

第一章 小儿呼吸系统生理 解剖特点

一、呼吸系统的生理学特点

(一)呼吸系统像一棵倒置的树

小儿的呼吸器官专司呼吸,即吸进新鲜氧气,呼出二氧化碳。

小儿的呼吸器官从鼻腔和口腔开始,经咽、喉、气管一直延伸到肺。它可以完成空气与组织之间的氧和二氧化碳的交换。肺脏占呼吸器官的大部分,外表看似如粉红色的海绵一样,它的大小充满整个胸腔,但左侧胸腔的一部分因为被心脏所占据,所以左肺的体积较右肺的体积要相对小一些。同时,两侧肺脏又分成多叶。右肺分成 3 叶,左肺分成 2 叶。

(二)会厌是气道与食道的自动“清道夫”

小儿呼吸时,外环境中的空气(含氧)从鼻腔、口腔、咽、喉等器官吸入后,然后才能进入气管到肺。喉的开口处被一块小圆形的肌肉瓣所覆盖,这叫会厌。会厌的功能是当小儿吃进食物吞咽时,会厌会自动关闭,以防止食物误吸入气道。

小儿咽喉部最粗大的空气通道称为气管。气管向下分成两支较细小的气道称为主支气管。主支气管进入左右肺脏后再进一步不断反复地分支成细支气管，细支气管是最狭小的气道，它的直径只有 0.5 毫米左右，分布在小儿整个肺部，而且它的形状从粗到细像一棵倒置的树，所以有人常把呼吸器官形容为支气管树。

（三）肺泡像一串串的小葡萄

小儿肺部每根细支气管的末端又分成许多呈囊泡状并充满空气的囊腔，很像一串串的葡萄，这称为肺泡。小儿肺脏内的肺泡有几万亿个，而且每个肺泡周围又有毛细血管网包绕紧裹着。肺泡的肺泡壁非常薄，肺泡内的氧气很容易通过肺泡薄壁进入毛细血管的血液中，而血液中的二氧化碳也很容易通过肺泡壁进入肺泡内。这样，这两者进进出出，进行气体交换，人的呼吸系统也就形成了。

另外，小儿肺脏的表面有一层光滑的膜，它对呼吸时肺脏的活动有帮助。同时还有一层胸膜覆盖于双肺及胸壁的内侧。在正常情况下，这两层光滑的胸膜之间紧贴接触，中间并有少量液体，当肺脏扩张和回缩时，可以顺利地滑动。

（四）胸廓像只鸟笼，其中有个心脏在跳动

小儿胸腔内的肺脏及心脏器官都受到人体由肋骨等支撑的胸廓的保护。胸廓前有胸骨，后有脊柱，两侧有 12 对肋骨环围，很像一只鸟笼。在胸廓与肋骨的组合上，胸廓前部第 1~7 对肋骨通过肋软骨直接与胸骨相连，第 8~10 对肋骨与上面肋骨的肋软

骨相连,其余 2 对(第 11、12 对)的肋骨较短,前端呈悬游状,所以又称它们为浮肋。

肋间肌是肋骨与肋骨上下之间的肌肉,当收缩时可引起肋骨移动,能发挥辅助呼吸的作用。呼吸活动中最主要的肌肉要算是膈肌,呈膜状,将胸腔与腹腔分隔开来,故又称横隔膜。膈肌附着在骨性胸廓的下部,当膈肌收缩时可促使胸腔体积增大,引起肺脏扩张。

二、呼吸系统的生理功能特点

(一)呼吸器官是吐故(呼出二氧化碳)纳新(吸入氧气)的场所

小儿呼吸器官的主要功能是将新鲜空气中含有氧气吸入肺脏,使之到达肺泡,再由肺泡通过极薄的肺泡壁进入毛细血管的血液中,最后再将这种含氧量丰富的血液通过肺静脉流入左心,再由左心将氧合血液泵出,并再经过动脉输送到儿童的全身组织。呼吸器官的另一功能是将含氧量很低、而富含二氧化碳的静脉血由上腔和下腔静脉回返到右心,并由此再将静脉血泵出,并经肺动脉而到达肺脏,使肺泡摄取氧气和释放二氧化碳,以完成小儿身体对氧气的需要及对二氧化碳的排出。

(二)呼吸是自发性的节律活动

在正常情况下,小儿的呼吸是自发性的,由脑干的呼吸中枢所调控。脑、主动脉及颈动脉的感受器可感受到血氧过低或二氧化碳过高的刺激,以使中

枢增加呼吸的频率(次数)和深度(幅度)。成人呼吸频率平均每分钟约为 15 次。因为肺脏本身并无肌肉组织,所以呼吸活动的完成主要依靠膈肌,也有部分依靠肋间肌完成。但当用力呼吸时,还需要颈部、胸壁和腹部的肌肉参与收缩。

三、呼吸系统的解剖生理特点

小儿呼吸系统的解剖生理特点与呼吸系统疾病的发生和防治密切相关。呼吸系统以喉(环状软骨)为界,将呼吸道分为上、下呼吸道。上呼吸道包括鼻、鼻窦、咽、咽鼓管、会厌及喉;下呼吸道包括气管、支气管、细支气管及肺泡等。

(一)解剖特点

1. 小儿上呼吸道短、娇嫩,因此容易被感染。如婴幼儿鼻腔通道比成人短,无鼻毛,后鼻道狭窄,鼻黏膜娇嫩,血管丰富易于感染,所以发炎时鼻腔容易堵塞而引起呼吸不畅与吮奶困难。小儿鼻腔黏膜与鼻窦黏膜相连接,鼻窦开口相对较大,所以当小儿患急性鼻炎时常会累及鼻窦。小儿咽鼓管较宽、直而短,呈水平位,所以鼻咽炎时容易引起中耳炎。小儿喉部呈漏斗形,喉腔较窄,声门裂隙相对狭窄,软骨柔软,黏膜娇嫩而富有血管及淋巴组织,当声带有轻微炎症,就可引起声音嘶哑和呼吸困难。

2. 下呼吸道狭而软,纤毛运动差,也易被感染。婴幼儿的气管、支气管较狭小,软骨柔软,缺乏弹性组织,黏膜血管丰富,纤毛运动较差,清除能力较弱,

因此容易因感染而发生充血、水肿、分泌物增加等现象，并导致呼吸道阻塞。另外，小儿左支气管细长，位置弯斜，右支气管为气管直接延伸而成，粗而短，故异物容易坠入右支气管内。

小儿肺脏发育较差，尤以弹力纤维发育差，毛细血管及淋巴组织间隙较成人宽，间质较多，肺泡数量较少，因此会导致肺的含血量多而含气量相对较少，容易引起感染，且易造成间质性炎症、肺气肿等。

3. 婴幼儿胸廓较短，前后径与横径相当，呈桶状。肋骨呈水平位，膈肌位置偏高，因此使心脏呈横位。再有胸腔较小而肺脏相对较大；呼吸肌发育也较差，呼吸时胸廓活动幅度较小，因此会造成呼吸时肺不能充分扩张（通气和换气），易因缺氧及二氧化碳潴留而出现紫绀。此外，小儿纵隔相对较宽，占胸腔体积较大，因此当吸气时肺的扩张受到限制。另外，小儿纵隔所属组织松软，富于弹性，活动度大，所以当一侧胸腔积液或气胸时容易引起纵隔移位。

（二）生理特点

1. 小儿新陈代谢较成人旺盛，所以需氧量较成人更多，但因其生理原因，呼吸量受到一定限制，所以必然会增加呼吸频率（次数）。年龄越小，呼吸频率越快。同时，因婴儿呼吸中枢发育尚未成熟，所以又很容易出现呼吸节律不规则，呼吸浅表，每次吸入肺内的气体不多。

2. 婴幼儿胸廓活动幅度小，呼吸时肺向膈肌方向扩展，故表现为膜（膈）式呼吸。随着年龄的增长，

呼吸肌逐渐发育完善,尤其开始下地行走时,膈肌和腹腔内脏器下降,肋骨也由水平位逐渐倾斜,这时会逐渐出现胸腹式呼吸。

3. 小儿呼吸功能的特点及有关名词解释:

(1) 肺活量:是指一次深吸气后肺的最大呼气量。小儿肺活量约为 50~70 毫升/千克体重。当静息情况下,年长儿仅动用肺活量的 12.5%参与呼吸,而婴幼儿则需用 30%左右,表明婴幼儿的呼吸潜力较差。

(2) 潮气量:指小儿静息时每次吸入或呼出的气量。年龄越小,潮气量越小。

(3) 每分钟通气量:是指潮气量乘以每分钟的呼吸频率。由于婴幼儿正常时呼吸频率就较快,每分钟通气量如果按体表面积计算则与成人相近似。

(4) 气体的弥散量:体内二氧化碳的排出主要是通过弥散作用而进行的,二氧化碳的弥散速率比氧大,也就是说比氧容易弥散。小儿的肺脏小,肺泡毛细血管总面积与总容量都比成人小得多,所以二氧化碳弥散量也较小。但如果以单位肺容积计算的话则与成人相近似。

(5) 气道阻力:气道阻力的大小取决于气道管腔的大小与气体的流速等因素决定。小儿气道阻力比成人大,但随着年龄的增长和气道管腔的发育,小儿则逐渐会将气道阻力递减。

从以上所讲的小儿呼吸功能特点来看,可见小儿各项呼吸功能的储备能力都比成人低。因此当小儿患有呼吸道疾病时,就容易发生呼吸功能障碍或

不全。

4. 了解了小儿的血气分析，就可指导对小儿的诊断与治疗了。婴幼儿(尤其是新生儿)的肺功能因孩子小不容易检查，但可以通过血液气体的分析来了解小儿的血氧饱和度与血液酸碱平衡的状态，以作为客观的诊断和治疗的依据。

(三)呼吸道免疫特点

小儿呼吸道的免疫功能比成人差，不论是他们的特异性或非特异性，其免疫功能都比成人差。婴幼儿的总 IgA 及分泌性 IgA(SIgA)和 IgG 及 IgG 亚类的含量都较少。肺泡巨噬细胞的吞噬功能也不足,乳铁蛋白、干扰素、补体、溶菌酶等的含量及其活性也都不足，所以小儿就很容易患呼吸道感染性的疾病。

第二章 小儿呼吸系统发生病变时的常见临床表现

小儿呼吸系统有病变时常表现为下述症状，如咳嗽、呼吸困难、胸痛、喘息、喘鸣、发绀和呼吸衰竭等。上述症状中有些症状也可能是非呼吸系统疾病所引起，如心脏和胃肠道疾病亦可导致胸痛。但其他则大都与呼吸系统病变有关。

一、咳嗽

（一）咳嗽是小儿呼吸道病变一种保护性防御反射的活动

咳嗽是小儿呼吸道病变时常见的一种症状。咳嗽是一种突然、爆发性的呼气活动，是一种保护性的防御反射活动。它有助于当粉尘、异物等吸入肺内时，通过咳嗽的作用，把呼吸道的一些分泌物，如痰液、黏液、碎粒和细胞组成的混合物等通过一定的气流排出，以利于清除呼吸道内的垃圾和杂质，保持呼吸道通畅和清洁。

(二)引起咳嗽的原因

1. 呼吸道有病毒或细菌感染时引起的咳嗽

这是引起小儿咳嗽的最常见的原因。因为病毒、细菌等病原体可以侵犯呼吸道,引起上呼吸道感染,或引发气管炎、支气管炎、肺炎等等。同时,这些微生物也会分泌致炎症物质,刺激呼吸道黏膜上皮细胞及神经纤维而引起小儿咳嗽。

2. 过敏性呼吸道炎症引起的咳嗽

过敏性呼吸道病变引起小儿咳嗽是最常见的支气管哮喘中的一种类型。患这种疾病的小儿往往有过敏体质。他们接触到某些容易引起过敏反应的物质,如尘埃中的尘螨、花粉,以及一些异样的气味,如香水、汽油味;或食入海鲜,如某种海鱼、海虾等等,都可能有过敏反应。有些小儿甚至对‘冷’也过敏,如冷空气来临时吹着了冷风,或者吃了冰箱里冰过的冷饮、冰西瓜等等,都会触发咳嗽,即变异型哮喘的发作。这些物质是致敏物质,医学上称其为特异性抗原或过敏原。这种物质使小儿身体内产生一种抗体,就是免疫球蛋白 E (IgE),它与支气管黏膜上皮细胞间的肥大细胞、血循环中的嗜碱粒细胞膜上的特异受体相结合,这时就产生了一种致敏作用。当患儿再次与这种相对应的过敏原物质接触时,这种过敏原(抗原)就与细胞膜上的抗体(IgE)结合,引起肥大细胞或嗜碱粒细胞的细胞膜破裂,细胞浆中的颗粒脱出,颗粒中含有的多种物质,统称为炎症介质,如组织胺、五羟色胺和白三烯等等,这些炎症介质会引起

支气管平滑肌的痉挛，使支气管腔变得狭窄，同时这些炎症介质还会使支气管黏膜分泌物增多，为了把这些炎性分泌物排出体外，患病的小儿就会拼命咳嗽，这样就形成了在临床上表现为剧烈的咳嗽，但其疾病本质却是过敏性炎症引起的哮喘。

3. 肺循环障碍引起的咳嗽

小儿患支气管肺炎时引起肺充血或郁血，以及患肺水肿、肺梗塞等时都会引发咳嗽。同时，小儿患有先天性心脏病时也可引起肺充血而导致咳嗽。

4. 某些有刺激性的因素也会引起咳嗽

小儿如吸入刺激性气体或浓烟，会引起刺激性咳嗽。另外呼吸道有异物吸入，如吸入花生米、炒蚕豆、西瓜子等，也会引起突发性刺激性的剧咳。

5. 某些疾病也会引起咳嗽

小儿由疾病引起的咳嗽较少见，但如患有食管气管瘘、胸腔积液、纵隔肿瘤、心脏肥大、膈疝、膈下脓肿、肝脓疡等疾病时，则也会刺激膈肌或气道黏膜而引起咳嗽。另外，小儿如患有肺含铁血黄素沉着症、支气管扩张症等也都会引起持久的、反复的慢性咳嗽。

（三）小儿咳嗽的情况有助于判断其原因或病变

当小儿有咳嗽时，需注意下列问题：

1. 咳嗽有多长时间。
2. 每天什么时候咳嗽，是早晨咳，还是半夜醒来咳。
3. 有哪些因素触发咳嗽，如遇冷空气、吃冷饮

后,还是大哭大笑后,或是奔跑、去花园后。

4. 咳嗽时是否还伴有发热、胸痛、喘息、声音嘶哑等症状。

5. 是否咳出痰液。

(四)注意咳嗽的特点

由于引起小儿咳嗽的原因各有不同,所以小儿咳嗽的病程、性质、时间及伴随症状都各有差异。

1. 起病

突然发生的咳嗽要考虑小儿是否有异物吸入气道,以及发生了过敏性咳嗽、急性喉炎、急性支气管炎或肺炎等。逐日缓慢发展的咳嗽则要考虑小儿是否得了结核病、间质性肺炎、支气管扩张等。另外,有时还应想到是否有邻近组织压迫气管或支气管而引起咳嗽。

2. 性质

如果小儿咳嗽属痉挛性,呈剧咳,咳嗽后随着深吸气出现有“鸡鸣音”,且咳得面红耳赤,常伴有眼泪鼻涕直下,直到呕出胃内容物才停止的,则要考虑是否得了百日咳。如小儿为阵发性咳嗽,则可能有异物吸入;干咳不停,又常常伴有咽喉部疼痛,可能是咽炎;如果为短促痛苦状咳嗽,并伴有铁锈色痰生成,则要想到是否得了大叶性肺炎;清晨或夜间阵咳,并伴有喘息者,可能是得了哮喘病。

3. 声音

小儿咳嗽声音嘶哑,呈破竹声或犬吠声,要考虑是否得了急性喉炎;有痰声的咳嗽,是慢性支气管炎或肺炎,且在恢复期的可能性较大;咳嗽时伴哮喘

音,也就是当呼气时发出高音调似‘小鸡叫’的声音,则常为毛细支气管炎或支气管哮喘;如果有双音性的咳嗽,则要考虑是否得了支气管淋巴结结核。

4. 时间

小儿早晨睡醒起身时咳嗽多痰,大多为支气管扩张或慢性支气管炎;夜间咳嗽为主者可能是百日咳,或急性喉炎、哮喘等。

5. 痰液

小儿咳出的痰液是脓性的,多为细菌性炎症,也可能是鼻咽部分泌物流到喉及气管处而咳出的;如咳出非脓性或透明黏稠的痰液,要考虑过敏性病毒性感染;咳出白色稀薄痰液并带泡沫的,要考虑支气管哮喘;痰中带血丝或小血块的,要考虑是否是百日咳痉挛期末及恢复期的咳嗽,或是因支气管扩张、肺含铁血黄素沉着症。但如支气管扩张小儿咳出的痰,不仅量多,而且如将一天的痰液全部积存在一个玻璃瓶里,瓶中常呈‘三层痰’,即上层为泡沫痰,中层为黏液痰,底层为脓痰。

6. 伴随症状

咳嗽伴有发热的小儿,常为急性病毒性或细菌性感染引起;咳嗽不发热的小儿,常为过敏性咳嗽。但当小儿咳嗽超过 1 个月,而且始终不发热,用抗生素药医治又无效,这时,即使肺部没有听到哮鸣音,医生或家长也要考虑小儿是否得了变态反应(过敏性)咳嗽,应考虑小儿是否患了咳嗽变异型哮喘。

(五)认真考虑相应检查,查明引起咳嗽的原因
对于各种不同的咳嗽,医生或家长应根据具体

情况,即结合小儿病史及体格检查,进行必要的各种不同的实验室检查。如可作:

1. 血常规检查

小儿检查时血白细胞总数和中性粒细胞增高的,大多为细菌感染 总数偏低的,多为病毒感染 当白细胞总数增高而分类计数中又以淋巴细胞为主者,则须考虑是否得了百日咳;而若嗜酸粒细胞增多的,则要考虑是否得了过敏性疾病或寄生虫病。

2. 痰液检查

检查时可用显微镜检查有没有中性粒细胞、含铁血黄素颗粒的吞噬细胞、结核杆菌等。

3. 病原学检查

检查时可取鼻咽部分泌物培养细菌、病毒分离,或进行特异性抗原检测等。如怀疑有百日咳者可作咳碟培养。这种方法是叫患儿咳嗽,将咳出的唾沫直接吐进一个专用的碟皿里培养百日咳杆菌,然后再进行确认。

4. 粪便检查

这一检查主要是从小儿粪便中寻找寄生虫虫卵,因为寄生虫幼虫移行到肺部时会引起慢性咳嗽。

5. X 线胸部摄片

小儿咳嗽严重时可作 X 线、CT 或 MRI 胸部检查,也可作支气管造影等影像学检查。如怀疑有异物吸入或反复咯血原因不明的,则要做纤维支气管镜检查。

(六)咳嗽的治疗原则

1. 小儿咳嗽有痰,原则上应祛痰不止咳。

2. 小儿咳嗽时无发热等感染征象,原则上不用抗生素,可用抗过敏药。

3. 小儿咳嗽伴发热,原则上先用抗病毒药治疗,3天热退后可停药。若热不退可改用抗生素药治疗。

4. 小儿咳嗽并伴有高热、气促、喉音嘶哑、发破竹声,或有哮鸣音的,原则上应及时去医院看急诊,以免耽搁病情。

(七)如何正确对待有咳嗽的小儿

1. 轻咳

咳嗽几乎是每个人一生中难以避免的现象,特别是小儿,因为小儿呼吸道黏膜娇嫩,很容易被寒冷、过敏原、病毒或细菌等侵袭。但小儿有轻咳,饮食起居仍正常,精神状态活泼,咳痰不多,也不发热,那么轻咳几天后多数能依靠自身的抵抗力转好,到时甚至会不治自愈。

2. 热咳

小儿如果发热咳嗽,大都为急性上呼吸道感染,待热退后仍会持续咳嗽几天并伴有脓痰,完全痊愈约要1周左右。如果是肺炎,那么咳嗽需要几周甚至1个月后才能康复。而且,这里需要强调的一点是:小儿因感冒、上呼吸道感染而引起咳嗽发热,其原因大多与病毒感染有关,所以对这一类疾病治疗应该先用抗病毒药,如利巴韦林或更昔洛韦(丽科伟)等。因为病毒感染如果用抗生素治疗是无济于事的。有些家长在小儿患病后很着急,希望用“高级”抗生素治疗,还要求医生给小儿打抗生素针或静

脉滴点等,其实这种治疗是无效的,而且多打针、多肌内注射会引起小儿臀肌损伤,有时会影响小儿下肢的活动功能。同时多用抗生素,尤其长期口服抗生素,则也会引起小儿肠道菌群紊乱,会有食欲不振、恶心呕吐等胃肠道的不良反应发生。

3. 有痰咳

有痰必咳,这是最基本的一个道理,小儿通过咳嗽可以把呼吸道的一些黏液分泌物排出,有利于呼吸道的通畅。所以小儿咳嗽有痰时一般不主张止咳,但如小儿咳嗽真的很厉害,则可选用一些祛痰药物促使痰液尽快排出。反之如单纯选用含可待因等止咳药水,虽然表面上可以让小儿停止咳嗽或减少咳嗽次数,但实际上这些止咳药因只能抑制咳嗽反射而不能将小儿气道中的痰液排出,痰液留驻在小儿呼吸道中反而会引起继发性感染,不利于病情的控制与康复。

4. 季节性咳嗽

在咳嗽中,有相当一部分小儿呈季节性咳嗽,如春暖花开、秋风萧瑟时,抑或季节寒冷转换时节,均容易引起反复咳嗽。但这种咳嗽不发热,也无脓痰,这是季节性过敏性咳嗽的反应。治疗时,不应该习惯地使用抗生素药,而应该使用抗过敏性药,因为只有这样,才可使咳嗽减轻或缓解,但服用时间需要长些。

5. 重症咳

如果小儿咳嗽时出现咯痰带血、胸痛、气急、突发喘憋等重症情况,这时应该尽快到医院看急诊,以

免延误病情。

总之，对待小儿咳嗽，既不要过分担心，操之过急，也不要掉以轻心。最好的办法是要让小儿多锻炼身体，增强体质，预防感冒。

(八)怎样选用镇咳祛痰药

1. 祛痰药

这是治疗小儿咳嗽的首选药物。如想使小儿不咳，首先应把小儿呼吸道中的痰去除掉，痰去除后小儿的咳嗽也就自然而然会停止。

祛痰药的主要功能是使呼吸道中的分泌物——痰液变稀薄而容易咳出。愈创木酚甘油醚是许多非处方药物中的组成成分。小剂量吐根糖浆对小儿有效，尤其是伴有喘息者。降低黏液稠度的药物——黏液溶解剂，如乙酰半胱氨酸，它便可使小儿黏痰中含有的黏蛋白的双硫键（—S—S—）断裂而分解黏蛋白复合物、核酸、液化黏液及脓性分泌物，降低痰黏稠度，同时它还可以增加纤毛的摆动频率和黏液的周转率，使黏痰容易咳出。

2. 镇咳药

镇咳药可抑制咳嗽。有的止咳糖浆中含有可待因，它是一种麻醉药，可通过抑制大脑咳嗽中枢而抑制咳嗽，但可引起小儿嗜睡，亦可引起恶心、呕吐或便秘。如果使用时间较长，所用可待因剂量需要增加。许多其他用于抑制咳嗽的麻醉剂，如复方樟脑酊中也含有鸦片成分，也具有和上述止咳药相似的副作用，所以根据小儿咳痰‘祛痰不止咳’的原则，一般不选用这些止咳药。

美沙芬不属于非麻醉性镇咳剂，但也可有效地抑制大脑咳嗽中枢，是许多非处方镇咳药物的组成成分，如美可糖浆，它服用后不会成瘾，也不会引起嗜睡等不良反应。

3. 抗组胺药物

对过敏性气管炎症和“冷感冒”初期的咳嗽有效，如临床常选用仙特朋或开瑞坦。但有些抗组胺药，如非那更等可引起呼吸道干燥，亦可导致呼吸道分泌物变得黏稠、痰液不易咳出，故而不用。

4. 雾化吸入

若小儿咳嗽是因为过敏原刺激而引起的，属过敏性咳嗽，即咳嗽变异型哮喘或隐匿性哮喘，可通过压力泵或氧气（ >6 升/分）驱动，选用支气管扩张剂，用雾化吸入使药物直接吸入气道而发挥抗过敏性炎症及解除平滑肌痉挛，提高呼吸道作用，避免打针吃药的皮肉之苦及心理上的恐惧感。

二、呼吸困难

（一）呼吸困难是一种令人不适意、不舒畅的感觉

小儿呼吸困难，一种情况是小儿经过长时期哭闹、奔跑或由其他剧烈活动引起的，这种情况属正常生理现象，待小儿停止哭闹或在剧烈活动结束后休息一阵便会自动恢复。但另一种情况是由小儿的各种疾病引起的，这种情况时常表现为小儿呼吸频率增加，节律和强度改变，并伴有辅助呼吸肌也参与呼