

Title	迷走神経刺激による循環動態の変化に対する視床下部の影響：神経原性ショックの発生機序について
Author(s)	丹羽, 均
Citation	大阪大学, 1992, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.11501/3089980
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名	丹 羽 均 ^{ひとし}
博士の専攻分野の名称	博 士 (歯 学)
学位記番号	第 1 0 3 0 2 号
学位授与年月日	平成 4 年 4 月 3 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学位論文名	迷走神経刺激による循環動態の変化に対する視床下部の影響 －神経原性ショックの発生機序について－
論文審査委員	(主査) 教授 松浦 英夫 (副査) 教授 森本 俊文 教授 菅原 利夫 助教授 北村清一郎

論文内容の要旨

[研究目的]

歯科治療中に起こる全身的偶発症のうち、最も頻度の高いものとして、神経原性ショックがある。しかし、その発生機序については不明な点が多い。臨床的には、神経原性ショックは歯科治療に対して、強い不安や恐怖を持っている患者に発生し、しかも、強い痛みが加わった場合に起こり易いと言われている。このことは、神経原性ショックの発生には、不安や恐怖などの精神的ストレスと、強い痛みにより引き起こされる迷走神経の緊張、つまり三叉迷走神経反射の 2 つの因子が関与する可能性を示唆するものであるが、それを実験的に確かめた研究は見られない。

そこで、本研究は、ネコの視床下部および迷走神経をそれぞれ電気刺激することにより、精神的ストレス状態と迷走神経の緊張を作り出し、循環動態の面から神経原性ショックの発生機序を明らかにしようとするものである。

予備実験

本実験に先立ち、予備実験を行い、以下の結果を得た。

ネコの三叉神経を電気刺激すると、迷走神経に反射電位が誘発され、血圧低下が認められた。しかし、三叉神経の電気刺激により生ずる血圧低下は、個体差や麻酔深度のわずかな違いによって影響されるため、一定の血圧低下を繰り返し再現することは困難であった。本実験では、ある一定時間、一定の迷走神経の興奮を得ることが必要であるため、迷走神経を直接電気刺激し、一定の興奮を得ることとした。

また、ネコの前視床下部の電気刺激により、防御性後退反応や逃走反応が出現した。このことより、ネコの視床下部の電気刺激により、不安や恐怖といった精神的ストレス状態が誘発できることが確認された。

本実験

[方法]

本実験には、ネコ 19 匹を用い、ペントバルビタールにより麻酔し、以下の実験を行った。

- 1) 視床下部刺激：前視床下部に刺激電極を挿入し、duration 2 msec, frequency 50Hz, intensity 2～8 V の矩形波で 2 分間、電気刺激を加えた。

- 2) 迷走神経刺激：左側頸部迷走神経に刺激電極を装着し，duration 1 msec, frequency 10 Hz intensity 1.5～4 V の矩形波で1分間電気刺激を与えた。その際，刺激が中枢へ伝わるのを防ぐため，電極の中枢側で神経を切断した。
- 3) 循環動態の測定：動脈圧，心拍数，心拍出量，全末梢血管抵抗，腹部内臓の血流量，総頸動脈血流量，大腿動脈血流量，腋窩動脈血流量，大腿部の筋肉（大腿二頭筋）の組織血流量を測定した。
- 4) 実験のプロトコール：迷走神経のみを刺激した場合（Va群）と視床下部の先行刺激後に迷走神経を刺激した場合（AH+Va群）の循環動態の変化を測定し，比較した。

[結果]

- 1) 迷走神経刺激を加えると，AH+Va群およびVa群ともに，血圧低下が認められた。しかも，AH+Va群の血圧低下は，Va群の血圧低下より，有意に大きくなった。
- 2) 心拍数，心拍出量，総頸動脈血流量は，両群とも迷走神経刺激により減少したが，両群間で有意差はなかった。また，腹部内臓の血流量にも両群間で差は認められなかった。
- 3) 全末梢血管抵抗は，迷走神経刺激によりVa群では増加したのに対し，AH+Va群では低下し，両群間で有意差が認められた。
- 4) 大腿動脈血流量，腋窩動脈血流量，筋組織血流量は，Va群では迷走神経刺激により減少したが，AH+Va群では視床下部の先行刺激により著しく増加したため，迷走神経刺激を加えても増加した状態が維持され，両群間で有意差が認められた。

[結論]

口腔領域に加えられた疼痛刺激は，三叉迷走神経反射を介し，迷走神経を興奮させ，血圧の低下を引き起こす。この時，前もって視床下部を刺激し，不安や恐怖などの精神的ストレス状態としておくと，迷走神経の興奮が起こった場合にみられる血圧低下は，増強されることが判明した。したがって，神経原性ショックの発生には，歯科治療に対する不安，恐怖などの精神的ストレスと疼痛刺激による迷走神経の緊張の2つの因子が関与する可能性が確かめられた。

このような血圧低下の増強が起こる原因は，視床下部を先行刺激することにより，全末梢血管抵抗が著しく低下したためである。これに，迷走神経刺激による心拍出量の減少が加わり，著しい血圧低下が生じたと考えられる。この全末梢血管抵抗の低下は，四肢骨格筋の血管拡張に起因するものと考えられ，視床下部の先行刺激により生ずる大腿動脈血流量，腋窩動脈血流量，筋組織血流量の増加はこの事実を反映するものと考えられた。

論文審査の結果の要旨

神経原性ショックの発生には，不安や恐怖などの精神的ストレスと，疼痛刺激により引き起こされる迷走神経の緊張とが関与すると言われているが，その機構の詳細は不明である。本研究は，ネコの前視床下部および迷走神経をそれぞれ電気刺激することにより，精神的ストレス状態と迷走神経の緊張を作りだし，循環動態の面から，神経原性ショックの発生機序について検討したものである。

その結果，前視床下部を先行刺激すると，迷走神経を刺激した場合にみられる血圧の低下が，増強されることが示され，神経原性ショックの発生には，精神的ストレスと迷走神経の緊張の2つの因子が関与することが確かめられた。また，この血圧低下の増強は，精神的ストレスによって骨格筋の血管が拡張し，迷走神経の刺激だけの場合に比べて，全末梢血管抵抗が低下するためであることが明らかとなった。

以上の研究成果は，神経原性ショックの発生機序について新しい知見を得たものであり，その価値はきわめて高い。よって，本研究者は博士（歯学）の学位を得る十分な資格があると認める。