

Title	猫の橋及び延髄上部より記録された膀胱内圧の変動に同期せる活動電位について
Author(s)	越野, 兼太郎
Citation	大阪大学, 1963, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/28514
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"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	越 野 兼 太 郎 とし の けん た ろう
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	第 383 号
学位授与の日付	昭 和 38 年 3 月 25 日
学位授与の要件	医 学 研 究 科 外 科 系 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	猫の橋及び延髄上部より記録された膀胱内圧の変動に 同期せる活動電位について
	(主 査) (副 査)
論文審査委員	教 授 陣内伝之助 教 授 吉井直三郎 教 授 伴 忠康

論 文 内 容 の 要 旨

(目 的)

下部延髄に証明せられた仙髄延髄路の終末核に発し、Forel の被蓋束の構成に参加し、中脳中心灰白質並に視床腹側核に終末する経路が形態学的に証明された。池田は骨盤神経切截後その中枢端の電気的刺激に対応する evoked potential をこの線維束から記録し得たが、今回は膀胱に加えられた生理的刺激に対応する action potential を、この線維束より記録する為実験を行なった。

(方法並びに成績)

体重1.5~4kgの成猫の腹腔内に chloralose 40mg/kg を注入して麻醉し、下腹部正中切開により、尿道を露出し之より膀胱内に Nelaton 氏 catheter を挿入留置し、日本光電製電気 manometer に接続し、膀胱内圧を記録できるようにする。次いで頭頂開頭術を行ない、上丘吻側端又は上下丘間の高さで去脳し、更に後頭開頭術で、両側小脳を除去し、第四脳室底を露出する。実験野に流動パラフィンを適時滴下して、脳の乾燥を防ぎ、赤外線ランプにて動物を温め、体温の下降を防ぐ。このような猫を動物固定器に固定した後、記録電極を at random に第四脳室底に挿し、膀胱に加えられた刺激に対する反応を記録する。

記録電極には先端のみ露出し、他を合成樹脂にて被覆絶縁した、先端直径10 μ 以下の鋼線電極を用い、誘導された活動電位は、電気 manometer による膀胱内圧の変化と、同時記録できるように、増巾器を付けた日本光電製 VC-6 型陰極線 oscilloscope に映像させた。陽性成績が得られた時は、直ちにカメラで連続撮影を行なった後、電極を移動する事なく 1 mA 5~10秒の直流放電で電極先端部に一致する小損傷を作り、実験終了後その部分を含めた脳幹を固定。八代氏髄鞘染色法を施した50 μ の連続切片で電極先端の位置を組織学的に確認した。実験に使用せる猫53匹中、26匹、54点で陽性成績を得、その中45点を組織学的に確認出来た。

膀胱内に温い生理的食塩水20~30ccを徐々に注入した後、暫くの間 spontaneous contraction の起る様

子を観察した。多くの場合内圧の上昇と下降の差が3~7 cm水柱で律動的運動を繰り返すが、時にその差が1 cm位の事もあり、又60cm以上に及ぶ事もある。周期は17~44 sec. が大部分を占め、時にはそれ以上のものもあった。いずれの場合でもこの運動は呼吸運動とは無関係であった。以上の操作の後、電極を橋及び延髄上部に free hand で任意的に刺入し、影響を見るに、

- 1) spontaneous discharge の全く見られないもの
- 2) 不規則な spike discharge の見られるもの
- 3) 呼吸運動と一致した spike discharge の見られるもの
- 4) 規則正しい周期をもち、しかも膀胱内圧の変動又は呼吸運動と関係のない spike discharge のみられるもの、等の反応を区別出来た。膀胱内圧の変化に同期する action potential の得られた記録は極めて僅かであった。膀胱内圧に対応する spike discharge が得られた場合は、数回にわたってその反応を観察し、その対応が確認された場合、カメラで撮影記録した。spike は negative 一相性又は positive 一相性のものが主であった。膀胱内圧と spike discharge の対応関係が見られる時、その対応の様式は次の四種類に分けられた。

- 1) 膀胱内圧上昇の際に spike discharge の数の増した場合。54点中29点にみられたが、それは大部分内圧の上昇の始まり又はその途中で見られ、内圧の最高になった時はむしろ見られなかった。ただ1例に於てのみ内圧の maximum で僅かにその数の増すのが見られた。
- 2) 膀胱内圧の下降する際に spike discharge の増加した場合。之は21点より記録された。
- 3) 膀胱内圧の maximum の時に spike discharge の数の減少したもの。之は2例にみられた。
- 4) 膀胱内圧の変化する時に spike discharge の数の減少するもの。1例に於て内圧の上昇及び下降の際に僅かに spike discharge の数の減少するのみみられた。

次に膀胱内圧の spontaneous な変化に同期する spike discharge が得られた場合 isometric contraction を行わせて、その spike discharge を観察すると、

- a) spontaneous contraction の場合と同じ変化を示したもの
- b) spontaneous contraction にみられるような膀胱内圧との相関関係がみられなかったもの、とを区別出来る。

更に温い生理的食塩水の持続点滴注入により膀胱内圧を高めて行き、次いで膀胱内液を排出する操作を行ない、その間に起る膀胱内圧の変化に対する spike discharge の変化をみると、spontaneous contraction にみられたと同じ反応が著明になって出現するのが観察された。

陽性反応を示した部位の組織学的検索により確認された45点の中、膀胱内圧上昇時に spike discharge の数の増すもの24点、内圧の下降の際に spike discharge の数の増すもの21点である。その位置を脳幹の背面に投影すると、主として橋吻側端より延髄上部に至る間の正中線及び境界溝に沿って分布し、前額横断面に投影すると大部分延髄網様織並びに橋被蓋の背外側、並びに縫線背側部の基底灰白質に近く存在し、いずれも Forel の被蓋束或はその尾側連続の位置に一致する。内圧上昇時に spike discharge の増す点と、下降時に増す点との局在の間には、有意の差は見られなかった。

(総括)

去脳した猫を用いて、橋及び延髄上部より膀胱内圧の変動に同期する活動電位を記録し、その分類を試みた。位置を確定した、反応の記録せられた諸点の分布は、久留等が脊髓延髄路の接続線維として指摘した、延髄より発して Forel の蓋束に合流し、視床並びに中脳中心灰白質に到達する線維束の走行に一致する。従って Forel の被蓋束に合流する上行性線維束中には、膀胱知覚に関与する線維群が含まれていることが確実である。

論文の審査結果の要旨

膀胱知覚が仙髄延髄路により伝達されることは既に証明せられていたが延髄における仙髄延髄路の終末核に発し、Forel の被蓋束に合流し、中脳中心灰白質並びに視床に終末する特定の線維束が、最近解剖学的に証明された。越野が活動電位を記録し得た所は、この線維束の走行に一致することから、この線維束には仙髄延髄路の接続経路が含まれることを、電気生理学的に証明し得たこととなる。この業績は排尿機構の求心路の解明に成功した点で、少なからぬ価値を有するものとする。