



Title	副腎髓質のカテコールアミン遊離機構に及ぼす揮発性 麻酔薬ならびに筋弛緩薬の影響
Author(s)	澄川, 耕二
Citation	大阪大学, 1978, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32294
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、大阪大学の博士論文につい てをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名・(本籍)	澄 川 耕 二
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	第 4 3 7 4 号
学位授与の日付	昭 和 53 年 8 月 10 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	副腎髄質のカテコールアミン遊離機構に及ぼす揮発性 麻酔薬ならびに筋弛緩薬の影響
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 恩 地 裕 (副査) 教 授 吉 田 博 教 授 和 田 博

論 文 内 容 の 要 旨

目 的]

麻酔および外科手術における生体機能の諸変化にはCAが広く関与することが示唆されている。近年、麻酔薬ならびに筋弛緩薬が血中CAレベルに変化をもたらすことが明らかにされてきたが、これらの薬物のCA動態における作用点については不明な点が多い。CAの遊離過程は生体内のCA動態に影響を与える重要な因子であり、これらの薬物のCA遊離機構に与える影響を検討することは、重要な臨床的意義を有するとともに、細胞レベルにおけるこれらの薬物の作用機序を解明する上で極めて興味ある問題と思われる。本研究ではこれらの点を明確にすべく、副腎髄質よりのCA遊離に対して、揮発性麻酔薬ならびに筋弛緩薬がいかなる影響を及ぼすかを検討し、さらにこれらの薬物のCA遊離機構における作用機序の解明に務めた。

[方 法]

牛副腎を修正 Locke 液 (NaCl154 mM, KCl 5.6mM, CaCl₂ 2.2mM, Glucose 10mM, Tris-HCl Buffer40mM, PH 7.4) にて 5 ml/分の速度で retrograde に灌流し、副腎より滴下する灌流液を 2 分毎の分画に採取し、含まれる CA 量を測定した。作用機序の異なる各種刺激物質により CA を遊離せしめ、これに対して揮発性麻酔薬、筋弛緩薬の抑制作用を検討した。

Millipore filter を用いて CA 含有顆粒を分離し、これを Tris-HCl Buffer (40mM, PH 7.4) を含む 150mM KCl 溶液中に浮遊せしめ、37℃, 10 分 incubate したのち、medium 中に遊離した CA 量を測定した。Medium 中に麻酔薬を添加することにより、CA 遊離に対する影響を検討した。

CA の定量はアルミナ吸着ののちエチレンジアミン縮合法により行なった。

〔成績〕

1) AChによる副腎髄質からのCA遊離に対して、Halothane, Ether, Methoxyflurane, Enfluraneの四種の麻酔薬は著明な抑制作用を示し、その強さは同MACでは同程度であった。CAの自然遊離は影響をうけなかった。

2) Halothaneは高K液(KCl56mM)によるCA遊離に対しても軽度の抑制作用を示したが、CaffeineあるいはTyramineによるCA遊離は抑制しなかった。

3) 分離したCA含有顆粒からのCA遊離はSpontaneousな遊離およびATP-Mg⁺⁺に依存した遊離のいずれも、臨床濃度のHalothane(≤1.8%)により影響をうけず、高濃度(≥3.6%)ではむしろ促進された。

4) 筋弛緩薬のうち、d-Tubocurarine, Diallyl-nor-toxiferine, PancuroniumはAChおよびCarbacholによるCA遊離を抑制し、0.1mMのCarbacholに対する50%阻害濃度はそれぞれ 3.9×10^{-7} M, 3.2×10^{-7} M, 3.0×10^{-5} Mであった。GallamineとSuccinylcholineはAChによるCA遊離に対して影響を示さなかった。またCAの自然遊離は影響をうけなかった。

5) 高K液によるCA遊離はいずれの筋弛緩薬によっても影響をうけなかった。

6) MuscarineとNicotineで副腎髄質を刺激したところ、MuscarineではCA遊離はおこらなかった。Nicotineによる遊離に対して、d-TubocurarineとDiallyl-nor-toxiferineは完全な、Pancuroniumは不完全な抑制作用を示し、GallamineとSuccinylcholineは作用をもたなかった。

〔総括〕

副腎髄質において、揮発性麻酔薬は細胞膜に作用し、主にAChの刺激による膜の脱分極を阻害するが、脱分極に伴うCaのinfluxも軽度に抑制することが示唆される。細胞内のexocytosisの過程に対しては作用をもたないと考えられる。これらの麻酔薬が同MACで同程度の抑制作用を示すことは、この作用が本来の麻酔作用と密接に関係していることを示唆している。臨床面において、Etherは他の麻酔薬と異なり血中CAレベルを上昇させるが、これはCA遊離抑制作用が、中枢を介するより強い交感神経活動により陵駕されるためと考えられる。

筋弛緩薬のうちd-TubocurarineとDiallyl-nor-toxiferineはCA遊離抑制作用が強く、副腎髄質のCA遊離が増加するような状況で使用すると、臨床症状に変化をもたらし得ると考えられる。GallamineとSuccinylcholineがCA遊離に対して影響をもたない理由として、これらの薬物が副腎髄質のNicotine receptorに結合しないことが示唆される。

論文の審査結果の要旨

本論文は麻酔におけるカテコールアミン動態の一端を解明したものである。研究は科学的方法論に基づいており、得られた知見は臨床的ならびに薬理学的に重要な意義をもつものである。従って学位を授与する価値があると認定する。