

提纲

- 儿童呼吸系统疾病概述
- 儿童呼吸系统解剖、生理、免疫特点 *
- 儿童呼吸系统疾病诊断思路

上、下呼吸道分界与组成


- 分界线
喉环状软骨下缘
- 上呼吸道
鼻、鼻窦、咽、咽鼓管、喉
- 下呼吸道
气管、支气管、细支气管、肺

儿童上呼吸道解剖特点

上呼吸道	特征	临床表现
鼻	鼻腔短、狭窄，鼻毛少 粘膜娇嫩，血管丰富	易感染，影响呼吸、吸吮
鼻窦	与鼻腔粘膜相延续 鼻窦口相对较大	易患鼻窦炎
鼻泪管 咽鼓管	短，瓣膜发育不全 宽、短、直	结膜炎 中耳炎
咽部	狭窄，方向垂直 腭扁桃体1岁未始发育，4-10岁达高峰，14-15岁退化 咽扁桃体(腺样体)6-12月始发育	扁桃体炎 扁桃体炎常见于年长儿 阻塞性睡眠呼吸暂停
咽后壁	疏松，淋巴组织丰富	咽后壁脓肿
喉部	漏斗状、狭窄、软骨柔软，血管丰富	喉炎、喉梗阻

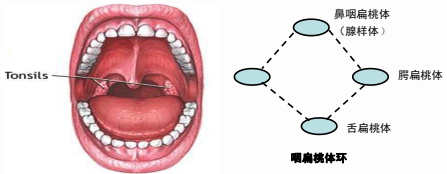
鼻泪管、咽鼓管

- 鼻泪管短，瓣膜发育不全-----上感容易侵及结膜
- 咽鼓管：宽、短、直-----中耳炎



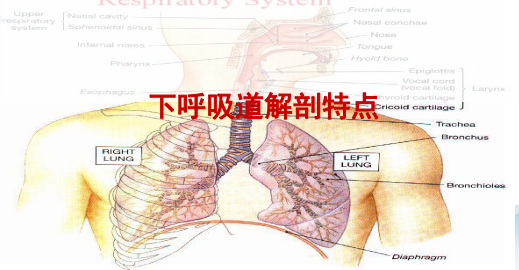
The diagram on the left shows the eye with labels for the lacrimal gland (泪腺), lacrimal punctum (泪点), lacrimal canaliculus (泪小管), lacrimal sac (泪囊), and nasolacrimal duct (鼻泪管). The diagram on the right shows the ear and throat area with labels for the Eustachian tube (咽鼓管) and the middle ear (中耳).

咽



The diagram on the left shows the oral cavity with the tonsils (Tonsils) labeled. The diagram on the right shows the palatine tonsil ring (咽扁桃体环) with labels for the palatine tonsil (腭扁桃体), lingual tonsil (舌扁桃体), and pharyngeal tonsil (咽扁桃体, also called adenoid). The palatine tonsil is also labeled as (腺样体).

Components of the Respiratory System

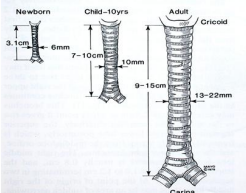


The diagram shows the respiratory system with labels for the upper respiratory system (nasal cavity, nasal conchae, nasal, tongue, hyoid bone, epiglottis, vocal cord, larynx, trachea, bronchus, bronchioles), lower respiratory system (pharynx, esophagus, right lung, left lung, diaphragm), and other structures (frontal sinus, sphenoidal sinus, internal nares, cricoid cartilage). The text "下呼吸道解剖特点" (Anatomical features of the lower respiratory tract) is overlaid on the diagram.

儿童下呼吸道解剖特点

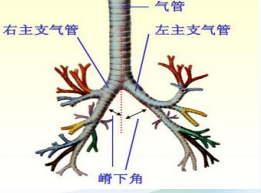
下呼吸道	特征	临床表现
气管	狭窄、软骨柔软、缺乏弹力组织、支撑差	易感染、易阻塞
支气管	粘膜柔嫩，血管丰富 纤毛运动差、清除力弱 右支气管粗短，为气管延伸、左支气管细长，由气管侧方伸出	气管支气管软化症 异物易坠入右侧主支气管
肺	肺泡数量少、弹力纤维差、血管丰富、间质旺盛	血多气少 通气/血流 (V/Q) ↓ 易感染易缺氧

气管



The diagram shows the trachea with labels for the newborn (3.1cm, 6mm), Child-10yrs (7-10cm, 10mm), and Adult (13-22mm, 10-15mm). The cricoid cartilage (Cricoid) and carina (Carina) are also labeled.

主支气管



The diagram shows the main bronchi with labels for the right main bronchus (右主支气管), left main bronchus (左主支气管), and the carina (嵴下角).

胸廓与呼吸肌

- 胸廓：短、桶状、肋骨水平、膈肌高、胸腔小、肺相对大；
胸廓活动范围小，肺不能充分扩张
- 呼吸肌不发达，以腹式呼吸为主
- 耐疲劳肌纤维少

纵膈

- 胸膜薄，纵膈相对较大，周围组织柔软疏松，胸膜腔有积液或积气时，易引起纵膈器官移位



呼吸系统解剖特点 儿童呼吸道感染发生率高！ 易并发症！

儿童呼吸系统生理特点

- 呼吸频率 (Respiratory rate)
- 呼吸节律 (Respiratory rhythm)
- 呼吸类型 (Type of respiration)
- 呼吸功能 (Respiratory function)

儿童呼吸系统生理特点

- 呼吸频率 (Respiratory rate) **快**

年龄	呼吸频率 (次/分)
新生儿	40-45
<1岁	30-40
~3岁	25-30
~7岁	20-25
>8岁	18-20

儿童呼吸系统生理特点

- 呼吸节律 (Respiratory rhythm)
呼吸中枢不完善，易出现节律不齐，甚至呼吸暂停
早产儿、新生儿更易出现

儿童呼吸系统生理特点

- 呼吸类型 (Type of respiration)
婴幼儿 腹式呼吸
年长儿 胸腹式呼吸



儿童呼吸系统生理特点

呼吸功能 (Respiratory function)

潮气量 (Tidal Volume)

小

安静呼吸每次吸入或呼出的气量。儿童：6-10ml/kg

年龄	潮气量值 (ml)
新生儿	15-20
1岁	30-70
6岁	150
成人	400-500

www.chomu.com



儿童呼吸系统生理特点

呼吸功能

肺活量 (Vital Capacity)

小

一次深吸气后最大呼气量

儿童：50-70ml/kg

年龄	肺活量值 (ml)
新生儿	140
6岁	1000-1800
10岁	1700-2900
18岁 (男)	3400-6300
18岁 (女)	2700-4880

www.chomu.com



儿童呼吸系统生理特点

呼吸功能

气道阻力 (airway resistance)

大

与管腔半径的四次方成反比，

小儿气管管腔狭小，气道阻力大

www.chomu.com



儿童呼吸系统生理特点

血气分析

反映肺通气、换气功能及酸碱状态的客观指标

项目	新生儿	~2岁	>2岁
pH值	7.35-7.45	7.35-7.45	7.35-7.45
PaO ₂	I 型呼吸衰竭 PaO ₂ <50mmHg		
PaCO ₂	II 型呼吸衰竭 PaO ₂ <50mmHg, PaCO ₂ >50mmHg		
SaO ₂ (%)	90-97	95-97	96-98
HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	20-22	20-22	22-24
BE (mmol/L)	-6~+2	-6~+2	-4~+2

www.chomu.com



**儿童呼吸功能储备能力低
易发生呼吸衰竭！**

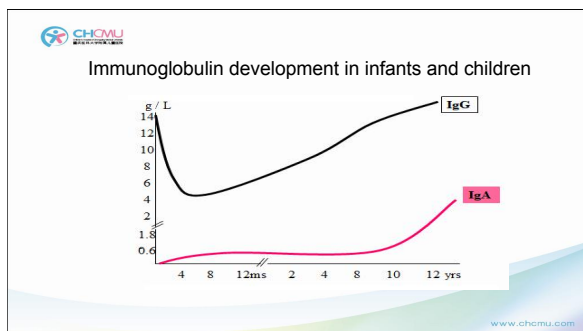
www.chomu.com



儿童呼吸系统免疫特点

- 非特异性免疫功能低
 - 咳嗽反射差
 - 纤毛运动功能差 清除力差
 - 肺泡巨噬细胞功能不足
 - 补体数量及活性不足
- 特异性免疫功能低
 - 婴幼儿SIgA、IgA、IgG及IgG亚类含量低

www.chomu.com



儿童呼吸道免疫能力低
易于发生反复呼吸道感染 !

www.chcmu.com

提纲

- 儿童呼吸系统疾病概述
- 儿童呼吸系统解剖、生理、免疫特点
- 儿童呼吸系统疾病诊断思路

www.chcmu.com

儿童呼吸系统疾病诊断思路

- 病史与体格检查
- 肺脏影像学检查
- 病原学检查
- 血气分析
- 肺功能
- 支气管镜
- 病理组织检查

www.chcmu.com

儿童呼吸系统疾病诊断思路

- 病史
 - 咳嗽
 - 喘息 (Wheezing)
 - 喘鸣 (Stridor)
 - 呼吸急促 (Tachypnea)
 - 呼吸困难 (Dyspnea)
 - 胸痛、咯血

www.chcmu.com

儿童呼吸系统疾病诊断思路

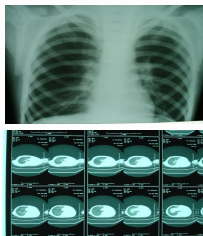
- 体格检查
 - 呼吸频率：评估呼吸急促指标

<2月	≥ 60次/分
2-12月	≥ 50次/分
1-5岁	≥ 40次/分
 - 呼吸音
 - 发绀
 - 三凹征
 - 吸气性呼吸困难
 - 呼气性呼吸困难

www.chcmu.com

儿童呼吸系统疾病诊断思路

- 肺脏影像学检查
 - X线胸片
 - 胸部CT



www.chomu.com

儿童呼吸系统疾病诊断思路

- 病史与体格检查
- 肺脏影像学检查
- 病原学检查
- 血气分析
- 肺功能
- 支气管镜
- 病理组织检查



www.chomu.com

参考资料

- 孙锟, 沈颖《小儿内科学》(第五版)
- 王卫平《儿科学》(第八版)
- 诸福棠《实用儿科学》(第八版)

www.chomu.com

自学网址

- <https://v.qq.com/x/page/k0354qu6wxu.html>
- https://v.youku.com/v_show/id_XNDg0NDg2ODI4.html?spm=a2h1n.825184.3.0.0&f=23183908

www.chomu.com

思考题

- 儿童呼吸系统解剖、生理及免疫功能特点与儿童时期呼吸系统疾病发病率、并发症、病死率高的关系?

www.chomu.com

