

# 神経内科卒後研修到達目標

## 日本神経学会卒後教育検討小委員会

水野 美邦<sup>1)</sup> 岩田 誠<sup>2)</sup> 栗原 照幸<sup>3)</sup> 木村 淳<sup>4)</sup> 古和 久幸<sup>5)</sup>  
 澁谷 統寿<sup>6)</sup> 清水 輝夫<sup>7)</sup> 田代 邦雄<sup>8)</sup> 東儀 英夫<sup>9)</sup> 柳澤 信夫<sup>10)</sup>

### はじめに

平成9年より、日本神経学会において神経学会認定医を育てるための教育施設・教育関連施設の認定作業が行われ、平成11年度の日本神経学会認定医試験受験者からは、認定施設での研修が受験資格として必要になった。これを受けて平成9年1月、日本神経学会理事長の諮問機関として日本神経学会卒後教育検討小委員会が設置され、卒後神経内科研修の到達目標を定めることになった。各委員が分担して研修項目と到達目標の案を作成し、それを元に会議を重ねて卒後教育小委員会案を作成した。これを元に更に日本神経学会理事会において討議を重ねて理事会案を作成し、それを平成10年度の日本神経学会総会の折、評議員会・総会に呈示し、評議員会で承認を受けたうえ、広く神経学会会員の意見を求めた。平成10年6月30日までにいただいたご意見を平成10年7月18日に開催された理事会において検討し、修正を加えたものが以下に記すものである。本到達目標を、神経学会認定医をめざす人々の到達目標として、また各研修施設で研修プログラムを作成する際の参考として役立てていただくことを切に希望している。

また、本到達目標に意見をお寄せくださった方々に紙面を借りて深謝する次第である。ただご意見全てを取り上げることはできなかったことをご承いただければ幸いです。

### 1. 本研修到達目標が作成されることになった経緯

わが国において、昭和39年、大学医学部に初めて神経内科学教室が設立されてから34年、昭和50年5月、標榜診療科として認められてから23年が経過した。この間神経学会認定医制度が定着し、現在3,000人を越す神経内科認定医が診療にあたっている。これにより、本邦における神経疾患に悩む患者さんの診断・治療は、大幅に改善しつつあるものと推定できる。

従来、神経内科学の卒後臨床教育は、それぞれの研修病院において創意・工夫を凝らした教育がなされ、多くの優秀な神経内科医が社会に送られてきている。一方、現代社会において、医療に対する患者さんの期待・要求は極めて高く、我々もそれに応えてゆく必要がある。そのため、卒後臨床教育においては、どこで研修を受けても、ある一定レベルの研修が受けられる体制を整備する必要がある。即ち、広く豊富な経験を積み、どのような難しい患者に遭遇しても、沉着・冷静に的確な判断・診療のできる神経内科医を育てる体制を、全国的に作る必要がある時代に入っている。

今般、日本神経学会においては、神経学会認定医を育てるための教育施設・教育関連施設の認定が行われるようになったが、これは、わが国における卒後神経内科臨床教育にとってまた一つの進歩である。このような、教育施設・教育関連施設における卒後臨床教育を更に充実させ、上記の目標、即ち、全国どこで研修を受けても、ある一定レベルの優れた神経内科医を育成する体制をめざすには、卒後の神経内科研修内容を標準化することが必要との考えに至った。このような背景をもとに、平成9年1月、日本神経学会理事長の諮問機関として卒後教育検討小委員会が設置され、卒後神経内科研修の内容について検討を重ねてきた。以下に示すものは、本小委員会において検討した内容のまとめである。

本研修到達目標は、研修途上にある者がめざすべき到達目標を設定したものであるが、それと同時に、各教育施設・教育関連施設の責任者にとっても、そこで研修する者が、本研修到達目標に到達できるよう研修プログラムの整備を行っていただくことを願うものである。

### 2. 本研修到達目標の概要

本邦において、神経疾患に罹患しながら、神経内科認定医の診療を受ける機会のない患者が多数存在する状況、更に場合によっては1病院1人の神経内科医として働かねばならない場合も想定し、本研修目標は、臨床神経全領域をカバーできる神経

<sup>1)</sup>順天堂大学神経学(委員長)、<sup>2)</sup>東京女子医科大学神経内科、<sup>3)</sup>東邦大学大橋病院第四内科、<sup>4)</sup>Iowa 大学神経学、<sup>5)</sup>学校法人北里学園、<sup>6)</sup>国立療養所川棚病院、<sup>7)</sup>帝京大学医学部神経内科、<sup>8)</sup>北海道大学医学部神経内科、<sup>9)</sup>岩手医科大学神経内科、<sup>10)</sup>国立中部病院・長寿医療研究センター、\*\*平成10月7月編集

内科医の育成をめざして設定したものである。一人で専門家として働く場合や、教育施設あるいは教育関連施設の指導者をめざす人にとっては、ここに挙げられた目標をクリアすることは必要である。日本神経学会認定医試験をめざすものは、以下に述べる到達目標に達するよう最善の努力をしていただきたいと考えている。

本卒後研修到達目標は、次の9つの領域にわけて到達目標を設定してある。即ち、臨床神経、治療、臨床神経生理、神経放射線、検査室検査、神経遺伝、神経病理、関連臨床科、医療福祉である。

本目標を達成するには、各施設において他科ローテーションを推進することが重要である。また場合によっては、短期間他の施設へのローテーションが研修の実を挙げるために必要なこともある。現在本邦においてこれを実現することは、必ずしも容易でない、現在日本医学教育学会を中心に、日本医学会傘下の各学会における卒前教育・卒後教育の進め方に関する連絡協議会（仮称）ができつつあり、学会を通して関連領域の研修を各施設に依頼することも可能になると思われるので、各研修プログラムの責任者の方々には、できるだけローテーションを含めた研修が可能になるよう配慮をお願いしたいと望んでいる。

### 3. 本研修到達目標の到達度並びに評価尺度

本研修概要においては、各領域毎に研修項目を挙げ、それぞれの研修到達目標のレベルをアルファベットの記号で記してある。到達目標のレベルは、次のように分類してある。

- 1) 研修・経験レベル・知識内容を理解する性質の項目に関しては、
  - A: 内容を熟知している
  - B: 内容の概略を知っている
- 2) 診断・処置技能或いは検査手技・経験については、
  - a: 診断・処置技能或いは検査手技に習熟しており、一人で独立して判読・判断ができることが要求されるもの（自分が専門家として判断しなければならないもの）
  - b: 診断・処置の技能或いは検査手技を理解・経験し、概略の判断ができることが要求されるもの（専門家に相談して判断してよいもの）
  - c: 見学などでその方法・内容について概略を理解している必要があるもの（専門家が判断すべきもの）
  - d: 経験の必要はないが、内容を概略理解している必要があるもの

次に、各研修項目に関して、上記に定めた研修到達レベルに到達しているかどうかの評価方法を次のように定めてある。これは、各個人の評価と、指導者評価に分かれている。認定医試験に際し、その提出を要求するものではないが、各人が、自己評価を行い、指導者評価を受けるよう努力し、認定医試験に対する準備状況の指標としていただきたい。

- A: 到達目標に充分到達している
- B: 到達目標に概略到達しているがまだ充分ではない
- C: 到達目標にほど遠い

### 4. 日本神経学会認定医試験と本研修目標の関係

本研修目標は、神経内科認定医をめざす人が研修して欲しい項目を網羅したものであるが、認定医試験の内容がこの範囲に限られるわけではない。神経内科認定医をめざす人は、最近の知識も必要であり、そのため最近の雑誌の内容などを勉強しておくことも必要であり、また時代の進歩と共に研修内容にも追加が出てくる可能性がある。従って、認定医試験においては、本研修目標にもられた内容以外のことも出題或いは質問される可能性があり、充分準備していただきたい。

#### 日本神経学会卒後臨床神経研修到達目標

##### 1. 臨床神経

臨床神経は、卒後臨床研修の基本である。次の領域について研修を行う必要がある。

- 1) 神経学的診察・局所診断・病因診断・検査治療プラン・脳死

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 神経学的診察が正確に行え、正常・異常の判断ができる	A/a	A B C	A B C
2. 神経解剖・生理の知識が概略頭に入っている	A	A B C	A B C
3. 神経学的診察に基づき局所診断ができる	A/a	A B C	A B C
4. 病歴・診察所見に基づき病因の推定ができる	A/a	A B C	A B C

5. 鑑別診断・確定診断のための検査プランがたてられる	A/a	A B C	A B C
6. 推定した病因に基づき治療プランがたてられる	A/a	A B C	A B C
7. 脳死の判定ができる	A/a	A B C	A B C

2) 鑑別診断

次の各症候の特徴・内容・病態生理をよく理解し，原因となる疾患の鑑別診断を挙げ，鑑別診断のための適切な検査計画・治療計画を立案できる．

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 意識障害	A/a	A B C	A B C
2. 頭蓋内圧亢進	A/a	A B C	A B C
3. 髄膜刺激症候	A/a	A B C	A B C
4. けいれん・てんかん	A/a	A B C	A B C
5. 知能障害・痴呆	A/a	A B C	A B C
6. 記憶障害・健忘	A/a	A B C	A B C
7. 失神	A/a	A B C	A B C
8. めまい	A/a	A B C	A B C
9. 頭痛・頭重感	A/a	A B C	A B C
10. 不眠・不安	A/a	A B C	A B C
11. 視力・視野障害	A/a	A B C	A B C
12. 複視・眼瞼下垂	A/a	A B C	A B C
13. 瞳孔異常	A/a	A B C	A B C
14. 耳鳴り・難聴	A/a	A B C	A B C
15. 言語・構音障害	A/a	A B C	A B C
16. 嚥下障害	A/a	A B C	A B C
17. 歩行障害	A/a	A B C	A B C
18. 筋萎縮	A/a	A B C	A B C
19. 筋力低下	A/a	A B C	A B C
20. 運動麻痺	A/a	A B C	A B C
21. 易疲労性	A/a	A B C	A B C
22. 不随意運動	A/a	A B C	A B C
23. 筋攣縮（スパズム）	A/a	A B C	A B C
24. 運動失調	A/a	A B C	A B C
25. 手足のしびれ	A/a	A B C	A B C
26. 神経痛・疼痛	A/a	A B C	A B C
27. 感覚障害	A/a	A B C	A B C
28. 膀胱直腸障害	A/a	A B C	A B C
29. 発汗障害	A/a	A B C	A B C

3) 神経疾患

次の各疾患の内容・特徴をよく理解し，確定診断のための検査計画，治療計画，経過観察のための検査計画を立案できる．

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 脳・脊髄血管障害	A/a	A B C	A B C
2. 神経系感染症	A/a	A B C	A B C
3. 非感染性炎症性疾患	A/a	A B C	A B C
4. 脱髄性疾患	A/a	A B C	A B C
5. 変性疾患	A/a	A B C	A B C
6. 先天性疾患	A/a	A B C	A B C
7. 代謝性疾患	A/a	A B C	A B C

8. 内科疾患に伴う神経系障害(ビタミン欠乏症を含む)	A/a	A B C	A B C
9. 中毒・薬物による神経系障害	A/a	A B C	A B C
10. 脳・脊髄腫瘍	A/a	A B C	A B C
11. 脳・脊髄外傷	A/a	A B C	A B C
12. 脊椎・脊髄疾患	A/a	A B C	A B C
13. 末梢神経疾患	A/a	A B C	A B C
14. 筋肉疾患	A/a	A B C	A B C
15. 自律神経系疾患	A/a	A B C	A B C
16. 発作性疾患(てんかん, ナルコレプシーなど)	A/a	A B C	A B C
17. 頭痛	A/a	A B C	A B C

## 4) 神経救急

次の神経救急疾患の内容・特徴, 診断のポイントをよく理解し, それぞれの病態に対して迅速に適切な処置・検査・治療ができる。

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 意識障害	A/a	A B C	A B C
2. 頭蓋内圧亢進	A/a	A B C	A B C
3. けいれん, 特にてんかん重積状態	A/a	A B C	A B C
4. 頭痛	A/a	A B C	A B C
5. 脳炎・髄膜炎	A/a	A B C	A B C
6. 脳・脊髄血管障害	A/a	A B C	A B C
7. 急性視力低下	A/a	A B C	A B C
8. 運動麻痺	A/a	A B C	A B C
9. 急性横断性脊髄障害	A/a	A B C	A B C
10. 多発性硬化症の急性増悪	A/a	A B C	A B C
11. 重症筋無力症のクリーゼ	A/a	A B C	A B C
12. Guillain-Barré症候群	A/a	A B C	A B C
13. 周期性四肢麻痺の発作	A/a	A B C	A B C
14. 急性横紋筋融解	A/a	A B C	A B C

## 5) 関連領域

次の疾患に関する知識を有し, それぞれの関連専門家へのコンサルテーションが適切にでき, 各専門家の指示に従って適切な検査・治療が行える。

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 脳・脊髄腫瘍	A/a	A B C	A B C
2. 脳・脊髄外傷	A/a	A B C	A B C
3. 小児神経疾患	A/a	A B C	A B C
4. 精神科疾患	A/a	A B C	A B C

## 6) コンサルテーション

コンサルテーションには迅速に応じ, 適切な指示を与え, かつ経過を観察することができる。

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 臨床各科からの診察依頼に対し適切な指示がだせる	A/a	A B C	A B C

## 2. 治療

治療は, 臨床神経研修の一部ではあるが, 認定医・専門医をめざすものにとって特に重要な研修領域である。従って, 治療に関する研修目標は別にかなり詳細に定めることとした。

基本的治療法 A は内科医としての一般的知識であり、薬剤の使い方（適応・禁忌・副作用）を熟知した上で適応を決定し、実施できることが必須である。基本的治療法 B と専門的治療法については病歴、診察、検査などで得られた情報をもとに確立された適切な治療法を選択し、治療計画（guideline）にもとづき実施出来る技術・判断力を身につけること（evidence-based medical therapy）を目標とする。また治療手技を身につけるのみならず臨床倫理をも学ぶことが必要である。すなわち患者・家族に対し臨床診断と治療内容、治療効果とリスクを端的に説明しうること（good clinical practice）、判断能力のある患者では自己決定権を最大限尊重し、患者の自由意志での同意を得ること（informed consent）、そして相互参加型の医師患者関係など良質かつ適切な医療提供の理念について学習すべきである。人工呼吸器などの生命維持装置の必要な患者や末期医療（脳死を含む）については informed consent を一歩進めて deferred informed consent（遅延時効のある同意；例えば治療が成功せず回復が望めないと判断された場合に治療を打ち切ることの同意）の必要性についても医の倫理に基づき学んでいくことが望まれる。さらに医師は患者の利益の代弁者として QOL が最大となるような clinical decision making および費用効果分析（cost-effectiveness analysis）の出来ることが望ましい。

1) 基本的治療法 A

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 薬剤（一般的）の処方	A/a	A B C	A B C
2. 抗生物質の使用	A/a	A B C	A B C
3. 副腎皮質ステロイド薬の使用	A/a	A B C	A B C
4. 輸液の使用	A/a	A B C	A B C
5. 輸血・血液製剤の使用	A/a	A B C	A B C
6. 呼吸管理（人工呼吸器の管理を含む）	A/a	A B C	A B C
7. 循環管理	A/a	A B C	A B C
8. 中心静脈栄養法	A/a	A B C	A B C
9. 経管栄養法	A/a	A B C	A B C
10. 食事療法	A/a	A B C	A B C
11. 肺炎・褥創・拘縮の予防	A/a	A B C	A B C
12. 療養指導（体位，食事，入浴，排泄など）	A/a	A B C	A B C

2) 基本的治療法 B

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 一般的救急処置：バイタルサインを正しく把握し、生命維持に必要な処置を的確に行う。	A/a	A B C	A B C
a. 心肺蘇生法（気管内挿管は必須）	A/a	A B C	A B C
b. ショックの処置	A/a	A B C	A B C
c. 意識障害の処置	A/a	A B C	A B C
d. けいれんの処置	A/a	A B C	A B C
2. 医学的リハビリテーション（理学・作業・言語療法）の内容を理解し、適切な処方出来る。	A/b	A B C	A B C
3. 末期医療 適切に治療し、管理できる（精神的ケア・死への対応）	A/a	A B C	A B C
4. 患者・家族への対応			
a. インフォームド・コンセント	A/a	A B C	A B C
b. 遅延時効のある同意	A/b	A B C	A B C
c. QOL	A/a	A B C	A B C
d. プライバシーの保護	A/a	A B C	A B C

3) 専門的治療法（専門的救急医療）

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
------	------	------	-------

1. 病歴, 神経学的診察, 検査などで得られた情報から迅速に診断し, 専門的治療計画を立て実施できる.	A/a	A B C	A B C
2. 下記救急疾患の処置と専門的治療が出来る			
a. 脳血管障害急性期			
1) 脳卒中発作	A/a	A B C	A B C
2) くも膜下出血	A/a	A B C	A B C
b. 機能的疾患			
1) てんかん	A/a	A B C	A B C
2) てんかん重積状態	A/a	A B C	A B C
c. 中毒による神経障害			
1) 薬物による神経筋障害	A/a	A B C	A B C
・悪性症候群	A/a	A B C	A B C
・悪性高熱	A/a	A B C	A B C
2) ボツリヌス中毒	B/b	A B C	A B C
3) 農薬中毒	A/b	A B C	A B C
4) 一酸化炭素中毒	B/b	A B C	A B C
5) アルコール中毒;	A/a	A B C	A B C
・急性中毒	A/a	A B C	A B C
・離断症候群: 振戦せん妄 (delirium tremens)	A/a	A B C	A B C
・栄養障害: Wernicke 脳症, Korsakoff 症候群, ポリニューロパチーなど	A/a	A B C	A B C
d. 感染症・炎症・脱髄疾患			
1) 急性横断性脊髄炎	A/a	A B C	A B C
2) 急性散在性脳脊髄炎	A/a	A B C	A B C
3) 多発性硬化症の急性増悪	A/a	A B C	A B C
4) 脳炎・髄膜炎	A/a	A B C	A B C
e. 神経筋疾患			
1) 重症筋無力症のクリーゼ	A/a	A B C	A B C
2) 周期性四肢麻痺	A/a	A B C	A B C

## 4) 神経疾患治療薬・治療法

下記の薬剤については, 適応・使用法・維持量・効果・副作用・禁忌などについて熟知していることが必要である.

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 頭蓋内圧降下薬 (脳浮腫の治療)	A/a	A B C	A B C
2. 線溶療法・抗血小板薬・抗凝固薬	A/a	A B C	A B C
3. 脳循環・代謝改善薬・脳血管拡張薬	A/a	A B C	A B C
4. てんかんの治療			
a. 抗てんかん薬	A/a	A B C	A B C
b. てんかんの外科	B/c	A B C	A B C
5. 錐体外路系疾患の治療	A/a	A B C	A B C
a. Parkinson 病治療薬	A/a	A B C	A B C
b. 振戦, 異常運動治療薬	A/a	A B C	A B C
c. 定位脳手術	B/c	A B C	A B C
6. 抗痙縮薬・筋弛緩薬	A/a	A B C	A B C
7. 中枢神経系感染症治療薬 (抗菌薬, 抗ウイルス薬など)	A/a	A B C	A B C
8. 免疫療法			
a. 副腎皮質ステロイド薬	A/a	A B C	A B C
b. パルス療法 (ステロイド, サイクロフォスファミド)	A/a	A B C	A B C
c. 免疫抑制薬	A/a	A B C	A B C

d . ガンマグロブリン大量静注法	B/c	A B C	A B C
e . 血漿交換療法・免疫吸着療法・リンパ球除去療法	B/b	A B C	A B C
f . 全身放射線照射	B/c	A B C	A B C
9 . 神経筋接合部作用薬	A/a	A B C	A B C
10 . 頭痛治療薬・鎮痛薬	A/a	A B C	A B C
11 . 自律神経系作用薬	A/b	A B C	A B C
12 . 抗うつ薬・抗不安薬・睡眠薬・抗精神病薬	A/a	A B C	A B C
13 . 抗めまい薬	A/a	A B C	A B C
14 . 排尿障害治療薬	A/a	A B C	A B C

### 3 . 臨床神経生理

#### 1 ) 筋電図 ( 針筋電図 , 末梢神経伝導検査 , 誘発筋電図 , 表面筋電図 )

筋電図 , 末梢神経伝導検査 , 誘発筋電図 , 表面筋電図および関連検査を自ら行い , 検査の計画 , 実際の手技 , 所見の解釈 , 報告書の記入を行えるようになるためには , 最低 1 ~ 2 カ月程度筋電図室ローテーションを行い , 指導者のもとで , いろいろな症例を経験し , 実際の記録を行うとよい . 波形のモニターのみならず , 筋電図の音による判断の習熟も重要である . 次のような項目をよく理解し , 手技を経験するとよい .

#### A . 筋電図・神経伝導検査の実技

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1 . 針筋電図			
a . 症例に適切な検査のプランをたてる	A/a	A B C	A B C
b . 皮膚の消毒 , 針電極の刺入	A/a	A B C	A B C
c . 静止時 : insertional activity	A/a	A B C	A B C
spontaneous discharge	A/a	A B C	A B C
d . 軽い筋収縮時 : MUP の観察 , 記録	A/a	A B C	A B C
MUP の持続	A/a	A B C	A B C
MUP の振幅	A/a	A B C	A B C
MUP の相の数	A/a	A B C	A B C
e . 最大収縮時 : 干渉波形の有無	A/a	A B C	A B C
f . MUP の数 : 減少 , 力の割に増加	A/a	A B C	A B C
2 . 表面筋電図の記録	A/a	A B C	A B C
3 . 不随意運動の解析	A/a	A B C	A B C
4 . Accelerometer	A/c	A B C	A B C
5 . 運動神経伝導検査	A/a	A B C	A B C
6 . Inching 法	A/a	A B C	A B C
7 . Conduction block	A/a	A B C	A B C
8 . 感覚神経伝導検査	A/a	A B C	A B C
9 . 終末潜時			
a . 顔面神経	A/a	A B C	A B C
b . 大腿神経	A/a	A B C	A B C
10 . F 波の記録	A/a	A B C	A B C
11 . H 波の記録	A/b	A B C	A B C
12 . M 波の temporal dispersion	A/a	A B C	A B C
13 . 神経反復刺激	A/a	A B C	A B C
waning	A/a	A B C	A B C
waxing	A/a	A B C	A B C
14 . Single fiber EMG	B/d	A B C	A B C
15 . 筋電図の報告書を書く	A/a	A B C	A B C

## B. 筋電図・神経伝導検査による鑑別の進め方

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 筋原性変化	A/a	A B C	A B C
2. 神経原性変化	A/a	A B C	A B C
3. 神経根障害のレベル推定	A/a	A B C	A B C
4. 運動ニューロン疾患	A/a	A B C	A B C
5. 多発根神経炎	A/a	A B C	A B C
6. 脱髄性ニューロパチー	A/a	A B C	A B C
7. 軸索変性型ニューロパチー	A/a	A B C	A B C
8. 単神経炎(圧迫や外傷など)	A/a	A B C	A B C
9. 手根管症候群他 entrapment neuropathy	A/a	A B C	A B C
10. 感覚性ニューロパチー	A/a	A B C	A B C
11. Conduction block	A/a	A B C	A B C
12. 重症筋無力症	A/a	A B C	A B C
13. Lambert-Eaton 症候群	A/a	A B C	A B C
14. 多発筋炎, 皮膚筋炎	A/a	A B C	A B C
15. 筋ジストロフィー	A/a	A B C	A B C

## 2) 脳波

脳波の判読ができ、緊急時には自分で脳波の電極をつけ、脳波を記録できるようになることを目標にする。そのためには、一定期間指導者について脳波を読む訓練をつむ必要がある。毎週5~10件の脳波を読むとすると、3~6カ月の期間は、この研修が必要と考えられる。この期間は脳波以外に筋電図の研修を平行して行ってもよい。脳波室へ行って電極を付ける練習も必要で、artifactの少ない脳波をとり、また判読するときに目の動き、筋電図、心電図などのartifactを見分ける能力を身に付けることが大切である。脳波記録時の意識状態を考えながら判読することも大切で、軽い眠りの時の徐波か、病的な徐波か区別しながら判読する必要がある。

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 10 20法の原理の理解	A/a	A B C	A B C
2. 10 20法に従い自分で脳波の電極を装着する	A/a	A B C	A B C
3. 脳波計を操作して脳波記録を行う	A/a	A B C	A B C
4. 脳波の電極抵抗を測定する	A/a	A B C	A B C
5. 脳波と artifacts の区別をする(眼球運動, EMG, ECG など)	A/a	A B C	A B C
6. Artifacts を除く方法を知っている	A/a	A B C	A B C
7. 閉眼安静時の基礎律動の識別	A/a	A B C	A B C
8. Sleep stage による脳波の変化の識別	A/a	A B C	A B C
9. alpha 波, beta 波, theta 波, delta 波の識別	A/a	A B C	A B C
10. 脳波の左右差の判読	A/a	A B C	A B C
11. 年齢による小児脳波の変化の識別	B/b	A B C	A B C
12. 正常脳波と異常脳波の識別	A/a	A B C	A B C
13. Sharp wave, spike, spike and wave の判読	A/a	A B C	A B C
14. てんかん発作波の判読	A/a	A B C	A B C
15. 徐波異常の判読	A/a	A B C	A B C
16. 脳波による意識障害有無の判定	A/a	A B C	A B C
17. 三相波の判読	A/a	A B C	A B C
18. Periodic synchronous discharge (PSD) の判読	A/a	A B C	A B C
19. Narcolepsy の脳波・REM sleep の判読	B/b	A B C	A B C
20. 平坦脳波の判読	A/a	A B C	A B C
21. 脳波の報告書を書くことができる	A/a	A B C	A B C
22. 脳磁図の概略を知っている	B/d	A B C	A B C

3) 誘発電位

種々な感覚刺激あるいは神経刺激を与えた場合、中枢神経系に起こる反応を電気現象として捕えたものが誘発電位であり、中枢内伝導路における刺激の伝達状況を反映する。脳の電氣的反応は、α波などの基礎律動や色々な雑音に隠れているので、平均加算法が用いられる。これは刺激点でそろえて脳波を重ねて行くと、基礎律動は相殺され、誘発電位が明瞭になってくることを応用したものである。臨床的には、脱髄疾患の早期診断、末梢神経から大脳皮質にいたる感覚路の障害部位診断、脳幹機能推定、脳死の判定に利用されている。事象関連電位 (event-related potential) の一つである P300は、ある一定の課題を遂行したときに、感覚刺激から約300msec 前後に出現する陽性電位で、認知機能を反映する内因性電位とされ、痴呆の生理学的検査法として注目されている。

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 体性感覚誘発電位 (SEP) を記録する	B/b	A B C	A B C
2. 脊髄, 脳幹, 視床, 大脳皮質等の部位診断	A/a	A B C	A B C
3. SEP の結果報告	A/a	A B C	A B C
4. 視覚誘発電位 (VEP) を記録する	B/b	A B C	A B C
5. 脱髄疾患と VEP	B/b	A B C	A B C
6. 視神経障害と VEP	B/b	A B C	A B C
7. VEP の結果報告	B/c	A B C	A B C
8. 脳幹聴覚誘発電位 (BAEP) を記録する	B/b	A B C	A B C
聴神経, 脳幹障害と BAEP	B/b	A B C	A B C
脳死の判定と BAEP	B/b	A B C	A B C
BAEP の結果報告	B/d	A B C	A B C
9. 事象関連電位 (P300など)	B/d	A B C	A B C

4) 磁気刺激による神経生理学的検査

磁気刺激は、電気刺激と違って疼痛をとまなわないこと、深部の刺激ができることなどの利点があり、大脳運動野の刺激、神経根刺激、小脳刺激等が試みられている。

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 磁気刺激	A/b	A B C	A B C
2. 皮質脊髄路の伝導検査	B/c	A B C	A B C
3. 神経根刺激	B/c	A B C	A B C
4. 脊髄潜時	B/c	A B C	A B C
5. 小脳刺激	B/c	A B C	A B C
6. silent period	B/c	A B C	A B C

5) 眼振図

眼球の角膜 網膜間の電位差を眼振計によって記録したものを electronystagmograph といい、眼球の水平運動、垂直運動、自発眼振、注視眼振を記録することができる。

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 水平眼球運動	A/b	A B C	A B C
2. 垂直眼球運動	A/b	A B C	A B C
3. 両眼記録, 単眼記録	A/b	A B C	A B C
4. 自発眼振	A/b	A B C	A B C
5. 注視眼振	A/b	A B C	A B C
6. 指標追跡検査	A/b	A B C	A B C
7. 視運動性眼振検査	A/b	A B C	A B C
8. 急速眼球運動の検査	A/b	A B C	A B C

#### 4. 神経放射線

神経疾患の臨床診断に必要な神経放射線診断学の実際の知識を身につけるためには、病棟での受持患者の画像読影を行うだけでなく、読影カンファランスに参加したり、フィルムライブラリーを利用して学習するのがよい。また、放射線診断学における様々な技術や手技、診断薬剤の副作用などについての知識も必須である。特に、血管造影、脊髄造影、脳槽造影、超音波検査などの検査方法やその手技、適応、リスクを熟知している必要がある。このためには、神経放射線科、ないしは放射線診断部などに一定期間ローテーションして実技指導を受けつつ学ぶのが最も良い。それが出来ない場合には、自分の受持患者の神経放射学的検査が行われる度に必ず付き添い、見学する。

放射線治療学においては、各種治療法の方法と適応、及びそのリスクを熟知している必要がある。特に、Interventional neuro-radiology による治療に関しては、見学を通して、その実際的な知識を得る努力が必要である。

##### 1) 画像診断学総論(原理と手技)

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. X線撮影の原理について知っている	A	A B C	A B C
2. 撮影方法とその適応についての知識がある 頭蓋：後前撮影，側面撮影，正面撮影，頭蓋底撮影，Towne法撮影，Stenvers法撮影，Sonnenkalb法撮影，Waters法撮影，視神経管撮影 頸椎：正面撮影，開口位正面撮影，椎間孔撮影，側面撮影(中間位，伸展位，屈曲位) 胸椎：正面撮影，側面撮影 腰仙椎：正面撮影，側面撮影，斜位撮影	A/c	A B C	A B C
3. X線CTスキャンの原理と検査の適応についての知識がある 単純X線CTスキャン，造影X線CTスキャン，造影剤	A/c	A B C	A B C
4. 血管造影の方法，手技，適応，リスクを熟知している 頸動脈造影，椎骨動脈造影，眼窩静脈造影，脊髄血管造影 a. Seldinger法，造影剤 b. 血管造影の合併症 c. subtraction法，DSA d. MRA，helical CTスキャン	A/b A/c A/b B B	A B C A B C A B C A B C A B C	A B C A B C A B C A B C A B C
5. 脊髄造影の方法，手技，適応，リスクを熟知している 穿刺法，造影剤，撮影法と体位，脊髄造影の合併症	A/b	A B C	A B C
6. 脳槽造影の方法，手技，適応，リスクを熟知している 造影後撮影までの時間経過	A/b	A B C	A B C
7. MRIの原理と撮像法，適応を熟知している T1緩和時間，T2緩和時間，proton密度，spin echo法，gradient echo法，FLAIR法，造影剤	A/c	A B C	A B C
8. SPECT a. 原理と撮像法を熟知している b. 使用核種，それぞれの核種の適応を熟知している c. 脳血流測定，受容体測定	A/c A/c A/c	A B C A B C A B C	A B C A B C A B C
9. PETスキャン 脳血流測定，脳代謝測定，受容体測定，物質代謝・取り込み測定 a. 原理と撮像法を知っている b. 使用核種，それぞれの核種の適応を知っている	B B B	A B C A B C A B C	A B C A B C A B C
10. Functional MRIの原理と撮像法を知っている	B	A B C	A B C
11. 超音波検査の原理と撮像法を熟知している 頸動脈エコー，経頭蓋ドップラー	A/c	A B C	A B C
12. 画像診断検査プランがたえられる	A/a	A B C	A B C

##### 2) 画像診断学各論(読影)

A . X 線単純撮影

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1 . 頭蓋の正常 X 線解剖学を知っている トルコ鞍, 蝶形骨, 眼窩, 副鼻腔, くも膜顆粒, 導出静脈, 頭蓋開口部 (視神経管, 上眼窩裂, 卵円孔, 内耳孔, 頸静脈孔, 舌下神経管など), 各種基準線 (CM 線, Reid 基準線, McGregor 線, Chamberlain 線など), 頭蓋内正常石灰化像 (松果体, 大脳鎌, 脈絡叢, petroclinoidal ligament など)	A/a	A B C	A B C
2 . 頭蓋 X 線像の基本的な異常所見が読影できる 頭蓋骨折, 縫合異常, 形態異常, 指圧痕, 骨破壊, 骨過形成, トルコ鞍の拡大・破壊, 頭蓋内異常石灰化像, 頭蓋開口部異常 (視神経管, 上眼窩裂, 卵円孔, 内耳孔, 頸静脈孔, 舌下神経管など), 中耳および乳突蜂巣の異常, 頭蓋部軟部組織の異常 (副鼻腔, 鼻咽頭, 喉頭・気管など)	A/a	A B C	A B C
3 . 脊椎の正常 X 線解剖学を知っている 脊椎骨の整列状態, 動的検査における可動域, 椎間孔の正常像, 腰椎の小犬の首像	A/a	A B C	A B C
4 . 脊椎骨 X 線像の基本的な異常所見が読影できる 頭蓋頸椎移行部病変 (頭蓋底陥入症, 環軸脱臼など), 脊椎骨整列異常, 脊柱管狭窄症, 脊柱管拡大, 椎間孔拡大, 脊椎椎間板ヘルニア, 変形性脊椎症, Luschka 関節, 脊椎後縦靭帯骨化, 脊椎黄色靭帯骨化・石灰化, 脊椎骨骨折, 脊椎骨折, 脊椎骨破壊 (椎体, 椎弓), 脊椎骨奇形	A/a	A B C	A B C
5 . 下記の部位について X 線断層撮影像についての知識がある トルコ鞍, 副鼻腔, その他の頭蓋底構造, 頭蓋頸椎移行部, 脊椎	B/c	A B C	A B C

B . X 線 CT スキャン

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1 . 頭部 X 線 CT スキャンの正常像を知っている 水平断・前額断脳スライスにおける脳解剖学 (脳回の同定, 脳室系, くも膜下腔と主要脳槽の同定, 脳内構造の部位同定), 加齢による変化 (脳室系, 脳回と脳溝, 小脳), 脳内の正常石灰化像, 透明中隔嚢胞, Verga 脳室, 造影 X 線 CT スキャンの正常像, ダイナミック CT スキャン, 副鼻腔・口腔・咽頭の解剖学, 眼窩の解剖学	A/a	A B C	A B C
2 . 頭部 X 線 CT スキャンの基本的な異常所見が読影できる 頭蓋骨折, 形態異常脳梗塞 X 線 CT スキャン像の時間経過, 脳内出血 X 線 CT スキャン像の時間経過, 脳浮腫, 脳室拡大, 主要脳腫瘍の X 線 CT スキャン像, 脳外傷 (脳挫傷, 頭蓋内血腫), 血管奇形, 静脈洞閉塞, 脳動脈瘤, 脳萎縮 (全般的萎縮と局所性萎縮), 脳梁無形成などの脳奇形, くも膜下出血, 髄膜炎, 脳炎, 脳膿瘍, 眼窩内病変, 外眼筋病変, 頭蓋底病変, 側頭骨病変, 副鼻腔・鼻咽頭病変	A/a	A B C	A B C
3 . 脊椎 X 線 CT スキャンの基本的な異常所見が読影できる 脊椎椎間板ヘルニア, 変形性脊椎症, 脊柱管狭窄症, 脊椎靭帯病変, 脊髄腫瘍, 脊椎骨折, 脊椎骨破壊 (椎体, 椎弓), 脊椎骨・軟骨の炎症, 脊髄造影後 X 線 CT スキャンの読影	A/a	A B C	A B C
4 . 胸部 X 線 CT スキャンで胸腺腫の有無が判定できる	A/a	A B C	A B C

5. 骨格筋 X 線 CT スキャンについての知識をもっている 主要骨格筋を X 線 CT スキャン像上で同定できる, 骨格筋 X 線 CT スキャンの正常像を知っている, 筋病変の基本的な異常所見が読影できる(筋ジストロフィー, 神経原性筋萎縮, 筋炎, rimmed vacuole を伴う遠位型ミオパチー)	B/c	A B C	A B C
---	-----	-------	-------

## C. 血管撮影

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 脳血管造影の正常像を知っている 頭蓋外脳動脈(大動脈弓, 総頸動脈, 内頸動脈, 外頸動脈, 鎖骨下動脈, 椎骨動脈), 脳動脈の分岐様式の変異とそのおよその頻度を知っている, 内頸動脈, 前大脳動脈, 中大脳動脈, 後大脳動脈, 椎骨動脈, 脳底動脈, 内大脳静脈, 大大脳静脈(Galen 静脈), 脳底静脈(Rosenthal 静脈), 海綿静脈洞, 上矢状静脈洞, 直静脈洞, 横静脈洞, S 状静脈洞, 内頸静脈	A/a	A B C	A B C
2. 脳血管造影の基本的な異常所見が読影できる 脳動脈分岐異常, 脳動脈狭窄・閉塞, 静脈洞閉塞, 脳動脈瘤, 脳動静脈奇形, もやもや病, 血管炎, 頭蓋内占拠性病変による脳血管の変化	A/a	A B C	A B C
3. 脊髄血管造影の正常像を知り, 基本的異常所見が読影できる Adamkiewicz 動脈, 脊髄動静脈奇形, 脊髄動静脈瘻	B/b	A B C	A B C

## D. 脊髄造影

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 脊髄造影の基本的な異常所見が読影できる 脊髄腫瘍(髄内腫瘍, 硬膜内髄外腫瘍, 硬膜外腫瘍が鑑別できる), 脊椎椎間板ヘルニア, 変形性脊椎症, 脊椎靭帯骨化・石灰化, 脊柱管狭窄症, 脊髄動静脈奇形, Chiari 奇形, 馬尾腫大, 馬尾腫瘍	A/a	A B C	A B C

## E. 脳槽造影

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 脳槽造影の基本的な異常所見が読影できる 正常圧水頭症, 中脳水道狭窄症	A/a	A B C	A B C

## F. MRI と MRS

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 脳・脊髄 MRI の正常像を知っている T1 強調像, T2 強調像, proton 密度像, T2 低信号域, 加齢による変化, 正常の造影増強	A/a	A B C	A B C
2. 脳・脊髄 MRI の基本的な異常所見が読影できる 脳梗塞 MRI 所見の時間経過, 脳内出血 MRI 所見の時間経過, 脳浮腫, 脳室拡大, 主要な脳腫瘍, 脳外傷(脳挫傷, 頭蓋内血腫), 血管奇形, 静脈洞閉塞, 脳動脈瘤, 全般的脳萎縮, 主要な変性疾患, 脳炎, 脳膿瘍, 各種脳奇形, 脱髄性疾患(多発性硬化症, 白質ジストロフィー), 代謝性疾患・中毒(Wernicke 脳症, Marchiafava-Bignami 病, トルエン中毒など), 脊髄腫瘍, 脊椎椎	A/a	A B C	A B C

間板ヘルニア，変形性脊椎症，脊椎靭帯病変，脊椎管狭窄症，脳神経病変，馬尾病変，副鼻腔・鼻咽頭病変

3. MRS の原理と適応について知っている ATP，無機リン，クレアチン磷酸，pH，糖原病，ミトコンドリア筋症	B/c	A B C	A B C
---	-----	-------	-------

3) 放射線治療

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. Interventional neuroradiology 方法と適応，および合併症について知っている（脳・脊髄動静脈奇形，脳動脈瘤，脳血管狭窄・閉塞）	B/c	A B C	A B C
2. 放射線照射 方法と適応・合併症，照射線量と吸収線量の違いとそれぞれの単位について知っている（X線，γ線，γナイフ，遅発性放射線壊死）	B/c	A B C	A B C

5. 検査室検査

1) 髄液検査

髄液採取の適応と禁忌を熟知した上で基本手技を取得する．脳脊髄の構造と正常髄液の生理的特徴および各疾患における髄液の病態生理や特徴を理解し，臨床診断に役立つ知識を身につけること，そして臨床経過と治療効果の判定に役立てることを目標とする．

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 基礎知識			
a. 脳脊髄の構造（MRI 画像）	A	A B C	A B C
b. 髄液の産生と灌流（正常髄液の生理的特徴）	A	A B C	A B C
2. 髄液採取の手技			
a. 腰椎穿刺	A/a	A B C	A B C
b. 後頭下穿刺	A/b	A B C	A B C
c. 脳室穿刺	B/c	A B C	A B C
3. 髄液検査			
a. 適応と禁忌	A	A B C	A B C
b. 頭蓋内圧亢進症状と脳ヘルニアの病態の理解	A	A B C	A B C
c. Queckenstedt 試験の手技，適応と禁忌	A	A B C	A B C
d. low pressure syndrome	A	A B C	A B C
4. 検査項目			
a. 髄液圧の測定と Queckenstedt 試験	A/a	A B C	A B C
b. 髄液の外観と異常所見の理解と対応			
1) traumatic tap	A	A B C	A B C
2) キサントクロミー	A	A B C	A B C
3) 血性髄液	A	A B C	A B C
4) 混濁（Sonnenstäubchen）	A	A B C	A B C
5) Froin 徴候	A	A B C	A B C
c. 細胞			
1) Fuchs-Rosenthal 計算盤を用いた細胞数の算出	A/a	A B C	A B C
2) 細胞数と細胞の種類および異型細胞出現の意味	A/a	A B C	A B C
d. 総蛋白量			
1) 総蛋白量の測定と蛋白量増加の意味	A	A B C	A B C
2) 蛋白細胞解離	A	A B C	A B C
3) 髄液 γ グロブリン量と oligoclonal band	A	A B C	A B C

4) albumin index	A	A B C	A B C
5) IgG index	A	A B C	A B C
e. 糖・塩素			
1) 正常髄内の糖量および塩素量	A	A B C	A B C
2) 糖・塩素の減少の意味	A	A B C	A B C
f. トリプトファン反応	A	A B C	A B C
g. 病原(菌)の検出・同定			
1) 墨汁染色, Papanicolaou 染色	A/a	A B C	A B C
2) Sabouraud 培地	A/b	A B C	A B C
3) ウイルスの同定: 抗体価 (CF, ELISA), PCR	A/b	A B C	A B C
4) ウイルスの抗体価比と抗体価指数	A/b	A B C	A B C
5. 髄液循環動態の検査法(画像)			
a. アイソトープ脳槽撮影 (RI cisternography)	B/b	A B C	A B C
b. イソピストCT 脳槽撮影	B/b	A B C	A B C
6. 神経疾患における髄液の特徴			
a. 脳血管障害(脳出血, くも膜下出血)	A	A B C	A B C
b. 中枢神経の感染症			
1) 神経梅毒	A	A B C	A B C
2) 化膿性髄膜炎	A	A B C	A B C
3) ウイルス性髄膜炎	A	A B C	A B C
4) 結核性髄膜炎	A	A B C	A B C
5) 真菌性髄膜炎	A	A B C	A B C
c. Guillain-Barré症候群	A	A B C	A B C
d. 脊髄腫瘍	A	A B C	A B C
e. 髄膜癌腫症	A	A B C	A B C
f. その他の疾患	B	A B C	A B C

## 2) 神経免疫

免疫性神経疾患の病因・病態の理解に必要な免疫系の基礎的知識を身につける。また最新の関連論文を批判的(評価できる)に読むこと(critical appraisal)の出来る能力を備えることが望ましい。検体検査はその感度(sensitivity)と特異性(specificity)を理解した上で諸検査の施行を適切に指示し、その成績を診断や治療に十分に活用出来る能力を持つことが重要である。病理検査、組織生検はその方法について理解し、出来れば一応の経験を持つことが望まれる。組織標本は、染色法とその意味について十分に理解し、解釈(組織診断)ができることが必要である。そして神経学的診察と臨床検査結果を総合して、総合的に鑑別診断を行い、迅速に適切な免疫療法を行いうる能力を身につけることを目標とする。

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 免疫系の機能, 病態生理			
a. 免疫系の分化と機能 T細胞, B細胞の分化と機能, 自己トレランス, アポトーシス, fas 抗原など	A	A B C	A B C
b. 自己免疫の発現機序 自己抗体の産生機序, 抗体の機能, T-B細胞間相互作用, サイトカインや接着分子の役割, 自己免疫モデル動物	A	A B C	A B C
c. 神経系と免疫系の相互作用 免疫応答, MHC (HLA) と自己免疫疾患	A	A B C	A B C
d. 免疫反応とその制御	A	A B C	A B C
2. 検体検査			
a. 免疫学的検査の指示と評価			
1) 自己抗体 ・抗アセチルコリン受容体抗体	A	A B C	A B C

・抗神経抗体 (Hu, Yo, Ri, VGCC)	A	A B C	A B C
・抗ガングリオシド抗体 (GM 1, GQ 1 b, GD 1 b)	A	A B C	A B C
・抗ミエリン抗体 (MBP, Po, P 1, MAG)	A	A B C	A B C
・抗リン脂質抗体	A	A B C	A B C
・その他の自己抗体 (抗 SS-A 抗体, 抗 SS-B 抗体, 抗 Sm 抗体, 抗 Jo-1 抗体, 抗 DNA 抗体, ループス抗凝集素など)	B	A B C	A B C
2) 補体および補体カスケード	B	A B C	A B C
3) 免疫複合体	B	A B C	A B C
4) サイトカイン インターロイキン, インターフェロン, 腫瘍壊死因子など	A	A B C	A B C
5) 接着因子 ICAM-1, CTLA-4, CD28, B7-1, B7-2 など	A	A B C	A B C
6) 組織適合抗原 (HLA) と T 細胞	B	A B C	A B C
7) モノクローナル抗体	B	A B C	A B C
b. 細胞性免疫能検査の指示と評価			
1) リンパ球サブセット	A	A B C	A B C
3. テンシロンテストの実施と評価	A/a	A B C	A B C
4. 各種画像診断の指示と読影 (超音波検査, CT 検査, MRI 検査, SPECT 検査)	A/b	A B C	A B C
5. 経験すべき免疫性神経疾患			
a. 脱髄疾患			
1) 多発性硬化症, 急性散在性脳脊髄炎など	A/a	A B C	A B C
2) Guillain-Barré症候群, Fisher 症候群	A/a	A B C	A B C
3) 慢性炎症性脱髄性多発ニューロパチーとその類縁疾患	A/a	A B C	A B C
b. M 蛋白血症に伴う多発ニューロパチー	B/b	A B C	A B C
c. 神経筋疾患			
1) 重症筋無力症	A/a	A B C	A B C
2) 多発筋炎/皮膚筋炎	A/a	A B C	A B C
d. 傍腫瘍性症候群			
1) Lambert-Eaton 筋無力症候群 (LEMS)	B/b	A B C	A B C
2) 辺縁系脳炎	B/b	A B C	A B C
3) 亜急性小脳変性症	B/b	A B C	A B C
4) 感覚性ニューロパチー	B/b	A B C	A B C
e. 膠原病など炎症性疾患に伴う神経疾患			
1) CNS ループス	A/a	A B C	A B C
2) 多発性単神経炎	A/a	A B C	A B C
3) 神経サルコイドーシス	A/a	A B C	A B C
4) 神経 Behçet 病	A/a	A B C	A B C
5) Wegener 肉芽腫症	B/b	A B C	A B C
f. AIDS	B/b	A B C	A B C
g. その他の免疫性神経疾患			
1) Isaacs 症候群	B/b	A B C	A B C
2) stiffman 症候群	B/b	A B C	A B C
3) HAM	A/b	A B C	A B C

### 3) 自律神経機能検査

生理学的検査では検査の原理・目的および適応と禁忌を理解し実施できることが必要である。薬理的検査では薬物の交感神経、副交感神経へのそれぞれの作用機序について学び、また診断に必要ないくつかの検査法を選択して自律神経機能の判定と自律神経の障害部位の診断をし、治療に役立てることを目標とする。

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
<b>生理学的検査</b>			
1. Aschner 眼球圧迫試験	B/c	A B C	A B C
2. 頸動脈洞圧迫試験	B/c	A B C	A B C
3. 体位変換試験			
・起立試験 (Schellong 試験)	A/a	A B C	A B C
・ヘッドアップ・ティルト試験	A/a	A B C	A B C
4. 寒冷昇圧試験	B/b	A B C	A B C
5. Valsalva 試験	B/b	A B C	A B C
6. 心電図 R-R 間隔変動検査	A/b	A B C	A B C
7. サーモグラフィ	B/b	A B C	A B C
8. 指尖容積脈波	B/b	A B C	A B C
9. 睡眠・覚醒ポリグラフィ	B/c	A B C	A B C
10. 涙液分泌検査 (Schirmer 試験, Periotron 法)	A/b	A B C	A B C
11. 発汗検査	B/b	A B C	A B C
12. 交感神経皮膚反応	B/c	A B C	A B C
13. 血圧日内変動	B/c	A B C	A B C
14. レーザードップラー血流検査	B/c	A B C	A B C
15. 嚥下機能検査	B/b	A B C	A B C
16. 排尿機能検査	B/c	A B C	A B C
<b>薬理学的検査</b>			
1. アドレナリン試験	B/c	A B C	A B C
2. ピロカルピン試験	B/c	A B C	A B C
3. アトロピン試験	B/c	A B C	A B C
4. メコリール試験	B/c	A B C	A B C
5. ノルアドレナリン試験	B/c	A B C	A B C
6. イソプロテレノール試験	B/c	A B C	A B C
7. 瞳孔検査: 薬物点眼試験 (ピロカルピン, メタコリン, エピネフィリン, ネオシネジン, チラミン, コカインなど)	B/b	A B C	A B C
<b>生化学的検査</b>			
1. ホルモンの24時間リズム (コルチゾール, メラトニン, 成長ホルモンなど)	B/b	A B C	A B C
2. 体位変換時血中ノルアドレナリン値変動	B/b	A B C	A B C
<b>アイソトープ検査</b>			
1. <sup>123</sup> I-MIBG 心筋シンチグラフィ	B/b	A B C	A B C

## 6. 神経遺伝学

神経・筋疾患の中には遺伝性に発症するものが少なくなく、このような遺伝性神経筋疾患についての病因、病態機序、診断、治療の理解に必要な神経遺伝学の基礎的知識を身につける。特にこの領域は日進月歩で研究が進んでいる領域であり、最新の関連論文についても常に注意を払うと共に批判的に読むことのできる能力を身につける。遺伝子診断についても基本的な技術については知識としては理解している必要がある。遺伝子診断を行うためにどのような検体を採取して行うかという点も理解している必要がある。また、遺伝子診断に伴っては、診断の確定という面だけでなく、その適応範囲、クライアントのプライバシーの保護、遺伝相談など倫理的な面で配慮すべきことが重要であり、この点については十分な知識と経験を有するように努力すべきである。

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 神経遺伝学の基礎			
a. 形式遺伝学	A	A B C	A B C

b . 単一遺伝子疾患と多因子疾患	A	A B C	A B C
2 . 遺伝相談			
a . 遺伝子診断の適応	A	A B C	A B C
b . informed consent	A	A B C	A B C
c . 倫理的な面で配慮すべきこと	A	A B C	A B C
3 . 分子遺伝学			
a . 遺伝子の構造と機能			
1 ) 核酸の構造と機能	A	A B C	A B C
DNA , messenger RNA , transfer RNA , ribosomal RNA			
2 ) スプライシング	A	A B C	A B C
3 ) 転写と翻訳の機構	A	A B C	A B C
4 ) 遺伝子変異の種類	A	A B C	A B C
塩基置換 , 欠失 , 挿入など			
5 ) 連鎖と相関	B	A B C	A B C
6 ) 連鎖不平衡	B	A B C	A B C
7 ) ハプロタイプ	B	A B C	A B C
b . 遺伝子工学的手法			
1 ) 遺伝子診断のための検体採取方法	A/a	A B C	A B C
2 ) 遺伝子解析法			
・ PCR ( polymerase chain reaction )	B/b	A B C	A B C
・ SSCP ( single strand conformation polymorphism )	B/b	A B C	A B C
・ 塩基配列の解析法	B/b	A B C	A B C
・ Southern 解析 , Northern 解析	B/b	A B C	A B C
3 ) DNA 多型マーカーと連鎖解析			
・ RFLP marker	B/b	A B C	A B C
・ minisatellite ( VNTR ) marker	B/b	A B C	A B C
・ microsatellite marker	B/b	A B C	A B C
c . ミトコンドリア遺伝			
1 ) ミトコンドリア DNA の構造と機能	A	A B C	A B C
2 ) 母系遺伝	A	A B C	A B C
3 ) 主な疾患			
・ 進行性外眼筋麻痺	A	A B C	A B C
・ MELAS	A	A B C	A B C
・ MERRF	A	A B C	A B C
・ Leber 病	A	A B C	A B C
d . トリプレットリピート病			
1 ) トリプレットリピート病の概念	A	A B C	A B C
2 ) 表現促進現象とその分子基盤	A	A B C	A B C
3 ) トリプレットリピートの不安定性	A	A B C	A B C
4 ) トリプレットリピート病の遺伝子診断	A	A B C	A B C
5 ) 主なトリプレットリピート病			
・ 脆弱 X 症候群	A	A B C	A B C
・ 筋強直性ジストロフィー	A	A B C	A B C
・ Huntington 病	A	A B C	A B C
・ 球脊髄性筋萎縮症	A	A B C	A B C
・ 脊髄小脳変性症 1 型 ( SCA 1 )	A	A B C	A B C
・ SCA 2	A	A B C	A B C
・ Machado-Joseph 病 ( SCA 3 )	A	A B C	A B C
・ SCA 6	A	A B C	A B C
・ SCA 7	A	A B C	A B C

・ DRPLA	A	A B C	A B C
・ Friedreich 失調症	A	A B C	A B C
4 . 主な遺伝性神経筋疾患			
a . 発作性疾患			
1 ) てんかん	A	A B C	A B C
2 ) 片頭痛	A	A B C	A B C
b . 大脳変性疾患			
1 ) Alzheimer 病	A	A B C	A B C
2 ) fronto-temporal dementia	A	A B C	A B C
b . 錐体外路性疾患			
1 ) Huntington 病	A	A B C	A B C
2 ) chorea-acanthocytosis	A	A B C	A B C
3 ) 瀬川病 (HPD)	A	A B C	A B C
4 ) Parkinson 病	A	A B C	A B C
5 ) 捻転ジストニア	A	A B C	A B C
6 ) paroxysmal kinesigenic choreoathetosis	A	A B C	A B C
7 ) paroxysmal dystonic choreoathetosis	A	A B C	A B C
8 ) Wilson 病	A	A B C	A B C
9 ) Menkes 病	A	A B C	A B C
10 ) ceruloplasmin 欠損症	A	A B C	A B C
c . 脊髄小脳変性症			
1 ) 常染色体優性遺伝性脊髄小脳変性症	A	A B C	A B C
・ SCA 1	A	A B C	A B C
・ SCA 2	A	A B C	A B C
・ Machado-Joseph 病 (SCA 3)	A	A B C	A B C
・ SCA 6	A	A B C	A B C
・ SCA 7	A	A B C	A B C
・ DRPLA	A	A B C	A B C
・ FSP	A	A B C	A B C
2 ) 常染色体劣性遺伝性脊髄小脳変性症	A	A B C	A B C
・ Friedreich 失調症	A	A B C	A B C
・ ビタミン E 欠損症	A	A B C	A B C
・ FSP	A	A B C	A B C
d . 運動ニューロン疾患			
1 ) 筋萎縮性側索硬化症	A	A B C	A B C
2 ) Werdnig-Hoffmann 病/Kugelberg-Welander 病	A	A B C	A B C
3 ) 球脊髄性筋萎縮症	A	A B C	A B C
d . 末梢神経疾患			
1 ) Charcot-Marie-Tooth 病 (1 型, 2 型)	A	A B C	A B C
2 ) 家族性アミロイドポリニューロパチー	A	A B C	A B C
e . 筋疾患			
1 ) 筋ジストロフィー			
・ Duchenne/Becker 型	A	A B C	A B C
・ 筋強直性ジストロフィー	A	A B C	A B C
・ 肢帯型	A	A B C	A B C
・ 顔面肩甲型	A	A B C	A B C
・ 眼咽頭型筋ジストロフィー	A	A B C	A B C
・ 三好型筋ジストロフィー	A	A B C	A B C
・ Emery-Dreifuss 型筋ジストロフィー	A	A B C	A B C
・ 先天性筋ジストロフィー (福山型, 非福山型)	A	A B C	A B C

2) rimmed vacuole 型遠位型ミオパチー	A	A B C	A B C
3) 先天性非進行性ミオパチー (ネマリンミオパチーなど)	A	A B C	A B C
4) 周期性四肢麻痺			
・高カリウム血性	A	A B C	A B C
・低カリウム血性	A	A B C	A B C
5) 糖原病			
・McArdle 病	A	A B C	A B C
・垂井病	A	A B C	A B C
・debranching enzyme deficiency	A	A B C	A B C
・Pompe 病	A	A B C	A B C
6) 筋緊張症候群	A	A B C	A B C
・先天性ミオトニー (Thomsen 病, Becker 型)	A	A B C	A B C
・paramyotonia congenita	A	A B C	A B C
f. 白質ジストロフィー			
・副腎白質ジストロフィー	A	A B C	A B C
・異染性白質ジストロフィー	A	A B C	A B C
・Krabbe 病	A	A B C	A B C
・Alexander 病	B	A B C	A B C
・Canavan 病	B	A B C	A B C
g. スフィンゴリピドーシス			
・Tay-Sachs 病	A	A B C	A B C
・Sandhoff 病	A	A B C	A B C
・GM 1 ガングリオシドーシスなど	A	A B C	A B C
h. その他の脂質代謝異常症			
・cerebrotendinous xanthomatosis	A	A B C	A B C
・Refsum 病	A	A B C	A B C
・Bassen-Kornzweig 病	A	A B C	A B C
l. 糖蛋白代謝異常症			
・ガラクトシアリドーシスなど	A	A B C	A B C
j. ムコ多糖症	A	A B C	A B C
k. アミノ酸代謝異常症	A	A B C	A B C
l. 核酸代謝異常症	A	A B C	A B C
m. ataxia-telangiectasia	B	A B C	A B C
n. Cockayne 症候群	B	A B C	A B C
o. CADASIL	B	A B C	A B C

## 7. 神経病理

神経疾患の症候に対応した神経病理学的知識を習得することにより、臨床神経学における診断、治療に必要な能力を磨くことを目標とする。その研修方法としては、神経病理学教室に3～6カ月のローテーションを通して学ぶことが理想であるが、神経病理専門の部門や施設を有する所は少なく、また近年の剖検数の減少なども加わって、研修が困難となってきたのも事実である。しかし、解剖学教室、病理学教室などからの正常および代表的疾患の脳・脊髄剖検マクロ標本などを利用し、実習するののも一つの方法である。また、研修施設でのCPC、各種の研修会、講演会、神経病理学会およびその地方会などに参加して、神経病理学的知識や技能の理解を深めることも大切である。

筋生検、神経生検は、これらの検査を行っている研修施設を通して、その適応、生検部位の決定、固定と染色法などの系統的な知識や技能を研修することが望ましい。また、皮膚生検、粘膜生検、唾液腺生検の適応となる疾患についても知っておくことが望ましい。

### 1) 脳・脊髄

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. とり方と固定法	B/c	A B C	A B C

2. 脳切片作製	B/c	A B C	A B C
3. 肉眼的所見			
a. 神経解剖学的部位同定	A/a	A B C	A B C
b. 硬膜, 軟膜, 脳神経, ヘルニア所見	A/a	A B C	A B C
c. 脳浮腫などのび慢性変化, 限局性変化所見	A/a	A B C	A B C

## 2) 病因からの神経病理学的所見

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 血管障害			
a. 動脈硬化	A/a	A B C	A B C
b. 動脈瘤	A/a	A B C	A B C
c. 梗塞	A/a	A B C	A B C
d. 出血	A/a	A B C	A B C
e. 血管炎	A/c	A B C	A B C
f. 血管奇形	A/a	A B C	A B C
g. くも膜下出血	A/a	A B C	A B C
h. アミロイド血管症	A/a	A B C	A B C
2. 炎症・感染症			
a. 髄膜炎	A/a	A B C	A B C
b. 脳膿瘍	A/a	A B C	A B C
c. 脳炎(ヘルペス脳炎など)	A/a	A B C	A B C
d. PML	A/a	A B C	A B C
e. AIDS 脳症	A/b	A B C	A B C
f. SSPE	A/b	A B C	A B C
g. Creutzfeldt-Jakob 病	A/a	A B C	A B C
3. 変性性疾患			
a. Alzheimer 病	A/a	A B C	A B C
b. Pick 病	A/a	A B C	A B C
c. Parkinson 病	A/a	A B C	A B C
d. Parkinson 病関連疾患(PSP, CBD など)	A/b	A B C	A B C
e. Huntington 病	A/a	A B C	A B C
f. 脊髄小脳変性症	A/a	A B C	A B C
g. 運動ニューロン疾患(ALS, SMA など)	A/a	A B C	A B C
4. 脱髄疾患			
a. 多発性硬化症	A/a	A B C	A B C
b. 急性散在性脳脊髄炎	A/c	A B C	A B C
c. 白質ジストロフィー	A/c	A B C	A B C
d. Pelizaeus-Merzbacher 病	B/c	A B C	A B C
5. 代謝障害, 発生障害, その他			
a. Wernicke 脳症	A/a	A B C	A B C
b. 橋中心髄鞘崩壊	A/a	A B C	A B C
c. ビタミン B12欠乏症	A/c	A B C	A B C
d. Wilson 病	A/c	A B C	A B C
e. MELAS	A/b	A B C	A B C
f. その他の代謝性脳症	A/c	A B C	A B C
g. 中毒	B/c	A B C	A B C
h. 水頭症	A/a	A B C	A B C
i. Chiari 奇形	A/a	A B C	A B C
j. 脊髄空洞症	A/a	A B C	A B C

k . 二分脊椎 , 髄膜瘤	B/b	A B C	A B C
l . 周産期脳障害	B/b	A B C	A B C
6 . 外傷			
a . 硬膜外血腫	A/b	A B C	A B C
b . 硬膜下血腫	A/b	A B C	A B C
c . 脳挫傷	A/a	A B C	A B C
d . びまん性軸索損傷	B/c	A B C	A B C
7 . 腫瘍			
a . 神経膠腫	A/c	A B C	A B C
b . 髄膜腫	A/c	A B C	A B C
c . 神経鞘腫	A/c	A B C	A B C
d . 頭蓋咽頭腫	A/c	A B C	A B C
e . 下垂体腫瘍	A/c	A B C	A B C
f . 血管芽腫	A/c	A B C	A B C
g . 悪性リンパ腫	A/c	A B C	A B C
h . 転移性腫瘍	A/c	A B C	A B C
i . 髄膜癌腫症	A/c	A B C	A B C
j . その他の腫瘍	B/c	A B C	A B C

3 ) 組織学的所見

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1 . 組織標本作製	B/c	A B C	A B C
染色法	B/c	A B C	A B C
H & E , Nissl , Klüver-Barrera ( KB ) およびその他の髄鞘染色 , 鍍銀法 ( Bodian , Gallyas-Braak など ) , Holzer , GFAP , ubiquitin , tau , $\beta$ 4 , 脂肪染色 ( Sudan-III など ) , van Gieson , Masson trichrome , PAS , Congo red			
2 . 脳・脊髄			
a . 神経細胞 , 神経膠細胞 , 血管 , 脳軟膜など	A/a	A B C	A B C
b . 神経細胞体内封入体			
1 ) Pick 小体	A/a	A B C	A B C
2 ) Lewy 小体	A/a	A B C	A B C
3 ) Lafora 小体	A/c	A B C	A B C
4 ) Bunina 小体	A/b	A B C	A B C
5 ) Negri 小体	A/c	A B C	A B C
c . 核内封入体			
1 ) Cowdry 封入体	A/b	A B C	A B C
2 ) Marinesco 小体	A/c	A B C	A B C
d . 神経原線維変化			
1 ) neurofibrillary tangle	A/a	A B C	A B C
e . 老人斑 , 顆粒空胞変性	A/a	A B C	A B C
f . 神経膠細胞の変化			
1 ) グリオース	A/b	A B C	A B C
2 ) Alzheimer II 型グリア	A/a	A B C	A B C
3 ) 肥大星状膠細胞	A/b	A B C	A B C
4 ) Rosenthal fiber	A/c	A B C	A B C
5 ) glial cytoplasmic inclusion	A/b	A B C	A B C
g . 脱髄所見	A/a	A B C	A B C
h . 炎症細胞 , 細菌 , 真菌 , 肉芽腫	A/a	A B C	A B C

i . amyloid 小体	A/c	A B C	A B C
j . 平野小体	A/c	A B C	A B C
k . kuru 斑	A/b	A B C	A B C

## 4) 筋・末梢神経生検

## A . 筋生検

筋生検は、MMT、骨格筋 CT 又は MRI が生検部位の選定に有用である。一般に上腕二頭筋か大腿四頭筋が生検される。これらの筋ではタイプ別筋線維分布が良く調べられており、より多くの情報が得られる。局所麻酔後皮膚を1~2cm筋線維の走行に沿って切開し、皮下脂肪層を鈍的に剥離して、筋膜を十分に露出する。次に筋膜に切開を加え、鋭利な小さな鋏の先を筋内に入れ、必要な筋束をなるべく長く分離し、次に筋を切断する。採取した筋は、組織化学的染色用、生化学用のために液体窒素で冷却したイソペンタン内で凍結固定する。電顕用はグルタルアルデヒド及びオスミウム酸にて二重固定し、脱水、エボン包埋を行う。筋生検では、ホルマリン固定は診断的価値が少ない。

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1 . 筋生検の適応、手技、固定	A/a	A B C	A B C
2 . 筋生検の染色法 H & E, modified Gomori-trichrome, myosin ATPase (pH 9.4, 4.6, 4.3) non-specific esterase, NADH-TR, alkaline phosphatase, phosphorylase, PAS, oil red O, acid phosphatase, cytochrome C oxidase	A/b	A B C	A B C
3 . 筋生検病理所見			
a . 正常筋線維タイプ (I, IIa, IIb, IIc)	A/a	A B C	A B C
b . 肥大線維の分割 (fiber splitting)	A/b	A B C	A B C
c . 中心核・結合組織増生	A/a	A B C	A B C
d . 炎症細胞浸潤・肉芽腫	A/a	A B C	A B C
e . 小角化線維	A/a	A B C	A B C
f . ragged red fiber	A/a	A B C	A B C
g . nemaline 小体	A/a	A B C	A B C
h . target fiber, targetoid fiber	B/c	A B C	A B C
i . central core	A/b	A B C	A B C
j . opaque fiber	A/a	A B C	A B C
k . 壊死線維	A/a	A B C	A B C
l . 再生線維	A/a	A B C	A B C
m . ring fiber, sarcoplasmic mass	B/c	A B C	A B C
n . rimmed vacuole	A/a	A B C	A B C
o . 筋束周辺萎縮	A/a	A B C	A B C
p . phagocytosis	A/b	A B C	A B C
q . 筋線維タイプ異常およびタイプ群化	A/a	A B C	A B C
r . 神経筋接合部	B/c	A B C	A B C
4 . 電顕像: I-band, Z-band			
a . ミトコンドリア内結晶様封入体	A/a	A B C	A B C
b . inclusion body	B/c	A B C	A B C
5 . 免疫染色	A/c	A B C	A B C
a . ジストロフィン染色	A/b	A B C	A B C
6 . その他の免疫染色	B/c	A B C	A B C

## B . 末梢神経生検

神経生検は、特別な場合を除き腓腹神経で行うことが望ましい。皮膚は腓骨外顆の近位縁とアキレス腱の前縁との中点から膝窩中央に向かい約5cm切開し、腓腹神経を正確に同定すること。神経切断時には疼痛があることを説明し、瞬時に切断する。摘出に際してはときほぐし用、電顕用を含め必要な長さを確保する。採取した神経は、グルタルアルデヒドで固定する。用途に応じてホルマリン固定も行う。無固定の凍結組織も組織化学的染色用に保存する。基本的観察には、グルタルアルデヒド

ドとオスミウム酸の二重固定後、脱水、エポン包埋した電顕用試料より 1 μm 切片を作製し、これをトルイジンブルー染色し使用する。

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 末梢神経生検の適応, 手技, 固定	A/a	A B C	A B C
2. 末梢神経生検の染色法 toluidin blue ,H & E ,鍍銀法 ,Masson trichrome ,PAS ,Congo red	A/b	A B C	A B C
3. 末梢神経生検病理			
a. 神経束の横断 ( 1 μm 切片 ), 縦断像			
1 ) 節性脱髄, onion bulb 形成	A/a	A B C	A B C
2 ) 軸索変性, 腫大	A/b	A B C	A B C
3 ) globule 形成, tomacula 形成	B/c	A B C	A B C
4 ) 有髄線維脱落	A/a	A B C	A B C
5 ) 血管炎, 炎症細胞などの浸潤	A/a	A B C	A B C
6 ) amyloid	A/b	A B C	A B C
b. とまほぐし線維法			
1 ) 節性脱髄	A/a	A B C	A B C
2 ) 軸索変性	A/a	A B C	A B C
c. ヒストグラム法			
1 ) 大径線維, 小径線維の正常分布パターン	B/c	A B C	A B C
2 ) 大径線維減少および脱落	B/c	A B C	A B C
3 ) 小径線維減少および脱落	B/c	A B C	A B C

### 8. 関連臨床各科

神経内科認定医となるために、関連する領域の実地修練を積むことが必要である。これらは、可能であれば、それぞれの臨床各科を一定期間ローテートして研修を積むことが理想であるが、それが困難である場合は、各施設で研修方法を工夫していただきたい。

#### 1) 脳神経外科

3カ月程度脳神経外科をローテーションして研修することが望ましい。ローテーションが可能な場合は、次に述べる疾患、神経救急、神経放射線の読影法、手術適応、手術術式、手術成績などについて重点的に研修することが望ましい。

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 頭部・脊髄外傷	B/b	A B C	A B C
2. くも膜下出血・脳出血の脳外科的処置	B/b	A B C	A B C
3. 脳・脊髄腫瘍	B/b	A B C	A B C
4. 水頭症	B/c	A B C	A B C
5. 先天性奇形	B/c	A B C	A B C

#### 2) 小児神経

小児神経においては、乳児・小児の神経所見、特に精神状態の取り方、発達に伴う神経症状や脳波の変化、小児薬物治療の維持量などについて研修する。日本の現状では専門病院（病棟）での研修は容易でないが、可能であれば小児科をローテートし、神経疾患を中心に実地修練することがのぞましい。ローテートの有無に関わらず以下の疾患については実地の経験が必要である。

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 精神運動発達遅滞	A/a	A B C	A B C
2. 小児のけいれん・てんかん（小児の脳波）	A/b	A B C	A B C
3. 先天性代謝異常	A/a	A B C	A B C
4. 筋ジストロフィー	A/a	A B C	A B C
5. 先天性ミオパチー	A/a	A B C	A B C

6. 遺伝性ニューロパチー	A/a	A B C	A B C
7. 小児疾患の薬物療法	B/b	A B C	A B C

### 3) 精神科

精神科においては、精神科的病歴の取り方、診察法、薬物療法、簡単な精神療法などについて研修を行う。神経症の患者は、神経内科外来を受診することも多く、比較的軽症の神経症の患者さんの診断や治療は的確にできる必要がある。精神科ローテーションは、本邦でも比較的行き易いのではないかと思われ、できるだけ3カ月以上のローテーションを行い、次の項目を中心に研修を行うことが望ましい。

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 精神科診察技法	B/b	A B C	A B C
2. Diagnostic and Statistical Manual による精神疾患の分類	B/b	A B C	A B C
3. 器質性疾患と機能性精神疾患による意識障害の鑑別	B/b	A B C	A B C
4. 精神分裂病特に緊張症	B/b	A B C	A B C
5. 躁鬱病	B/b	A B C	A B C
6. 性格異常	B/b	A B C	A B C
7. ヒステリー・不安・抑鬱神経症	B/b	A B C	A B C
8. その他の神経症	B/b	A B C	A B C
9. 慢性疲労症候群	B/b	A B C	A B C
10. 心身症(摂食障害など)	B/b	A B C	A B C
11. アルコール依存	B/b	A B C	A B C
12. 薬物依存	B/b	A B C	A B C
13. 睡眠障害(不眠症, 周期性睡眠症, ナルコレプシー)	B/b	A B C	A B C
14. リエゾン精神医学	B/b	A B C	A B C
15. 睡眠障害の薬物療法	B/b	A B C	A B C
16. 抗精神病薬の使いかた	B/b	A B C	A B C
17. 抗鬱薬の使い方	B/b	A B C	A B C

### 4) リハビリテーション(選択)

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 脳血管障害後遺症の機能訓練	A/b	A B C	A B C
2. Bell 麻痺の機能訓練	A/b	A B C	A B C
3. 言語治療	A/b	A B C	A B C
4. 嚥下機能訓練	A/b	A B C	A B C
5. 膀胱機能訓練	A/b	A B C	A B C
6. 各種装具の適応	B/c	A B C	A B C
7. 運動機能の grading	A/a	A B C	A B C

### 9. 医療福祉

以下の診断書が正しく書け、その特色について説明できる必要がある。

研修項目	到達目標	自己評価	指導者評価
1. 特定疾患の診断	A/a	A B C	A B C
2. 身体障害者診断	B/b	A B C	A B C
3. 在宅医療	A/a	A B C	A B C
4. 介護保険	B/b	A B C	A B C

## 神経内科卒後研修プログラム作成のための資料

本資料は、神経学会卒後教育検討小委員会で編集した臨床神経卒後研修到達目標を達成するため、各教育施設・教育関連施設に於いて卒後研修プログラムを考案される際の参考資料として作成したものである。

本邦においては、教育スタッフの数、研修医の数、入院ベッド数などさまざまな制約があり、またローテーション方式の研修をめざしても、相手方の受け入れ体制や、こちらの希望する研修領域の専門家の有無など、よい研修プログラムを立案しても実現が困難な場合が少なくない。しかし、21世紀の医療を考えると、高度の専門的知識と技能をそなえ、患者さんの肉体的・精神的苦しみを充分理解して、それに適切に対処できる人間性豊かな神経内科専門医を育成してゆくことは、現在若い医師を指導する立場にある我々の重要な使命であると考えられる。

このような観点に立ち、多くの困難があるとは思われるが、それらをひとつひとつ克服して、よりよい卒後研修システムをそれぞれの教育施設・教育関連施設で模索し、確立していただきたいと考えている。本資料は、その際の参考資料として作成したものである。

### 1. 臨床神経の研修期間はどの位が適切か？

・現在、日本神経学会認定医試験受験資格は、卒後4年以上、会員歴2年以上であるが、平成11年よりは、初期研修を含む臨床経験を4年以上有するもので、そのうち2年以上を学会認定施設で研修することが要求される（教育関連施設のみ場合は3年以上）。

・認定医受験資格は上記の通りであるが、神経内科医をめざす人の神経内科卒後研修という観点から考えてみると、神経内科卒後研修は、初期研修のあと約3年行うことが望ましい。その理由は、以下に述べるように、神経学会卒後研修到達目標に達するには、その位の期間が必要と考えられるためである。但し、初期研修に神経内科研修が相当期間含まれる場合は、その分短縮してもよい。

・上記3年の研修は、連続して行うことが望ましいが、それぞれの教育施設の事情で、必ずしも連続して行わなくともよい。合計で3年の研修が行われればよい。大学によっては、初期研修のあと内科の関連病院研修を行う場合や、教育関連施設でない所へのローテーションを行わなければならない場合もある。3年というのは、神経学会認定医試験をめざす者は、神経関係の研修を合計3年はやった方がよいであろうとの意味である。ちなみに、アメリカの専門医試験では、3年のレジデント研修のあと、2年の実地の臨床神経の経験が、専門医試験受験資格として義務づけられている。

### 2. 研修内容

・主治医としての臨床研修は、最も重要な部分であり、できるだけ多くの疾患を経験することが望ましい。本邦では、主たる教育施設のベッド数が不十分の場合もあり、その場合、ベッド数の多い関連教育病院を組み合わせる研修を行うなどの工夫が必要であろう。また、研修3年目には、チーフレジデントのような指導的立場で、複数の主治医を指導する立場での研修を組み入れることが望ましい。

・3年間同じような研修を行うよりは、ローテーションによる研修を取り入れた方が効果的である。神経内科認定医にふさわしい技量とは、患者さんの診察や治療が適切にできることだけでなく、脳波・筋電図、神経放射線などの検査技術～検査結果の判定に習熟している必要がある。自分が見ている患者さんの症状の背景に、どのような病理所見があるか、頭に描けることも重要である。この点で神経病理研修は極めて重要である。また関連領域、即ち脳神経外科、精神科、小児神経などの知識・経験も重要である。また一定期間は後輩を指導する立場で臨床経験を積むことも大切である。人に教えることなく自分の教育は完成しないとよく云われる。教えることは自分にとって最大の教育である。以上の観点から、できるだけ、卒後研修にローテーションを取り入れることを推進していただきたい。

・ローテーションを行うことのメリットは、直接それぞれの研修領域を体験できること、それぞれの専門家の見方・考え方を直接聞けること、ベッドを離れることにより、ゆっくりとした勉強時間がもてること、全体として卒後研修にメリハリができ、いつもフレッシュな気持ちで研修に望むことができること、などが挙げられる。また教室間の交流のきっかけとなることも期待できる。

・既に、多くの国々が、欧米の研修制度を取り入れて、かなり充実した卒後臨床研修を行っている。現状のままでは、日本の神経内科臨床教育が世界に遅れをとるおそれもある。

・ローテーションの内容は、各研修施設で可能な範囲でよいが、臨床生理や神経放射線は最も基本的なローテーションであろう。

### 3. 各研修領域の研修内容・研修期間について

神経内科卒後研修においては、次のような研修領域（ローテーション）が考えられる。全てを行うことは困難かもしれないが、各領域における研修内容・期間は、次のようなものが標準的であろう。

・臨床神経：主治医として約1年、チーフレジデントとして約6カ月の研修が望ましい。チーフレジデントの間は、院内他科

からのコンサルテーションの責任も合わせ行くと更に研修の実があがる。1年目の主治医の間は、5~10人の患者を受け持つことが望ましい。これにより、平均入院日数30日として、年間に約100名の症例を経験できる。チーフレジデントの間は、20~30名の患者を統括することが望ましい。これにより、更に100名を越える臨床経験ができ、神経学会認定医試験受験までに経験することが望ましいとされている200名の症例を経験することができる。

・脳波・筋電図：ベッドを離れ、3カ月程度研修を行うことが望ましい。筋電図・神経伝導検査などは、自分で操作と判読ができることが要求され、脳波も、自分で電極を正確に装着し、集中治療室のような所でも、きれいな脳波を記録できるようになることが大切である。臓器移植法が成立し、施行された現在、全ての神経内科認定医は、法律にのっとった脳死判定が正確にできることが要求される。

・神経放射線：ベッドを離れ、3カ月程度神経放射線の読影に専念することが望ましい。更にその間画像診断に関する基礎的知識を吸収するよう務める。神経放射線専門医がいない場合、次善の策として脳神経外科のローテーションを行い、その中で脳外科医の詳細な読影法を勉強することも一方法である。

・神経病理：ベッドを離れ、最低3カ月研修を行うことが望ましい。しかし、これが本邦では最も難しい部分である。可能であれば、神経病理専門家のいる施設へ出向して研修を受けることが望ましいが、それが困難な場合は、自施設病理学教室に保存されている神経疾患の病理標本をみながら研修を行うなどの工夫が必要であろう。また筋肉・末梢神経生検の技術を身につけることも大切である。

・脳神経外科：3カ月程度、脳神経外科の主治医として研修することが望ましい。その間、脳神経外科疾患の救急処置、手術適応、手術成績、画像診断などを集中的に研修する。

・精神科：3カ月程度、精神科の主治医として研修することが望ましい。その間、精神科的インタビューの方法、簡単な精神療法、精神科的薬物療法、ヒステリーの治療法などを集中的に研修する。

・小児神経：神経病理と並んで、本邦において最も研修が難しい領域である。小児神経疾患の多い施設で、主治医として3カ月程度研修することが望ましいが、現状では必須とできない悩みがある。

・その他：もし、余裕があれば、3カ月程度のフリークォーターを設定し、研修医の希望する研修（研究室ローテーションを含め）を行うこともよいであろう。

#### 4. 卒後研修プログラムの例

・本邦においては、神経内科研修医が少ない場合も多く、上記の領域を全て研修することは、困難が場合も少なくない。この場合、研修医の人数に応じて、弾力的にプログラムを考え、1~2のローテーションを行って、その他は、臨床神経の研修と平行して行うような工夫が必要であろう。以下、研修医の人数に応じた研修プログラムの一例を示す。既に述べたごとく、必ずしも3年連続して行わなくともよい。

##### 1) 研修医が平均年1名の場合の一例

	3	6	9
1年目	臨床神経	臨床神経	臨床神経
2年目	臨床神経	臨床神経	脳外科
3年目	チーフ	チーフ	臨床神経

常に病棟に2名は主治医を確保できる。脳外科、神経生理はかなりの病院でローテーション可能ではないか？ 3年目の後半は、病棟を手伝いながら、コンサルテーションも行う。

##### 2) 研修医が平均年2名の場合の一例 (R: resident)

	3	6	9
1年目 R1/R2	臨床神経/臨床神経	臨床神経/臨床神経	臨床神経/臨床神経
2年目 R1/R2	臨床神経/神経生理	神経生理/臨床神経	脳外科/神経放射線
3年目 R1/R2	チーフ/臨床神経	チーフ/神経病理	臨床神経/チーフ

常に2~4名の主治医が病棟に配置できる。年間を通じてチーフレジデントをおける。4つのローテーションをとることが可能。神経病理が不可能であれば、他のものを選択してもよい。

##### 3) 研修医が平均年4名の場合の一例 (R: resident)

	3	6	9	
1年目 R1/R2	臨床神経/臨床神経	臨床神経/臨床神経	臨床神経/臨床神経	臨床神経/臨床神経
1年目 R3/R4	臨床神経/臨床神経	臨床神経/臨床神経	臨床神経/臨床神経	臨床神経/臨床神経
2年目 R1/R2	脳外科/神経放射線	神経放射線/脳外科	臨床神経/神経生理	神経生理/臨床神経
2年目 R3/R4	臨床神経/神経生理	神経生理/臨床神経	脳外科/神経放射線	神経放射線/脳外科
3年目 R1/R2	チーフ/神経病理	神経病理/チーフ	選択/選択	選択/選択
3年目 R3/R4	選択/選択	選択/選択	チーフ/神経病理	神経病理/チーフ

病棟には常に5名の主治医が配置できる。臨床神経は、教育施設に認定されていれば、一部関連病院で行ってもよい。神経放射線或いは脳外科のローテーションが難しい場合、他のローテーション、例えば関連病院での神経内科とか、精神科などをとってよい。3年目の選択は、大きな病棟であれば、チーフを2名にしてもよい。