



Title	脳幹網様賦活系内の干渉作用
Author(s)	林, 泰正
Citation	大阪大学, 1964, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/28591
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。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	林 泰 正 はやし やす まさ
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 508 号
学位授与の日付	昭和 39 年 3 月 25 日
学位授与の要件	医学研究科生理系 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	脳幹網様賦活系内の干渉作用 (主査) (副査)
論文審査委員	教授 吉井直三郎 教授 伴 忠康 教授 岩間 吉也

論 文 内 容 の 要 旨

〔目 的〕

網様体が覚醒機構に関係し、又種々のレベルに於て知覚インパルスを受容及び伝搬を調節することは多くの報告によって知られている。しかしながら、覚醒作用を有する網様体内のインパルスの伝導や干渉については知見が少く、網様体各部位の機能的相関について統一の見解を見出すに至っていない。そこで著者は、網様賦活系に属する橋網様体ニューロンの自発活動及び知覚刺激による誘発活動が、同じ賦活系に属する中脳網様体覚醒刺激によって如何に影響されるかを明らかにしようとした。

〔方 法〕

筋弛緩剤を用いて不動化した猫を用いた。刺激は坐骨神経或は浅撓骨神経を用い、橋網様体から得られる誘発電位、自発放電、誘発放電に対する中脳網様体覚醒刺激の影響をしらべた。誘発電位の記録電極は直径約 200μ のステンレス線、単位放電の誘導に用いた微小電極は 3MKCl 封入ガラス毛细管或は、 5μ のタングステンをガラス毛细管に封入し、電解研磨して先端を更に細くしたものである。得られた電気現象を CR 増巾器を通してブラウン管に接続し、連続記録装置によりオッシロペーパー上に撮影した。同時に通常脳波をインク描記脳波計で記録し、背景脳波の態度を観察した。網様賦活系に属する橋網様体単位放電として、次の 3 つの条件を満足するものを選んだ。(1) 上述の 2 種の末梢神経の単発刺激に応じ、(2) どれかの末梢神経の頻回刺激に反応を示し、(3) 単位放電記録部位の近傍を刺激することにより、皮質脱同期と海馬同期波を引起し、覚醒効果を示す。自発活動及び誘発活動の記録部位は上行性投射ニューロンの多い、外転神経及び梯形体レベルの橋網様体である。

〔成績及び考察〕

(1) 末梢神経刺激による橋網様体の誘発電位は、潜時 10~20msec、接続時間 10~30msec の陽性電位と、それに続く持続の長い (40~75msec) 陰性緩電位から成る。

(2) 橋網様体誘発電位の末梢神経頻回刺激効果、回復曲線、窒息による影響が陽性成分と陰性成分で異なることは、両者が異なる神経要素に帰因するものであることを示す。

(3) 中脳網様体の頻回刺激により、脳波覚醒反応の出現と共に橋網様体誘発電位は振幅を減じたが、特に陰性緩電位の方が著明に抑えられた。

(4) 橋網様体に誘発電位を生じる中脳網様体の先行刺激は、末梢神経刺激による橋網様体誘発電位を10~40msecの間抑制した。

(5) 末梢神経刺激による橋網様体ニューロンの誘発放電は10~30msecの潜時をもち、誘発電位の陽性相及び陰性相の下降期に現れ、上昇期には現れず、自発放電も抑えられ、抑制機構が働いているものと示唆される。

(6) 橋網様体ニューロンの自発放電は中脳網様体覚醒刺激によって促進的影響をうけるものが多いが、誘発放電は促進的或は抑制的影響をうける。

(7) 橋網様体ニューロンは、中脳網様体の単発刺激に应答するものとししないものに分けられる。中脳網様体の単発刺激に应答する橋網様体ニューロンの末梢神経刺激による誘発放電は、同じく賦活系に属する中脳網様体の頻回刺激によって抑制効果をうけるものが多い。これに反し、中脳網様体の単発刺激に应答しない橋網様体ニューロンでは、末梢神経刺激による誘発放電は中脳網様体の頻回刺激によって促進効果をうけるものが多い。

(8) 以上の成績は橋網様体の体知覚インパルスによる働き方を示し、上位の覚醒系の活動によって促進又は抑制の干渉をうけることを示すものである。促進効果は刺激開始直後から見られ、中脳網様体から橋網様体へ入るインパルスによる閾下促進が考えられるが、抑制効果は刺激中に現れるものと刺激終了後に現れるものがあるから、減却による以外に他の抑制機構即ち近傍のニューロンの働きによる抑制或は網様体ニューロンの賦活後抑制が考えられる。

論文の審査結果の要旨

〔目 的〕

網様体が覚醒機構に関係し、又種々のレベルに於て知覚インパルスの受容及び伝搬を調節することは多くの報告によって知られている。しかしながら、覚醒作用を有する網様体内のインパルスの伝導や干渉については知見が少く、網様体各部位の機能的相関について統一の見解を見出すに至っていない。

そこで著者は、網様賦活系に属する橋網様体ニューロンの自発活動及び知覚刺激による誘発活動が、同じ賦活系に属する中脳網様体覚醒刺激によって如何に影響されるかを明らかにしようとした。

〔方 法〕

筋弛緩剤を用いて不動化した猫を用いた。刺激は坐骨神経或は浅腕骨神経を用い、橋網様体から得られる誘発電位、自発放電、誘発放電に対する中脳網様体覚醒刺激の影響をしらべた。誘発電位の記録電極は直径約200 μ のステンレス線、単位放電の誘導に用いた微小電極は3MKCl封入ガラス毛细管或は、5 μ のタングステンをガラス毛细管に封入し、電解研磨して先端を更に細くしたものである。得られた電気現象

をCR増巾器を通してブラウン管に接続し、連続記録装置によりオッシロペーパー上に撮影した。同時に通常脳波をインク描記脳波計で記録し、背景脳波の態度を観察した。網様賦活系に属する橋網様体単位放電として、次の3つの条件を満足するものを選んだ。(1)上述の2種の末梢神経の単発刺激に反応し、(2)いづれかの末梢神経の頻回刺激に反応を示し、(3)単位放電記録部位の近傍を刺激することにより、皮質脱同期と海馬同期波を引起し、覚醒効果を示す。自発活動及び誘発活動の記録部位は上行性投射ニューロンの多い、外転神経及び梯形体レベルの橋網様体である。

〔成績及び考察〕

(1) 末梢神経刺激による橋網様体の誘発電位は、潜時 10~20msec 持続時間 10~30msec の陽性電位と、それに続く持続の長い (40~75msec) 陰性緩電位から成る。

(2) 橋網様体誘発電位の末梢神経頻回刺激効果、回復曲線、窒息による影響が陽性成分と陰性成分で異なることは、両者が異なる神経要素に帰因するものであることを示す。

(3) 中脳網様体の頻回刺激により、脳波覚醒反応の出現と共に橋網様体誘発電位は振幅を減じたが、特に陰性緩電位の方が著明に抑えられた。

(4) 橋網様体に誘発電位を生じる中脳網様体の先行刺激は、末梢神経刺激による橋網様体誘発電位を 10~40msec の間抑制した。

(5) 末梢神経刺激による橋網様体ニューロンの誘発放電は 10~30msec の潜時をもち、誘発電位の陽性相及び陰性相の下降期に現れ、上昇期には現れず、自発放電も抑えられ、抑制機構が働いているものと示唆される。

(6) 橋網様体ニューロンの自発放電は中脳網様体覚醒刺激によって促進的影響をうけるものが多いが、誘発放電は促進的或は抑制的影響をうける。

(7) 橋網様体ニューロンは、中脳網様体の単発刺激に反応するものとしめないものに分けられる。中脳網様体の単発刺激に反応する橋網様体ニューロンの末梢神経刺激による誘発放電は、同じく賦活系に属する中脳網様体の頻回刺激によって抑制効果をうけるものが多い。これに反し、中脳網様体の単発刺激に反応しない橋網様体ニューロンでは、末梢神経刺激による誘発放電は中脳網様体の頻回刺激によって促進効果をうけるものが多い。

(8) 以上の成績は橋網様体の体知覚インパルスによる働き方を示し、上位の覚醒系の活動によって促進或は抑制の干渉をうけることを示すものである。促進効果は刺激開始直後から見られ、中脳網様体から橋網様体に入るインパルスによる閾下促進が考えられるが、抑制効果は刺激中に現れるものと刺激終了後に現れるものがあるから、減却による以外に、他の抑制機構即ち近傍のニューロンの働きによる抑制或は網様体ニューロンの賦活後抑制が考えられる。

要するに、この成績は網様体電気活動をより一層くわしく解析したものであり、覚醒機構に関係する網様賦活系の精巧な協調作用解明の端著を示すものとして、その意義を認めるものである。