



みどり



60号 『神経内科の検査②神経伝導検査』

2013年3月1日発行／編集責任者 田中 眞／毎月1日発行／群馬県藤岡市篠塚105-1
<http://www.shinozuka-hp.or.jp/center/>

2月号に続いて神経内科で行う検査を解説します。今月は「神経伝導検査」です。

運動と感覚の伝導路

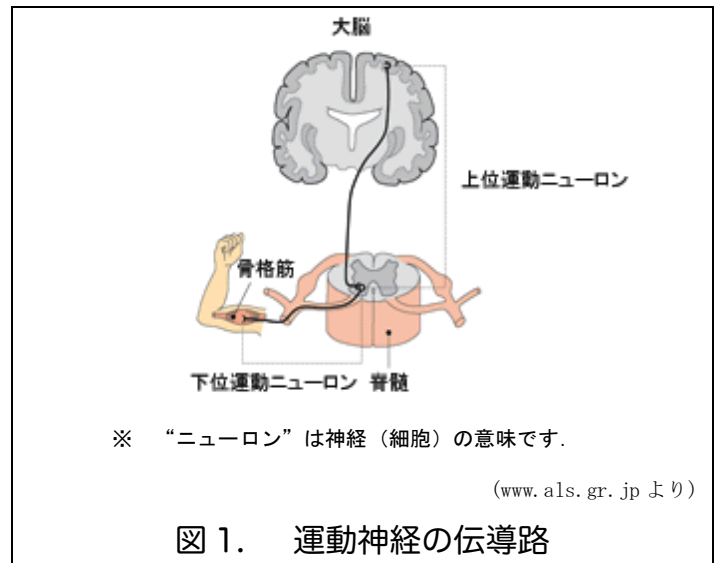
検査の説明の前に、筋肉に力が入るメカニズムの基本となる運動神経の伝導路と、痛い、熱いなどの感覚を認識するメカニズムの基本となる感覚神経の伝導路について簡単に説明します。

神経系には中枢神経(脳と脊髄)と末梢神経があります。末梢神経には運動神経、感覚神経、自律神経(血管や内臓に分布。無意識に脈拍や腸管などの動きを調節している)があり、中枢神経からわかれて全身の筋肉、皮膚や内臓などに分布しています。

手足の筋肉を動かす時は、大脳の運動野からでた指令が上位運動神経、脊髄(前角細胞)から下位運動神経を経て筋肉に到達して力が入ります(図1)。この運動神経の伝導路の中で、下位運動神経が末梢の運動神経に相当します。

痛い、熱い、冷たいなどの感覚の信号は皮膚から末梢の感覚神経へ入り、脊髄を伝わって大脳の感覚野にとどき、感覚として認識されます。

このように運動と感覚の電気信号を筋肉や大脳に伝えるという重要な役割を担っているのが末梢の運動神経と感覚神経です。これらの機能を調べる検査が神経伝導検査です。



神経伝導検査が必要な疾患

筋力低下やしびれなどの感覚障害があり、末梢神経障害が疑われた場合に実施されます。検査の対象となる疾患としては、手根管症候群(手首周囲の軟部組織に神経が圧迫されてしびれや筋力低下がおこる)などの圧迫性末梢神経障害、糖尿病など代謝性疾患による末梢神経障害、ギラン・バレー症候群など自己免疫性疾患で出現する末梢神経障害などがあげられます。

末梢神経障害の診断だけでなく、治療効果の判定目的に行うこともあります。

神経伝導検査の実際

神経伝導検査で検査の対象となる主な神経は

「軸索変性」と「脱髄」

末梢神経障害は、障害される組織により「軸索変性」と「脱髄」の二つに大別されます。神経伝導検査はこの両者の鑑別に有用です。

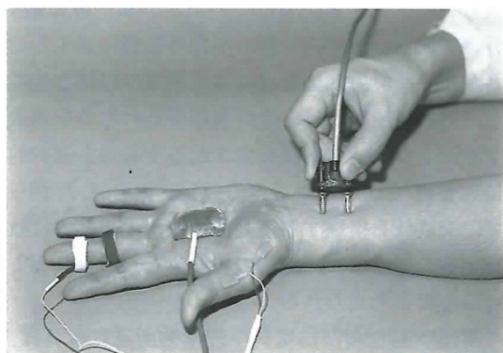
「軸索変性」では運動や感覚の信号が通過する軸索が障害され、「脱髄」では軸索の周囲を覆って伝導を速やかにしている髓鞘が障害を受けます。両者を鑑別することは診断や治療法の決定に重要な手がかりになるため、伝導速度の低下の程度や得られた波形を解析して、病変の主要座が軸索にあるのか髓鞘にあるのか検討します。軸索変性による末梢神経障害では波の高さが小さくなりますが伝導速度の低下は軽度です。一方、脱髄性の末梢神経障害では伝導速度が遅くなり、波形がつぶれた様になるのが特徴です(図3)。

上肢では正中神経と尺骨神経、下肢では腓骨神経と腓腹神経です。ここでは手の正中神経の検査を具体例として説明します。正中神経は親指の運動や掌の一部の感覚を担当する神経です。

正中神経を手首と肘のあたりで皮膚の上から電気刺激します。その刺激で得られた波形を、親指の付け根(運動伝導速度測定の場合)や中指(感覚伝導速度測定の場合)に付けた記録電極から記録します(図2)。その後肘と手首の距離を測ることで、電気刺激が肘と手首の間を通過した速度を計算することができます。上肢の運動神経伝導速度の正常値は約55m/秒、感覚神経伝導速度では約65m/秒です。

神経を刺激するための電気刺激はピリピリ感や違和感程度に感じる弱い刺激です。この刺激で神経が傷つくことはなく、刺激を感じるのは検査の電極が皮膚に付いている時間だけです。ただし、末梢神経障害が高度である場合はより強い刺激をしないと波形を導出することができず、痛みとして感じるような強い刺激強度を必要とすることもあります。

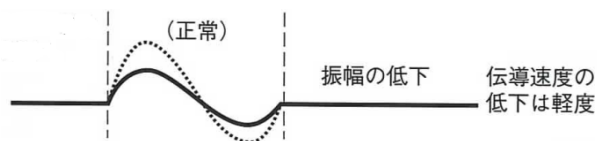
神経伝導検査にかかる時間は調べる神経の数と波形の出やすさで異なりますが、概ね30分から1時間程度です。検査する神経の数が複数になる場合は数回に分けて行うこともあります。



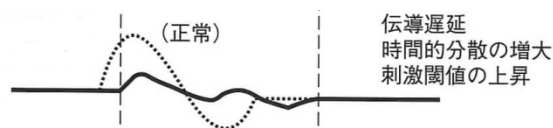
(神経診察: 実際とその意義, 中外医学社(2011)から転載)

図2. 正中神経の神経伝導検査

A. 軸索変性



B. 脱髄



A, B いずれも正常波形が点線で示されている。

(神経伝導検査と筋電図を学ぶ人のために, 医学書院(2007)から転載)

図3. 末梢神経障害のタイプと波形の模式図

* * * * *

神経伝導検査は神経内科を受診する患者さん全員に必要な検査ではありません。問診と神経学的診察から末梢神経障害が疑われた場合に、採血や画像検査など他の検査と組み合わせて実施しています。検査についてご質問等ありましたら、ご遠慮なくお尋ねください。

(文責: 池田祥恵)