

(29)

氏名(生年月日)	オクダヒロフミ 奥田浩史
本籍	
学位の種類	医学博士
学位授与の番号	乙第738号
学位授与の日付	昭和60年10月18日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当(博士の学位論文提出者)
学位論文題目	新生仔心筋におけるアシドーシスの影響
論文審査委員	(主査) 教授 高尾 篤良 (副査) 教授 降矢 熒, 教授 小幡 裕

論文内容の要旨

目的

アシドーシスの新生児心臓に及ぼす影響について調べられた報告はない。今回の実験では兎新生仔の摘出心を用いアシドーシスの影響を調べた。

方法

生後3～5日の新生家兎及び生後6～12カ月の成熟家兎の心臓大血管を摘出し張力トランスデューサーにつないで心機能を測定した。心筋は5%CO₂-95%O₂でガス化した Krebs-Henseleit 溶液 (pH 7.4) で灌流し、その後20%CO₂-80%O₂でガス化した溶液 (pH 6.8) で灌流して呼吸性アシドーシスの実験を行なった。心機能指標は発生張力 (DT), 静止張力 (RT), 発生張力の一次微分 (+dT/dt) を測定した。筋原線維 ATPase 活性は抽出した筋原線維を用い, ATP が分解してできる無機リン酸を測定することで測定した。細胞内 pH 緩衝能の測定には心筋をホモジェナイズし, それに HCl を加えて pH を測定した。

結果

1) 呼吸性アシドーシスによる張力の変化

呼吸性アシドーシスにより成熟心 (n=18) では DT はコントロールの43±2%と著明に低下した。一方, 新生仔心ではアシドーシス下でもコントロールの92±4% (n=6) であり, その影響は少なかった (p<0.01)。

2) 筋原線維 ATPase 活性

筋原線維 ATPase 活性は新生仔心, 成熟心ともにアシドーシス下で低下し, その低下の度合いは新生仔心と成熟心で同程度であった。

3) 細胞内 pH 緩衝能

心筋ホモジェネートの pH は最初, 成熟心で6.90±0.60, 新生仔心で7.00±0.05であり有意差を認めなかった。しかし, 同量の HCl を加えた時の pH は成熟心では新生仔心と比べて有意に低かった。例えば22 μEq の HCl を加えた時の pH は新生仔心で6.43±0.05であったのに対し, 成熟心では6.00±0.07と有意に低値を示した (p<0.01)。

考察

今回の結果より, 新生仔心機能はアシドーシスに対して抵抗力を持っていることが示された。筋原線維 ATPase 活性の低下はアシドーシスによる張力低下の一つの原因であるが, その低下の度合いは新生仔心と成熟心で同程度であった。細胞内 pH 緩衝能は新生仔心で大きく, このことは新生仔心でアシドーシスに対する耐性の大きい事の一つと考えられる。

結論

新生仔心はアシドーシスに対して抵抗力を持っており, その原因の一部は新生仔心で細胞内 pH 緩衝能の大きいことによる可能性がある。

論文審査の要旨

本研究は家兔新生仔心と成熟心を用い、新生仔心では呼吸性アシドーシスによる張力の低下が少ないこと、細胞内 pH 緩衝能が大きく、アシドーシスに対する耐性の1つの理由となりうることなどを明らかにしたもので学問的価値が高い。

主論文公表誌

新生仔心筋におけるアシドーシスの影響

日本小児科学会雑誌 第89巻 第7号
1635～1644頁 (昭和60年7月1日発行)

副論文公表誌

- 1) 右肺動脈上行大動脈起始症の臨床的検討
日児誌 88 (7) 1403～1409 (1984)
- 2) 修正大血管転換症の左右心室容積特性
日児誌 88 (11) 2438～2445 (1984)
- 3) Comparison of ventricular function after Senning and Jatene procedures for complete transposition of the great arteries (完全大血管転換症による Senning 手術及び Jatene 手術後の心室機能の比較)
Am J Cardiol 55 (2) 530～534 (1985)
- 4) External conduit repair 後の心室容積特性
心臓 17 (5) 521～527 (1985)