

臨床神経生理専門医・専門技術師研修カリキュラム（2020年1月13日承認）

臨床神経生理専門医・専門技術師が身につけるべき知識技能の到達目標として、「臨床神経生理専門医・専門技術師研修カリキュラム」を呈示します。

この研修カリキュラムは、当面、専門医・専門技術師が満たすべき努力目標の位置づけとします。これが周知されたと判断された時点でとして（3年後以降など）このカリキュラムを研修において満たすことを専門資格の受験資格として求めることとします。

ここで、他学会では、全項目の80%程度を修得することで受験資格として認めるとすることが多いですが、当学会のような multidisciplinary な領域の場合には、ある診療科の人には必須でも、別の診療科には馴染みのない検査、疾患などは当然存在します。そのようなものについては、自分の診療科関係の事項については十分な expert であるべきですが、他の診療科関係のことでは概要を知っていればよい、かつ検査手技の基本は理解しているべきという方針でよいと思われます。これについて診療科別の細かい要求水準は本カリキュラムでは呈示しませんが、これを念頭に置いて、最終的には全項目の70%程度を修得すれば、受験資格を得るための研修目標を達成したものとします。

従来は、認定試験において、「筆記試験範囲の大綱」を呈示していました。この研修カリキュラムは、この大綱を元に作成したもので、大綱の改訂版でもあり、より精緻な内容となっています。ですので、2021年認定試験より、「筆記試験範囲の大綱」は廃止し、この研修カリキュラムを受験者の指標としてもらう予定とします。

到達目標のグレード付けの定義は以下のとおりです。

グレード付けの定義

知識の評価レベル

- A：内容を熟知している。
- B：内容の概要を知っている。

技能の評価レベル

- A：複数回の経験を経て一人で安全に実施できる、または判定できる。
- B：少数例の経験のみで、指導医の立ち会いのもとに安全に実施できる、または判定できる。
- C：直接の経験はないが、講習等でその概要を理解している。

なお、「評価・判読できる」「評価・診断できる」と記載されているものは、医師においては「評価した上で、判読（診断）を行うことができる」、技術師においては「評価することができる」ということを意味するものです。

			到達目標グレード			
共通事項			医師		技術師	
中項目	小項目		知識	技能	知識	技能
大項目 A. 臨床神経生理学の基礎とME						
A-1. 神経生理学の基礎						
	A-1-1	神経系の構造と機能の基礎について説明できる	A		A	
	A-1-2	ニューロンとシナプスについて説明できる	A		A	
	A-1-3	静止膜電位・シナプス後電位・活動電位について説明できる	A		A	
	A-1-4	神経興奮伝導と伝達のメカニズムについて説明できる	A		A	
	A-1-5	基準電極誘導(導出)と双極誘導(導出)について説明できる	A		A	
	A-1-6	遠隔電場電位と近接電場電位について説明できる	A		A	
A-2. ME 技術と安全対策						
	A-2-1	差動増幅器と同相信号弁別比について説明できる	A		A	
	A-2-2	A/D 変換、サンプリング周波数、エイリアシングとナイキスト定理について説明できる	A		A	
	A-2-3	時定数と周波数特性について説明できる	A		A	
	A-2-4	電圧増幅器の入力インピーダンスと電極接触抵抗について説明できる	A		A	
	A-2-5	加算平均の原理とS/N比について説明できる	A		A	
	A-2-6	交流雑音(ハム)に対して正しい対策をとることができる	A	A	A	A
	A-2-7	電気的安全対策(機能アース、保護アースなど)について正しく施行できる	A	A	A	A
	A-2-8	B、BF、CF形装着部機器の正しい取扱いができる	A	A	A	A
	A-2-9	感染予防対策について正しく施行できる	A	A	A	A

			到達目標グレード			
脳波部門			医師		技術師	
中項目	小項目		知識	技能	知識	技能
大項目 B. 脳波						
B-1. 脳波検査に関連する脳の解剖と生理						
	B-1-1	脳の解剖・機能の概要を説明できる	A		B	
	B-1-2	大脳皮質領野と機能局在について説明できる	A		A	
	B-1-3	脳波研究の歴史について概説できる	B		B	
	B-1-4	脳波の発生機序について説明できる	A		A	
	B-1-5	覚醒と睡眠機構、生体リズム機構について説明できる	B		B	
B-2. 患者への対応と処置						
	B-2-1D	患者への検査説明と同意取得ができる	A	A		
	B-2-1T	患者への検査説明ができる			A	A
	B-2-2	乳幼児の適切な扱いができる	A	B	A	B
	B-2-3	意識障害患者の適切な扱いができる	A	A	A	A
	B-2-4	患者急変への対応(痙攣、意識消失、嘔吐、疼痛など)ができる	A	A	A	A
	B-2-5	緊急検査・ベッドサイド検査の適応が説明でき、施行できる	A	A	A	A
B-3. 脳波測定						
	B-3-1	脳波検査の適応について説明できる	A		A	
	B-3-2	脳波波形の種類と特徴について説明できる	A		A	
	B-3-3	脳波電極の特性について説明できる	A		A	
	B-3-4	脳波電極の配置法について説明できる	A		A	
	B-3-5	脳波電極を正しく装着できる	A	A	A	A
	B-3-6	脳波導出法とその特長について説明できる	A		A	
	B-3-7	アーチファクトを鑑別し、対策をとることができる	A	A	A	A
	B-3-8	デジタル脳波計の特長について説明できる	A		A	
	B-3-9	脳波計の設定(フィルタ、雑音、感度、周波数特性など)について説明し、正しく施行できる	A	A	A	A
	B-3-10	賦活に伴う危険(光誘発発作、もやもや病の過呼吸など)について説明できる	A		A	
	B-3-11	長時間ビデオ脳波モニタリングの適応について説明できる	A		A	
B-4. 脳波判読						
	B-4-1	成人の正常脳波像の特徴について説明できる	A		A	
	B-4-2	新生児(低出生体重児を含む)、乳幼児、小児の正常脳波像の特徴について説明できる	A		A	
	B-4-3	脳波賦活法(睡眠、光、過呼吸など)について説明できる	A		A	
	B-4-4	睡眠段階を説明し評価・判読できる	A	A	A	A
	B-4-5	REM睡眠時の生理的変化について説明できる	A		A	
	B-4-6	脳波の覚醒度・加齢による変化について説明できる	A		A	
	B-4-7	薬物による脳波変化について説明できる	A		B	
	B-4-8	基礎(背景)活動の異常について説明し評価・判読できる	A	A	A	A
	B-4-9	てんかん性異常波について説明し評価・判読できる	A	A	A	A
	B-4-10	発作時脳波(含む重積状態)について説明し評価・判読できる	A	A	A	A
	B-4-11	てんかん性異常波と鑑別必要な波形について説明し評価・判読できる(POSTS、Wicket spikes、BETS、その他)	A	A	A	A
	B-4-12	非突発性異常(限局性、全般性)について説明し評価・判読できる(背景活動徐波化、不規則徐波、律動性徐波、周期性放電、三相波など)	A	A	A	A
	B-4-13	意識障害の脳波について説明し評価・判読できる(特殊な昏睡脳波パターン、バースト・サプレッション、背景活動抑制など)	A	A	A	A
	B-4-14	認知症(DLB、CJDなど)、代謝・中毒性脳症の脳波所見を説明・判読できる	A	A	A	A
	B-4-15	脳波レポートを正しく作成することができる	A	A	A	A
B-5. 脳死判定						
	B-5-1	脳死の概念と脳死判定の概要について説明できる	A		B	
	B-5-2	日本の法的脳死判定基準について説明できる	A		B	
	B-5-3	法的脳死判定における脳波記録法について説明できる	A		A	

	B-5-4	脳死判定脳波記録における適切なアーチファクト対策を施行・指導できる	A	A	A	A
	B-5-5	脳死判定脳波について説明し評価・判読できる	A	A	A	A
B-6. 睡眠ポリグラフィ (PSG)						
	B-6-1	PSGの適応疾患を説明できる	A		A	
	B-6-2	PSGの記録法と解析法について説明し、検査を正しく施行できる(フルPSGと簡易型無呼吸モニタ検査の違い、各種生体現象など)	A	B	A	B
	B-6-3	PSGの結果について評価・判読できる	A	B	B	C
	B-6-4	PSGのraw dataをスコアできる	B	C	B	C
	B-6-5	反復睡眠潜時試験(multiple sleep latency test; MSLT)と覚醒維持検査(maintenance of wakefulness test; MWT)の適応疾患を説明できる	A		B	
	B-6-6	MSLTとMWTについて説明し、検査を正しく施行できる	A	C	B	C
	B-6-7	MSLTとMWTの結果について評価・判読できる	A	C	B	C
	B-6-8	各種睡眠障害のPSG、MSLT、MWTの特徴について説明できる	A		B	
B-7. 脳波分析						
	B-7-1	波形分析の基本について説明できる(周波数分析及び相関分析など)	B		B	
	B-7-2	脳電位マッピングについて説明できる	B		B	
	B-7-3	電流源推定法について説明できる	B		B	
B-8. 脳誘発電位全般						
	B-8-1	誘発電位検査法全般の原理について説明できる	A		A	
	B-8-2	近接電場電位、遠隔電場電位の概念について説明できる	A		A	
	B-8-3	誘発電位検査における器械の設定を説明・施行できる	A	A	A	A
	B-8-4	Jerk-locked back averaging (JLA)について説明・施行できる	B	C	B	C
	B-8-5	多発性硬化症を含む中枢性脱髄疾患の診断における、各種誘発電位、磁気刺激の有用性について説明できる。	A		B	
B-9. 体性感覚誘発電位(SEP)						
	B-9-1	SEPの原理について説明できる	A		A	
	B-9-2	SEPの各成分の起源を説明できる	A		A	
	B-9-3	SEP検査の適応疾患を説明できる	A		B	
	B-9-4	SEP検査法について説明し、検査を正しく施行できる	A	A	A	A
	B-9-5	SEP検査におけるアーチファクト対策について説明・施行できる	A	A	A	A
	B-9-6	Giant SEPの概要を説明できる	A		B	
	B-9-7	C反射(LLRを含む)の概要を説明し、検査を正しく施行できる	A	B	A	B
	B-9-8	SEP検査結果について説明し評価・判読できる	A	A	A	A
B-10. 聴性脳幹反応(ABR)						
	B-10-1	ABRの原理について説明できる	A		A	
	B-10-2	ABRの各成分の起源を説明できる	A		A	
	B-10-3	ABR検査の適応疾患を説明できる	A		B	
	B-10-4	ABR検査法について説明し、検査を正しく施行できる	A	A	A	A
	B-10-5	ABR検査におけるアーチファクト対策について説明・施行できる	A	A	A	A
	B-10-6	ABR検査結果について説明し評価・判読できる	A	A	A	A
B-11. 視覚誘発電位(VEP)						
	B-11-1	VEPの原理について説明できる	A		A	
	B-11-2	VEPの各成分の起源を説明できる	A		A	
	B-11-3	VEP検査の適応疾患を説明できる	A		B	
	B-11-4	VEP検査法について説明し、検査を正しく施行できる	A	A	A	A
	B-11-5	VEP検査におけるアーチファクト対策について説明・施行できる	A	A	A	A
	B-11-6	VEP検査結果について説明し評価・判読できる	A	A	A	A
B-12. 事象関連電位(ERP)						
	B-12-1	ERPの原理について説明できる	A		B	
	B-12-2	ERPの各成分の起源を説明できる	A		B	
	B-12-3	ERP検査の適応疾患を説明できる	A		B	
	B-12-4	認知症、精神疾患などのERP所見を説明できる	A		B	
B-13. 経頭蓋磁気刺激法(TMS)						
	B-13-1	TMSの原理について説明できる	A		A	
	B-13-2	TMSの適応・使用禁止事項・安全基準について説明できる	A		A	
	B-13-3	TMSの検査法について説明し、安全性を踏まえて検査を正しく施行できる	A	A	A	C

	B-13-4	TMSにおけるアーチファクト対策・pitfallについて説明し、適切な対策が施行できる	B	B	B	C
	B-13-5	TMSによるsilent periodの原理について説明できる	B		B	
	B-13-6	TMSにより検出できる皮質内抑制・促通効果について概説できる	B		B	
	B-13-7	TMSによる可塑性様変化について概説できる	B		B	
	B-14. 脳磁図(MEG)					
	B-14-1	MEGの原理と特徴について説明できる	B		B	
	B-14-2	MEGの解析(電流源推定法など)を説明できる	B		B	
	B-14-3	MEG検査の適応疾患について説明できる	B		B	
	B-15 他の中樞神経機能検査					
	B-15-1	他の中樞神経機能検査(fMRI、NIRS、核医学検査、ASLなど)について概説できる	B		B	

			到達目標グレード			
筋電図・神経伝導部門			医師		技術師	
中項目	小項目		知識	技能	知識	技能
大項目 C. 筋電図・神経伝導						
C-1. 筋電図・神経伝導検査に関連する生理・解剖・検査の原理						
	C-1-1	活動電位の発生機序と生理学的特徴について説明できる	A	A		
	C-1-2	神経線維の構造・種類と生理学(温度の影響を含む)について説明できる	A	A		
	C-1-3	末梢神経障害の病態生理と病理所見(軸索変性、再生、節性脱髄)について説明できる	A	A		
	C-1-4	筋の構造と興奮・収縮機序について説明できる	A	A		
	C-1-5	運動単位とサイズ原理について説明できる	A	B		
	C-1-6	腱反射の機序について説明できる	A	A		
	C-1-7	脊髄(伝導路)・神経叢・末梢神経・筋の解剖について説明できる	A	A		
	C-1-8	主要な筋の筋節と末梢神経支配を説明できる	A	A		
	C-1-9	皮節と末梢神経の感覚支配領域について説明できる	A	A		
	C-1-10	末梢神経の主要な走行変異について説明できる	A	A		
	C-1-11	筋電図研究の歴史について概説できる	B	B		
C-2. 患者への対応と安全対策						
	C-2-1D	患者への検査説明と同意取得ができる	A	A		
	C-2-1T	患者への検査説明ができる			A	A
	C-2-2	乳幼児の適切な扱いができる	A	B	A	B
	C-2-3	患者急変への対応(けいれん、意識消失、嘔吐、疼痛など)ができる	A	A	A	A
	C-2-4	緊急検査・ベッドサイド検査の適応が説明でき、施行できる	A	A	A	A
	C-2-5	患者への安全対策(ペースメーカー装着患者での検査・消毒・滅菌など)ができる	A	A	A	A
	C-2-6	検者の安全対策(針刺し事故の予防と対応など)ができる	A	A	A	A
C-3. 筋電計について						
	C-3-1	筋電計の設定(フィルタ、雑音、感度、周波数特性など)について説明し、正しく施行できる	A	A	A	A
	C-3-2	電気刺激の原理(定電流・定電圧刺激を含む)について説明できる	A	A		
	C-3-3	記録電極の種類と特性について説明できる	A	A		
C-4. 針筋電図検査						
	C-4-1	針筋電図検査の原理について説明できる	A	A		
	C-4-2	針筋電図検査の適応について説明できる	A	B		
	C-4-3	安静時活動電位の種類と特徴について説明できる	A	A		
	C-4-4	運動単位電位の成り立ちについて説明できる	A	A		
	C-4-5	運動単位の動員・動員パターンについて説明できる	A	A		
	C-4-6	神経原性・筋原性の針筋電図所見とその機序について説明できる	A	A		
	C-4-7D	針筋電図の主要な被検筋の検査方法を説明し、正しく施行できる	A	A		
	C-4-7T	針筋電図の主要な被検筋の検査方法を説明できる			B	
	C-4-8	針筋電図でのuncommonな被検筋の検査方法を説明し、正しく施行できる	A	A		
	C-4-9	異常安静時活動を正しく評価できる	A	A	A	
	C-4-10	運動単位電位の異常を正しく評価できる	A	A	A	
	C-4-11	動員パターン・干渉パターンの異常を正しく評価できる	A	A	A	
	C-4-12	針筋電図検査の定量解析の原理について説明でき、定量解析を施行できる	A	B		
	C-4-13	針筋電図の適切かつ有用な報告書を作成できる	A	A		
C-5. 表面筋電図						
	C-5-1	表面筋電図検査の原理について説明できる	A	A		
	C-5-2	表面筋電図検査の適応について説明できる	A	B		
	C-5-3	表面筋電図検査法について説明し、検査を正しく施行できる	A	A	A	A
	C-5-4	表面筋電図検査結果を説明し、評価・判読できる	A	A	A	A
C-6. 単線維針筋電図						
	C-6-1	単線維針筋電図の原理について説明できる	A	A		
	C-6-2	単線維針筋電図の適応について説明できる	A	B		
	C-6-3D	単線維筋電図検査法について説明し、検査を正しく施行できる	B	B		
	C-6-3T	単線維筋電図検査法について説明できる			B	

	C-6-4	単線維筋電図検査検査結果について解釈し、診断できる	B	B			
	C-7. 神経伝導検査						
	C-7-1	神経伝導検査の原理について説明できる	A		A		
	C-7-2	神経伝導検査の適応について説明できる	A		A		
	C-7-3	複合筋活動電位ならびに感覚神経活動電位の成り立ちについて説明できる	A		A		
	C-7-4	主要な運動および感覚神経伝導検査を説明し、施行できる	A	A	A	A	
	C-7-5	uncommonな運動および感覚神経伝導検査を説明し、施行できる	A	A	A	A	
	C-7-6	神経伝導検査における種々のアーチファクト・pitfallについて熟知しており、適切な対策が施行できる	A	A	A	A	
	C-7-7	F波の原理について説明し、検査を施行できる	A	A	A	A	
	C-7-8	H波の原理について説明し、検査を施行できる	A	A	A	A	
	C-7-9	C反射(LLRを含む)の概要を説明でき、施行できる	A	A	A	B	
	C-7-10	伝導ブロックと時間的分散の現象について説明できる	A	A	A	A	
	C-7-11	検査結果から脱髄と軸索変性の鑑別ができる	A	A	A	A	
	C-7-12	神経伝導検査の適切かつ有用な報告書を作成できる	A	A	A	A	
	C-7-13	MUNE(運動推定単位数)の概要について説明でき、施行できる	B	B	B	B	
	C-8. 反復神経刺激試験(RNS)						
	C-8-1	RNSの原理について説明できる	A		A		
	C-8-2	RNS検査の適応を説明できる	A		A		
	C-8-3	RNS検査法について説明し、検査を正しく施行できる	A	A	A	A	
	C-8-4	RNS検査におけるアーチファクト対策・pitfallについて説明し、適切な対策が施行できる	A	A	A	A	
	C-8-5	RNS検査結果を説明し、評価・判読できる	A	A	A	A	
	C-9. 瞬目反射						
	C-9-1	瞬目反射の原理について説明できる	A		A		
	C-9-2	瞬目反射の適応について説明できる	A		B		
	C-9-3	瞬目反射の検査法について説明し、検査を正しく施行できる	A	A	A	A	
	C-9-4	瞬目反射の検査結果を説明し、評価・判読できる	A	A	A	A	
	C-10. 脳誘発電位全般						
	C-10-1	誘発電位検査法全般の原理について説明できる	A		A		
	C-10-2	近接電場電位、遠隔電場電位の概念について説明できる	A		A		
	C-10-3	誘発電位検査における器械の設定を説明・施行できる	A	A	A	A	
	C-10-4	多発性硬化症を含む中枢性脱髄疾患の診断における、各種誘発電位、磁気刺激の有用性について説明できる	A		B		
	C-11. 体性感覚誘発電位(SEP)						
	C-11-1	SEPの原理について説明できる	A		A		
	C-11-2	SEPの各成分の起源を説明できる	A		A		
	C-11-3	SEP検査の適応を説明できる	A		B		
	C-11-4	SEP検査法について説明し、検査を正しく施行できる	A	A	A	A	
	C-11-5	SEP検査におけるアーチファクト対策について説明・施行できる	A	A	A	A	
	C-11-6	SEP波形における伝導時間の指標(CSCTなど)について説明できる	A		A		
	C-11-7	Giant SEPの概要を説明できる	A		B		
	C-11-8	SEP検査結果を説明し、評価・判読できる	A	A	A	A	
	C-12. 磁気刺激誘発電位検査(MEP)						
	C-12-1	MEPの原理について説明できる	A		A		
	C-12-2	MEPの適応・使用禁止事項・安全基準について説明できる	A		A		
	C-12-3	MEPの検査法について説明し、安全性を踏まえて検査を正しく施行できる	A	A	A	C	
	C-12-4	MEPにおけるアーチファクト対策・pitfallについて説明し、適切な対策が施行できる	A	A	B	C	
	C-12-5	MEPによる中枢運動伝導時間、神経根刺激の異常について説明できる	B		B		
	C-12-6	MEPによるSilent periodについて説明できる	B		B		
	C-12-7	MEP検査結果について説明し、評価・判読できる	A	A	B	B	
	C-13. 術中脳脊髄モニタリング						
	C-13-1	術中脳脊髄モニタリングの適応と必要性について説明できる	B		B		
	C-13-2	術中脳脊髄モニタリングの方法について説明し、検査を正しく施行できる	B	C	B	C	
	C-13-3	術中脳脊髄モニタリング結果について説明し、評価・判読できる	B	C	B	C	
	C-14. 自律神経機能検査						
	C-14-1	交感神経皮膚反応の原理について説明できる	B		B		

	C-14-2	交感神経皮膚反応検査法について説明し、施行できる	B	B	B	B	
	C-15. 神経筋超音波検査						
	C-15-1	神経筋超音波検査の原理と適応について説明できる	B		B		
	C-15-2	神経筋超音波検査法について説明し、施行できる	B	C	B	C	
	C-16. 神経筋電気診断						
	C-16-1	症候(筋力低下・感覚障害など)・想定される疾患に応じた電気診断計画を立案できる	A	A	A	A	
	C-16-2	筋萎縮性側索硬化症の電気診断方略を説明し、評価・診断できる	A	A	B	C	
	C-16-3	脊髄症・神経根症の電気診断方略を説明し、評価・診断できる	A	A	B	C	
	C-16-4	腕神経叢障害の電気診断方略を説明し、評価・診断できる	A	A	A	A	
	C-16-5	手根管症候群や、他の絞扼・圧迫性ニューロパチーの電気診断方略を説明し、評価・診断できる	A	A	A	A	
	C-16-6	Guillain-Barré症候群・CIDP・MMNの電気診断方略を説明し、評価・診断できる	A	A	A	A	
	C-16-7	その他のニューロパチー(糖尿病性、Charcot-Marie-Tooth病等)の電気診断方略を説明し、評価・診断できる	A	A	A	A	
	C-16-8	神経筋接合部疾患の電気診断方略を説明し、評価・診断できる	A	A	B	C	
	C-16-9	ミオパチー(筋炎、筋ジストロフィー、ミオトニー疾患など)の電気診断方略を説明し、評価・診断できる	A	A	B	C	