

Title	視床・視床下部ニューロンの陰囊温度刺激への応答閾値
Author(s)	彼末, 一之
Citation	大阪大学, 1985, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35124
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

【6】

氏名・(本籍)	かの 彼	すえ 末	かず 一	ゆき 之
学位の種類	医	学	博	士
学位記番号	第	6912	号	
学位授与の日付	昭和60年5月8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	視床・視床下部ニューロンの陰囊温度刺激への応答閾値			
論文審査委員	(主査)			
	教授	中山	昭雄	
	(副査)			
	教授	塩谷弥兵衛	教授	津本 忠治

論文内容の要旨

(目的)

ラットの視床腹側基底核 (VB) および視床前野・前視床下部 (POAH) には陰囊皮膚の温度刺激に反応するニューロンが密に存在し、末梢皮膚温度情報の中枢神経系内処理の1つのモデルとして多くの研究者により解析されて来た。その応答は特徴的で、ある閾値の温度でon-off的に発射頻度が増加 (温ニューロン) または減少 (冷ニューロン) する。そして、その閾値温はニューロンによって異なり、32-40°Cの範囲に分布する。つまり陰囊皮膚の温度情報がVBやPOAHでは、デジタル化され、その全体として陰囊温が連続的に再現されると考えられている。しかし32-40°Cに閾値温が分布しているという知見は、多数の動物から少しずつ異なるであろう条件下で得られた結果に基づくものである。一匹の動物のある瞬間には、陰囊加温に対しすべてのニューロンがある温度で一斉に発射頻度を変化させるのかもしれない。そこでVBあるいはPOAHより2つのニューロンを同時記録し、その一対のニューロン間で閾値陰囊温を比較することによりこの問題を検討した。

(方法)

実験はウレタン麻酔下のラットでおこなった。左右のVB、あるいは右側VBと左側POAHよりガラス管微小電極でニューロン活動を同時記録した。先ずその一対のニューロンが陰囊温度刺激に反応するかどうかの大まかな検索のために、陰囊皮膚に密着させた30×30mmのペルチエ素子で30-40°Cの範囲の急速な温度変化を与えた。ニューロンがこの刺激に反応しない場合には別のニューロンを検索し、同様なテストを行なった。陰囊温度刺激に応ずる一対のニューロンが得られた後にその閾値温を決定した。先ず30°Cから40°Cまで2°C/min程度の一定速度でランプ状に加温して、on-off的に発射頻度の変化する

温度（閾値温）を決めた。以上の刺激方法では動的応答と定常応答を分離できないので、別の実験では閾値温の付近で温度を階段状に上下させ、定常応答の閾値温を決めた。

実験中脳波を後頭葉上から単極誘導により連続記録した。

（成績）

ランプ状の陰囊温上昇に対しon-off的に応答するニューロンを左右のVBより11対、POAHとVBより6対記録した。大部分は温ニューロン2個のペアであり、温ニューロンと冷ニューロンの組合せは3対であった。閾値陰囊温は32.0 - 37.5℃の範囲に分布していた。しかし各々のペアのニューロンの閾値温の差はいずれも0.4℃以下であった。階段状の温度刺激に対しては左右のVBより21対、POAHとVBより10対のon-off的に応答するニューロンを記録した。定常応答の閾値温は31.5 - 37.5℃に分布していた。各ペアの2個のニューロンで比較すると、いずれも閾値温は0.8℃以内の範囲で一致した。さらにあるペアの一つのニューロンは未だ閾値以下、他の一つのニューロンでは既に閾値以上というように陰囊温を設定することは出来なかった。皮質脳波は陰囊温度刺激をしない状態では大振幅徐波であった。陰囊を加温するとある温度で低振幅速波化した。この速波化はVBあるいはPOAHのニューロンのon-off的な応答と同時に起こった。

（総括）

同時記録した2個のニューロン間で比べると、陰囊加温に対するon-off的な応答の閾値温はほぼ一致し、この事はランプ状、階段状いずれの刺激についても成立した。この結果は一匹の動物では陰囊温度刺激に対しon-off的に応答するVBとPOAHのニューロンがある閾値温で一斉に活動を変化させることを示唆する。従来報告されている閾値温が32-40℃の範囲に分布するという事は動物ごとに異なる実験条件に起因すると思われる。VB、POAHのニューロン全体を考えると陰囊温がある閾値レベルより高いか低いかの情報しか伝えられないと結論される。

論文の審査結果の要旨

ラットの視床・視床下部には陰囊温度刺激に対し32-40℃のある閾値温度でon-off的に活動を変化させるニューロンが密に存在する。本論文はこのようなニューロンを2個同時記録し、閾値温度を比較したものである。

一対のニューロン間では閾値温度は常に一致した。この結果は一匹の動物のある瞬間にはある閾値温度でニューロンが一斉に活動を変化させることを示す。個々のニューロンは狭い温度範囲の情報を伝え、ニューロン群全体で広い温度をcoverするという従来の考え方の再検討を迫るものとして注目される。