

氏 名	齋 藤 惇 生 さい とう あつ お
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	論 医 博 第 7 6 号
学位授与の日付	昭 和 38 年 3 月 23 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	EXPERIMENTAL AND CLINICAL STUDIES ON PROFOUND HYPOTHERMIA —PREVENTION FROM VENTRICULAR FIBRILLATION— (超低体温麻酔法の基礎的ならびに臨床的研究 特にその際の心室細 動の発生防止対策について)
論文調査委員	(主 査) 教 授 木 村 忠 司 教 授 荒 木 千 里 教 授 稲 本 晃

論 文 内 容 の 要 旨

心内直視下手術を行なうに当っては、低体温麻酔法の応用が必要であるが、安全かつ確実に心内手術操作を行なうに必要な心血流遮断を得るためには、 25°C 以下のいわゆる超低体温麻酔法が確立されなければならない。しかるに、従来かかる超低体温麻酔法を行なう際には、必ずといってよいほど心室細動という重篤な心合併症が招来され、この超低体温麻酔法の応用は危険視されてきた。

また他方、脂質の生化学的研究が飛躍的に進歩するにつれて、不可欠脂酸の有するかずかずの特殊的意義が解明され、すなわち、(i) 不可欠脂酸が生体内に欠乏すれば、Oxidative phosphorylation の Dissociation を来すようになること、(ii) 心筋は平素から不可欠脂酸を多量に含有していて、心筋機能の正常維持に大きく寄与していること、(iii) 心筋活動のエネルギー源としても脂酸が大きな意義を有すること、(iv) 脂質は細胞膜の構成にあずかっていて、細胞内外の水層を絶縁し、物質の細胞内外への移行を制限ないし選択していること、等の事実が明らかにされるに至った。そこで、以上の事実を観て、もし不可欠脂酸をあらかじめ充分に投与したならば、超低体温麻酔の施行に際して発生する心室細動を完全に防止し、これを安全に応用し得るのではないかと考え、まず実験的に犬を用いて本問題を追究した。すなわち、

著者の考案、試作した Fibrillator を応用して、氷水浸漬法によって、直腸温が $17\sim 19^{\circ}\text{C}$ に至った試験犬の心室細動発生刺激閾値を電氣的に測定してみた。しかるに、対照犬においては、それが平均 3.9Volts であったのに対して、不可欠脂酸投与犬においては平均 11.25Volts で、後者においては前者に比べて、その心室細動発生刺激閾値は明らかに上昇していた。すなわち、不可欠脂酸があらかじめ投与されていた試験犬においては、かかる超低体温麻酔下においても、著しく心室細動が発生し難いことを物語っている。事実、かかる超低体温麻酔下に20～30分間にわたる心血流遮断を施し、右心室切開術を行なった際にも、対照犬においては7例中6例に心室細動が発生し、4例が斃死したのに対して、不可欠脂酸投与犬におい

ては、8例中2例に心室細動が発生したに過ぎず、たとえ心室細動が発生した例においても容易に除細動され、その全例が順調に蘇生した。さらに、不可欠脂酸とともにアセチル・コリンの前駆物質である Dimethylaminoethanol をも投与しておく、さらに一層心室細動発生刺激閾値を上昇させ得ることをも明らかにすることができた。ただし、臨床例においては Dimethylaminoethanol をあらかじめ投与しておく必要はなく、不可欠脂酸の投与のみで充分である。

かくして、共同研究者桑名の明らかにした超低体温麻酔時の肺合併症防止対策をもあわせ講ずることによって、直腸温 18~22°C 下に50分間にわたる心血流遮断を施し、右心室切開術を行なった試獣をいずれも長期生存させ得ることが可能となった。

以上、ここに、麻酔前にあらかじめ不可欠脂酸とビタミンEを十分に投与しておくという独自の超低体温麻酔法を確立し得たと同時に、それがきわめて安全な麻酔法であることを実験的に明らかにすることができたので、次いで、これを心房中隔欠損症や純型肺動脈弁狭窄症のような先天性心疾患に対する直視下手術にも応用し、それがきわめて優秀な超低体温麻酔法であることを臨床的にも確認し得た。

論文審査の結果の要旨

心内直視下手術を低体温麻酔下において、充分に行なうためには 25°C 以下の体温を維持することが望ましい。このような超低体温の実現をはばむ最大の因子は心室細動発生の傾向が増大することである。本研究はこの危険な傾向を適当な術前処置によって除こうとする目的を有する。

斎藤は心筋が不可欠脂酸を多量に含有し、それらは心筋活動エネルギー源としても大なる意義を有すること等に着目し、超低体温麻酔の前にあらかじめ不可欠脂酸を十分に投与することによって心室細動を防止しようと企て、犬を用いて実験を行なった。

すなわち自家考案の Fibrillator を用いて低体温麻酔によって直腸温が 17~19°C にまで下降した心臓を刺激して、心室細動発生の刺激閾値を測定した。その結果対照群の 3.9Volts に対し不可欠脂酸投与犬は 11.25Volts なる値を示し細動発生を招き難くなることがわかった。

さらにこれらの動物に実際に開心術を行なった結果も同様であった。

斎藤はこの前処置を心房中隔欠損の1例、肺動脈弁狭窄症の1例に応用し臨床的にも所期のごとき好結果をあげることができた。このように本論文は学術的にも臨床医学的にも有益なものであり、医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。