

Title	体性感覚を複現するラット視床網様核細胞の性質
Author(s)	杉谷, 道男
Citation	大阪大学, 1979, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32454
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)	杉 谷 道 勇
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	第 4 6 4 7 号
学位授与の日付	昭 和 54 年 4 月 27 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	体性感覚を複現するラット視床網様核細胞の性質
論文審査委員	(主査) 教 授 岩 間 吉 也 (副査) 教 授 正 井 秀 夫 教 授 中 山 昭 雄

論 文 内 容 の 要 旨

〔目 的〕

視床網様核(TR)は、種々の視床中継核に対し抑制作用を及ぼすと考えられている。最近の解剖学的所見として、TR内には、どの感覚系から入力を受けるかによって区分のあることが知られるようになった。その一例は、外側膝状体背側核(LG_d)近傍のTRに、視覚系からの入力を受ける細胞群(PGR)の存在が生理学的に証明されていることである。ここで報告する実験の目的は、TRにおけるこのような機能分化の別の例として特に体性感覚系に関係したTR細胞群(s-TR)を見出すことであった。この論文ではs-TR細胞の諸性質を、体性感覚の中継核である腹側基底核(VB)細胞との比較という観点から記述する。

〔方法ならびに成績〕

ウレタン麻酔下のラットを用い、双極の刺激電極を記録部位と同側の内側毛帯(ML)に二ヶ所、皮質体性感覚野(SMC)に一ヶ所、二、三の実験では視交叉にも刺入した。3M KClまたはファスト・グリーン色素を飽和させた3M KCl充填のガラス毛細管電極を導出電極とし、ML単発電気刺激に応答する細胞をTRおよびVBの近傍で探索した。次のような結果が得られた。

1. MLおよびSMC刺激に対し、初期応答として順行性の頻回放電を行い、しかも刺激後約1秒間の間に5~10回の群発性放電を繰返す細胞群が存在する。また、これらの細胞は、皮膚上に明確な受容野を有している。このような細胞の記録部位をファスト・グリーン色素を用いて組織学的に同定したところ、VBの前部および前外側部に隣接するTRの内部であることが判明した。そこでこのような部位をs-TRと呼ぶことにする。これに対し、VB細胞は、MLおよびSMC刺激に対し初期応

答として1発の放電を行い、その後数百ミリ秒の間に群発性放電を2～3回繰返すだけである。ただしSMC刺激に対する初期応答は逆行性である。

2. ML刺激に対する反応潜時の分布をs-TRおよびVB細胞について比較すると、前者の方が後者より平均して約0.6ミリ秒長かった。また両細胞群を支配しているML線維の伝導速度には有意差は認められなかった。さらにML刺激に対する反応潜時の変動幅を個々の細胞について調べ、両細胞群の間で比較すると、VBでは変動幅が0.3ミリ秒以下のものが85%であったが、s-TRでは0.3ミリ秒以上のものが60%を占めた。以上の結果より、大部分のs-TR細胞はVB細胞の軸索側枝を経由してML線維からの入力を受けている可能性が強いと考えられる。

3. s-TRおよびVB細胞は、末梢からの感覚入力の種類によって、1)ヒゲ、2)体毛、3)接触、4)圧迫、5)関節、6)その他の感覚、のうちのどれかに分類できる。s-TRでは、1)が約50%、2)が16%であったのに対し、VBでは、2)が40%で最も多く、1)は約30%であった。

4. 末梢への感覚刺激に対し、刺激の提示中、応答の持続する細胞(持続型)はs-TRではごくまれ(3%)であり、ほとんどが刺激の始めおよび(または)終りにのみ応答した(相動型)VBでも相動型が過半数を占めたが(68%)、持続型もかなり数多く(32%)見られた。

5. s-TRがTR内のどのような範囲に分布し、また、PGRとどのような位置関係にあるのかを調べるため、一側の視床をガラス毛細管電極で規則正しく探索し、できる限り数多くの細胞を記録し、各細胞の記録部位の空間定位座標をもとに、視床地図を作成したところ、以下の事実が判明した。

1) s-TR細胞はVBの前部および前外側部をおおう薄い殻のような範囲に分布する。2) PGR細胞はs-TR細胞群より尾側部に局在し、LGの前部と隣接している。3) 少数ではあるが、体性感覚系と視覚系の両方から入力を受ける細胞がTR内に存在する。

[総括]

1. 視床網様核(TR)内において、体性感覚入力を受ける細胞群(s-TR)の存在が確認された。このことは、視覚入力を受けるTR内の細胞群(PGR)の存在とともに、TR内における機能的分化およびその局在性の証拠である。

2. s-TR細胞と腹側基底核(VB)細胞との電気生理学的性質および体性感覚的性質を比較し、その違いを明らかにした。

3. s-TR細胞群はVBの前部および前外側部を薄い殻のように取り囲んでおり、その尾側部で、PGR細胞群と隣接している。

論文の審査結果の要旨

視床の体性感覚中継核(腹側基底核群、VB)の外側には、それを包むようにして網様核(TR)が存在する。本研究はラットにおいてTRニューロンの刺激応答性を調べ、TRが体性感覚伝導に如何な

る役割をもつかを知るために行われた。

以下の事項が明らかにされている。

1) TRニューロンへ入力を送る内側毛帯線維は、伝導速度の面からみて、VBニューロンへ入力を送るものと同一である。2) 大多数のTRニューロンは、VBニューロンを介して体性感覚インパルスを受け、その上で逆にVBニューロンに抑制的効果を及ぼすと推定される。3) TRニューロンにはヒゲの動き刺激によって相動性に賦活されるものが多い。4) 体毛の刺激によって受容野の分布を定めると、TRニューロンには上肢に受容野をもつものが多い。

以上の結果をもとにして、上肢・ヒゲから起るインパルスが大脑皮質に伝わるときに、TRニューロンはそれに対し、一定の調節作用を及ぼすと推定される。したがって、たとえば、ラットが探索運動などをする際には、必要な体性感覚情報を取り入れるために、TRニューロンは有効な働きをするであろう、と著者は述べている。

本論文はTRニューロンに関する生理学的知見を深めることに寄与しており、学位論文としての価値をもつと判断される。