



Title	乳幼児におけるハロセン麻酔の心機能に及ぼす影響と脳波によるモニター
Author(s)	梶山, 加綱
Citation	大阪大学, 1985, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/34969">https://hdl.handle.net/11094/34969</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> 大阪大学の博士論文について

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	すぎ 楣	やま 山	か 加	づな 綱
学位の種類	歯	学	博	士
学位記番号	第	6992	号	
学位授与の日付	昭和60年9月20日			
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
学位論文題目	乳幼児におけるハロセン麻酔の心機能に及ぼす影響と脳波によるモニター			
論文審査委員	(主査) 教 授 松浦 英夫	(副査) 教 授 猪木 令三	教 授 祖父江鎮雄	助教授 森本 俊文
	講 師 西尾順太郎			

### 論文内容の要旨

ハロセンは現在最も広く使用されている吸入麻酔薬であるが、心臓血管系に対しては抑制的に作用するといわれている。しかし、臨床麻酔において用いられる心拍数、血圧、心電図などのモニター法では心機能がどの程度抑制されているかを十分に把握することができない。ことに、乳幼児に関しては、詳細な研究がなされておらず不明な点が多い。したがって、ハロセン麻酔中の乳幼児の心機能変化を明らかにするとともに、臨床麻酔の場において、これをより直接的に把握できる手段が必要である。

本研究は、乳幼児を対象として、心エコー法により測定された諸種の心機能の指標および循環動態の変化と動脈血中のハロセン濃度（以下血中ハロセン濃度）との関係を求め、乳幼児におけるハロセン麻酔のこれらに及ぼす影響を検索し、さらに、パワースペクトル分析法による脳波の定量的解析法を用いて、ハロセン麻酔中の脳波変化と血中濃度との関連性を多変量解析法により検索し、これらの結果より、最終的に、ハロセン麻酔中の乳幼児の心機能を把握する手段として脳波の定量的解析法が臨床上応用可能か否かを知ろうとするものである。

#### 研究Ⅰ. 心機能および循環動態の変化と血中濃度との関連性

対象は、年齢4～24ヶ月、体重6.3～12kgの乳幼児16名である。全例意識下で静脈路を確保し、急速導入により気管内挿管した。挿管後、笑気と酸素で補助呼吸を行い、心エコー図を記録し、これを対照値とした。続いて1.5%ハロセンを吸入させ、経時的に心エコー図の記録と血中ハロセン濃度の測定を行い、次の結果を得た。

1) 血中濃度が20mg/dl未満の麻酔深度においては、後負荷は減少するが、心筋収縮力の低下も著しいために一回拍出量は減少し、この一回拍出量の減少が主因となって心拍出量は減少した。また、心

拍出量の減少と全末梢血管抵抗の減少により血圧は下した。

2) 血中濃度が $20\text{ mg}/\text{dl}$ 以上の麻酔深度においては、心筋収縮力の低下と後負荷の増大により一回拍出量は減少し、この一回拍出量の減少が主因となって心拍出量は減少した。また、心拍出量の減少にもかかわらず、全末梢血管抵抗が増大したために血圧はそれ以上低下せず比較的一定に保たれた。

#### 研究Ⅱ. 脳波の定量的解析と血中濃度との関連性

対象は、年齢4～24カ月、体重6.3～12kgの乳幼児25名である。研究Ⅰと同様の方法により気管内挿管し、補助呼吸を行った。麻酔導入後25分以上経過したのち脳波パワースペクトル分析を行い、これを対照値とした。続いて1.5%ハロセンを吸入させ、経時的に脳波パワースペクトル分析と血中ハロセン濃度の測定を行った。次に、多変量解析法を応用して、血中ハロセン濃度を従属変数、脳波パワースペクトル分析により算出された各周波数成分パワースペクトルの変化を独立変数として重回帰分析を行い、次の結果を得た。

1) ハロセン投与前の脳波解析所見より、徐波の優勢な群（徐波群）と速波の優勢な群（速波群）とに分けることができた。

2) 後頭部導出により、徐波群、速波群とも脳波のパワースペクトル変化から血中濃度を推定する重回帰式を得ることができた。

#### 研究Ⅲ. 脳波の定量的解析と心機能変化との関連性

研究Ⅰにおいて、駆出率、平均心筋収縮速度、一回拍出量および心拍出量と血中ハロセン濃度との間には有意の相関関係が認められ、麻酔中の心機能変化を知るには血中濃度を知ればよいことがわかった。研究Ⅱにおいて、脳波変化と血中ハロセン濃度との間には非常に高い相関関係が認められ、脳波の定量的解析法により血中濃度を推定できることが明らかとなった。これらの結果より、脳波と駆出率、平均心筋収縮速度、一回拍出量および心拍出量の変動との関係を表わす式を導くことができ、脳波から心機能変化の程度を把握することが可能となった。

以上、本研究により、ハロセン麻酔時の乳幼児の心機能変化の詳細が明らかとなり、また、脳波の定量的解析が麻酔深度（血中ハロセン濃度）のモニターとして応用できることが判明した。したがって、ハロセン麻酔中の乳幼児の心機能変化を知る手段として脳波の定量的解析が臨上有用であることが明らかとなった。

### 論文の審査結果の要旨

本研究は、ハロセン麻酔中の乳幼児の心機能を明らかにするとともに、これを把握する手段として脳波の定量的解析法が臨床上応用可能か否かを研究したものである。まず、乳幼児におけるハロセン麻酔時の心機能変化を心エコー図の諸種パラメーターおよび循環動態を指標として追求し、これらの変化と血中ハロセン濃度との関係を検索した。その結果、心機能の変化と血中ハロセン濃度との間には高い相

関関係のあることが明らかになった。次に、同麻酔中の脳波を定量的に解析して脳波変化と血中ハロセン濃度との関係を多変量解析を用いて統計学的に処理した。その結果、脳波変化と血中ハロセン濃度との間には高い相関関係のあることが明らかになった。これらの結果より、本研究では、従来知られていなかった脳波変化と心機能変化とが深い関係にあることが明らかにされ、脳波をモニターすることによりハロセン麻酔中の心機能変化を適確に知ることが可能であることを明確にした。この業績は、乳幼児のハロセン麻酔中の心機能変化を明確にするとともに、そのモニターとして脳波を用いることが可能であることを示すものであり、その価値はきわめて高い。よって、本研究者は、歯学博士の学位を得る十分な資格があると認める。