

令和4年度 神経生理検査 精度管理調査結果報告

済生会松阪総合病院 山中 優香

参加施設数 21施設

【問題1】

神経伝導検査前の準備や患者対応について誤っているものを一つ選んで下さい。

- 1.体表面温度計を使用し皮膚温を測定し、36°C以下の場合は腋窩でも体温測定を行ってもらおう。
- 2.検査者はマスク・手袋着用を着用し、患者には可能な限りマスクを着用してもらおう。
- 3.患者には神経伝導検査の概要や簡単な原理、検査の安全性などの説明を行う。
- 4.研磨剤を用いて皮膚接触抵抗を低くする場合は、擦りすぎに注意する。
- 5.使い捨ての記録電極の使用が望ましい。

【解答】 正解：1 正解率：100%

解説

- 1：皮膚温は、神経伝導検査を行う部位（上肢では手掌部や前腕中央、下腿では下腿部中央や足背部）で計測し、上肢は32°C前後、下肢は30°C前後を正常下限としています。問題文の36°Cの皮膚温は、皮膚温低下に当たらずそのまま検査可能で、神経伝導検査を行う部位での皮膚温測定のため、腋窩での体温測定は不要と考えられます。皮膚温が低い場合は伝導速度の低下、複合活動電位の波形変化（CMAP：持続時間延長、SNAP：振幅増大）がみられます。
- 2.5：2020年4月9日 日本臨床神経生理学会・日本神経学会・日本リハビリテーション医学会からの合同提言「新型コロナウイルス（COVID-19）感染予防対策として、神経伝導・筋電図検査に関する注意喚起」に記載されている内容で、感染予防のために推奨される対応です。
- 3：検査前には電気刺激により痛みを伴う検査であるが、安全であることなどの説明が重要です。
- 4：研磨剤を用いて皮膚接触抵抗を低くする場合は、擦りすぎにより皮膚を傷つけてしまう場合があるため注意が必要です。小児や皮膚の弱い患者の場合は皮膚清拭・洗浄フォームを使用し抵抗を下げるなどの工夫をするとうよいと思われます。

【問題2】

40歳代 女性。身長160 cm、体重55 kg。3カ月前より起床時に右手の痺れを自覚。

右正中神経と右尺骨神経の神経伝導検査を施行しました。図1.2はその神経伝導検査の記録です。

下記の選択肢より正しいものを一つ選んで下さい。

- 1.右尺骨運動神経伝導検査において終末潜時の延長を認める。
- 2.手首-肘の右正中神経運動神経伝導速度(MCV)の低下を認める。
- 3.右尺骨感覚神経活動電位(SNAP)の低下を認める。
- 4.肘部刺激における右尺骨運動神経活動電位(CMAP)の低下を認める。
- 5.指-手首の右正中感覚神経伝導速度(SCV)の低下を認める。

図 1. 右正中神経

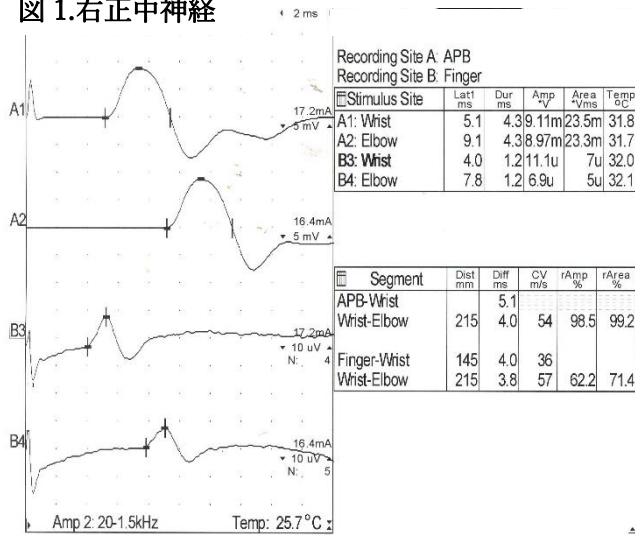
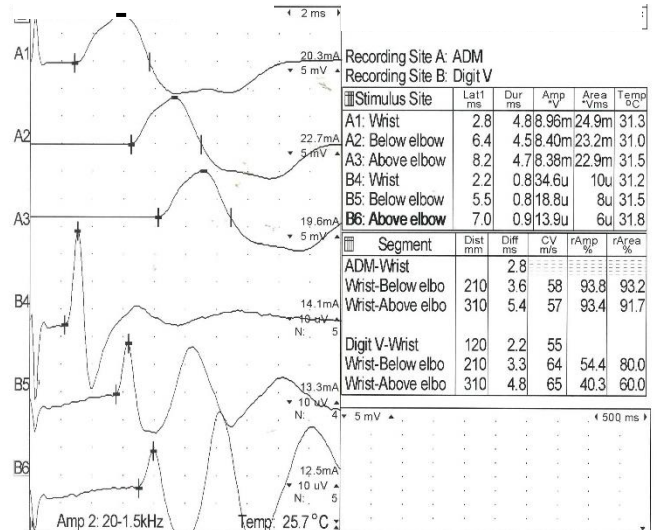


図 2. 右尺骨神経



【解答】 正解：5 正解率：100%

解説

右正中運動神経伝導検査において終末潜時が 5.1ms と延長を認め、右正中感覚神経伝導検査において感覚神経活動電位(sensory nerve action potential：SNAP)の低下、指-手首の右正中感覚神経伝導速度(sensory nerve conduction velocity：SCV)は 36m/s と低下を認めます。右尺骨神経は運動神経伝導検査、感覚神経伝導検査ともに正常範囲です。

- 1：右尺骨運動神経伝導検査において終末潜時は 2.8ms であり、延長を認めません。
- 2：手首-肘の右正中神経運動神経伝導速度(MCV)は 54m/s であり、低下を認めません。
- 3：右尺骨感覚神経活動電位(SNAP)は手首刺激で 34.6 μ V、肘部刺激で 18.8 μ V、肘上部刺激で 13.9 μ V であり、低下を認めません。
- 4：肘部刺激における右尺骨運動神経活動電位(CMAP)は、手首刺激で 8.96mV、肘部刺激で 8.40mV、肘上部刺激で 8.38mV であり、肘部刺激での CMAP の低下を認めません。
- 5：指-手首の右正中感覚神経伝導速度(SCV)は 36m/s であり、低下を認めます。

【問題 3】

問題 2.のような症例におけるリスク因子として誤っているものを一つ選んで下さい。

- 1.糖尿病
- 2.アミロイドーシス
- 3.関節リウマチ
- 4.透析
- 5.高血圧

【解答】 正解：5 正解率：100%

解説

問題 2 の症状や神経伝導検査の所見より、手根管症候群(carpal tunnel syndrome : CTS)が疑われます。CTS は絞扼性末梢神経障害であり、正中神経が手関節部の手根管内で圧迫されることにより発症します。CTS の初期には、疼痛や痺れ感（知覚異常）が睡眠中あるいは起床時に強まることが多く、要因として、睡眠中は手関節が無意識に掌屈あるいは背屈位となることが考えられています。正中神経伝導検査においては、CTS の障害部位である手根管での異常を示す終末潜時の延長、指-手首の感覚神経伝導速度(SCV)の低下、かつ前腕部の運動神経伝導速度(motor nerve conduction velocity : MCV)、SCV の正常をもって、CTS を疑います。正中神経のみの異常を診断するために尺骨神経伝導検査も必要とされています。

糖尿病では、高血糖による神経そのものの浮腫や神経が脆弱になり易損傷化するため CTS 発症のリスクが高まると言われています。また、慢性腎不全により維持透析を長期間受けている症例では、手根管のアミロイドが沈着し内腔が狭くなるため、発症のリスクとなるとされています。関節リウマチや妊娠、肥満も発症のリスク因子とされています。

【問題 4】

腓腹神経伝導検査において、感覚神経活動電位(SNAP)の波形の立ち上がりを図 3 から図 4 へ変化させるために刺激電極の位置を調整しました。刺激電極の位置の調整として適切な動画を動画 1~5 から一つ選んで下さい。(動画の刺激電極は、+シールの方を陽極、-シールの方を陰極としています。)

1. 動画 1
2. 動画 2
3. 動画 3
4. 動画 4
5. 動画 5

図 3.

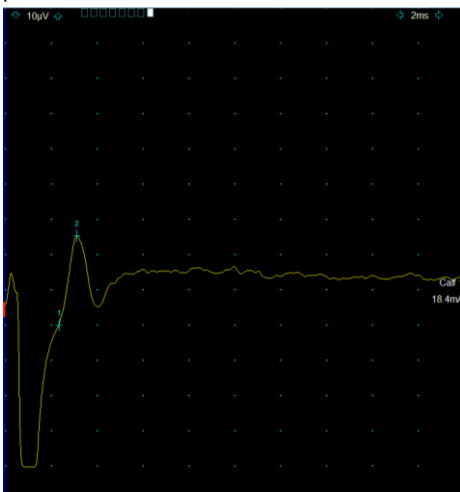
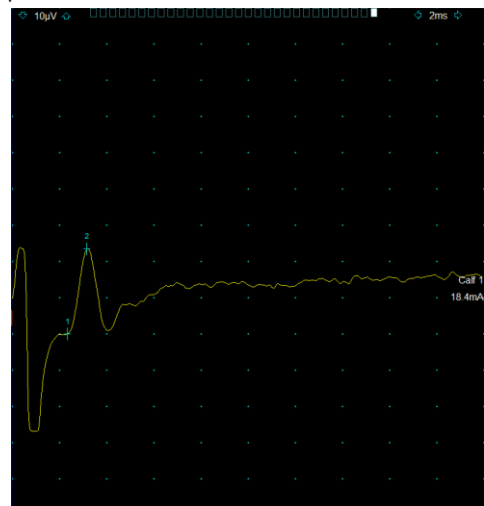


図 4.



【解答】 正解：1 正解率：100%

解説

図 3 は波形の基線が安定しておらず、感覚神経活動電位(SNAP)の立ち上がりがわかりづらい状態です。図 4 のように基線を安定させるには、刺激電極の陰極(-)位置を固定して軸とし、陽極(+)位置を移動させ刺激します。

【問題 5】

術中の経頭蓋電気刺激-運動誘発電位(Tc-MEP)検査について下記の選択肢より正しいものを一つ選んで下さい。

1. Tc-MEP 検査に係る針電極の刺入、抜去は臨床検査技師であれば誰でも可能である。
2. 筋弛緩薬は Tc-MEP 検査に全く影響しない。
3. 経頭蓋電気刺激を行う際には、手術チーム内に周知し、刺激に伴う体動が手術操作を妨げないようにする。
4. Tc-MEP 検査は単発刺激を用いる。
5. MEP の変化がみられた際、明らかに神経に損傷を加える操作中の場合は MEP モニタリングを中止する。

【解答】 正解：3 正解率：100%

解説

- 1：第 204 通常国会において、「良質かつ適切な医療を効率的に提供する体制の確保を推進するための医療法等の一部を改正する法律」（令和 3 年法律第 49 号）の成立により、臨床検査技師等に関する法律の一部が改正され、改正臨床検査技師等に関する法律(令和 3 年 5 月 21 日法律第 17 号) が、令和 3 年 10 月 1 日から施行されることになりました。これにより、タスク・シフトシェアに関する厚生労働大臣指定講習会終了者であれば Tc-MEP 検査に係る針刺入、抜去が可能となりました。
- 2：筋弛緩薬は運動誘発電位(motor evoked potential：MEP)を容易に減衰・消失させるため、MEP モニタリングを行う場合には筋弛緩モニターによって筋弛緩薬の効果を定量的に評価すべきとされています。
- 4：通常、全身麻酔下で MEP モニタリングを行う場合は、2ms 程度の刺激間隔で 5 連前後のトレインパルスを使用します。MEP 等、シナプスを介する反応は麻酔薬による抑制作用のため、単発刺激では誘発筋電図が記録できないためです。
- 5：MEP の変化がみられた際、明らかに神経に損傷を加える操作中の場合は、必ず手術操作を中断し(可能であれば MEP 変化前の操作まで手術手技を戻す)、波形が回復するのを待つべきとされています。

【総括】

今回は、神経生理検査における感染対策や検査説明、タスクシフトにおける業務拡大等、現代の検査体制を問う問題や日常よく遭遇する症例や検査手技等を出题させていただきました。これらの問題により、最新の検査体制の情報更新や症例の所見の読み方や検査手技等の再確認に繋がれば幸いです。

【参考文献】

- 日本臨床衛生検査技師会 神経生理検査技術教本 じほう
MEDICAL TECHNOLOGY 第 43 巻・第 2 号 医歯薬出版株式会社
MEDICAL TECHNOLOGY 第 30 巻・第 5 号 医歯薬出版株式会社
日本臨床神経生理学会 モノグラフ 神経筋電気診断を基礎から学ぶ人のために
正門由久・高橋 修 編 神経伝導検査 ポケットマニュアル 医歯薬出版株式会社
川口昌彦・中瀬裕之 術中神経モニタリングバイブル 羊土社
日本臨床衛生検査技師会 編 タスク・シフト/シェアに関する厚生労働省指定講習会 指定講習会テキスト
日本臨床神経生理学会・日本神経学会・日本リハビリテーション医学会からの合同提言「新型コロナウイルス(COVID-19) 感染予防対策として、神経伝導・筋電図検査に関する注意喚起」
日本麻酔科学会 安全委員会 MEP モニタリングガイドライン作成 WG MEP モニタリング時の麻酔管理のためのプラクティカルガイド

令和 4 年度 神経生理検査 精度管理調査結果集計表

施設 No	問題1	問題2	問題3	問題4	問題5	施設別 正解率
9240003	1	5	5	1	3	100%
9240006	1	5	5	1	3	100%
9240007	1	5	5	1	3	100%
9240008	1	5	5	1	3	100%
9240012	1	5	5	1	3	100%
9240020	1	5	5	1	3	100%
9240021	1	5	5	1	3	100%
9240025	1	5	5	1	3	100%
9240027	1	5	5	1	3	100%
9240028	1	5	5	1	3	100%
9240033	1	5	5	1	3	100%
9240042	1	5	5	1	3	100%
9240043	1	5	5	1	3	100%
9240044	1	5	5	1	3	100%
9240050	1	5	5	1	3	100%
9240056	1	5	5	1	3	100%
9240058	1	5	5	1	3	100%
9240059	1	5	5	1	3	100%
9240061	1	5	5	1	3	100%
9240066	1	5	5	1	3	100%
9240074	1	5	5	1	3	100%
正解	1	5	5	1	3	
正解率	100%	100%	100%	100%	100%	