

新生児における頭蓋内圧監視とその臨床応用

日本大学医学部小児科

井村 総一

研究目的

新生児においても年長児あるいは成人と同様に頭蓋内出血、水頭症、低酸素性虚血性脳症など頭蓋内圧亢進を来す病態に少なからず遭遇する。頭蓋内圧の亢進は脳組織に破壊的な影響を及ぼすので、治療上、頭蓋内圧を監視することの価値は高い。そこで今年度も昨年度に引続き、pressure activated fiberoptic sensor を用いて早期新生児期における頭蓋内圧 (intracranial pressure : ICP) の経時的変動を観察し、とくにその臨床的応用について検討した。

研究方法

Ladd社 ICP monitor—model 1000 を用い、センサーを大泉門上におき ICP を連続測定した。従って厳密には transfontanel pressure である。対象は日大板橋病院 NICU に入院したハイリスク児ならびに明らかな合併症のない未熟児および正常新生児室の成熟児で、センサーはフォームパッドで固定し、さらにその上をベルクロテープで固定した。

研究結果ならびに考察

1. 健康成熟児における経日的変動

頭位分娩、正期産健康成熟児における日令0～5までの各日令における平均値および標準偏差は図1に示すごとくである。図からみるように日令による変動は少なく、健康低出生体重児の ICP より高値を示している。

同時に測定しえた血圧との関連をみると、血圧の値とほぼ平行して変化しており、一般に成熟児が低出生体重児よりも血圧が高いことが健康成熟児の ICP が健康低出生体重児より高い一因となっていると思われる。

2. 健康低出生体重児における経日的変動

明らかな合併症のない低出生体重児における日令0～7までの各日令における平均値および標準

偏差も図1に示すごとくで、日令0～2にかけて上昇傾向を示し、日令2をピークに以後下降し、安定するパターンを示した。AFD児とSFD児との間の平均値に有意差はなく、分娩様式による差も明らかではなかった。

生後早期における一過性のICP上昇の機序は明らかではないが、頭蓋内出血発現のピークがこの時期にあることを考えると興味深い。

経時的に観察しえた2組の双胎例では、いずれも仮死の程度が強く、アプガースコアの低い方がICPが高く、その差は日令1～2にかけて最も大きく、分娩の影響についても今後さらに検討を要するものと思われる。

3. 臨床応用について

頭位の変換、呼吸パターン、血圧の影響、各種の処置に伴う変動については前年度に報告した通りであるが、それらとともにこれまでの経験からその応用範囲は、(1)水頭症の経過観察：出血後水頭症での正常圧水頭症あるいは圧亢進の判断ならびに経過観察、V-Pシャントの状態の把握など、(2)重症仮死につづく脳浮腫 (低酸素性虚血性脳症) の監視、(3)脳浮腫に対する治療効果の判定：グリセロール、ベントパルビタールなど薬剤の効果 (表1)、(4)頭蓋内出血あるいは髄膜炎における頭蓋内圧亢進の探索、(5)筋弛緩状態における児でのけいれん発作の確認：臭化バンクロニウム等による筋弛緩状態の児においてはけいれん発作 (微細発作など) の確認はしばしば困難であるが、ICPを監視しているとけいれんに一致してICPの著しい上昇をみることが多い (図2)。

現在のところ、以上のような病態での監視にその応用範囲は限られよう。また、実際に示される値についてもどの程度になれば高すぎるのか、治療を要するのはどの位になってからかなど不明な点も多く、いわゆる圧波 (pressure wave) の発生の意味、病態との関連についても明確ではない。したがって、臨床症状の詳細な観察や、呼吸、

心拍、血圧、 PaO_2 、 PaCO_2 などの他のパラメーターとを併せて分析評価していく必要がある。とくに頭蓋内循環動態からみると、脳血流に影響を与える重要な因子は脳灌流圧 (cerebral perfusion pressure: $\text{CPP} = \text{mean ABP} - \text{ICP}$) であるので、血圧の同時記録から CPP の変動をみて行くことが ICP モニターの有用性を更に高めていくことにならうと思われる。なお、測定操作上、最も問題となるのはセンサーの矢泉門上への固定の仕方、再現性に優れる方法について更に検討を要しよう。

要 旨

基礎資料として健康児における ICP の経日的変動を観察した。その結果、成熟児の方が低出生体重児よりも高値を示し、低出生体重児においては日令 0~2 にかけて一過性の上昇が観察された。

測定操作上、大泉門上へのセンサーの固定法が最も重要で、これまでのところ、フォームパッドおよびベルクロテープによる方法が比較的再現性に優れている方法と思われる。このセンサーの固定が正確に行なえれば、その応用範囲は限られるが頭蓋内の病態を知る上で有用な方法と考えられる。とくに血圧との同時記録から CPP を監視していくことが望ましいと思われる。

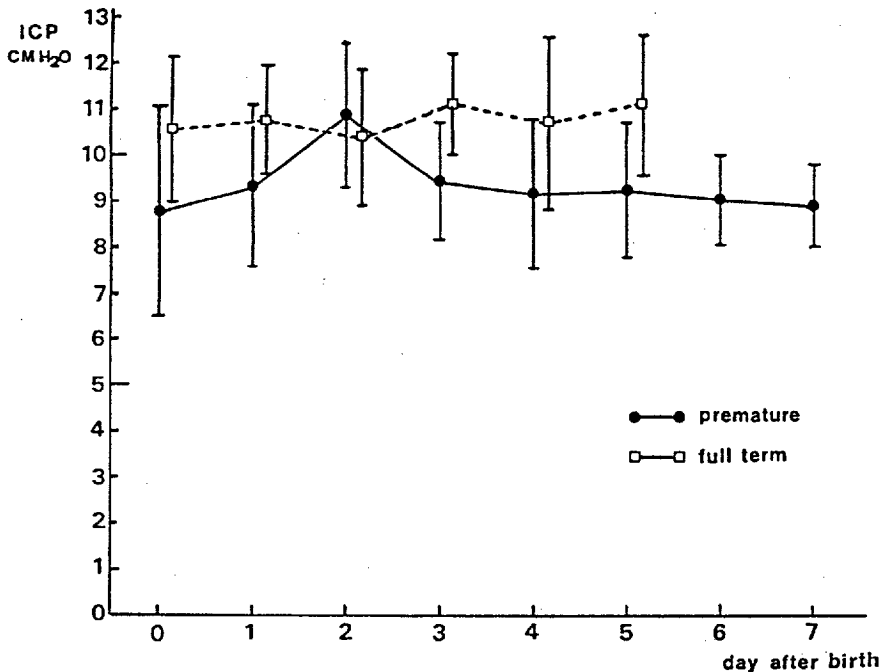


図1. 健康成熟児および健康低出生体重児における ICP の経日的変動

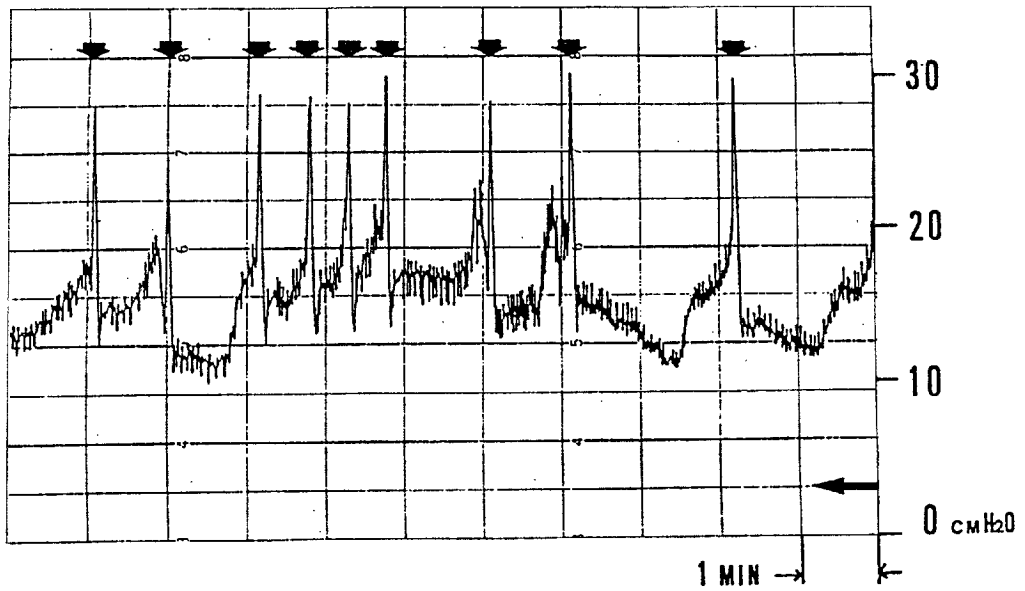


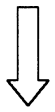
図2. 人工換気中微細発作発現時のICPの上昇

表1. 薬剤の効果判定とICPモニタリング

病 態	使用される薬剤
脳 浮 腫	グリセロール マンニトール バルビタール フロセマイド
水 頭 症	グリセロール (イソソルバイド, アセタゾールアミド etc.)
けいれん	フェノバルビタール ジフェニルヒダントイン ジアゼパム
うっ血性心不全	ジゴキシン フロセマイド



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

新生児においても年長児あるいは成人と同様に頭蓋内出血,水頭症,低酸素性虚血性脳症など頭蓋内圧亢進を来す病態に少なからず遭遇する。頭蓋内圧の亢進は脳組織に破壊的な影響を及ぼすので,治療上,頭蓋内圧を監視することの価値は高い。そこで今年度も昨年度に引続き,pressure activated fiberoptic sensor を用いて早期新生児期における頭蓋内圧(intracranial pressure:ICP)の経時的変動を観察し,とくにその臨床的応用について検討した。