

Bronchopulmonary dysplasia の発症要因 に関する臨床的検討

日本大学医学部小児科

井村 総一

研究目的

呼吸障害の治療に機械的人工換気が導入されて以来、生存率の増加がみられているが、それと同時にこれらの治療に伴う合併症の頻度も増加しており、その一つが長期に亘る呼吸窮迫、酸素依存性を示す慢性肺障害である。そこで、過去3年間に経験した慢性肺障害のうちBronchopulmonary dysplasia (BPD) をとりあげ、その発症に関連すると思われる要因について臨床的検討を行い、発症防止に役立てることを目的とした。

研究方法

1978年1月から1980年12月までの3年間に日大板橋病院NICUに入院したハイリスク児(790例)のうち、出生体重2000g未満で、早期新生児期に入院したものの230例中、機械的人工換気を行ったのは41例で、そのうちわけは表1、2に示すごとくである。

この機械的人工換気を行った41例のうち、早期新生児期をこえて生存した23例を対象とした。

23例中、①生後1週以内に陽圧人工換気(I PPV)を必要とし、最低3日以上行ったもの②頻数呼吸、陥没呼吸などの呼吸窮迫が28日以上持続したものを選びだし、胸部X線写真上Northwayのstage IIIあるいはIVの所見を認めるものをBPD群(6例)、認めないものをnon-BPD群(8例)とした。

この2群について、BPDの発症要因と考えられている換気条件、酸素投与、動脈管開存(PDA)の有無、輸液量などを比較し、その差をStudent's t test および χ^2 testで統計学的に処理し、検討を加えた。

研究結果

表3に示すように、出生体重、在胎週数、性、出生場所(院内、院外)、Apgar score (1')

には両群に有意差を認めなかった。

RDSの既往歴はBPD群に有意に多く($p < 0.05$)、non-BPD群ではRDS以外に反復する無呼吸、肺炎などがみられた。I PPVを開始した生後時間はBPD群が1.5~5.2時間、平均10.8時間に対し、non-BPD群は3~14.2時間、平均55.5時間で、BPD群の方がより早期より開始していた($P < 0.05$)。I PPVの施行日数および生後1週までの最大吸気圧については両群に差を認めていない。

生後1週までの40%以上の高濃度酸素投与日数も両群に有意差を認めなかった。

生後1週までの平均水分摂取量をみると、BPD群では112~161 ml/kg/day、平均128.8 ml/kg/dayに対し、non-BPD群では84~128 ml/kg/day、平均101.8 ml/kg/dayで、明らかな差が認められた($P < 0.01$)。

臨床症状および心エコー図で確認したPDAの頻度は両群に差がなく、気胸をはじめとするair leakの頻度についても差がみられなかった。

考察

今回とりあげた要因のうち、統計学的にBPD群とnon-BPD群との間に有意差を認めたものは、RDSの既往歴、I PPVの開始時期、水分摂取量であった。

BPDのX線写真上の変化および病理学的所見はRDS例に限らず、種々の疾患において酸素および機械的人工換気療法をうけた例にもみられることが知られているが、今回の検討ではBPD例全例がRDSの既往歴を有していた。I PPV施行期間、生後1週での最大吸気圧、投与酸素濃度などに差のないところから、少数例ではあるが、酸素、人工換気によって修飾されたRDSのhealing processも病態の一部として重要な位置を占めているように思われる。I PPV開始時

期が早いのは non-BPD 群では無呼吸例が半数近くに含まれているためと考えられ、RDS 例に限ってみると、両群にその開始時期の差はなく、また RDS がかならずしも重症というわけでもない。最重症例は早期新生児期にほとんどが死亡している。

輸液量は Brown, Bland らの報告より量的には少ないが、両群に有意差をみている。日常、極小未熟児を扱うにあたって、われわれの施設では過量輸液を防止し、“dry side”におくことに留意している。血液、colloid, crystalloid solution の過量な血管内注入は微小循環の圧を上昇させ、低蛋白血症による血管内膠質浸透圧の低下とあいまって、pulmonary edema を増強

させると考えられ、BPD 発症の promoting factor として過量水分は極めて重要な因子と考えられる。

要 約

機械的人工換気を施行し、長期に亘って呼吸窮迫の持続した症例について BPD 発症例と非発症例との間の臨床的特徴を検討したところ、BPD 発症例の摂取水分量は有意に多く、人工換気、挿管、酸素の主要因とともに摂取水分過剰に伴う pulmonary edema が promoting factor として重要な位置を占めているのではないかと考えられ、これらのハイリスク児に対しての輸液には十分な配慮を必要としよう。

表 1. 症 例

1. Total admission to NICU during 1978 - 1980 : 790 cases
2. Birth weight less than 1999g (early admission) : 230 cases
3. Birth weight less than 1999g
(1) Early neonatal death : 22/230, 9.6%
(2) Mechanical ventilation : 41/230, 17.8%

表 2. 人工換気施行例

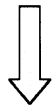
Mechanical ventilation (birth weight less than 1999g)				
41 cases	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">early neonatal death : 18 cases</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">survive : 23 cases</td> </tr> </table>	early neonatal death : 18 cases	survive : 23 cases	
early neonatal death : 18 cases				
survive : 23 cases				
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">B.P.D. : 6 cases</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">other C.L.D. : 2 cases</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">no C.L.D. : 15 cases</td> </tr> </table>	B.P.D. : 6 cases	other C.L.D. : 2 cases	no C.L.D. : 15 cases
B.P.D. : 6 cases				
other C.L.D. : 2 cases				
no C.L.D. : 15 cases				

表 3. 臨床所見の比較

	B.P.D. (n = 6)	non-B.P.D. (n = 8)	Statistical significance
Birth weight (gm)			
Range	670 - 1680	900 - 1755	NS*
Mean	1049	1240	
Gestational age (wk)			
Range	25 - 32	24 - 33	NS*
Mean	27	28	
Sex M/F	2/4	4/4	NS#
Place of birth inborn/outborn	0/6	2/8	NS#
Apgar score (1')			
Range	2 - 8	2 - 9	NS*
Mean	4	4	
RDS	6	4	P < 0.05#
Age IPPV begun (hrs)	10.8	55.5	P < 0.05*
IPPV duration (day)			
Range	22 - 53	6 - 63	NS*
Mean	37	27	
Peak insp. pressure (cmH ₂ O)			
Mean	24.8	25.6	NS*
Oxygen concentration ≥ 40% (day)	6.0	4.3	NS*
Fluid intake (ml/kg/day)			
Mean	128.8	101.8	P < 0.01*
Significant PDA	3	3	NS#
Air leak	1	1	NS#

* Student's t test

χ^2 test



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約

機械的人工換気を施行し、長期に亘って呼吸窮迫の持続した症例について BPD 発症例と非発症例との間の臨床的特徴を検討したところ、BPD 発症例の摂取水分量は有意に多く、人工換気、挿管、酸素の主要因とともに摂取水分過剰に伴う pulmonary edema が promoting factor として重要な位置を占めているのではないかと考えられ、これらのハイリスク児に対しての輸液には十分な配慮を必要としよう。