Osaka University Knowledge Archive

| | |
|---|---|
| Title | 痙縮および固縮におけるH反射の促通に関する研究 |
| Author(s) | 小川, 道雄 |
| Citation | 大阪大学, 1968, 博士論文 |
| Version Type | |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/29519 |
| 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

【8】

| | |
|---|---|
| 氏名・(本籍) | 小川道雄（おがわ みちお） |
| 学位の種類 | 医学博士 |
| 学位記番号 | 第 1373 号 |
| 学位授与の日付 | 昭和43年3月28日 |
| 学位授与の要件 | 医学研究科外科系<br>学位規則第5条第1項該当 |
| 学位論文名 | **痙縮および固縮におけるH反射の促通に関する研究** |
| 論文審査委員 | (主査)<br>教授 陣内伝之助<br>(副査)<br>教授 吉井直三郎　教授 岩間 吉也 |

## 論文内容の要旨

〔目　　的〕

脊髄運動ニウロンの興奮性の変化は静止膜電位，興奮性シナプス後部電位，抑制性シナプス後部電位および後過分極電位などの膜電位の時間経過に深い関係があるとされる。そして錐体路系，錐体外路系上位中枢は介在ニウロンの活動を支配し，それら細胞群を経由する反射回路を調節することによって介在ニウロンからの，また末梢効果器の求心性線維からの促通または抑制インパルスを調節し，脊髄運動ニウロンの膜電位を制御している。膜電位の時間的変化は刺激後10数 msec 以内に起こるのか大部分であることから，刺激直後の閾下縁にある運動ニウロンの膜電位はこれらの影響をうけており，そのためこの時間内にひきつづいて与えられた刺激に対する反応の態度も運動ニウロンの膜電位の状態により当然異なってくるものと考えられる。したがって非常に短かい間隔（2～15msec）の二重刺激を GIa 線維に与えてつくったH波の回復曲線，すなわち促通曲線が上位中枢の活動を知る有力な手がかりを与えてくれるのである。本研究はまず正常人と臨床的に純粋に近いと考えられる痙縮および固縮を示す患者の促通曲線と，実験的に作成した$\alpha$固縮猫および$\gamma$固縮猫の促通曲線を対比させて報告し，さらに拮抗筋神経のプロカインブロックや切断を行ない拮抗筋や Golgi 腱受容器のH波促通曲線に与える影響を明らかにする。そして介在ニウロンの関与を考察することによって促通曲線の意義づけをなし，とくに痙縮および固縮との関連について検討を加えてその病態生理解明に役立てることを目的とするものである。

〔臨床研究の方法と成績〕

最近3年間に阪大陣内外科で誘発筋電図記録を行なった430名のうち正常人，臨床症状や伸張反射などから純粋に近いと考えられる痙縮および固縮を示す患者を選んで対象とした。

被検者はすべて仰臥位とし，足関節は安静位をとらせ，膝窩部において後脛骨神経に持続 0.5msec

の矩形波形刺激を4秒に1回与え，腓腹筋上の表面電極よりH波を導出した。刺激の強度はM波出現の閾値とした。そして条件刺激に応ずるH波の基線上の振幅に対する試験刺激のそれをパーセントであらわし，同様刺激を10回くり返して行なってその平均値を縦軸にとり回復曲線と同様に促通曲線を描いた。拮抗筋神経のプロカインブロックは1％塩酸プロカイン液を入れた注射筒につけた注射針を刺激電極とし，膝窩部で刺激を加えながら足の背屈を指標として1～1.5ccずつ2～4個所で総腓骨神経のブロックを行なった。そして促通曲線の最大値が15％以上変動した場合，これを上昇または下降と判定した。

1）正常人（15名）。二重刺激の間隔 2 msec 以内では促通は認められない。条件―試験刺激の間隔が 3 msec 以上になると促通が認められるようになる。そして 5 msec 前後の間隔の二重刺激で促通は最大となり70～80％の値を示す。最大値が100％を越える例や50％以下の例はない。拮抗筋神経のプロカイドブロック後はほとんどが不変であり，上昇または下降したものもある。

2）痙縮群（9名）。内包付近の出血による痙性麻痺患者で伸張反射が相動性発射を示すものである。刺激間隔 5～7 msec で全例100％を越えるH波の促通をみる。プロカインブロックではその最大値は不変または下降を示す。

3）固縮群（22名）。振戦，錐体路症状，小脳症状のない強いろう様抵抗を示すパーキンソニズム患者で伸張反射は緊張性発射を示すものである。促通最大値は最高例でも50％を越えず，きわめてわずかの促通しかみない例もある。拮抗筋神経のプロカインブロックではほとんど全例で15％以上の促通曲線の上昇がみられ，正常に近づく傾向が認められた。

〔動物実験の方法と成績〕

猫の脳幹切断，小脳前葉の吸引除去により，$\alpha$ 系，$\gamma$ 系の亢進状態をつくり，それぞれの状態における促通曲線を明らかにする目的で動物実験を行なった。方法は2.5～3 kg の成熟猫を用い，エーテル麻酔下で固定したのち種々の高さで脳幹切断を，また小脳前葉の吸引除去を加え，足関節は露出して針金で固定した。エーテル吸入後2時間以上経過してから内顆付近で後脛骨神経にM波出現の閾値の強さの持続 0.4 msec 矩形波を4秒に1回与え，矩趾屈筋と趾との間においた針電極より筋電図を導出した。さらに $\gamma$ 固縮猫では総腓骨神経切断前後の筋電図記録も行なった。

1）supracollicular 切断猫。二重刺激の間隔 2 msec より促通がみられ，最高は 200～800％にわたる。刺激間隔が 5～6 msec になると促通曲線は下降し，8～9 msec で100％以下となる。これを対照群となる。

2）intercollicular 切断，小脳前葉除去猫（$\alpha$ 固縮猫）。促進曲線は対照猫にみられるものと同様の傾向を示すが，やや大きい。

3）intercollicular 切断猫（$\gamma$ 固縮猫）。刺激間隔が 2～3 msec では対照とかわらないが，その後急激に下降し，5～6 msec で100％をわたって低値となる。総腓骨神経の切断後は 6～8 msec の間隔の二重刺激で促通現象が切断前より明らかに増大する。しかし，これも対照および $\alpha$ 固縮猫の促通曲線の高さまでにはいたらない。

〔総　　括〕

1）H反射の促通曲線の意義を明らかにするため臨床研究および動物実験を行なった。

2）正常人では促通曲線の最大値は70〜80％であり，痙縮群ではこれが全例100％を越え高く，逆に固縮群では全例50％以下であり，きわめてわずかの促通しかみない例もあった。

3）拮抗筋神経のプロカインブロックでは固縮群のほとんど全例で促通曲線の上昇をみた。正常人，痙縮群では一定の傾向がみられなかった。

4）動物実験における促通曲線は対照猫および$\alpha$固縮猫では大きく，$\gamma$固縮猫ではこれにくらべて小さかった。

5）$\gamma$固縮猫で拮抗筋神経を切断すると刺激間隔 6〜8 msec の部分で促通曲線の上昇がみられた。しかし対照猫のそれまでは高くならなかった。

6）促進曲線の示す態度からは痙縮はシナプス前性抑制の脱抑制によると考えられ，一方固縮は$\gamma$環を介する$\gamma$活動の亢進の存在のほか，GIb 線維からのインパルスを中継する介在ニウロンや Renshaw 細胞の興奮性の上昇などが同時に関与していると考えられる。

7）促通曲線は従来の回復曲線とは全くその成立機転を異にし，前柱細胞の膜電位およびその変化の時間経過を示すものとして，$\alpha$系，$\gamma$系活動を知るのに有効な指針を与える。

8）促通曲線は疾患の病態生理解明や薬剤の作用機序，さらに筋緊張異常に対する定位脳手術，薬剤投与の効果判定等に有意義である。

## 論文の審査結果の要旨

本研究は誘発筋電図検査法のうち，H反射の早期回復曲線，すなわち促通曲線の意義づけをなし，とくにこれが$\alpha$運動系，$\gamma$運動系活動を知るのに有効な指針となることを示唆したものである。促通曲線が臨床的に充分応用しうる情報を与えることを示しており，有用な手段を明らかにした研究と考えられる。