

新生児の循環適応に関する研究 総 括 報 告

(分担研究： 新生児の循環適応に関する研究)

八 代 公 夫*

研 究 目 的

分娩直後の肺呼吸の成立、胎盤循環の遮断にともない、循環系には動脈管の閉鎖、静脈管の閉鎖、卵円口の閉鎖をはじめとして劇的な適応がおこなわれてゆく。しかしながら、これらの適応は瞬時にして達せられるものではなく、或る時間的経過を必要とするが、その適応過程はまだ十分に明かされてはいない。本研究の目的は、これらの循環適応の生理学を押し進めることによって、新生児期に生じ易い様々な病的状態に対する治療戦略を確立すると共に、新生児未熟児の適切な保育に役立てようとするものである。新生児の循環適応に関する諸問題として解明されてゆかねばならないものは、循環系の形態的变化、循環系の神経制御、電気生理学、臓器血流の再配分、新生児心筋の特性とその変化、病的心における適応の問題など多岐にわたるが、研究協力者達のそれぞれ得意とする分野において多くの成果をあげつつある。

研究成果の概要

I. 基礎的研究

1) 胎生期と新生児期の心臓血管の生体内形態変化

前年度に引き続き、門間はラット胎仔及び新生仔の心臓大血管の形態的变化を全身急速冷凍法を用いて追究した。胎仔では右室壁は左室と同じ厚さを持つが、生後は急速にうすくなり、一方左室筋量は急速に増加を示した。肺動脈及び肺静脈は

生後の肺血流の増加と共に急速に太くなった。胎盤循環の停止にもなって、下行大動脈と下大静脈は生後一時小さくなった。これらの変化はラットでの成績であり、人間においてはより長い日数の後にこうした変化が生ずるものと推定される。

II. 臨床的研究

1) 体表面電位図による再分極過程の検討

早川らは正常新生児を対象として、体表面電位図によるT-MAPを記録分析をおこなった結果、再分極過程を三つの型に分類した。1型は心電図上右側胸壁誘導のT波が陽性的の場合、2型はT波が二相性的の場合、3型はT波が陰性を示す場合と一致すると考えられた。出生時より生後7日目までの時間的推移を観察すると、1型から2型、3型へと経時的に変化を示し、このことは新生児特有の循環動態を反映しているものと考えられた。

2) 新生児期の心拍数の時間的変動について

— 最大エンテロピー法を用いた解析 —

小児期とくに呼吸開始直後の新生児期から乳児期にわたる心拍数の経時的変化に関する研究は少い。心拍数は主として循環系に対する自律神経調節によるが、これには呼吸周期に一致した数秒周期の変動と、より大きな数十秒周期の変動とがある。福重らはこのような自律神経調節機構について、低出生体重児と満期産児との間、また正常分娩児と異常分娩児との間にどのような差異があるかを検討しつつあり、今後の成果が期待される。

* 北里大学医学部小児科

3) 先天性横隔膜ヘルニアにともなうPFCの
治療 — 薬物療法を中心に —

先天性横隔膜ヘルニアにともなうPFCに対して黒柳らはトラゾリン療法をおこなっている。30例の症例中、トラゾリンは軽症および中等症には有効であったが、重症例5例についてはほとんどその効果が認められなかった。トラゾリンの適応は、単にPFCを取除くための目的だけでなく、人工換気による肺の圧損傷を少しでも軽減させることが主目的であると考えられる。さらに今後重症群に対する対応をいかにすべきかの問題を提示した。

4) 新生児動脈管の形態と管内血流波型分析の
意義 — プロスタグランジンE₁に対する反
応性について —

プロスタグランジンE₁は動脈管依存性の先天性心疾患に対し、救命的効果をもたらす薬剤として、日常使用されるようになって来ているが全例にすべて有効というわけではない。平石らは超音波ドップラー法により、動脈管内血流を分析することにより、動脈管内に狭小化を認める群においては、プロスタグランジンE₁を投与することによって、この狭小化が消失し、管内血流の増加と共に臨床症状が改善されることを認めた。

一方プロスタグランジンE₁が無効であった群では、投与前の動脈管狭小化の程度がごく軽度かあるいは全く認められない者であった。従ってプロスタグランジンE₁投与前に、動脈管の形態、血流分析をおこなうことによって、このような患児に対するより適切な管理治療が可能になることを示した。

5) “病的左室”から“正常左室”への適応

— 大血管転位・総肺静脈還流異常について
の検討 —

左室が肺循環を担っている大血管転位においては、特に大きな他の心内合併がなければ左室収縮期圧は右室収縮期圧に較べて低値を示す。神谷らはこのような症例に対し肺動脈絞扼術を施行し、術前後の左室機能を比較検討した。その結果左室収縮期圧は術後著名に増加を示したが、左室機能は正常の値を示し良い適応がおこなわれていることを認めた。また左室容積が著明に低下している総肺静脈還流異常においても、心内修復術後の容積負荷に対し左室は良い適応を示し、大半の例において術後良好な左心ポンプ機能を保っていることを認めた。これらの所見から新生児乳児期の病的左室は、圧負荷や容積負荷に耐えて正常な左室へと適応していくものと考えられた。

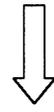
6) RDS児における左心機能の研究 — サー
ファクタント補充後RDSにおける循環動態
の変化 —

サーファクタント補充療法により肺機能は急速な改善をみるが、心機能がどのように変化して行くのかはまだ十分に明かにされていない。藤原らはUCGを用いて左心機能の変化を追跡した。その結果、生後36～48時間に、おそらくPDAを介する左右短絡の影響と考えられるLSTIの低下、LA/AOの増大を認めた。しかしながら生後12～24時間においてはLSTIは上昇し、LA/AO、LVSFは低下する傾向が認められた。この現象の解釈はむつかしいが、肺循環の変化にするcirculatory maladaptationによるものではないかと推察している。さらに今後、新しいparameterの導入によって明かにされていくものと期待される。



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

分娩直後の肺呼吸の成立,胎盤循環の遮断にともない,循環系には動脈管の閉鎖,静脈管の閉鎖,卵円口の閉鎖をはじめとして劇的な適応がおこなわれてゆく。しかしながら,これらの適応は瞬時にして達せられるものではなく,或る時間的経過を必要とするが,その適応過程はまだ十分に明かされてはいない。本研究の目的は,これらの循環適応の生理学を押し進めることによって,新生児期に生じ易い様々な病的状態に対する治療戦略を確立すると共に,新生児未熟児の適切な保育に役立てようとするものである。新生児の循環適応に関する諸問題として解明されてゆかねばならないものは,循環系の形態的变化,循環系の神経制御,電気生理学,臓器血流の再配分,新生児心筋の特性とその変化,病的心における適応の問題など多岐にわたるが,研究協力者達のそれぞれ得意とする分野において多くの成果をあげつつある。