



出生時の呼吸動態の変化

呼吸様運動と肺水 (図1)

胎児は出生に備えて、何か月も前から子宮内で**呼吸様運動**を行っています。この呼吸様運動は肋間筋による運動というより、横隔膜によるものです。また、母体を低酸素状態にすると、呼吸様運動の出現頻度は低下し、低酸素状態をさらに強めると、呼吸様運動にも無呼吸が現れて、無呼吸期間が延長します¹⁾。

出生時の変化

胎児の気管、気管支や肺胞は肺水(羊水+肺胞液)で満たされており、水びたしになっています(図1A)。

経膈分娩では、狭い産道を通るとき、胎児の胸郭は圧迫され、それまで気道を満たしていた肺水が半分程度しぼり出されます。また、陣痛そのもの、およびそれに伴うホルモン(グルココルチコイド)の分泌が肺水の動態に関与してその吸収を速めます²⁾。狭い道をしぼり出されるように産み落とされると、強く空気を吸い、初めて空気が肺に入ります。生後数分の間に、この肺水は急速に肺胞から血液の方に吸収され、一方でリンパ管からも吸収されます(図1B)。

分娩形式による違い

経膈分娩の例に比べて、選択的帝王切開で出生した児はこの肺水の排出・吸収がうまくいかないことがあり、**呼吸障害**の発生する率が高くなります(新生児一過性多呼吸: transient tachypnea of the newborn: TTN)。

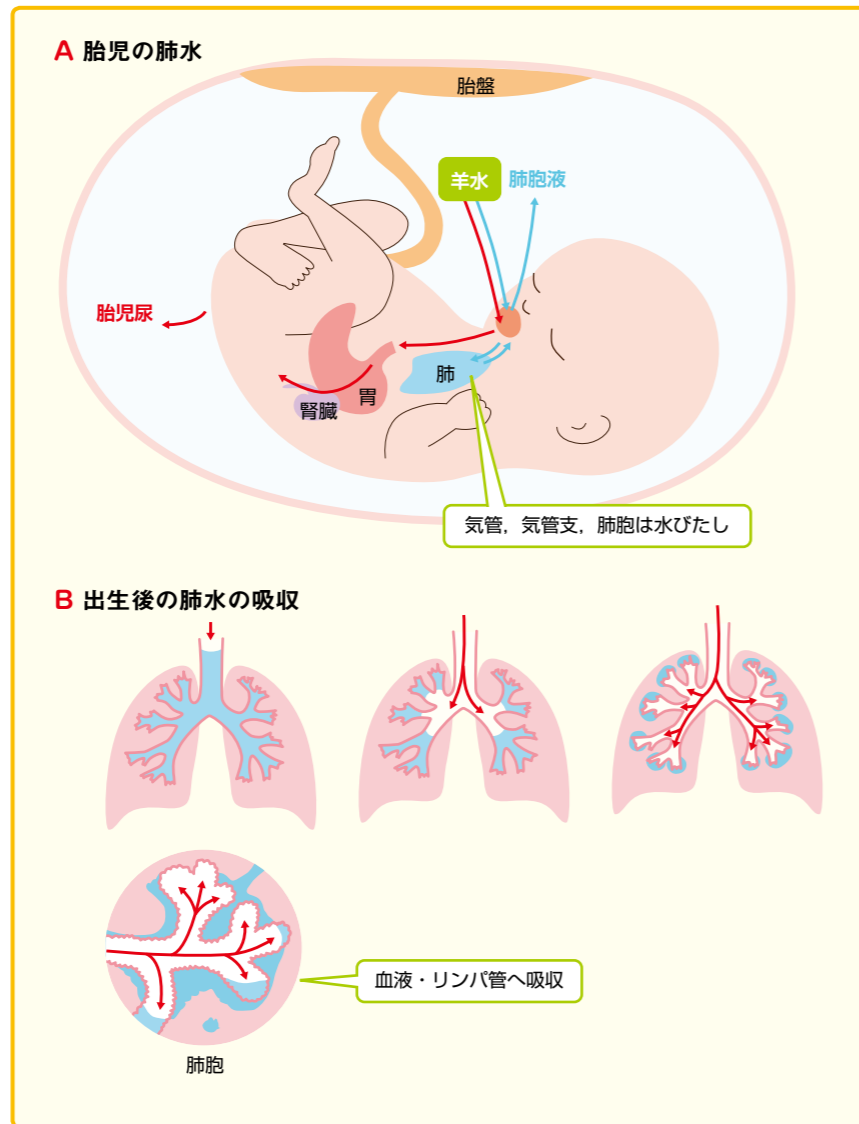


図1 胎児の肺水と出生後の肺水の吸収 (A:文献³⁾より改変して引用, B:文献⁴⁾より改変して引用)

ここに注目!

帝王切開出生児は呼吸障害に注意

選択的帝王切開によって出生した新生児は、陣痛前であることが多く、また狭い産道を通ってこないことから、肺水の排出・吸収が遅延することがあります。呼吸障害のリスクが経膈分娩と比較して高いことを念頭に置きながら、分娩の立会いに臨みましょう。

肺界面活性物質 (肺サーファクタント)

新生児の大仕事

空気は肺に吸い込まれるようになりますが、その吸い込む力は、横隔膜と肋間筋などの呼吸筋群の収縮で生じる、胸郭の拡張によって生まれます。このようにして肺は膨らみますが、肺が硬いと、風船のゴムが硬いときと同じように、膨らみにくくなります。

それ以上に問題になるのは**表面張力**です。肺胞の内面には水と空気の接触面が生じ、表面張力が出現します。肺胞は小さいですが、ひとつにつながっていますので、肺胞の表面張力の総和は大変大きな張力になります。その張力にさからいながら、横隔膜と呼吸筋群が空気を吸い込み肺を膨らませようとするので、これは新生児にとって大変な大仕事になります。

肺サーファクタントとは

そこで、表面張力を落とすための特別な物質、**肺サーファクタント**が肺胞の表面に分泌されています。この物質は、ホスファチジルコリンを主要成分とする90%のリン脂質と10%の蛋白質で構成され、水層と空気、そして肺胞組織と水層との界面に並んで、表面張力を低下させるように作用しています。こうした肺サーファクタントの存在によって、空気は肺のすみずみまで行きわたり、

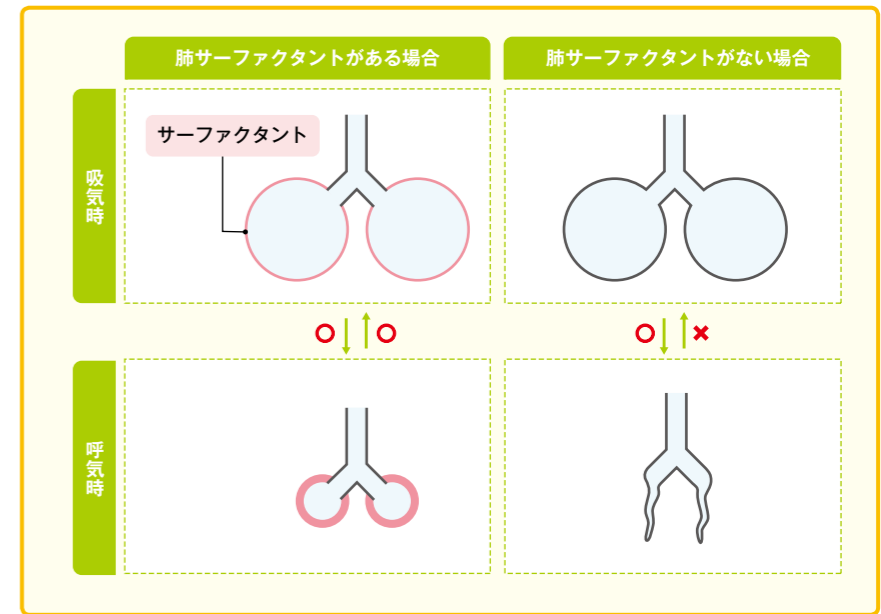


図2 肺サーファクタントと肺胞の虚脱

早産児の出生時には呼吸障害に注意

早産で出生する新生児のなかには、出生時に肺胞にまだ十分な肺サーファクタントが産生されていない場合があります。早産児の分娩時には、呼吸窮迫症候群による呼吸障害を常に念頭に置いて立ち会いましょう。

ここに注目!

肺は安定した大きさを維持することができ、そのため空気による肺の膨張に悪影響を及ぼすことがあります。低出生体重児の呼吸障害の多くは、この肺サーファクタント不足を原因とします(呼吸窮迫症候群: respiratory distress syndrome: RDS) (図2)。

早産児の注意点

この物質が十分な量出現するようになるのは、妊娠の32~36週の頃で、**早産児**ではその量は充分ではな

く、そのため空気による肺の膨張に悪影響を及ぼすことがあります。低出生体重児の呼吸障害の多くは、この肺サーファクタント不足を原因とします(呼吸窮迫症候群: respiratory distress syndrome: RDS) (図2)。

