

大泉門圧測定からみた頭蓋内出血危険因子

聖マリアンナ医科大学小児科

堀内 勁, 宝樹 真理
森 直行, 小林 久和
宮 平 寛, 浜野 いずみ

研究目的

昨年度の本研究のテーマとして我々は正常成熟新生児の大泉門圧測定を行い、出生直後から生後7日までの大泉門圧の経時的变化を報告した。その結果は生後24時間以内の大泉門圧はそれ以後の大泉門圧値より低かった。また同時に測定した脳灌流圧は生後12時間まで低下し、以後再び上昇することを認めた。今年度は極小未熟児の大泉門圧と脳灌流圧を測定し、その経時的变化を調べた。またこの2つのパラメーターより推察される極小未熟児の頭蓋内出血の危険因子についても考察した。

研究対象と方法

大泉門圧測定はラド社製頭蓋内圧測定装置M1000と我々が開発したセンサー固定装置を用いた。血圧測定は橈骨動脈にカニューレーションを行い、YHP社製新生児モニターを用いて観血的に測定した。この2つの測定値を12ビットAD変換器によりデジタル化し、16ビットマイクロコンピュータに取込み、脳灌流圧を計算させた。データの取込みは6秒に1回を原則とした。対象は聖マリアンナ医科大学NICUに入院した1,500名未満の極小未熟児のうち頭部超音波断層法をベッドサイドで入院直後、生後1日、3日、6日に行い、頭蓋内出血が無いと診断されたもの31名を正常未熟児群とした。また頭蓋内出血と診断された児についてはその超音波断層像によりShankaranの分類にもとずきI-III型に分類して、大泉門圧と脳灌流圧を比較した。

結果

表1に極小未熟児の大泉門圧と脳灌流圧の経時的变化を示した。大泉門圧は生後6時間および12時間は7.0-7.1cmH₂Oと低値をとっているが、生

後24時間から上昇し始め、生後2日に8.9±2.27cmH₂Oとピークになり、以後徐々に低下し生後5日以後は7.1-7.4cmH₂Oの値となった。これは成熟新生児の大泉門圧値と差が無いといえる。脳灌流圧については生後6時間までは25.81±6.44mmHgと有意に低値をしめしていたが、生後12時間以後は32.77±4.65mmHgと上昇し、以後は30-37mmHgの値をとった。この脳灌流圧が出生直後に低い理由は全身血圧が低いことの反映であると考えられ、この時期に胎児循環から動脈管閉鎖、卵円孔閉鎖などがおき、成人循環に移行するためであると考えられ、脳循環への影響も多大なものとおもわれる。

つぎに極小未熟児の頭蓋内出血群と非出血群の大泉門圧と脳灌流圧の生後1日での比較を表2にしめした。大泉門圧値は脳室出血I-II度群では10.45±2.03cmH₂Oであり、非出血群の7.68±2.32cmH₂Oと比較して危険率0.01で有意に高値をとっていた。またIII度群でも大泉門圧値は11.92±4.10cmH₂Oと危険率0.05で有意に上昇していた。ところが脳灌流圧についてはI-III度群では26.30±5.02mmHgと非出血群の31.53±5.03mmHgに比較して危険率0.05で有意に低下していた。III度群については脳灌流圧は39.21±4.24mmHgと逆に危険率0.01で有意に高値を示した。図1にI度の脳室出血例の大泉門圧と脳灌流圧の経時的变化をしめした。ドットでしめされた範囲は非出血群の±1標準偏差をあらわしている。この症例では生後6時間以後から生後3日まで大泉門圧は正常上限値をとっていたが、その後正常値以下あるいは正常下限値まで低下している。脳灌流圧については生後3日まで正常範囲以下であり、それ以後も正常範囲下限の値をとりつづけていた。この例は生後4週時には脳室の変化も消失した。

図2はⅢ度の脳室出血例の経過であるが、生後12時間の時点で右前頭葉の脳実質出血と両脳室出血と診断された。この時の大泉門圧は22cmH₂Oと著明な頭蓋内圧亢進を認めたため、グリセロールの投与と腰椎穿刺による髄液の排液をおこなった。以後繰り返し腰椎穿刺を行い生後5日以後は正常大泉門圧値以下に低下した。脳灌流圧は正常範囲上限値をしめしていたが、生後2日以後著明な脳灌流圧の上昇がみられている。患児は救命はできたが、出血部の孔脳症と進行性の水頭症のために生後4週の時点でV-Pシャント術をおこなっている。

つぎに大泉門圧が血圧にどの程度依存しているかを知る目的で両者の一次相関係数を算出したところ、図3にしめすごとく、非出血群の相関係数の経時的変化は95%の信頼帯域外に位置し、極小未熟児の大泉門圧は血圧に依存する程度が低いことがしめされた。図4にⅠ-Ⅱ度の脳室出血例の相関係数を平均±標準偏差でしめし、Ⅲ度の頭蓋内出血のうち生存例と死亡例各1例の経過についてもあわせて図示した。軽症例では相関係数は正常範囲におさまっており、重症例ほど血圧と大泉門圧の相関が高いことがわかる。

考 察

極小未熟児の頭蓋内出血の成因については围上界にあることがわかり、Ⅲ度群では正常範囲より、極めて、高い値をとることがわかった。すなわち

頭蓋内出血をおこした極小未熟児では大泉門圧値は血圧に依存する傾向があり、しかも重症例では完全に血圧依存性となっていた。かかる現象から考えられることは脳循環の自動調節能の消失は頭蓋内出血の進行に大きく関与していることが伺えた。

表3に我々が実際に大泉門圧を測定し、その大泉門圧に影響を与えた諸因子を列挙した。こうち頭蓋内血液量を変化させるものは血圧の変動、血管作動薬、炭酸ガス分圧、静脈圧、交換輸血、人工換気、腹膜灌流等があげられ、これらの事象については、十分に注意をはらわなければならない。

結 語

極小未熟児の大泉門圧と脳灌流圧を測定して頭蓋内出血の危険因子について検討した。

1. 極小未熟児の大泉門圧は生後2日にピークとなった。
2. 脳灌流圧は生後12時間まで低値をとり、以後急激に上昇した。
3. Ⅰ-Ⅱ度の頭蓋内出血群では大泉門圧は高値をしめすが、脳灌流圧は低値をしめした。
4. Ⅲ度の頭蓋内出血では大泉門圧の上昇と脳灌流圧の上昇が観察された。
5. 頭蓋内出血のない極小未熟児の大泉門圧は血圧との相関が低いが、頭蓋内出血群ではこの相関が高くなり、重症例では、大泉門圧は血圧依存性となる傾向が強かった。

表1

極小未熟児の大泉門圧と脳灌流圧

生後時間	n	平均血圧(mmHg)	大泉門圧(cmH ₂ O)	脳灌流圧(mmHg)
6時間	9	30.82±6.47	7.0±2.34	25.81±6.44
12時間	10	36.75±5.39	7.1±3.3	32.77±4.65
24時間	22	36.44±3.54	7.9±2.94	30.77±4.15
1日	25	37.37±5.34	7.7±2.32	31.53±5.03
2日	31	39.22±4.60	8.9±2.27	32.61±4.51
3日	25	37.21±5.07	7.9±1.51	31.69±5.02
4日	22	38.08±3.48	7.6±1.65	32.15±3.56
5日	23	39.62±5.14	7.1±1.65	34.40±5.75
6日	21	38.84±5.63	7.4±2.53	33.24±6.30
7日	19	42.26±4.54	7.4±2.63	36.59±5.41

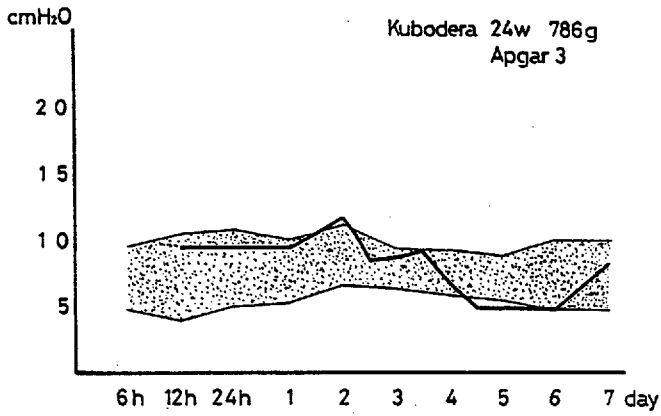
表 2

Prediction of IVH prognosis by firstday AFP & CPP

	Control	Grade I - II	Grade III
No. of cases	25	9	7
AFP in first day*	7.68±2.32	10.45±2.03 ***	11.92±4.10 ****
CPP in first day**	31.53±5.03	26.30±5.02 ****	39.21±4.24 ***

* cmH₂O
 ** mmHg
 *** p<0.01
 **** p<0.05

AFP mild IVH



Cerebral Perfusion Pressure mild IVH

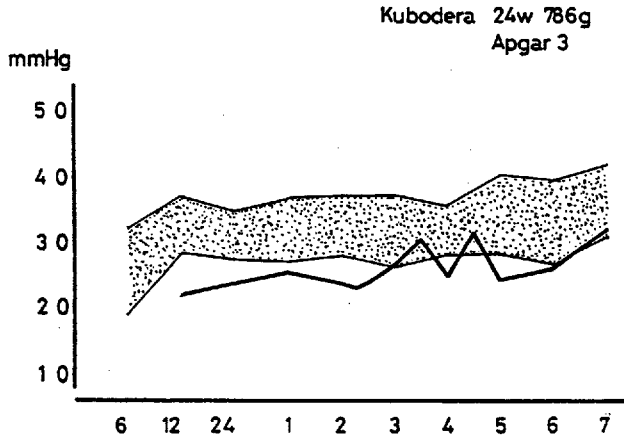
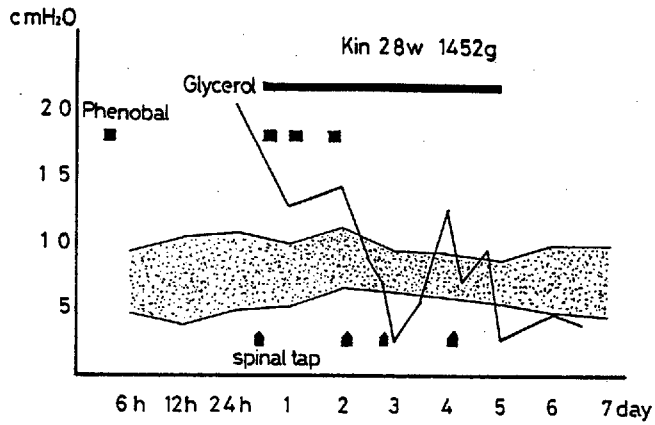


图 1

AFP severe IVH



Cerebral Perfusion Pressure severe IVH

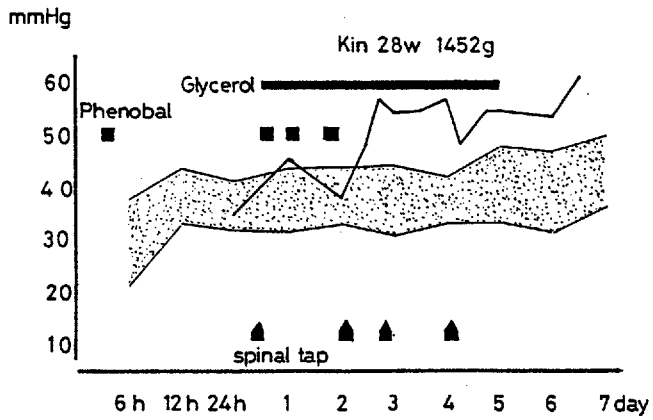
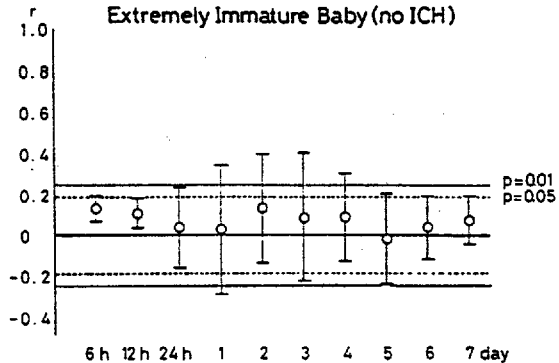


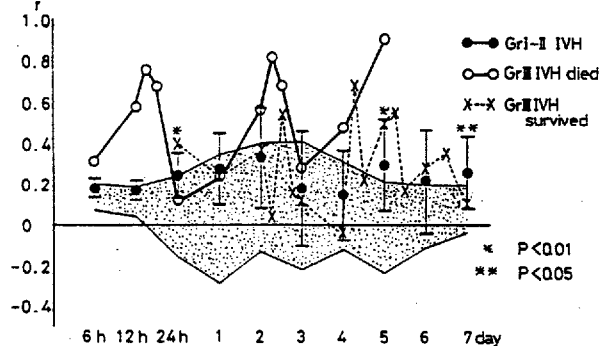
图 2

Correlation Coefficient between mean BP and AFP
Extremely Immature Baby (no ICH)



☒ 3

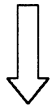
Correlation Coefficient between mean BP and AFP



☒ 4



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



研究目的

昨年度の本研究のテーマとして我々は正常成熟新生児の大泉門圧測定を行い、出生直後から生後7日までの大泉門圧の経時的变化を報告した。その結果は生後24時間以内の大泉門圧はそれ以後の大泉門圧値より低かった。また同時に測定した脳灌流圧は生後12時間まで低下し、以後再び上昇することを認めた。今年度は極小未熟児の大泉門圧と脳灌流圧を測定し、その経時的变化を調べた。またこの2つのパラメーターより推察される極小未熟児の頭蓋内出血の危険因子についても考察した。