单、无痛苦，诱发宫缩多在放水囊后 2~4 小时，总产程缩短，是一种安全有效的引产方法。

2. 适应证

(1) 中期妊娠引产。

(2) 晚期妊娠，凡头位有阴道分娩条件者。

3. 禁忌证

(1) 外阴、阴道急性炎症或有生殖道感染倾向者。

(2) 胎头高浮，胎膜早破。

4. 放置方法

(1) 体位：产妇排尿后取膀胱截石位。

(2) 消毒：放置前充分用碘伏擦洗宫颈及阴道，也可用碘氧法进行宫颈及阴道消毒，即 10% 的碘化钾和 3% 的过氧化氢溶液各 10ml 注入阴道内(两种液体混合后释放出新态氧可杀灭细菌，起到消毒作用)，用干纱布堵塞阴道口，15 分钟后取出纱布。

(3) 宫颈钳夹住宫颈前唇固定，用妇科钳夹住消毒好的水囊送入宫颈内口稍上处，置于子宫壁与胎膜之间，以水囊末端刚入宫颈内口为度。

(4) 按需要向水囊注入所需灭菌生理盐水(大水囊注入 350~500ml；中水囊注入 200~350ml；小水囊注入 150ml)后，用线扎紧水囊注水管口。阴道内塞无菌干纱布一块。

5. 注意事项

- (1) 术前注意检查阴道清洁度，有滴虫霉菌者应常规给予阴道放药治疗 3 天。
- (2) 放水囊前常规检查胎位，听胎心，并进行宫颈成熟度评分。
- (3) 术中必须严格无菌操作，水囊不得碰阴道壁。
- (4) 术后可随意活动，但应注意听胎心，观察产程，每 4 小时测体温脉搏 1 次，必要时查血象，观察有否感染。
- (5) 放置水囊时间不宜超过 24~36 小时，如体温超过 38℃或阴道分泌物有臭味时，应立即取出水囊，并给予抗生素控制感染。
- (6) 水囊脱落宫缩减弱，或宫缩发动超过 12 小时，总产程超过 20 小时，宜行人工破膜并加缩宫素静滴引产。
- (7) 1 次水囊引产失败，最好改用其他方法引产。

四、乳房刺激引产术

1. 基本原理

由于乳头及乳晕受到外界刺激后，感觉冲动传入丘脑下部的室上核及室旁核，反射性地引起脑神经垂体释放内源性缩宫素，作用于靶器官子宫，而诱发或加强宫缩，因此将乳房刺激列为一种引产方法，是根据哺乳时婴儿吸吮母亲乳头引起子宫收缩而提出的。

此法因可由孕妇自我操作，简单易行，无需专人守护，是一种可选用的引产方法。

2. 操作方法

- (1) 指导孕妇自己用湿热小毛巾轻轻按摩乳头、乳房，每侧 15 分钟，双侧交替共 1 小时，每日 3 次，共 3 日。
- (2) 将电动吸乳器放置到孕妇乳房上，负压 33.2kPa(250mmHg)，每侧乳头吸引 15 分钟，交替使用。用于引产时，自开始使用持续至宫口开大 2cm 或规律宫缩止。用于催产时，可于加强宫缩时开始至分娩后停止。

3. 注意事项

- (1) 开始按摩时应注意刺激强度由小到大，频率由慢到快。因为应用此法引产时，有少数人可发生宫缩过强或高张性子宫收缩，并伴胎心率持续减慢，多发生于按摩之开始。如有之应停止刺激，一般可自然缓解。
- (2) 应用 3 日无效者应根据孕妇与胎儿的具体情况配合其他引产方法。

五、人工破膜术

1. 基本概念

人工破膜术是指用器械或针头经阴刺破胎膜，使羊水流出，宫腔容积改变，发生子宫动力学改变而启动宫缩的方法。破膜后宫缩加强，胎头下降加速，胎头对宫颈压力增加又反射性地使前列腺素增加，同时刺激宫颈旁的神经丛，反射性地使缩宫素释放增加，进一步加强宫缩，使产程缩短。人工破膜不但使内源性缩宫素释放增加，更重要的是能使产妇体内前列腺素在短时间内成倍增加，促进宫颈缩短及扩张并刺激子宫收缩。

2. 适应证

- (1) 宫颈已成熟，Bishop 评分>5 分。
- (2) 头盆相称，胎头已衔接(经产妇未衔接亦可)
- (3) 临产后产程迟迟不进展；缺乏前羊水。

- (4) 羊水过多。
- (5) 宫口开全，胎膜不能自破者(羊膜坚实)。
- (6) 了解羊水性状。
- (7) 破膜还是许多手术前必要准备，如临产后内倒转术、胎头吸引术及产钳术等。

3. 禁忌证

- (1) 胎位异常。
- (2) 胎头高浮，可能发生脐带脱垂者。

4. 操作步骤

- (1) 取膀胱截石位，常规外阴消毒。
- (2) 铺无菌洞巾、导尿。
- (3) 常规阴道检查。
- (4) 术者触及前羊膜囊后，用右手持破膜器或针头，沿左手的食中指指引夹破或刺破胎膜。

5. 注意事项

- (1) 严格执行无菌操作，以防感染。有条件的医院，于破膜前最好行阴道清洁度检查。
- (2) 选在两次宫缩之间进行破膜，以防宫缩时破膜羊水流出过速或可能导致羊水栓塞。
- (3) 避免羊水流出过快，造成脐带脱垂及羊膜腔压力骤降引起休克或发生胎盘早期剥离。最好以手指引导，行低位破膜，破口不宜过大，使羊水缓慢流出。
- (4) 破膜前、后应持续监测胎心率有无变化或减速。
- (5) 注意观察流出的羊水性状。如有羊水污染，考虑胎儿窘迫，注意排除脐带脱垂。
- (6) 破膜 6—8 小时仍未发动宫缩、无产科禁忌证者，应继以缩宫素静滴引产，使分娩在破膜 24 小时内结束。
- (7) 破膜 12 小时后未分娩者，应给予抗生素，预防感染，以减少绒毛膜羊膜炎的发生，控制胎儿宫内感染。若疑宫内感染，除给予抗生素外，还应同时作羊水细菌培养加药敏试验。羊膜炎一经确诊应在 8—12 小时内终止妊娠，并尽量经阴道分娩。宫颈不成熟者，宜行剖宫产结束分娩，最好行腹膜外剖宫产术，术后采用广谱抗生素治疗。
- (8) 破膜后应尽量减少肛诊次数。

第四节 会阴切开缝合术及会阴裂伤缝合术

一、会阴切开缝合术

1. 基本概念

根据切开部位的不同可分为侧斜切开术、正中切开术、中侧切开术与侧切开术。

侧斜切开临床应用较多，优点是不致因伤口延长而累及直肠。但与正中切开相比，所需剪开的组织较多，出血亦较多，同样长度的切口，所扩大的范围不如正中切开者；缝合后组织肿胀，疼痛也较会阴正中切开者为重。

会阴正中切开优点较多，如所需切开组织较少，出血较少，易于对合，术后疼痛较轻等，但缺点为有可能发生直肠损伤。

中侧切开自后联合开始作一稍向外偏斜的切口，使与中线成 $15\sim 20^\circ$ 角，至距肛门括约肌 2cm 处转变剪刀方向使其尖端指向外侧。这样既保留了正中切口的优点，又有余地扩大切口。但如因产妇或胎儿原因需迅速娩出胎儿者，仍以实行侧斜切开为好。

侧切开术目前已不采用，通常所指侧切即指侧斜切而言。

2. 原理

切开会阴组织，延长阴裂，避免会阴复杂裂伤，利于胎儿快速娩出。

3. 适应证

- (1) 需阴道助产者，如产钳术、胎头吸引术和臀位助产术。
- (2) 估计会阴裂伤不可避免时，如会阴坚韧、水肿或疤痕形成，胎儿较大等。
- (3) 需缩短第二产程者，如第二产程较长、宫缩乏力、胎儿宫内窘迫、母亲因素等。
- (4) 早产儿。

4. 禁忌证

- (1) 存在头盆不称或骨盆异常，不能经阴道分娩者。
- (2) 难以控制的出血倾向。

5. 技术关键及要点

(1) 会阴侧斜切开术：

- 1) 麻醉：局部浸润或阴部神经阻滞麻醉。
- 2) 会阴切开：在阵缩开始时，左手中、食指进入阴道内，撑起左侧阴道壁，用会阴切开剪刀，自会阴后联合中线左侧 45° 方向剪开会阴，会阴高度膨隆时应采取 60° 角。切口长一般在 4~5cm。
- 3) 分娩结束、胎盘娩出后逐层缝开会阴。
 - a. 阴道黏膜缝合：用 0 号铬制肠线，从阴道黏膜切口上 0.5cm 开始，间断缝合，达处女膜环。缝时多缝些黏膜下组织。
 - b. 缝合肛提肌：用同样线间断缝合肌层。
 - c. 缝合脂肪层：用 1 号丝线间断缝合皮下组织。
 - d. 用 1 号丝线间断缝合皮肤。
- 4) 注意事项：
 - a. 皮肤与黏膜切口大小应一致，切开后用纱布加压止血。如行助产或胎儿较大者，切口可适当大些。
 - b. 会阴切开后，切缘下部组织往往向下错开，缝合时应注意恢复原解剖关系。
 - c. 缝合皮肤时注意勿将缝线缝得过紧，以免组织水肿后缝线嵌入皮肤。

(2) 会阴正中切开术：

- 1) 切开：局部浸润麻醉后，沿会阴后联合中间垂直切开，长约 3cm，注意不要损伤肛门括约肌。
- 2) 缝合：分娩后用肠线缝合阴道黏膜，用 0 / 2 的肠线缝合肌层及皮下脂肪，皮肤以 0 / 3 的肠线皮内缝合或 1 号丝线间断缝合。
- 3) 注意事项：
 - a. 切开时注意勿损伤肛门外括约肌。

b. 胎头娩出时要缓慢，以免引起会阴Ⅲ度裂伤。

二、会阴裂伤修补术

1. 基本概念

会阴裂伤依其裂伤的部位、轻重程度分为三度。

(1) I度：会阴皮肤、阴道人口黏膜裂伤，未达肌层。

(2) II度：裂伤已达会阴中心腱肌层，累及阴道后壁黏膜，甚至沿阴道侧沟向上延裂，裂伤可不规则。

(3) III度：系指肛门外括约肌已断裂，甚至阴道直肠隔及部分直肠前壁有裂伤。

2. 原理

行会阴裂伤修补术，可恢复原来的解剖关系，止血、止痛，避免产后感染。

3. 技术关键及要点

(1) I度裂伤修补术

1) 以 2-0 肠线连续或间断缝合阴道黏膜，以双侧处女膜缘对合作为恢复原来解剖关系的标志。

2) 以 1 号丝线间断缝合会阴皮肤，或用 2-0~3-0 肠线行皮内缝合。

(2) II度裂伤修补术

1) 术者以左手中、食指分别置于阴道裂伤的两侧，并向后方压迫阴道后壁，暴露阴道壁裂伤的顶端，用 1 号肠线于顶端上 0.5cm 处开始行间断或连续缝合，直达阴道口。如顶端较高不易暴露，可先于顶端以下部位作缝合，以次缝线向外牵引，暴露顶端并缝合之。

2) 肠线间断缝合会阴肌层。

3) 细丝线间断缝合会阴皮下组织及皮肤。

(3) III度裂伤修补术

1) 缝合直肠前壁：用圆针、2-0 肠线作间断缝合，注意不穿透黏膜层。

2) 缝合断裂的肛门外括约肌：用鼠齿钳将两侧肛门外括约肌之断端提出，用 7 号丝线间断缝合 1~2 针。如需加强缝合，可再行皮肤肌肉贯穿缝合 1~2 针，针线依次穿过左侧皮肤、左侧肛门括约肌之断端、右侧肛门括约肌之断端、由右侧皮肤穿出而打结。

3) 0 号肠线间断缝合会阴中心腱肌层。

4) 0 号肠线间断缝合阴道黏膜。

5) 细丝线间断缝合会阴皮下及皮肤。

6) 用示指肛诊检查缝合情况，注意有无穿透直肠黏膜，如有应予拆除并重新缝合。

4. 注意事项

(1) 缝合时注意勿留死腔及止血。

(2) 缝合裂伤基底部时应注意勿穿透直肠，此时可以左手食指置入肛门内作引导。缝合完毕后应常规行肛诊检查，发现穿透直肠黏膜时，应立即拆除缝线并重新缝合，术后给予抗生素预防感染。

第五节 宫颈切开术及宫颈环扎术

一、宫颈切开术

1. 基本概念

宫颈切开术用于分娩过程，宫颈停止扩张者，目前已很少采用，多数情况下已为剖宫产术所代替。个别产妇宫颈已扩张至 6~7cm 以上停滞不前，而胎头已深入骨盆者，方可考虑此种手术。

2. 技术关键及要点

- (1) 用两把单叶阴道拉钩暴露宫颈。
- (2) 在 2、6、10 点处剪开宫颈，深度近达宫颈与阴道黏膜交界处。
- (3) 做会阴切开，接产。可自然分娩，也可根据需要实行胎头吸引术或产钳术。
- (4) 分娩结束后用阴道拉钩再次暴露子宫颈。
- (5) 以卵圆钳夹持宫颈组织，暴露宫颈切口，以 0 号肠线自切口上 0.5cm 处开始间断全层缝合切口。

3. 注意事项

- (1) 剪开时应一次剪够，否则切口拉平，不易再由原切口继续剪大。
- (2) 助产时必须缓慢，以免切口裂伤。

二、宫颈环扎术

1. 基本概念

宫颈机能不全症，又称宫颈内口松弛症，是导致妊娠中后期习惯性流产及早产的原因之一。有如下特点：①由两次以上妊娠中后期自然流产史或早产史，胎儿发育正常。②非孕期宫颈呈病理性扩张，可顺利通过 8 号 Hegar 扩张器。③妊娠期 B 超检查，见宫颈管缩短 $\leq 2.0\text{cm}$ ，颈管扩张呈筒状，宫颈内口直径 $\geq 1.5\text{cm}$ 。胎囊楔形嵌入宫颈内口，子宫下段过度伸展，并出现应激性轮状收缩。

2. 原理

实施宫颈环扎术的目的在于修复并建立正常的宫颈内口形态和功能，使妊娠能够维持至足月或胎儿能够存活。多于妊娠 14~18 周施行。

3. 适应证

宫颈机能不全。

4. 手术步骤及技术要点

- (1) 暴露宫颈。
- (2) 用宫颈钳夹持宫颈向下做牵引，用尼龙线或 10 号丝线，于膀胱附着稍下处，由 11 点进针，穿入宫颈黏膜肌层，再于 10 点穿出。
- (3) 用宫颈钳将宫颈向上前拉，针线继续于宫颈 7~8 点、4~5 点、1~2 点处做袋状缝合。
- (4) 拉紧缝线，于前穹窿打结，结扎紧固程度以容指尖为度。

5. 注意事项

(1) 术前行 B 超检查，以排除胎儿畸形，并了解宫颈管长度，宫颈内口宽度，及胎囊楔形嵌入情况。

(2) 术前 3~5 天采取臀高头低卧位，术中、术后用 β_2 受体阻滞剂或硫酸镁静滴抑制宫缩。

(3) 如有阴道炎症应予治疗。

第六节 阴道助产术

一、手转胎头术

1. 基本概念

手转胎头是经阴徒手旋转头位异常纠正胎方位，与产钳或胎头吸引器旋转胎头相比，此法更为安全、可靠，对胎儿损伤小，不失为处理头位难产的简单易行方法。

2. 适应证

(1) 持续性枕横位或枕后位致产程延长，宫口开大 6cm 以上，或初产妇第二产程超过 1 小时、经产妇超过 1 小时者。

(2) 产妇因妊娠合并症或并发症需行产钳或胎头吸引术缩短第二产程，而胎方位为枕横或枕后位者。如妊娠合并心脏病心功能 I~II 级、妊高征、胎儿窘迫等。

3. 禁忌证

(1) 明显头盆不称。

(2) 妊娠合并心脏病，心功能在 III~IV 级(应于临产前或产程早期剖宫产者)。

(3) 前置胎盘、胎盘早期剥离者。

(4) 有先兆子宫破裂者。

(5) 重度胎儿窘迫，宫口未开全，估计短时间内无法经阴分娩者

4. 术前准备

(1) 常规消毒外阴，铺无菌洞巾，导尿。

(2) 阴道检查：详细查明骨盆内径、宫口大小、胎方位和先露高低。

判断胎方位的方法有两种：①触摸颅缝法，用右手触摸胎头骨缝，呈“十”字者为大囟门(前囟)，呈“人”字者为小囟门(后囟)。但当持续性枕横或枕后位时，产程往往较长，胎先露部常有明显水肿，颅缝亦被挤压，不易摸清。术者需仔细体会，必要时结合 B 超判断。②触摸耳廓法：术者手需伸入较高部位，食指和中指拨动耳廓，仔细辨认耳廓边缘所指的方向即胎儿枕骨的方向。

在判断胎头与骨盆的关系时需注意，当头皮水肿明显，产瘤较大时，虽头皮的位置较低，甚至在宫缩时可有部分拨露于阴道口，但胎头双顶径仍在坐骨棘水平以上，或为前顶先入盆，此时骶凹处明显空虚，腹部检查可触及胎头的大径线，此为头盆不称的表现，应认真检查并识别，注意有无前不均倾位等。

(3) 胎膜未破者，应行人工破膜。

(4) 适当减慢缩宫素的滴速，使宫缩变弱，利于旋转胎头

(5) 做好抢救新生儿的准备。

5. 手术步骤

以左枕后位为例，术者右手掌心朝上，四指放入胎头的后侧面，拇指放入胎头的前侧面，握住胎头。在宫缩间歇时，轻轻上推，待胎头松动后，慢慢向逆时针方向旋转 135°，使胎头前额超过产妇的骶骨岬，呈左枕前位时停止旋转，但仍应轻轻握住胎头，待有宫缩时引导胎头下降入盆。

(1) 胎方位转正后，可加强宫缩，促使胎头下降，等待自然分娩或行头位助产手术。

(2) 若为右枕后位，向相反方向旋转 135°，枕横位者旋转 45°，分别达到右枕前位或左枕前位。

(3) 术者的另一手或助手可在腹部向相应方向用力以协助胎儿旋转。

6. 手术操作要点

(1) 操作前将床尾略抬高。手术中上推胎头不能过高，以防止后羊水流出过多或脐带脱垂。

(2) 宫缩间歇时方能旋转胎头。

(3) 胎头旋转到位后，使额部超过骶骨岬可有效防止胎头回转。

(4) 若伴有宫颈水肿，应于胎头转正后上推宫颈前唇，利于宫口在短时间内开全。

(5) 手转胎头时，若有胎心变化，应立即停止旋转，以产钳或胎头吸引器助产。若旋转两次以上失败，亦应停止手术，改行剖宫产或阴道助产。一般不用胎头吸引器再行旋转，以防止颅脑损伤。

(6) 若操作中发现脐带脱垂，应立即停止手术，抬高床尾，帮助还纳脐带。根据情况改用剖宫产或阴道助产，尽快结束分娩。

7. 术后处理

需用维生素 K1 预防和治疗新生儿颅内出血，同时应给予抗生素预防感染。

8. 并发症及处理

(1) 胎心变化：手转胎头时，可刺激迷走神经，常发生一过性胎心减慢，停止操作后可自行恢复。但若术前即有胎心变化，术后胎心持续加速或减速，应视为胎儿窘迫，需尽快结束分娩。

(2) 脐带脱垂：常因胎头上推过高，羊水流出过快所致。发生脐带脱垂后需轻轻握住胎头，上抬产妇臀部，防止脐带受压，并帮助还纳。同时采取措施，立即结束分娩。

二、胎头吸引术

1. 基本概念和原理

胎头吸引术是用特制的吸引装置置于胎头的先露部，形成负压吸住胎头后，协助牵引娩出胎头的手术。此手术于 1848 年由 Simpson 首创，目前已被广泛应用。由于胎头吸引术简单、方便、易掌握，而且经对胎头吸引术分娩儿的远期随访，其体格发育、智力等均与阴道顺产儿无差异，因此它是处理难产最常用的一种助产手术，在许多医院已基本代替了中、低位产钳。

常用的胎头吸引器有两种：一种是锥形或牛角形金属空筒(锥形用于低中位，牛角形用于中位)；另一种是硅胶制的僧帽型胎头吸引器。胎头吸引器的基本结构为前端宽大、有一定弹

性，中部有一空腔，尾端有一空心管与中间空腔相连。使用时前端扣在胎头上，尾端连接负压吸引装置，以形成负压。

一般有两种方法形成负压：①空针抽气法。利用橡皮软管，一端连接胎头吸引器的尾端空心管，另一端连接 50ml 空针，抽出吸引器内的空气约 150～200ml，以血管钳夹住橡皮管保持负压。②电动负压吸引器抽气法。也是通过橡皮软管连接胎头吸引器和负压吸引器，开动负压吸引器，短时间内(一般 1 分钟内)形成所需负压，牵引胎头。达到所需负压后关闭机器。

2. 适应证

(1) 宫缩无力，第二产程延长者，包括持续性枕横位、枕后位。

(2) 母体患有某些疾病，需要缩短第二产程者，如心脏病、高血压、妊高征、严重哮喘、肺结核、贫血等。

(3) 以往有剖宫产、子宫肌瘤挖除等子宫手术病史，分娩时不宜用力者。

(4) 轻度头盆不称，胎头内旋转受阻者。

(5) 胎儿窘迫，需快速结束产程者。

3. 禁忌症

(1) 明显的头盆不称，胎儿不可能经阴道分娩者。

(2) 软产道异常，如先天畸形、子宫脱垂术后、尿瘘修补术后等。

(3) 异常胎位，如颜面位、额位、横位等。

(4) 臀围后出胎头。

4. 操作前准备

(1) 检查胎头吸引器有否损坏、漏气，橡皮套是否松动，最后将胎头吸引器与负压吸引装置相连。

(1) 产妇取膀胱截石位，外阴常规消毒。

(2) 导尿排空膀胱。

(3) 阴道检查。进一步明确宫口开大的情况、胎方位、胎先露的位置。排除禁忌症。确定为枕先露，胎头骨质部达坐骨棘平面以下（相当于+3）时，可以使用胎头吸引器。

(5) 初产妇或经产妇会阴较紧者应行会阴侧切。

5. 操作方法及步骤

(1) 放置吸引器：将吸引器前端涂以润滑油（常用液体石蜡）。左手分开两侧小阴唇，暴露阴道口。以手指掌侧向下撑开阴道后壁；再用左手掌面向上撑开阴道左后壁，使吸引器前端相应部位滑入阴道内。随后，向上提拉阴道前侧壁，将吸引器前端的其余部位滑入阴道内。至此，吸引器前端全部进入阴道内，双手配合使之与胎头的顶部贴紧。

(2) 检查吸引器：左手扶持吸引器，适当用力向内退压。右手食指和中指伸入阴道内，在吸引器前端与胎头的贴合处触摸一周，以确保前端口径范围内无阴道壁和宫颈组织。同时调整吸引器柄的方向与胎头矢状缝一致，以便做胎儿旋转的标记。

(3) 形成吸引器内负压：有两种方法，①术者左手扶持吸引器，右手将其后端的橡皮软管递给台下的助手，由助手将其与负压吸引机相连。开动电源，脚踏开关，机器将缓慢形

成负压。当负压表显示达到 0.04~0.05kPa 时，停止脚踏，但不关闭电源，以保持所形成的负压。②术者将橡皮软管递给台下的助手，助手将其连接于 100ml 或 50ml 的空针，缓慢抽出空气 150~200ml，形成吸引器内的负压，术者右手用血管钳夹紧软管以配合形成负压并保持负压。

(4) 牵引与旋转吸引器：正式牵引前应轻轻用力试牵，以了解吸引器与胎头衔接是否严密、有否漏气。

牵引的手法因人而异，一般可用握式或拉式，以方便用力为合适。

牵引的方向应根据胎先露所在平面，循骨盆轴的方向，在宫缩时进行。宫缩间歇期停止牵引，但应适当用力以保持胎头不回缩。胎头在中骨盆平面，牵引的方向应帮助胎头俯屈和向枕前位旋转。当胎头双顶径着冠时，牵引应向上进行以帮助胎头仰伸。但是，牵引是一个连续的过程，各步骤之间不能截然分开，也不能突然变换牵引的方向，用力不可过大。

(5) 取下胎头吸引器：胎头娩出后，拨开连续负压吸引器的软管或取下钳夹的血管钳，吸引器内恢复正压，很容易取下胎头吸引器。随后，胎儿按正常的分娩机转娩出。

胎儿娩出后，常规给予维生素 K1 4~10mg，肌内注射。预防和治疗新生儿颅内出血。

6. 注意事项

(1) 对胎儿大小、胎位及头盆关系的分析应力求准确，施行手术应适时。以胎先露达坐骨棘下 2~3cm 时方可施行胎头吸引术。负压不宜过大，形成负压不宜过快，吸引时间不宜过长，以 10 分钟内结束为最佳，最长不应超过 20 分钟，且吸引时的宫缩次数以少于 5 次为佳。若时间过长，胎儿头皮及脑损伤的发生率增加。

(2) 如第一次吸引滑脱，应仔细分析其原因，特别应注意分析是否存在经阴分娩的禁忌证。若无明显禁忌证，可重新放置吸引器，并根据前次失败的原因予以纠正，如适当增加负压，牵引方向准确，牵引用力得当等。若经两次吸引不成功，需改用产钳术时，应由经验丰富的医生重新检查评估。必要时，可在征得家属同意后，改行剖宫产。

7. 并发症及处理

胎头吸引术只要按照操作要求，熟练掌握手术步骤，很少发生并发症。但应注意以下情况：

(1) 胎儿并发症：

1) 头皮血肿：常由负压过大或牵引力过大、牵引时间过长所致。多在 1 个月内自然吸收。新生儿需静卧 48 小时，肌注维生素 K1 5mg，每天两次。血肿不需特殊的处理措施。嘱产妇及家属不要反复揉搓新生儿头部。

如头皮血肿增长较快，估计有活动性出血者，应切开止血。避免穿刺抽血，防止感染。

2) 颅内出血：常发生于多次吸引滑脱失败或再改用产钳者。按新生儿颅内出血的处理常规进行处理。

3) 头皮坏死：亦由吸引时间过长、多次牵引或旋转过急、过大所致。

4) 颅骨损伤：极少见，多由于负压吸引过大或牵引力过大所致。表现为线形骨折，诊断需经 X 线证实。一般不需特殊处理，可自愈。

(2) 母体并发症：

1) 宫颈裂伤：由于宫口未开全，强行吸引或吸引器前端吸住部分宫颈组织所致。诊断和处理同一般的宫颈裂伤。

2) 外阴、阴道裂伤：由于阴道过紧、侧切口太小或吸引器吸住部分阴道壁所致。应针对以上原因采取防范措施。

3) 阴道壁血肿：常因放置吸引器时用力过大或吸住部分阴道壁所致。血肿不大，经观察无增大趋势者，不需特殊处理。但若血肿体积较大或估计仍有活动性出血者应切开止血。

三、产钳术

1. 基本概念和原理

产钳术是解决阴道难产的重要手术。在各家医院应用产钳术的情况存在差异。我国的南方地区解决阴道难产的主要手术是产钳术，而北方地区应用相对较少，多以胎头吸引器取代。

产钳的主要作用是牵拉、旋转胎头以娩出胎儿。

(1) 产钳的构造：产钳的种类很多，基本结构分为左、右两叶，每叶又分为四部分，即产钳叶、颈、锁扣及柄。产钳叶中间有一宽孔，使得胎儿头部受钳叶挤压时有一定的伸展余地。钳叶内面凹、外面凸称为头弯，以适合挟持胎儿头部；钳叶还略向上弯行，称为盆弯，以适合骨盆的弯度。左、右两钳扣紧时，钳叶间最宽距离为 9cm，叶前端距离 3cm，钳叶长 16cm，头弯半径 11.25cm，盆弯半径 17.5cm。

放置产钳时，左钳放于胎儿左侧，右钳放于胎儿右侧。当两钳放置位置合适时，左、右两钳的钳扣易于合拢。

(2) 产钳术的分类：根据手术时胎头骨质部最低点在骨盆的位置分低、中、高位产钳。

1) 低位产钳：胎头骨质部最低点已达会阴部，矢状缝与骨盆的前后径一致。临床观察胎儿头部已拨露。但应注意，个别头盆不称的产妇，由于产程较长，产瘤较大，虽头皮可达会阴部，但骨质部仍在坐骨棘以上，应仔细检查辨认。

2) 中位产钳：胎头骨质部已达坐骨棘水平或稍下部位。但应注意，部分中位产钳因胎头大径线仍未进入骨盆入口而较困难。

3) 高位产钳：胎头双顶径在骨盆入口以上，或仅一小部分骨质通过骨盆入口平面。因高位产钳术难度较大，对产妇和胎儿的损伤也较大，故目前已被剖宫产所替代。

2. 适应证

与胎头吸引术相同。但部分胎头吸引术滑脱失败者，若无明显头盆不称，仍可行产钳术，但必须请有经验的医师施术。另外，臀位后出头有困难者，可行产钳术解决。

3. 禁忌证

(1) 明显头盆不称，胎儿不可能经阴道分娩。

(2) 软产道异常，同胎头吸引术。

(3) 胎位异常，如横位、颜面位中的颏后位等。

4. 操作前准备

(1) 产妇取膀胱截石位，外阴常规消毒、铺巾。

(2) 导尿排空膀胱。

(3) 阴道检查，确定宫口开大情况、胎方位、先露的位置等。术前的阴道检查非常重要，应充分估计施行产钳术的可行性。

(4) 在局麻 + 阴部神经阻滞麻醉下行会阴切开。

5. 操作方法

(1) 放置左钳叶：术者左手握左钳柄，使钳叶垂直向下，右手食指、中指伸入胎头与阴道左后壁之间，手掌向上，将左钳叶伸入胎头与右手掌之间，在右手的引导下，逐渐向胎头的左侧移行；而左钳柄逐渐向下并略向逆时针方向旋转，最后左钳叶达到胎头左侧顶颞部，钳叶与钳柄在同一水平位，钳柄内面正向产妇的左侧。

(2) 放置右钳叶：右手垂直握持右钳柄，左手食、中指伸入胎头与阴道右后壁之间，引导右钳叶慢慢滑向胎头右侧到达与左侧对称的位置。

(3) 合拢钳柄：当两个产钳放置位置正确时，左、右产钳的锁扣恰好吻合，钳柄内面自然对合。若稍有错开，可移动钳柄使之合拢。若两侧钳柄的位置差异较大，说明产钳的放置位置不合适。

(4) 检查钳叶与胎头之间有无夹持宫颈组织。

(5) 牵拉：合拢钳柄后，于宫缩时向外、向下牵拉。当先露部拨露时，逐渐将钳柄向上抬起，使胎头按自然机转仰伸娩出。

若情况不十分紧迫，一次阵缩不能牵出胎头时，在阵缩过后应松开钳扣，以缓解对胎头的压力。当下次宫缩开始时，再合拢钳柄牵引。

若为枕后位，牵拉儿头时应按枕后位的机转进行，即开始水平向外牵拉，当鼻根部抵达耻骨联合下缘时，上抬钳柄使枕部自会阴部娩出；然后稍向下牵拉使前额、鼻、面颊相继娩出。枕后位牵拉时较枕前位困难。

(6) 取下产钳。当胎头娩出后，取下产钳，先取右钳，后取左钳。

(7) 牵出胎体。儿头娩出后，按分娩机转使胎肩及躯干娩出。

6. 技术难点及注意事项

(1) 严格掌握产钳适应证及条件。

(2) 若钳柄不易合拢或容易滑脱，可能有以下情况：

- 1) 胎头位置异常，使产钳位置不妥。
- 2) 胎儿有脑积水、胎头径线过大，钳柄不易合拢。
- 3) 明显头盆不称。
- 4) 宫颈未完全扩张。

在上述情况下，应取下产钳，重新检查宫口扩张、胎位、头盆关系等，以便重新评价产钳的可行性，并做出正确处理。

(3) 若经有力牵引数次而不成功，多系判断错误，应放弃产钳，根据情况改用剖宫产(活胎)或穿颅术(死胎)。

(4) 牵引的方向应按正常分娩机转进行。胎头位置高时，牵引的方向应偏下以保持胎头俯屈。胎头拨露时，产钳应逐渐上抬。

(5) 牵引力应持续而稳妥，切忌左右摇摆钳柄。胎头较高时，所需的牵引力相对较大。若持续用力牵引而无明显进展，应取下产钳重新检查并评价手术的可行性，避免手术指征掌握不当。

(6) 初产妇应常规行会阴切开，经产妇根据具体条件进行。总之，应避免复杂的产道裂伤和Ⅲ度会阴裂伤。

(7) 胎儿预后：低位产钳的胎儿危险性较小；胎头越高，发生颅内出血及其他损伤的几率越高。

(8) 注意纠正产妇的一般情况。若产程过长，产妇休息、进食差，加上疼痛、焦虑等因素的影响，常使产妇感到极度的疲惫，必要时可给予静脉营养。

7. 并发症及处理

产钳术时胎儿和母亲的并发症与胎头吸引术完全相同，但其发生率略有差异，二者各有其优缺点。

第五篇 耳鼻喉科基本技能

第一章 耳科学

一、耳的一般检查法

1. 耳廓及耳周检查法

1) 耳廓畸形 多为先天性，包括：

- (1) 副耳廓，又称副耳
- (2) 招风耳
- (3) 猿耳
- (4) 小耳
- (5) 先天性耳前瘘管

2) 耳廓囊肿

3) 耳廓炎性表现

2. 外耳道及鼓膜检查法

鼓膜中心部最凹处相当于锤骨柄的尖端，称为脐。自脐向上稍向前达紧张部上缘处，有一灰白小突起名锤凸，即锤骨短突顶起鼓膜的部位，称为锤骨短突。用耳镜检查鼓膜时，自脐向前下达鼓膜边缘有一个三角形反光区，名光锥，（鼓膜穿刺后光锥即消失），临床将鼓膜分四个象限：即沿锤骨柄作以假想直线，另经鼓膜脐作一与其相交的直线，便可将鼓膜分为前上、前下、后上、后下四个象限。

病人受检耳朝正面，检查者相对而坐，检查用光源置于病人头部左上方，调整额镜的反光焦点投照于病人外耳道口。

1) 徒手检查法 用单手亦可用双手将耳廓后、上、外方轻轻牵拉，使外耳道变直；同时可用手指将耳屏向前推压，使外耳道口扩大，以便看清外耳道及鼓膜。婴幼儿外耳道呈裂隙状，检查时应向下牵拉耳廓，方能使外耳道变直。

2) 耳镜检查法 当耳道狭小或炎症肿胀时，可使用漏斗状的耳镜撑开狭窄弯曲的耳道，避开耳道软骨部耳毛，保证光源照入。耳镜管轴方向与外耳道长轴一致，以便窥见鼓膜。

3) 电耳镜检查法 是自带光源的放大镜的耳镜，借此可仔细地观察鼓膜。由于其便于携带方便尤其适用于卧床病人及婴幼儿。

4) 鼓气耳镜检查法

(1) 鼓气耳镜主要用于观察鼓膜运动

(2) 检查时当不断捏紧或放松与镜管连接地橡皮球时即可看道因外耳道内交替正负压而致鼓膜向内、外移动，甚至可以看清楚因负压吸引鼓室内分泌物自鼓膜细小穿孔处向外流出。

(3) 鼓气耳镜还可以用于瘘管试验，盖来（Gelle）试验和鼓膜按摩。

二、咽鼓管功能检查法

咽鼓管的基本检查是经口咽部向上用间接鼻咽镜观察咽鼓管咽口和隆突的结构和状态，也可经鼻腔通过鼻窥镜进行检查。

咽鼓管吹张法：

通过主动或被动将气流经咽鼓管压入鼓室,以了解咽鼓管的功能。主要用于鼓膜无穿孔者,上呼吸道急性感染,鼻腔或鼻咽部有脓液、溃疡、新生物者忌用。主动鼓气有吞咽试验和瓦耳萨尔法:

1. 吞咽试验法:将听诊管两端的橄榄头分别置于病人和检查者的外耳道,当受试者作吞咽运动时,检查者可听到轻柔的“嘘嘘”声。

2. 波利策法(politzer method)对咽鼓管功能差的病人可采用被动鼓气,通过器械将气流压入咽鼓管,不但用于诊断而且用于治疗咽骨管功能不良。适用儿童。

3. 导管吹张法 1%麻黄碱和 1%丁卡因收缩、麻醉鼻腔粘膜,检查者将咽骨管导管沿鼻腔缓缓伸入鼻咽部,并将原向下的导管口向受检侧旋转 90°,进入咽骨管咽口,用橡皮球向导管内鼓气,注意鼓气要适当,避免压力过大将骨膜爆破。

4. 鼓室滴药法 用于慢性化脓性中耳炎术前估价咽骨管功能。

5. 咽骨管造影术 将碘造影剂滴入外耳道,经骨膜穿刺流入鼓室。同时作 X 线拍片。

6. 鼓室压力图测试 由鼻腔探头发出刺激音,经外耳道探头接受声音,经计算机分析,定量了解咽骨管开放程度及功能。

三、听功能检查法

音叉试验:

是门诊最常用的基本听力检查方法。用于初步判断与鉴别耳聋性质,但不能判断听力损失程度。每套音叉由 5 个不同频率的音叉组成,即 C128, C515, C1024, C2048,其中最常用的是 C256 及 C512,次法可以快捷区别耳聋的性质,并粗略估计听力损失程度。

1. 林纳试验(Rinne test, RT) 又称气骨导比较试验,通过比较同侧耳气导和骨导听觉时间判断耳聋的性质。

2. 韦伯试验(Weber test, WT) 又称骨导偏向试验,用于比较受试者两耳的骨导听力。

3. 施瓦巴赫试验(Schwabach test ST) 又称骨导比较试验,用于比较受试者与正常人(一般是检查者本人)的骨导听力。

4. 盖莱试验(Gelle test GT)用于检查其镫骨底板是否活动。

纯音听力计检查法:

是通过音频振荡发生不同频率的纯音,其强度可以调节。用于测试听觉范围内不同频率的听敏度,判断有无听觉障碍,估计听觉损害的程度,对耳聋的类型和病变部位作出初步判断。普通纯音听力计的纯音频率范围为 125—10000HZ。250 以下为低频,500—2000HZ 为中频段。4000HZ 以上为高频段。超高频段范围为 8000—16000HZ。

根据纯音阈的不同特点,可对耳聋作出初步诊断:

1. 传导性聋

2. 感音神经性聋

3. 混合性聋

阈上听功能测试:

阈上听功能测试有助于鉴别耳聋的性质是蜗性病变还是蜗后病变。阈上听功能测试包括重振试验、短增敏感指数试验、听觉疲劳和病理性适应试验等。

重振试验

1. 双耳交替响度平衡试验法 适用于一侧耳聋，或两侧耳聋一耳较轻，两耳听阈差大于 20Db

2. Metz 重振试验法 同一频率纯音听阈和声导阻抗骨肌反射阈之间的差值 75—95dB 为正常，小于等于 60dB 示耳蜗性聋的重振；大于等于 100dB 示耳蜗后性聋

3. 短增量敏感指数试验法 是测试受试耳对阈上 20dB 连续声信号中出现的微弱强度变化（1dB）的敏感性，以每 5s 出现一次，共计 20 次声强微增变化中的正确辨别率，即敏感指数来表示。

言语测听法：

是将标准词汇录入声磁带或言语唱片上，通过耳机或自由声场进行测试。项目有：言语接受阈和言语识别率言语接受阈是以声级（dB）表示，在此声级上，正常受试耳能够听懂 50 % 的测试词汇。言语识别率是指受试耳能够听懂所测词汇中的百分率。将不同声级的言语识别率绘成曲线，即成言语听力图。根据言语听力图的特征，可鉴别耳聋的种类。

耳声发射检测法：

声波引起耳蜗基底膜振动时，具有相应频率特性的外毛细胞产生的主动收缩运动反映，并由内耳向中耳、外耳道逆行传播；其意义可能是增加基底膜对声刺激的机械性反应，使频率相应部位的振动达到最大，形成有频率特性的行波运动。这种产生于耳蜗、经听骨链和鼓膜传导释放到外耳道的音频能量称为耳声发射。

声导阻抗测试法：

外耳道压力变化产生鼓膜张力变化，对声能传导能力发生改变，利用这一特性，能够记录鼓膜反射的声能大小。通过计算机分析结果，反映中耳传音系统和脑干听觉通路功能。声导抗是声导纳和声阻抗的总称。声阻抗是声波克服介质分子位移所遇到的阻力，是作用于单位面积的声压与容积速度的比声导纳是被介质接纳传递的声能，是声阻抗的倒数。介质的声导抗取决于它的摩擦，质量和劲度。

鼓室导抗测量：

1. 鼓室导抗图或声顺图 随外耳道压力由正压向负压的连续过程，鼓膜先被压向内，逐渐恢复到自然位置，再向外突出。由此产生的声顺动态变化，以压力声顺函数曲线形式记录下来，称为鼓室功能曲线。

2. 静态声顺值 鼓膜在自然状态和被正压压紧时的等效容积 ml 数之差，代表中耳传音系统的活动度。正常人因个体差异此值变化较大，应结合镫骨肌声反射与纯音测听综合分析。

电反应测听法：

是用于检测声波经耳蜗毛细胞换能、听神经的兴奋和听觉通路传到大脑过程中产生的各种生物电位的客观测听法。

目前用于临床测听有耳蜗电位和脑干电位、中潜伏期反应及皮层电位等。

1. 耳蜗电图描记法 是指声刺激后记录源于耳蜗及听神经的近场电位方法。

2. 听性脑干反应测听 是利用声刺激诱发潜伏期在 10ms 以内的脑干电反应，检测听觉系统与脑干功能的客观检查。

3. 40HZ 听觉相关电位 是以 40 次/s 刺激率的短声或短音，诱发类似 40HZ 的正弦波电反应，每 25ms 出现一次，属于中潜伏期反应的一种衍生的诱发电位测试法。

四、前庭功能检查法

平衡功能检查：

分为静平衡和动平衡功能检查两大类。

一般检查：

1. 闭目直立检查法
2. 过指试验
3. 行走试验
4. 瘻管试验

姿势描记法：

1. 静态姿势描记法
2. 动态姿势描记法：
 - (1) 运动协调试验
 - (2) 感觉组织试验
3. 步态试验

眼震检查：

是眼球的一种不随意的节律性运动。一般检查法分为：

1. 自发性眼震
2. Frenzel 眼镜检查法
3. 位置性眼震
4. 变位性眼震

前庭和眼球运动的关系有两种，一是前庭眼动反射，二是视眼动反应。

1. 前庭眼动反射检查
 - (1) 温度试验
 - (2) 旋转试验
2. 视眼动反射检查
 - (1) 视动性眼震
 - (2) 扫视试验
 - (3) 平稳跟踪试验
 - (4) 注视试验

五、耳部影像学检查法

耳部 X 线检查法：

颞骨岩乳突部的摄片是耳部疾病的传统检查方法之一。

1. 乳突斜位（35 度） 亦称伦氏位 用以显示鼓室、鼓窦入口、鼓窦及乳突气房，可观察乙状窦板、下颌关节突等。
2. 岩部轴位 亦称麦氏位 可显示上鼓室及鼓窦入口
3. 岩部斜位 又称斯氏位 主要用于观察内耳道、内耳迷路、岩尖等部位的病变
4. 颞骨额枕位 亦称汤氏位 可观察岩尖，内耳道，及内耳。

颞骨 CT 扫描：

颞骨 CT 骨扫描能清晰地显示颞骨的细微解剖结构，如外耳道、3 个听小骨、面神经管的水平段和垂直段、内耳道、乙状窦、前庭水管和耳蜗导水管开口、耳蜗、前庭及 3 个半规管等。对中耳乳突的炎症、异常软组织阴影。积液、胆脂瘤等诊断价值较高。对耳的先天畸形、颞骨骨折、各种中耳炎、肿瘤等亦有较高的诊断价值。

内耳和内听道 MRI:

磁共振成像可显示内耳和内听道软骨组织结构，显示与颞骨病变有关的小脑桥脑角及颞叶、脑室等软组织解剖结构变化，如肿瘤、脓肿、出血等，尤其对听神经瘤的诊断具有重要意义。

六、分泌性中耳炎鼓膜穿刺

成人用局麻。以针尖斜面较短的 7 号针头，在无菌操作下从鼓膜前下方刺入鼓室，抽吸积液。必要时可重复穿刺，亦可于抽液后注入糖皮质激素类药物。

第二章 鼻科学

一、病史询问

鼻腔、鼻窦的病变与某些全身疾病互为影响，故应重视病人主诉，鼻部疾病常见的症状（如鼻塞、流涕、鼻出血、局部疼痛及头痛、打喷嚏、嗅觉障碍、鼻音等），全身疾病在鼻部的表现等。并了解病人的现病史、过去史、家族史和个人生活史。

二、额镜的配戴及对光

1. 额镜：额镜是一个镜面能聚光的凹面反光镜，镜体借一转动灵活的关节与额带连接，检查的特制设备。

2. 对光：利用专制的 100 瓦带光聚光透镜的检查灯，戴上额镜使镜面和额面平行，检查者的一只眼的视线通过额镜中央的镜孔正如看到反射的焦点光。另一只眼在额镜外辅助注视，对光是能否做到正确检查的关键。

3. 操作要点及注意事项

1) 定要保持瞳孔、镜孔、反光焦点和检查部位四点成一直线。

2) 可断不调整光源的光线的投射方向和额镜正面的反光角度，使反射光线的最亮点照准要检查的部位。

3) 养成“单眼视”的习惯（但另一只眼不闭），即只用戴额镜一侧眼睛进行观察。

三、耳鼻咽喉检查所需的基本设备

耳鼻咽喉科检查室的基本要求：强烈光线不能直射检查台，一般应配有检查台、光源、额镜（head mirror）、头灯（最好用冷光源头灯）以及常用的检查器械。

条件较好的医院可配备耳鼻咽喉多功能综合疗台，其优点是：将常用器械及工能（如吸引及清洗系统）集中于一体，主体可随意升降、旋转，便于操作。如果在此基础上再配制耳鼻咽喉内镜、显微镜、图像显示及处理系统，则更为实用。可在综合治疗台放置常用药品，如 70% 酒精、3% 双氧水、1% 麻黄碱生理盐水、1%~2% 丁卡因溶液、30%~50% 三氯醋酸及 1% 龙胆紫等。

四、外鼻检查法

观察外鼻的形态(如有无外鼻畸形,前鼻孔是否狭窄等)、颜色(如早期酒渣时皮肤潮红)、活动(如面神经瘫痪时鼻翼塌陷及鼻唇沟变浅)等。有时需触诊(如鼻骨骨折时鼻骨的下陷、移位,鼻窦炎时的压痛点,鼻窦囊肿时的乒乓球样弹性感等)。还需注意病人有无开放性鼻音或闭塞性鼻音。

五、鼻窦检查法

鼻窦位置深在而隐蔽,常规前鼻和鼻镜检查,配合体位引流、上颌窦穿刺、x 线平片、CT 及 MRI 等,可以直接或间接发现许多病变。

前鼻镜及后鼻镜检查法,方法如本章第二节所述,检查目的:1 观察鼻道中分泌物的颜色、性质、量、引流方向等。如前组鼻窦炎时,脓性分泌物常自中鼻道流出,后组鼻窦炎则常从嗅裂处流向后鼻孔,是临床上以涕倒流为主诉的常见疾病之一。中鼻道及嗅裂是重点检查部位。2 注意各鼻道内有无息肉或新生物,鼻甲粘膜有无肿胀或息肉样变。钩突及筛泡肥大是慢性鼻窦炎常见的体征之一。

体位引流法 作为对前鼻镜及后鼻镜检查的补充,通过判断鼻脓性分泌物的来源,借以确定病人是否有鼻窦炎。以 1%麻黄碱收缩鼻粘膜,使各窦口(中鼻道及嗅裂处)通畅。嘱咐病人固定于所要求的位置 15 分钟,然后进行检查。若疑为上颌窦积脓,则头前倾 90°,健耳向上,检查中鼻道后部的脓性分泌物引流情况;如疑为额窦积脓,则头位直立;如疑为前组筛窦积脓,则头位稍向后仰,如疑为后组筛窦积脓,则头位稍向前俯;如疑为蝶窦,则须低头,面向下将额部或鼻尖抵在某一平面。另有头低位引流法:病人取坐位,下肢分开,上身下俯,头下垂近膝,约 10 分钟分侧坐起检查鼻腔,视有无脓液流入鼻道。

上颌窦穿刺冲洗法 具有诊断和治疗的双重作用,是耳鼻喉科的一项基本操作。

六、上颌窦穿刺冲洗法

上颌窦穿刺 用于上颌窦炎者。具体方法和步骤是:

1. 表面麻醉 用 1%麻黄碱棉片收缩下鼻甲和中鼻甲粘膜,然后用浸有 1%-2%丁卡因的棉签置入下鼻道外侧壁,距中鼻甲前端约 1-1.5cm 的下鼻甲附着处稍下的部位。

2. 穿刺操作 前鼻镜窥视下,将上颌窦穿刺针尖端引入上述进针部位,针尖斜面朝向中鼻道外侧壁,并固定。一般穿刺右侧上颌窦时,左手固定病人头部,右手拇指、食指和中指持针,掌心顶住针之尾端。穿刺左侧上颌窦时则相反。

3. 冲洗 拔出针芯,接上注射器,回抽检查有无空气或脓液,以判断针尖端是否确在窦内,抽出之脓液送培养和药物敏感试验。证实针尖确在窦内后,撤下注射器。用一橡皮管连接于穿刺和注射器之间,徐徐注入温生理盐水以冲洗。

4. 额窦环钻引流 急性额窦炎保守治疗无效且病情加重时,为避免额骨骨髓炎和颅内并发症,须行此术。

七、鼻腔纱条填塞止血法

适用于出血较剧,且出血部位尚不明确,或外伤致鼻粘膜较大撕裂的出血以及经上述各止血方法无效者

材料:凡士林油纱条,抗生素油膏纱条,碘仿纱条。

方法:将纱条一端双叠约 10cm,将其折叠端置于鼻腔后上部嵌紧,然后将双叠的纱条分

开，短端平贴鼻腔上部，长端平贴鼻腔底，形成一向外开放的“口袋”。然后将长端纱条填入“口袋”深处，自上而下，从后向前进行填塞，使纱条紧紧填满鼻腔。剪去前鼻孔多余纱条。填塞妥后如仍有血液自后鼻孔流入咽部，则须撤出纱条重新填塞或改用后鼻孔填塞法。凡士林油纱条填塞时间一般 1-2d，如必须延长填塞时间，须辅以抗生素抗感染，一般不宜超过 3-5d，否则有引起局部压迫性坏死和感染之虞。抗生素油膏纱条和碘仿纱条填塞则可适当增加留置时间。

第三章 咽科学

一、咽的检查方法

临床各科诊断疾病时均应常规检查咽部。但从耳鼻喉科专科的角度，咽部检查的范围和观察的内容则具有其特定要求。检查前应详细询问病史。视诊注意病人面容，表情及全身情况。然后分别对口咽，鼻咽，喉咽及颈部进行触诊，必要时还需辅以影像学检查。

二、鼻咽检查法

1. 间接鼻咽镜检查 对于咽反射较敏感者，可口喷 1%丁卡因，使咽部粘膜表面麻醉后再检查。受检者端坐，用鼻呼吸以使软腭松弛。检查者左手持压舌板，压下舌前 2/3，右手持加温而不烫的鼻咽镜，镜面朝上，由张口之一角入口内，置于软腭和咽喉壁之间，勿触及周围组织，以免引起恶心而妨碍检查。调整镜面角度，依次观察鼻咽各壁，软腭背面，鼻中隔后缘，后鼻孔，咽鼓管咽口，咽鼓管圆枕，咽隐窝及腺样体。观察鼻咽粘膜有无充血，粗糙，出血，溃疡，隆起及新生物。

2. 鼻咽内镜检查 有硬质镜和纤维镜两种。硬质镜可经口腔或鼻腔导入；纤维镜是一种软性内镜，其光导纤维可弯曲，从鼻腔导入后，能随意变换角度，全面观察鼻咽部。

3. 鼻咽触诊 主要用于儿童。检查者立于患儿的右后方，左手食指压紧患儿颊部，用戴好手套的右手食指经口腔伸入鼻咽，触诊鼻咽各壁，注意后鼻孔有无闭锁及腺样体大小。若发现肿块，应注意其大小，质地以及与周围组织的关系。撤出手指时，观察指端有无脓液或血迹。检查者操作应迅速，准确而轻柔。

三、口咽检查法

受检者端坐，放松，自然张口，用压舌板轻压舌前 2/3 处，观察口咽粘膜有无充血，溃疡或新生物；软腭有无下塌或裂开，双侧运动是否对称；悬雍垂是否过长，分叉。注意双侧扁桃体及腭舌弓，腭咽弓有无充血，水肿，溃疡。扁桃体除观察形态外，须注意表面有无疤痕，咽隐窝是否有脓栓或甘酪样物。观察咽后壁有无淋巴滤泡增生，肿胀和隆起。咽部触诊可以了解咽后，咽旁肿块的范围，大小，质地及活动度。

第四章 喉科学

一、喉的外部检查法

喉的外部检查法主要是视诊和触诊。先观察喉的甲状软骨是否在颈部正中，两侧是否对称。然后进行喉部触诊，主要是触诊甲状软骨，环状软骨，环甲间隙，注意喉部有无肿块、触痛、

畸形，颈部有无肿大淋巴结。然后用手指捏住甲状软骨两侧向左右摆动，并稍加压力与颈椎发生摩擦，正常时应有摩擦音，环后癌病人的摩擦音消失。行气管切开时喉部触诊也很重要，触到环状软骨弓后在环状软骨弓下缘和胸骨上窝之间作切口，在环状甲膜穿刺时应触及环甲间隙。

二、间接喉镜检查法

间接喉镜检查已有一百多年的历史，至今仍是喉部最常用而且又最简便的方法。所用器械是间接喉镜和额镜。检查时病人端坐、张口、伸舌，检查者坐在病人对面，先将额镜反射光的焦点调节到病人悬雍垂处，然后用纱布裹住病人舌前 1/3 处，用母手指和中指捏住舌前部，并将其向前下方拉，食指抵住上唇，以求固定。右手持间接喉镜，将镜面稍加热，防止检查时起雾，放入病人咽部前先在检查者手背上试温，确认不烫手时，方可将间接喉镜放入病人口咽部，镜面朝前下方，镜背将悬雍垂和软腭推向后上方。此时先检查舌根、会厌谷、会厌舌面、咽后壁及侧壁。然后在嘱病人发“衣”声，使会厌抬起暴露声门，此时可检查会厌喉面、杓区、杓间区、杓会厌壁、梨状窝、室带、声门、声门下，有时还可检查到气管上段的部分气管软骨环，在发声时还可见两侧声带内收，吸气时两侧声带外展。

正常情况下，咽喉及喉部的结构两侧对称。梨状窝粘膜为淡粉红色，表面光滑，无积液。两侧声带为白色，声带运动两侧对称。杓区粘膜无水肿。多数病人可以顺利的接受间接喉镜检查，有的病人咽反射敏感，需要行口咽粘膜表面麻醉后才能完成检查，常用的口咽表面麻醉药物是 1% 丁卡因溶液或 1% 达克罗宁溶液。如经口咽粘膜表麻后仍不能顺利完成间接喉镜检查，则可选用纤维喉镜或电子喉镜检查。

三、纤维喉镜和电子喉镜检查法

纤维喉镜是用光导纤维制成的软性内镜，其优点是可弯曲，鼻粘膜、口咽及咽喉粘膜表麻后，纤维喉镜从鼻腔导入通过鼻咽、口咽到达咽喉，或直接经口导入，对喉部及咽喉进行检查。还可进行活检、息肉摘除、异物取出等手术。

电子喉镜是近年来新发展起来的一种软性内镜，其外形和纤维喉镜相似，但图片质量明显优于纤维喉镜。电子喉镜是用其前端的 CCD 成像，和纤维喉镜相比其优点是：1、图像清晰；2、可锁定瞬间图像，利用镜柄上的图像锁定钮，将所需保存的图像随时锁定，如同照相一样，将所需要的图像拍摄下来；3、便于同电脑连接，将锁定的图像保存在电脑之中，根据需要，随时调阅，或通过彩色打印机将图像打印在报告上。

四、直接喉镜检查法

随着纤维喉镜和电子喉镜应用日益普及，直接喉镜检查又减少的趋势，但在儿童支气管镜检查时导入支气管或在取喉部某些特殊异物时还有其应用价值。直接喉镜检查通常在表麻下进行，对少数不合作者也可在全麻下进行。

在直接喉镜的基础上，又人为其设想一个支撑架，使直接喉镜发展为支撑喉镜，通常在全麻下进行支撑喉镜检查及手术。使用收拾显微镜检查者观察喉部病变更加清楚，可提高诊断的正确性和手术的精确性。

五、喉的影像学检查法

影像学检查在喉部疾病的诊断中又重要的作用，目前采用的方法有常规 X 线检查，计算机断层摄影（CT）和磁共振成像（MRI）。

1. 常规 X 线检查 常用的有喉正位片，侧位片，喉正位体层摄片，主要用于诊断喉部肿瘤及喉狭窄的范围。

2. CT 检查 包括横断面扫描和冠状位扫描。喉外伤可显示有无喉软骨骨折、错位，喉腔有无粘膜撕脱，粘膜下血肿及外伤后喉腔阻塞的情况。用于喉肿瘤时可了解肿瘤大小，侵犯范围、喉软骨是否受累，颈部淋巴结转移情况，为喉癌的 TNM 分期和制定手术方案提供依据。

3. MRI 检查 MRI 对软组织的显示优于 CT，对喉软骨的显示不如 CT，故目前 MRI 检查在喉部的应用主要是显示肿瘤的大小以及侵犯的范围，如 MRI 的 T1 加权像显示会厌前间隙内高信号的脂肪中出现等信号的软组织块影，表面声门上喉癌侵犯到会厌前间隙。MRI 检查能更清楚地显示喉癌声门旁间隙地侵犯和颈部淋巴结转移。

六、喉的其他检查法

1. 噪音疾病评估仪 是近年来随着计算机技术发展而研制成的新仪器，使用 Dr.Speech 软件，用于噪音的定量分析。检查时让病人发“唉”音，通过麦克风将病人所发声输入噪音疾病评估仪，经评估仪分析可测出其基频（f₀）；基频微扰（jitter），即基音频率的变化率；振幅微扰（shimmer），即基频振幅变化率；声门噪声能量（NNE），即发音过程中声门漏气的程度等参数。以上参数反映声音嘶哑的程度，可用于临床噪音疾病治疗效果的评价。

2. 电声门图仪 是检查声带振动和声门关闭的一种仪器。测试时将电极放置在两侧甲状软骨板处，嘱病人发“唉”音，声门闭合，左右声带接触，两电极之间电流发生改变，可记录声门闭合和开放时电流变化的曲线，计算出两侧声带的接触率、接触率微扰等参数。当声带有病变，如息肉、肿瘤、声带麻痹等，所记录的曲线就会发生改变。

3. 喉肌电图 检查时将记录电极插入喉内肌，用肌电图仪记录发音、呼吸时各喉内肌的肌电改变，刺激迷走神经时同侧喉内肌的肌电改变，用于了解喉神经及喉内肌的功能。

4. 声图仪 用于对声音的频率，响度等进行声学分析。

5. 声谱仪 记录人发声时的声音并描绘出声谱图，分析声音变化。

七、气管插管术

气管插管术为紧急解除上呼吸道阻塞、保证呼吸道通畅、抽吸下呼吸道分泌物和进行辅助呼吸的有效方法。

【适应证】

1. 急性喉阻塞 如新生儿呼吸困难，急性感染性喉阻塞、颈部肿块压迫喉气管引起呼吸困难、紧急气管切开术预先置入气管插管以解除呼吸困难者。

2. 需抽吸下呼吸道潴留的分泌物，或各种原因导致的呼吸功能衰竭，需进行人工呼吸者。

【器械】

需麻醉喉镜和气管插管。常用的有硅胶聚乙烯，聚氯乙烯或橡胶插管，导管的规格有 F10—F36。一般新生儿用 F10-F12，1 岁以下内用 F13-F16，1—2 岁用 F17-F20，3—4 岁用 F20-F22，5—6 岁用 F22-F24，7—9 岁用 F24-F26，10—14 岁用 F26-F28，成年女性用 F30-F34，成年男性用 F34-F36。

【方法】

1. 麻醉 成人用 2% 丁卡因喷洒、喉部表面麻醉，小儿可不用麻醉。

2. 经口插管 用纱布垫在上切牙处,以保护牙齿。术者左手持麻醉喉镜进入咽喉部,窥及会厌,暴露声门,右手持内有金属管芯的插管,经喉插入气管。确定已插入气管后,拔出管芯,调整好适宜深度,导管和牙垫固定于颊部。此方法操作较简便,但妨碍,不易固定。

3. 经鼻插管 选用合适的插管,将涂抹润滑剂的插管经鼻腔进入鼻咽、口咽、经喉插入气管。如遇到困难,可加用麻醉喉镜在明视下,将插管经声门插入。本方法易固定,不妨碍吞咽,但操作难度较大。

【并发症】

操作技术不熟练,或忙乱中未看清解剖标志及反复多次插管可引起并发症,如喉、气管插伤、溃疡、水肿、肉芽形成及环杓关节脱位等,严重者可致喉狭窄。

并发症的预防 应具有熟练的插管技术,选择大小适宜的插管,插管保留时间不宜超过 48 小时。带有气囊的插管,不要充气过多,并每小时放气 5—10 分钟,以免发生局部压迫性坏死。

八、气管切开术

气管切开术 是一种切开颈段气管前壁并插入气管套管,使病人直接经套管呼吸的急救手术。

【应用解剖】

颈段气管位于颈部正中,上接环状软骨下缘,下至胸骨上窝,约有 7—8 个气管环,前覆有皮肤和筋膜,两侧胸骨舌骨肌及胸骨甲状肌的内侧缘在颈中线相接形成白色筋膜线,沿此线分离肌肉,较易暴露气管。甲状腺峡部一般位于第 2—4 气管环,气管切口宜于峡部下缘处,以避免损伤甲状腺造成出血。相当于第 7—8 气管环前壁横过无名动、静脉,故切口也不宜过低。气管后壁无软骨,于食管前壁相接,切开气管时,万勿切入过深,以免损伤气管后壁及食管。

颈总动脉、颈内静脉位于两侧胸锁乳突肌的深部,于环状软骨水平,上述血管离颈中线较远,向下逐渐移近颈中线,于胸骨上窝处与气管靠近。故若以胸骨上窝为顶,两侧胸锁乳突肌前缘为边的三角形区域称为安全三角区。气管切开术应在该区沿中线进行,可避免误伤颈部大血管。

【适应症】

1. 喉阻塞 任何原因引起的 3—4 度喉阻塞,尤其病因不能很快解决时应及时行气管切开术。

2. 呼吸道分泌物阻塞 如昏迷、颅脑病变、多发性神经炎、呼吸道烧伤、胸部外伤等。

3. 某些手术的前置手术 如颌面部、口腔、咽、喉部手术时,为防止血液流入下呼吸道或手术后局部肿胀阻碍呼吸,行预防性气管切开手术。

【术前准备】

1. 备好手术器械包括手术刀、剪刀、甲状腺拉钩。止血钳、镊子。吸引器。

2. 气管套管号别及按年龄选用

号别	00	0	1	2	3	4	5	6
内径 (mm)	4.0	4.5	5.5	6.0	7.0	8.0	9.0	10
长度 (mm)	40	45	55	60	65	70	75	80
适用年龄	1—5 个月	1 岁	2 岁	3—5 岁	6—12 岁	13—18 岁	成年女子	成年男子

3. 备好氧气、气管插管、麻醉喉镜及抢救药品

【手术方法】

1. 体位 一般取仰卧位，垫肩、头后仰，保持正中位。

2. 麻醉 一般采用局麻，1%普鲁卡因或利多卡因作颈前皮下及筋膜下浸润。

3. 操作步骤

(1) 切口：分纵切口：自环状软骨下缘至胸骨上窝上一横指处；横切口：在环状软骨下约 3cm 处

(2) 分离颈前带状肌

(3) 暴露血管

(4) 切开气管：充分暴露气管前壁，不宜向气管两侧分离，避免发生气肿。

(5) 插入气管套管

(6) 固定套管

(7) 缝合创口。

九、环甲膜切开术

环甲膜切开术时用于急需紧急抢救的喉阻塞病人，来部及作气管切开术时的暂时性急救方法。

【手术方法】

摸清甲状软骨颌环状软骨的位置，于甲状软骨、环状软骨间隙作一长约 3—4cm 横行皮肤切口，并分离颈前肌层，迅速行环甲膜处横切口，长约 1cm 直至喉腔完全切通，用止血钳撑开，插入气管套管。插管时间不宜超过 48 小时，一旦呼吸困难缓解，应转作常规气管切开术。情况十分紧急，来不及切开时，可用一根粗注射针头，经环甲膜直接刺入喉腔，暂时缓解呼吸困难。随时，可行气管插管，并转作常规气管切开术。

第五章 颈部科学

一、颈部的一般检查

详细询问有关病史。病人取坐位，充分暴露整个颈部及上胸部，在光线充分的诊室依次进行视、触、听诊。

视诊：观察颈部位置，有无斜颈或强迫头位，双侧是否对称，有无肿块隆起，有无静脉充血及血管异常搏动；颈部有无活动受限；注意喉结的位置及外形，喉体有无膨大；还应注意皮肤有无局限性或弥漫性充血、肿胀、溃疡、皮疹、瘢痕等；注意腮腺、颌下腺及甲状腺是否肿大。

触诊：在病人完全松弛状态下检查颈部向前后，左右活动情况，并按顺序对每个区域进行系统触诊：

1. 颌下及颌下区

2. 颈前区

3. 颈侧区

听诊 甲亢病人因腺体内血流增加，可在甲状腺内听到一持续性、收缩期杂音。颈动脉

瘤，可听到收缩期杂音。咽和颈段食管憩室者，吞咽时可在颈部相应部位听到气过声。喉阻塞者可听到喉鸣音。

透光试验：在暗室内用手电筒向肿块侧面照亮，用不透光圆筒的一端紧贴肿块，观察有无红色透光现象。阳性者多为囊状水瘤。

二、颈部影像学检查

颈部超声检查：颈部疾病的诊断多应用 B 超检查，B 超能了解肿块的大小、形状、数目，内部有无回声表现，肿块周围有无被膜以及与邻近组织的关系。

一）颈部常见肿块的 B 超声像图特征

1. 甲状舌管囊肿
2. 甲状腺腺瘤或癌
3. 动脉体瘤
4. 神经鞘膜瘤
5. 恶性肿瘤

二）颈部 X 线、CT、磁共振的检查

1. 颈部 X 线检查 可以显示喉、气管腔有无狭窄、阻塞、偏斜及移位，喉、气管、食管内有无异物；颈部软组织是否肿胀、积液、气肿及异物，咽后、食管后软组织是否肿胀，积液；颈椎寰枢关节有无脱位，椎间隙有无增宽或变窄，颈椎曲度有无改变。

2. 计算机 X 线断层摄影（CT） 可显示肿块位置、大小、形状及周围组织的关系，可以确定肿块性质，CT 增强能鉴别血管源性肿瘤与肿大淋巴结，并可判断肿块的血供还可了解肿瘤与邻近血管的灌注，能明确颈椎有无骨质破坏。

3. 磁共振成像（MRI） 对软组织的分辨率比 CT 高。

颈动脉造影术：

目前主要采用数字减影血管造影（DSA） 其原理是注入造影剂后，通过计算机减影，使动脉显影，减影后图像的对比敏感明显高于未减影图像。

1. 动脉体瘤的特征性改变
2. 颈部良性肿瘤
3. 颈部恶性肿瘤

放射性核素检查：在甲状腺疾病的诊断方面有重要意义

1. 甲状腺吸 ¹³¹ 碘检查
2. 甲状腺核素显影

（1）甲状腺病变的异常显影：

- 1) 热结节
- 2) 温结节
- 3) 冷结节

（2）甲状腺癌转移灶的显影：利用 ¹³¹ 碘全身显影来寻找甲状腺转移病灶，一般甲状腺转移灶浓聚 ¹³¹ 碘功能很低。

3. 骨转移显影 利用 ^{99m}Tc—MDP（锝-磷酸盐）作为骨显影剂，可早期发现骨转移。

第六章 支气管、食管科学

一、支气管镜检查法

支气管镜检查法时用支气管内镜查抗气管，支气管内的情况，有助诊断，并可同时进行治疗的一种检查方法。其应用已有 200 年历史，最初时金属制成的空心硬质镜，1964 年日本池田推出了用导光玻璃制成的软管镜，现已在临床广泛应用。

【手术器械】

常用支气管内镜有 2 类：

1. 硬质支气管镜 主要分 3 种：

- (1) jackson 式
- (2) Negus 式
- (3) 配 Hopkins 窥镜的支气管镜

2. 纤维支气管镜

近年来，又有一种称电子支气管镜的软管纤维内镜已用于临床，其外形与纤维支气管镜相似，但导像系统不是采用导光纤束而是电子导像，摄录像装置、监视器等与纤维内镜组装成一体，摄像头位于镜管前端，直接拍摄检查部位，检查者既可目视，也可通过监视器屏幕观察，图像非常清晰，并可与计算机系统连接，将观察图像打印或保存。

支气管镜钳 常用支气管异物钳及活检钳有以下几种：

- (1) jackson 式异物钳
- (2) 鳄口式支气管镜钳
- (3) 带 Hopkins 窥镜的异物钳
- (4) 纤维支气管镜钳

【适应症】 支气管镜检查可用于诊断和治疗。

1. 诊断用

(1) 原因不明的肺不张、肺气肿，反复发作的肺炎，久治不愈的咳喘，疑有呼吸道异物或其它疾病需要查明原因。

(2) 原因不明的咯血，疑有气管、支气管肿瘤，结核或支气管扩张了解病变情况，同时可行活检或涂片检查。

(3) 其他如气管切开术喉呼吸困难未解除或拔管困难，气管、支气管狭窄，气管食管瘘，明确病变部位。

(4) 收集下呼吸道分泌物作细菌培养等检查

(5) 支气管造影术，通过支气管镜将药液导入。

2. 治疗用

(1) 取出气管、支气管异物。

(2) 吸出下呼吸道潴留的分泌物、血液、或取出干痂及膜，通畅引流，解除阻塞。

(3) 呼吸困难严重，气管切开困难者，在施行气管切开术前，可先插入支气管镜，以缓解呼吸困难，利于手术顺利进行。

(4) 气管支气管病变的局部治疗。

【禁忌症】

1. 严重心脏病及高血压
2. 近期有严重咯血
3. 上呼吸道急性炎症
4. 活动性肺结核
5. 颈椎病、张口困难及全身情况较差，不宜行硬质支气管镜检查

【术前准备】

1. 受检者的准备

- (1) 详细询问病史
- (2) 全身体格检查外，要也注意口腔，牙齿，咽喉情况及有无颈椎病变等。应作胸片检查，必要时作 CT 检查。
- (3) 术前 4 小时禁食
- (4) 酌情应用阿托品及镇静剂
- (5) 局麻者，术前应向受检者作详细解释

2. 器械准备

- (1) 支气管镜
- (2) 大小合适，形状适合的异物钳或活检钳
- (3) 直接喉镜（小而必备）
- (4) 吸引器、氧气、开口器、光源及灯芯等，必要时准备好摄录像系统。

【检查方法】

1. 硬质支气管镜检查

- (1) 体位：受检者取仰卧垂头位，助手固定受检者头部，将头后仰并高出手术台面约 15cm，是口、咽、喉基本保持在一直线上，以利检查。
- (2) 支气管插入方法：
 - 1) 直接插入法：适用于成人
 - 2) 经直接喉镜送入法：适用于儿童
- (3) 支气管镜检查所见：支气管进声门后，镜柄转向前，使支气管镜保持在气管轴线上，可看见气管腔及各壁，达气管末端，可见纵形的隆嵴，是左右支气管的分叉处。

2. 纤维支气管镜检查

- (1) 体位 一般采取仰卧位，也有取坐位者。
- (2) 检查方法：仰卧位时，检查者站在受检查者头端，左手握持镜体的操纵部，右手握持镜体远端，右眼从目镜下观察。可经鼻或口腔插入到达喉部，待病人吸气，声门开放时，进入气管，支气管。检查所见与硬质支气管镜相同。但由于镜管较细，可插入较深、更细的支气管腔内进行检查。此外，由于纤维支气管镜的末端可以弯曲，对硬质支气管镜不易窥及的部位，如肺上叶支气管开口，能较容易看到。如取坐位，由于检查者与受检查者相对而坐，所见方位与卧位时相反。

二、食管镜检查法

食管镜检查法是用食管内镜进行诊断和治疗食管疾病的一种方法。食管镜包括硬质镜和纤维镜两类。

【适应症】

1. 明确食管异物的诊断，取除食管异物
2. 查明吞咽困难和吞咽疼痛的原因
3. 了解食管肿瘤的部位及范围，取组织作病理检查。小的良性肿瘤可在食管镜下切除。
4. 检查食管狭窄的部位、范围及程度，对范围局限者可行食管镜下扩张术
5. 查明吐血原因，并可作局部电烧灼、涂药止血，还可以对食管静脉曲张施行填塞止血或注射硬化治疗。

【禁忌症】

1. 食管腐蚀性急性期
2. 严重心血管疾病、重度脱水、全身衰竭
3. 严重食管静脉曲张
4. 明显脊柱前突，严重颈椎病变，或张口困难者。

【器械准备】

- (1) 食管镜
- (2) 食管镜钳
- (3) 其它：光源、吸引器等

【检查方法】

1. 体位：多取仰卧垂头位

操作步骤：检查者左手拇指及食指捏住镜管远处，中指及无名指固定于上切牙，将上唇推开予以保护，右手握持食管镜近端。食管镜自口腔导入食管方法有两种：（1）环后间隙狭窄的老年人，尤其适用圆形食管镜时宜从右侧梨状窝进入（2）儿童及年轻病人，尤其适用扁圆形食管镜时，常从口腔，咽正中进入。

第六篇 皮肤性病学临床技能

第一章 皮肤病的望诊

皮肤科是非常重视皮肤出现形态学变化的，望诊是皮肤科医师最重要的技能。皮肤在人体表面，皮肤患病时所发生的形态学变化能被直接观察到。而皮肤出现的这些形态学变化又是所患皮肤病的临床特征，是诊断皮肤病的基础。因此我们应当重视皮肤病的望诊。

1. 望诊的条件：

- 1) 充足的自然光线；
- 2) 安静舒适单独的检查房间；
- 3) 男医生检查女患者的隐私部位须获得患者的同意并应有女性第三者在场。

2. 望诊的内容：

- 1) 检查患者出现了哪些皮肤损害。

皮损分为原发性损害和继发性损害两大类。

原发性损害有 8 种包括：斑、

丘疹、

斑块、

风团、

结节、

水疱与大疱、

脓疱、

囊肿

继发性损害有 10 种包括：鳞屑、

浸渍、

糜烂、

溃疡、

结痂、

瘢痕、

裂隙、

抓痕、

苔藓样变、

萎缩

应学会认清和辨别这 18 种皮损。

- 2) 检查患者出现的这些皮损的以下情况

数量、

颜色、

面积、

形状、

分布部位、
是否对称、
表面是否渗出、
界限和边缘是否清楚、
排列有否特征等。

第二章 皮肤病的触诊

触诊也是皮肤科医师极为重要的体检手段。皮疹仅靠望诊是不够的，还必须进行细致的触诊。通过触诊我们需获得患者皮损的下列资料：

皮损的温度、
皮损的湿度、
皮损的油膩度、
皮损的质地（硬软）、
皮损的位置的深浅、
皮损的浸润度、
皮损有无萎缩变薄、
皮损是否松弛凹陷、
皮损是否与皮下组织粘连、
皮损有无压痛、
皮损有无感觉过敏或感觉减退、
近位淋巴结是否有肿大、触痛或粘连等、
若出现大疱必须检查尼氏征是否阳性。

尼氏征也称为棘细胞层松解征，是某些严重皮肤病（如天疱疮、大疱性表皮松解症）的一种表现。对患者皮肤触诊时可出现以下 4 种表现：① 手指推压水疱一侧，可使水疱沿推压方向移动；② 手指轻压疱顶，疱液可向四周移动；③ 稍用力在外观正常皮肤上推擦，表皮剥离；④ 牵扯已破损的水疱壁时，水疱以外的外观正常的皮肤一同剥离。

第三章 皮肤科常用的其它特殊检查

1. 玻片压诊：可区分充血性和出血性皮损，玻片压迫皮肤 15 秒后充血性皮损红色消失而出血性皮损红色或紫色不会消失。此外，寻常狼疮时玻片压诊可见特有的苹果酱色。

2. 鳞屑钝刮法：对寻常型银屑病的一种常用的检查方法。将银屑病表面的片状鳞屑用手指甲钝刮去后可见特征性的薄膜现象，刮去薄膜后可见特征性的点状出血。

3. 皮肤划痕试验：很多慢性荨麻疹患者正常皮肤表面用钝器以适当力划过后会出现以下 3 联反应，① 被划皮肤划后 3-15 秒出现条索状红斑；② 15-45 秒，在条索状红斑周围出现红晕，此为神经轴索反应引起的小动脉扩张所致；③ 1-3 分钟在被划处出现条索状风团。这

称为皮肤划痕 3 联反应。这也是检查麻风病的一种常用方法，在麻风病患者皮损处做皮肤划痕试验时，不出现第 2 联反应。