

I. 小児の呼吸生理とその障害

中頭病院小児科医師 宮里善次

1. 呼吸のシステム

＜私達はなぜ無意識でも寝ていても自然に呼吸ができるのでしょうか？＞

呼吸を速くしたり遅くしたり、あるいは深くしたり浅くしたりするコントロールセンター〔呼吸中枢〕は脳の延髄にあります。呼吸中枢は血液の温度や化学物質から、体の状態はどうなっているのかという情報をキャッチしますが、最も重要な影響力をもつのは二酸化炭素です。

運動直後を考えてみて下さい。

運動で体温〔血液温度〕が上がり、エネルギー消費で血中の二酸化炭素が増加します。するとたちまち呼吸中枢が刺激されて呼吸が速くなります。二酸化炭素が排泄されるのです。排泄は末端の肺〔肺胞〕でおこなわれますが、人体は無駄を嫌います。二酸化炭素の排泄と同時に酸素の取り込み、いわゆるガス交換をおこないません。ちなみに末端の肺を動かす補助装置は横隔膜と呼吸補助筋〔胸や背中、お腹の筋肉〕で、コントロールセンターと神経でつながっています。ガスの出入り部分は鼻から細気管支までの管の部分です。

この、呼吸システムのどこかがやられても呼吸不全をきたす可能性があります。

代表例をあげますと、

- ①呼吸中枢：オンディーヌ症候群、未熟児性無呼吸
- ②作動装置：筋ジスや横隔膜麻痺
- ③末端：肺疾患、未熟児性の気管支肺低形成
- ④ガスの出入り部分：気管支疾患、未熟児性の気管支肺低形成

このように人工呼吸器をつけなければならない患者さんといっても、様々な病態がみられます。

2. 呼吸障害

息苦しいと感じるのは個人差がありますが、喘息児では呼吸機能の60%をきると、ほとんどの人が息苦しさを訴えます。呼吸不全の原因は違っても、人工呼吸器をつけると呼吸器に異物刺激や圧力などの影響を受けます。そのために痰ができることはさけられません。痰詰まりや気管支狭窄などの、息苦しいサインを見逃さないようにしましょう。

見て分かるサイン

- ①活気がなく表情に乏しい。または苦しい表情。
- ②過呼吸または多呼吸などの努力呼吸
- ③顔色が悪く冷汗をかいている
- ④陥没呼吸：鎖骨の上や肋骨の間が吸気にへっこむ

- ⑤鼻翼呼吸：小鼻をふくらます呼吸
- ⑥チアノーゼ：口唇や舌、四肢末端
- ⑦下顎呼吸：下顎の開閉をともなう呼吸
- ⑧意識障害

聴診で分るサイン

- ①呼気延長：小児では呼気と吸気の長さは同じであるが、気管支や肺疾患では初めは呼気が伸びる
- ②喘鳴：気管支の抵抗音。抵抗が強いほど音のピッチが高い
- ③う音聴取：肺疾患
- ④ガーグリング：痰が気管支内を上下する音
- ⑤呼吸音減弱：音の入りが弱い
→痰づまり
- ⑥呼吸音の左右差：左右同じ位置で音の強さがことなる
→痰づまりや無気肺
- ⑦うめき声

触ってわかるサイン

- ①発熱：努力呼吸や気管支炎、肺炎
- ②低体温
- ③奇脈：吸気時に脈が弱くなるか触れなくなる

3. 呼吸困難を早期に見つけるためには

痰詰まりの早期のサインは呼吸音です。

特に気管支での喘鳴はいつどこで聞こえるのか、音の強さとピッチ、呼気と吸気の長さの違いで判断します。

喘鳴のレベルを下記のように客観的に判断できるようにすれば便利です。

表1 喘息の判断レベル

レベル	「ゼーゼー」がいつ聞こえるか
0度	聞こえない
1度	深呼吸時、吸気で聞こえる
2度	深呼吸時、呼気でも聞こえる
3度	安静時、呼気で聞こえる
4度	安静時、吸気でも聞こえる

度数が増えるほど呼吸困難は強くなります。

肺におけるう音も喘鳴と同様の度数化で使えます。