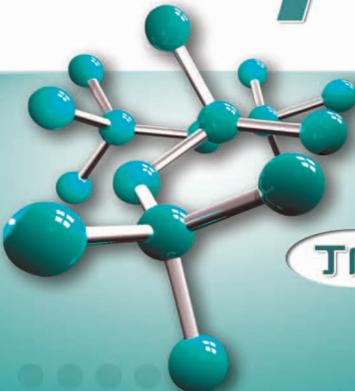
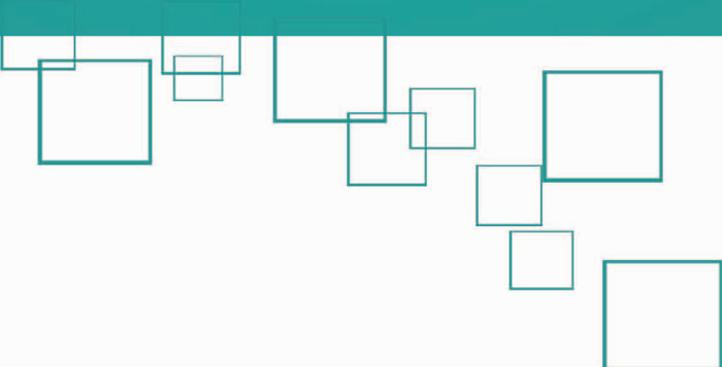


# 异常体征

## 鉴别诊断



丁广谦 杨荣生 贾荣艳 刘学军 主编



内蒙古出版集团  
内蒙古科学技术出版社

# 异常体征鉴别诊断

丁广谦 杨荣生 贾荣艳 刘学军 主编

内蒙古出版集团  
内蒙古科学技术出版社

# 《异常体征鉴别诊断》编委会

主 编 丁广谦 杨荣生 贾荣艳 刘学军

副主编 崔文会 纪凤双 李庆莲 赵洪涛  
刘方伶 李恩忠 刘丽华 刘 晶

编 委 郭 灿 李淑娟 李国锋 卢静波  
胡殿珍 丁明海 龙雅君 黄 旭  
孙艳萍 曹景慧 吕春兰 宁芙霜  
胡志强 李艳红 毕连红 于国刚  
毛 慧 王晓波 刘哲峰 刘 娟

# 目 录

## 第一章 全身状态检查

一、性别与疾病 .....	1
二、发育与体型 .....	2
三、生命体征 .....	3
四、形体消瘦 .....	14
五、形体肥胖 .....	17
六、意识障碍 .....	22
七、语调语态 .....	24
八、面容表情 .....	25
九、体位 .....	26
十、姿势 .....	27
十一、步态 .....	28

## 第二章 皮肤与淋巴结检查

一、皮肤颜色 .....	29
二、多汗症 .....	35
三、无汗症 .....	37
四、皮疹 .....	38
五、肝掌与蜘蛛痣 .....	42
六、皮肤脱屑 .....	44
七、水肿 .....	45

八、皮下结节 .....	46
九、毛发 .....	48
十、淋巴结肿大 .....	52
十一、常见皮肤疣状疾病 .....	55

### 第三章 头颅检查

一、头颅畸形 .....	57
二、头部运动异常 .....	62
三、颜面五官 .....	69

### 第四章 颈部检查

一、一般检查 .....	83
二、血管 .....	84
三、甲状腺 .....	85
四、气管 .....	87

### 第五章 胸壁、胸廓及乳房检查

一、胸壁 .....	88
二、胸廓 .....	89
三、乳房 .....	89

### 第六章 肺和胸膜检查

一、触诊 .....	93
二、叩诊 .....	94
三、听诊 .....	95
四、呼吸系统常见疾病的主要体征 .....	98

## 第七章 心血管检查

一、视诊 .....	114
二、触诊 .....	116
三、叩诊 .....	116
四、听诊 .....	118
五、血管杂音与周围血管征 .....	130
六、心血管系统常见疾病的主要体征 .....	131
七、先天性心血管病 .....	152

## 第八章 腹部检查

一、腹部的体表标志及分区 .....	172
二、视诊 .....	174
三、触诊 .....	180
四、叩诊 .....	193
五、听诊 .....	197
六、腹部常见疾病的主要体征 .....	199

## 第九章 生殖器检查

一、男性生殖器 .....	220
二、女性生殖器 .....	223

## 第十章 肛门、直肠检查

一、肛门 .....	226
二、直肠 .....	228

## 第十一章 脊柱检查

一、脊柱弯曲度 .....	229
二、脊柱活动度 .....	230
三、脊柱压痛与叩击痛 .....	231
四、脊柱检查的特殊试验 .....	232

## 第十二章 四肢检查

一、上肢 .....	234
二、下肢 .....	237

## 第十三章 神经系统检查

一、颅神经异常 .....	242
二、运动功能异常 .....	244
三、感觉功能检查 .....	247
四、神经反射检查 .....	248
五、自主神经功能检查 .....	251

## 第十四章 排泄物检查

一、尿液异常 .....	253
二、大便异常 .....	257

# 第一章 全身状态检查

## 一、性别与疾病

【概述】人类胚胎受性染色体的影响,分为男性与女性,又受性激素影响,使性征发育明显。正常女性发育与雄激素和雌激素有关,受雄激素影响,出现大阴唇与阴蒂发育,腋毛、阴毛生长,出现痤疮;受雌激素影响,出现乳房、外阴、子宫及卵巢发育。正常男性发育与雄激素有关,受雄激素影响,出现睾丸、阴茎发育,腋毛多,阴毛呈菱形分布,声音低而洪亮,皮脂腺分泌,可出现痤疮。疾病的发生率与性别有关,某些疾病只发生在男性或女性,如伴性遗传病是随着父母患病而与性别有关的遗传疾病。目前已知有 190 多种伴性遗传隐性疾病,如白发病、色盲、肾源性尿崩症等;有十几种伴性遗传显性疾病,如佝偻病、遗传性慢性肾炎等。隐性遗传多数是母亲传给儿子,显性遗传全为父亲传给女儿。因此,要根据男性所患遗传病的种类来决定胎儿的性别。例如血友病是伴性隐性遗传疾病,如患病男性与正常女性结婚,所生男孩正常,所生女孩为致病基因携带者,所以,这样的夫妇应生男孩。而有显性遗传疾病的男性与正常的女性结婚,所生女孩有病,男孩正常,夫妇应生男孩,不应生女孩。有的疾病由 X 染色体上的基因决定,男性的性染色体为 XY,而女性染色体为 XX,这就使得在 X 染色体上的隐性基因,在女性体内可能被另一条 X 染色体上的显性基因掩盖,而 Y 染色体上无对应的基因,因此 X 染色体上携带的致病基因就很容易被表达出来。也有的疾病引起性征的改变。

### 【临床分析】

#### 1. 与性别有关的某些疾病

(1)女性:多见乳腺疾病、甲状腺疾病和系统性红斑狼疮;子宫、卵巢病变、不孕症、子宫内膜异位症等为女性独有;乳腺癌 99%发生在女性;母亲患抑郁症者,女儿可有 10%患有情绪不稳定疾病;女性患自闭症比男性高 4 倍;女性患阿尔茨海默氏病比男性更高;女性体重与母亲的体重、体形关系比父亲更紧密,肥胖者的体重遗传因素占 25%~40%。女性比男性更易患骨质疏松症,母亲患骨质疏松疾病,女儿患脆骨的发病率很高,她们更易发生骨折、驼背、弯腰、臀部断裂等;干燥综合征和硬皮病等 75%的自身免疫性疾病为女性多发。

(2)男性:秃头,有 50%只遗传给男孩,父母会将自己秃头概率的 25%遗传给外孙;甲型血友病、睾丸、阴茎、不育症、前列腺等疾病为男性所独患。血友病是典型的伴性遗传疾病,只有女性为基因携带者,将致病基因传给后代,其中男性后代半数可能患病。患病的男性通常会在成年之前死亡,而不会将基因继续传递下去;X-性联隐性遗传的色盲,多发生在男性;男性患腹主动脉瘤是女性的 6 倍以上。

2. 影响性征的疾病 女性患肾上腺皮质瘤或长期使用肾上腺皮质激素可导致男性化;男性患肾上腺皮质瘤、支气管肺癌、肝硬化,可致睾丸功能受损,使乳房发育,皮肤、毛发、脂肪分布及发音等发生改变。

3. 性染色体异常 性染色体数目、结构异常,可影响性发育、性征,甚至导致两性畸形。乳腺癌是具有明显遗传特征的疾病,有家族遗传史者乳腺癌患病率比常人高 7~8 倍。如家族中多人患乳腺癌,应怀疑是否具有遗传性。

## 二、发育与体型

【概述】人类机体的发育受种族遗传、内分泌、营养、代谢、生活条件、体育锻炼等多种因素的影响。临床可通过被查者年龄、智力、身高、体重、第二性征之间的均衡一致,综合评价发育情况。成人正常发育的指标是:头颅长度是身高的  $1/7\sim 1/8$ ;胸围是身高的  $1/2$ ;双侧上肢展开,左右指端的距离与身高基本一致;坐高等于下肢的长度;各年龄组的身高与体重之间存在对应关系;病态发育与内分泌及性激素有关。

【临床分析】

## 1. 与内分泌的关系

(1)与脑垂体的关系:脑垂体前叶功能亢进发生于发育成熟前,可使人体格发育异常高大,即巨人症(**gigantism**);脑垂体前叶功能减退发生在发育成熟前,可使人体格发育异常矮小,即侏儒症(**pituitary dwarfism**)。

(2)与甲状腺的关系:甲状腺分泌甲状腺素,对发育有促进作用,甲状腺功能亢进发生于发育成熟前,因代谢增强、食欲亢进,导致体格发育改变;如发生甲状腺功能减退,可导致体格矮小、智力低下,即呆小症(**cretinism**)。

## 2. 与性激素的关系

(1)性激素对第二性征的影响:性激素分泌低下时,男性被检查者可出现“阉人”征(**eunuchism**)。表现为上、下肢过长,骨盆宽大,毛发稀少,无胡须,皮下脂肪丰满,外生殖器发育不良,女声发音;女性被检查者可出现乳房发育不良、闭经、体格男性化、多毛、皮下脂肪减少、男声发音;性激素分泌亢进时,儿童可出现性早熟,患病初期可较同龄儿童体格发育快,骨骺过早闭合限制体格发育。

(2)营养不良对发育的影响:婴幼儿时期营养不良也可影响发育,如缺乏维生素 D 可导致佝偻病(**rachitis**)。

## 3. 体型发育表现

(1)正力型(匀称型):见于多数正常人。表现为身体各部结构匀称适中,腹上角  $90^\circ$ 。

(2)无力型(瘦长型):表现为体高肌瘦、细长颈、肩窄下垂、胸廓扁平,腹上角  $<90^\circ$ 。

(3)超力型(矮胖型):表现体矮粗壮、短粗颈、面红、肩宽平、胸围大、腹上角  $>90^\circ$ 。

## 三、生命体征

【概述】生命体征是评价生命活动是否存在及其质量的客观指标,包括体温、脉搏、呼吸、血压。生理因素、环境因素和病理因素都可使生命体征发生变化。生命体征变化常是临床诊疗疾病的重要指标。

## 【临床分析】

### (一) 体温

1. 正常体温 口温 36.3~37.2℃; 肛温 36.5~37.℃; 腋温 36~37℃。生理情况下,早晨体温略低,下午略低,24小时内体温波动不超过1℃。运动和进餐后及妇女经期和妊娠期体温略高,老年人体温略低。

2. 体温升高 体温升高称为发热。

(1)发热的分度:按发热的高低分为四类,37.3~38℃为低热;38.1~39℃为中等度发热;39.1~41℃为高热;41℃以上为超高热。

(2)发热的发生机制

①致热源性发热:分外源性致热源和内源性致热源。外源性致热源,如:感染性发热、炎性渗出和无菌性坏死组织、抗原抗体复合物、某些类固醇物质、多糖体成分及核苷酸或淋巴细胞激活因子;内源性致热源,又称白细胞致热源,如:白介素、肿瘤坏死因子和干扰素等。

②非致热源性发热:体温调节中枢受损,如颅脑外伤、出血、炎症;产热过多的疾病引起,如癫痫持续状态、甲状腺功能亢进。

(3)发热的病因与分类

①感染性发热:由病毒、细菌、真菌、支原体、立克次体、螺旋体、寄生虫等感染所致。

②非感染性发热

A. 吸收:如机械、物理、化学损伤。

B. 反应:如风湿热、血清病、药物热、结缔组织病。

C. 泌与代谢疾病:如甲状腺功能亢进、重度脱水。

D. 肤散热减少:如广泛性皮炎、鱼鳞病、慢性心衰。

E. 温调节中枢功能异常:如产热大于散热,也称中枢性发热,其特点是:发热无汗,如中暑、安眠药中毒、脑出血、脑震荡、颅骨骨折等脑部损伤。

F. 自主神经功能紊乱:如原发性低热、感染后低热、季节性低热、生理性低热。

(4)常见热型

①稽留热:体温恒定维持在 39℃以上,24 小时波动范围<1℃,可达数天至数周,常见于大叶性肺炎、斑疹伤寒及伤寒。

②弛张热:体温最高在 39℃以上,24 小时体温波动范围超过 2℃,全天体温均在正常水平以上,常见于败血症、风湿热、重症结核及化脓性炎症。

③间歇热:体温骤升达高峰后持续数小时,但又迅速降至正常,可持续一天或数天无发热,而数天后又出现体温升高,常见于疟疾、急性肾盂肾炎。

④波状热:体温逐渐上升达 39℃以上,数天后又逐渐降至正常水平,持续数天后又逐渐升高,常见于布氏杆菌病。

⑤回归热:体温急剧升高到 39℃以上,持续数天后又骤然下降至正常,高热期与无热期各持续数天后又规律性交替出现一次,常见于回归热、霍奇金氏病。

⑥不规则热:发热的体温曲线无一定规律,常见于结核病、风湿热、支气管肺炎、渗出性胸膜炎。

#### (5)伴随症状

##### ①急性发热

##### A. 伴咽喉疼痛

a. 发热、恶寒、无汗,伴咽喉疼痛、鼻塞、喷嚏者,应考虑普通感冒。

b. 发热,伴咽喉疼痛、畏寒、无汗、头痛、肌肉酸痛等全身症状较重,呼吸道症状较轻,应考虑为流感。

c. 发热,伴咽部疼痛明显、咽下疼痛更重、咽部充血、扁桃体肿大并有黄白色分泌物附着,应考虑为急性扁桃体炎。

d. 发热、伴咽部疼痛、充血、扁桃体肿大有白色分泌物附着,分泌物超出扁桃体范围且擦之不去,或擦去后局部易出血,应考虑为咽白喉,做咽拭子涂片找到白喉杆菌可确定诊断。

##### B. 伴咳嗽、咳痰

a. 发热,伴咳嗽、咳白色黏痰或淡黄色痰,肺部有干啰音或少许湿啰音,X 线胸部透视无异常发现。应考虑为急性支气管炎。

b. 发热,伴咳嗽、吐痰,痰中带血或咳铁锈色痰,并有胸痛,肺部听

诊有湿啰音及实变体征,应考虑为大叶性肺炎,X线胸部检查有助于诊断。

c. 原有慢性支气管炎病史,近来咳嗽加重,并咳淡黄色痰,应考虑为慢性支气管炎合并急性感染。

#### C. 伴剧烈头痛、呕吐

a. 发热,伴剧烈头痛、呕吐,同时有颈项强直等脑膜刺激征,或有抽搐、昏迷者,应考虑为中枢感染性疾病,如流行性乙型脑炎、流行性脑膜炎等,脑脊液检查有助于诊断。

b. 发热,伴剧烈头痛、恶心、呕吐,位于疟疾流行地区,应考虑为脑型疟疾,血常规或骨髓涂片发现疟原虫,则可确定诊断。

#### D. 伴脓血便

a. 发热,伴大便有脓血,并有腹痛、里急后重,粪检验有脓细胞或红细胞者,应考虑为痢疾。

b. 发热,伴脓血便,并有腹痛,被查者来自血吸虫病流行区,有疫水接触史,应考虑急性血吸虫病,血液中嗜酸性粒细胞计数增加,粪检验发现血吸虫卵者,则可确诊。

#### E. 伴皮疹

a. 麻疹、水痘、风疹、猩红热、伤寒、结缔组织病、风温热等发热伴有皮疹,应根据皮疹部位、特征、出现时间及当地传染病流行情况分别考虑以上疾病,可进一步进行相应的医技检查。

b. 发热伴有皮疹,并且出现在应用磺胺药、解热止痛药、巴比妥类等药物后,应考虑药物疹,同时皮疹局部皮肤有明显痒感者。

#### F. 伴黄疸

a. 发热,伴有皮肤黏膜黄疸,同时出现乏力、厌油腻、恶心、呕吐、右上腹疼痛、肝脏肿大并有压痛或叩击痛者,应考虑病毒性肝炎,可做肝功能检验。

b. 发热,伴有右上腹阵发性绞痛、恶心、呕吐者,应考虑急性胆管感染或胆石症合并感染,B型超声波检查有助于诊断。

#### G. 伴泌尿系统症状

a. 发热,伴腰痛、尿频、尿急及尿痛,尿检验有较多白细胞或脓细胞

者,应考虑急性尿路感染。

b. 发热,热度较低,伴尿频、尿急、血尿,同时盗汗、食欲缺乏、消瘦等慢性中毒症状者,应考虑泌尿系结核,尿检验血尿、尿沉渣涂片可找到抗酸杆菌,**B**型超声波及肾盂造影有助于诊断。

H. 发热,伴皮肤黏膜出血,多见于严重感染、某些急性传染病,如流行性出血热、败血症、血液病等。

I. 无明确的系统症状

a. 夏季在高温或烈日下工作,急起高热,头昏,头痛,甚至昏迷,排除其他原因后应考虑中暑。

b. 先有寒战,继而高热,出汗后退热,每隔 1~2 小时发作 1 次,应考虑疟疾,血液检验发作期血液中找到疟原虫可诊断。

c. 发热,中毒症状较重,血液化验白细胞计数显著增多,中性粒细胞比例增高明显,应考虑急性潜在性感染,可进一步做相应的检查。

②长期发热(2周以上)

A. 伴中毒症状

a. 午后低热,偶有咳嗽、咯血及盗汗、乏力、食欲缺乏等中毒症状,应考虑为肺结核,**X**线透视肺部有结核病灶者可确诊。

b. 长期发热,午后潮热,伴盗汗、乏力、食欲缺乏等中毒症状,肺内无结核病变,应考虑其他部位结核病,须进一步检查淋巴结、腹膜、泌尿生殖系统及骨关节等部位有无结核病灶。

c. 小儿长期发热,有结核病密切接触史,且易感冒,伴盗汗、乏力、食欲缺乏等中毒症状,又无其他原因可解释者,应考虑为小儿结核病。可行结核菌素试验,阳性者有助于结核病的诊断。

B. 伴关节肿痛

a. 长期发热,青少年被查者,伴关节肿痛并具有游走性、心悸、气促等症状,以往有类似发作史,或起病时有上呼吸道感染症状,心脏出现杂音,心率快,心律失常等,应考虑为风湿热,结合血沉加快及抗链球菌溶血素“**O**”滴度增高可确诊。

b. 发热,伴某个关节肿痛明显,活动受限,血液检验白细胞计数及中性粒细胞比例明显升高,应考虑为急性化脓性关节炎,**B**型超声波检

查有助于诊断,关节腔穿刺抽出脓液可确诊。

C. 伴肝脾肿大

a. 长期发热,伴脾肿大,体温呈梯形上升,以后高热持续不退,伴有表情淡漠、腹胀、腹泻或便秘、相对缓脉、白细胞正常或减少,应考虑为伤寒,血培养及伤寒血清凝集反应有助于诊断。

b. 长期不规则发热,伴肝脏进行性肿大,肝区明显疼痛或叩击痛,肝质地硬并有凹凸不平或结节感,应考虑为肝癌,B型超声波检查及血清甲胎蛋白、癌胚抗原检验有助于诊断。

c. 长期不规则发热或弛张型发热,夜间多汗,肝肿大伴有持续性钝痛,右下胸壁水肿及肋间压痛者,X线透视可有右侧膈肌升高、运动受限、胸膜反应等改变,应考虑为肝脓肿,B型超声波检查有助于诊断。

d. 长期发热,伴自汗、盗汗、关节痛、精神倦怠、肝脾轻度肿大,有与牲畜及其制品接触史,应考虑为布氏杆菌病。

D. 伴淋巴结肿大

a. 长期发热,伴表浅淋巴结肿大,彼此粘连,不易推动,压痛不明显,或皮肤破溃流出白色米汤样脓液者,应考虑为淋巴结结核。

b. 长期发热,伴肝脾肿大,进行性贫血,血及骨髓内有大量未成熟粒细胞,应考虑为白血病。

c. 长期周期性发热,淋巴结肿大,早期彼此不粘连,且无压痛,X线胸部透视有纵隔淋巴结肿大或伴有脾肿大者,应考虑为恶性淋巴瘤,可进行淋巴结穿刺或切取活组织做病理检查。

E. 有风湿病症状体征,或原有风湿病史,长期不规则发热,并有心脏病症状体征,应考虑为风湿活动或亚急性感染性心内膜炎。

③长期低热

A. 长期低热,伴消化不良、食欲缺乏、右上腹胀痛者,应考虑为慢性胆囊胆管系统感染,可进行B型超声波或其他肝胆系统检查。

B. 长期低热,伴有不典型泌尿系统感染症状者,应考虑为慢性泌尿系统感染,尿液细菌培养有助于诊断。

C. 长期低热,伴有甲状腺肿大,甲状腺听诊局部有杂音,同时有心悸、易怒、消瘦、心率加快及手震颤者,应考虑为甲状腺功能亢进症,应

做基础代谢检查及甲状腺素等检查。

D. 儿童长期低热,经全面检查和长期观察,无器质性疾病,一般情况尚好,可能为体温调节紊乱引起。

E. 长期发热,一般说来多数为器质性病变,如不能以上述原因解释者,应警惕有恶性肿瘤等方面疾病的可能,须进一步做相应检查。

3. 体温降低 见于严重营养不良,休克,甲状腺功能低下,长期处于低温环境等。

4. 体温与脉搏的关系 体温升高 $1^{\circ}\text{C}$ ,脉搏增加10~15次。如果体温升高而脉搏增加次数与之不成正比,反而下降,为相对缓脉,见于伤寒、布病或平素心动过缓者。

## (二) 脉搏

脉搏检查通过触诊或脉搏计扫描波形记录。选择桡动脉、肱动脉、股动脉、足背动脉进行检查。并两侧对比,正常人两侧无差异或差异极小。患某些疾病时脉率、节律、紧张度及弹性强弱可发生变化。

1. 正常脉搏 正常成年人在安静、清醒时,60~100次/分,与心率一致,节律整齐,均匀有力。睡眠时和老年人稍慢,女性及儿童稍快,3岁以下儿童多 $>100$ 次/分。

2. 脉搏加快 剧烈运动后暂时加快,休息后恢复正常;情绪激动、紧张、饮酒、恐惧时加快;发热、心动过速、应用阿托品类药物时加快。

3. 脉搏减慢 可见于健康人,特别是运动员,也可见于窦房结病变、房室传导阻滞、结性及室性心率时、应用奎尼丁等药物、主动脉瓣狭窄、心肌梗死、缩窄性心包炎、严重心力衰竭等。

4. 脉搏强弱 脉搏强弱与心搏出量、血管压力和外周阻力有关。脉搏强而有力且振幅大,提示心搏出量大、脉压宽及外周阻力低,见于高热、甲状腺功能亢进、主动脉瓣关闭不全。脉搏弱且振幅低,提示心搏出量少、脉压窄和外周阻力增加,见于心力衰竭、主动脉瓣狭窄及休克等。脉搏骤起骤落,如潮水涨落,为水冲脉,是由于周围血管扩张或分流、返流所致。前者见于甲状腺功能亢进、重度贫血、脚气病等,后者见于主动脉瓣关闭不全、动脉导管未闭、动静脉瘘。

## 5. 脉律不齐

(1)重搏脉:即一次心脏波动引起的脉搏似两次,在收缩期与舒张期各触及一次。见于肥厚型梗死性心肌病、外周血管阻力降低者(如长期发热),也见于心脏填塞、严重心衰及低血容量休克。

(2)交替脉:为被检查者屏住呼吸后出现节律规则但强弱交替的脉象,是左心室收缩力强弱交替所致。如测量血压时发现强弱脉搏之间有10~30mmHg的压差,先出现的脉搏代表强搏声音,此时的频率是心率的一半,是左心衰竭的重要体征之一。常见于高血压性心脏病、急性心梗或主动脉瓣关闭不全。

(3)奇脉:指吸气时脉搏明显减弱或消失,正常人脉搏强弱不受呼吸影响,当心脏填塞或心包缩窄时,一方面是吸气时右心房舒张受限,回心血量减少,从右心室排入肺循环的血量减少,另一方面吸气时肺循环受胸腔负压影响,肺血管扩张,使肺静脉回流到左心房血量减少,左心室搏血量减少。形成吸气时脉搏弱,甚至触不到。明显奇脉可触及,不明显者可用血压计检测到。故奇脉是左心排血量减少的标志。

(4)无脉:即脉搏触不到。所有动脉触不到见于重度休克或心脏停止搏动;某一部分动脉触不到见于该部位多发性大动脉炎。

## (三)呼吸

1. 呼吸运动 呼吸运动是通过中枢神经和神经反射调节实现,由膈肌和肋间肌的收缩和松弛完成。健康人静息状态下呼吸运动稳定而有节律。男性及儿童以腹式呼吸为主,女性以胸式呼吸为主。一般体温升高1℃,呼吸增加4次/分。呼吸运动异常表现为:变浅、变慢、变深、变快、吸气性呼吸困难(三凹征)、呼气性呼吸困难、端坐呼吸、折身呼吸、平卧呼吸、Littcn现象等。

(1)呼吸变浅:如高碳酸血症。

(2)呼吸变慢、变深:代谢性酸中毒、血pH值降低,肺代偿性排出CO<sub>2</sub>,使呼吸变深变慢。

(3)呼吸变快:低氧血症时兴奋颈动脉窦与主动脉体化学感受器使呼吸加快。