



脳神経外科

脳神経外科医を目指した初期および後期臨床研修を志望する皆さんへ

脳神経外科が対象とする領域は、脳血管障害・脳腫瘍・脊椎脊髄・先天奇形などの小児脳神経外科・てんかんなどの機能的脳神経外科・頭部外傷・炎症性疾患など非常に幅広く多岐にわたります。治療選択肢も直達手術だけではなく、脳血管内手術・ガンマナイフなどの定位的放射線治療・リハビリテーションなど幅広いことが特長で、個人の特性に合わせた多様な未来の開拓が可能です。

来年（平成 22 年）春からの医師臨床研修制度の見直しに伴い、将来のキャリアを見据えた初期研修が可能となります。具体的には、初期臨床研修 2 年目には、将来専門としたい診療科での研修が可能となりました。従来は卒後 3 年目からようやく専門的な研修が可能でしたが、来年度からは卒後 2 年目から専門的な研修が可能となります。さらに、来年春からは日本脳神経外科学会の専門医認定制度が大きく変わります。新制度では、専門医になるまでに厳密な基準を満たした指導医のもと上記のような幅広い専門分野を網羅して研修することになります。これらの幅広い専門分野研修は、大学病院や研修医が多く集まる症例潤沢な大手有力病院であっても、とくに脊椎脊髄・小児・機能的脳神経外科・脳血管内手術などの分野における研修は必ずしも十分ではありません。つまり、いかなる病院であっても単一施設では十分な研修ができず、病院群としてグループを作って研修指導することが必要になります。幸い、京都大学には特色のある関連施設が多く、これらの専門研修が可能です。

おそらく多くの大学は大学病院を中心として一つの研修プログラム（病院群）を構成していくと予想されますが、京都大学は複数の大手有力病院とともに複数の研修プログラム（病院群）を構成し、全体として大きなグループとして研修指導を目指す方針です。後期臨床研修が修了した後の 1 年間（大学卒業後 6 年目）は数ヶ月ごとにいくつかの病院をローテートして専門分野研修を、その翌年に専門医試験を目指してもらうこととなります。是非、我々のグループでの後期臨床研修で脳神経外科専門医となり、明日へのリーダーを目指して下さい。

脳神経外科臨床研修の流れ

初期臨床研修

卒後 1 年目 必修診療科をローテートし、研修します。

卒後 2 年目

脳神経外科での初期臨床研修が可能です。たすきがけで学外の研修病院での研修も可能ですが、京大病院脳神経外科での研修をお勧めします。

後期臨床研修

卒後 3～4 年目

京大病院脳神経外科での研修を行います。

卒後 5 年目

京都大学脳神経外科とグループをくんだ研修病院で研修を行います。

卒後 6 年目

数カ月ごとに病院をローテートし、各種専門分野（脊椎脊髄外科、小児脳神経外科、機能的脳神経外科）の研修を行います。

卒後 7 年目以降

大学院での研究活動（3～4 年間）、専門医試験受験など、各自の希望に沿ったキャリアプランニングが可能です。

研修目標

脳神経外科医を目指して臨床研修を行うには、日本脳神経外科学会が制定している研修項目に準拠した研修を受ける必要があります。我々も、この基準に従った研修を予定しています。以下に、おおまかな研修目標を示します。() 内は、習得目標年度です。

基本的診察 (卒後 2 年目)

基本的診察法 (1)

必要に応じて診察し、所見を正確に把握できる

1. 面接態度と技法
2. 全身の診察能力
3. 神経学的診察能力

基本的診察法 (2)

必要に応じて適切に文書を作成し、管理できる

1. 診察記録、処方箋、指示書
2. 診断書、検案書、各種証明書
3. 診療情報の提供 (紹介状と返書)

基本的検査 (卒後 2-5 年目)

基本的検査法 (1)

必要に応じて自ら検査を実施し、結果を解釈できる。

1. 腰椎穿刺
2. 脊髓造影
3. 脳血管造影
4. 脊髓血管造影

基本的検査法 (2) (卒後 2-3 年目)

適切に検査を選択・指示し、結果を正しく解釈できる。

1. 超音波検査 (頸動脈領域)
2. X線検査
3. CT 検査
4. MRI 検査
5. 核医学検査
6. 脳波検査
7. 脳誘発電位検査

基本的手技 (病棟診療・術前術後管理) (卒後 2-4 年目)

以下の診療の基本、問題点を理解し、病態に応じた治療選択と実施ができる
一般的事項

1. 呼吸・循環の管理と対応
2. 術前・術後の管理、指導
3. 薬物療法の理解と実施
4. 栄養管理 (中心静脈栄養、経管栄養)
5. 全身合併症への対策と管理

脳神経外科診療に関する事項

1. 意識障害、痴呆症の評価と管理
2. てんかんの診断、管理、痙攣重積への対応
3. 頭蓋内圧の管理と亢進症状への対策
4. 術後髄液漏に対する対策と管理

5. 脳卒中急性期の治療、管理
6. 脳脊髄神経外傷の急性期治療と管理
7. 脳機能モニタリング法 (SEP, ABR, EEG, TCD, ICP など)
8. 新生児・小児、高齢者の特異性と管理
9. 特殊治療の理解と実践
10. 神経障害や全身合併症を有する慢性期患者の管理
11. リハビリテーション、社会的支援
12. 脳死診断と社会的対応

基本的手技（手術）（卒後 2-6 年目）

各手技の方法と問題点を理解し、適応を決定し、実施できる。

1. 手術時の患者体位
2. 頭部の位置と固定法
3. 皮膚切開と止血法
4. 筋膜、筋肉、骨膜の切開と剥離
5. 穿頭、開頭、硬膜切開
6. 副鼻腔（前頭洞など）、乳突蜂巣解放時の処理
7. 脳室穿刺（前角、後角）
8. バイポーラーによる凝固止血法
9. 吸引管の使用法
10. 脳の retraction 方法、脳ベラの使い方
11. 顕微鏡下操作 くも膜切開、シルビウス裂剥離
12. マイクロの剥離子、鑷子、ハサミなどの使用法
13. 脳切開、切除（脳挫傷、脳浮腫、脳腫瘍など）
14. 脳腫瘍の周辺組織との剥離操作、脳腫瘍の内部減圧操作
15. 脳神経の剥離、減圧操作と機能温存、モニタリング
16. 脳動脈瘤クリッピング術
17. 脳動静脈奇形摘出術
18. 脳血管吻合術
19. 椎弓切除術、椎弓形成術
20. 頸椎前方手術
21. 硬膜縫合、閉頭操作
22. 閉創、縫合、結紮

救急医療（卒後 2-5 年目）

基本的診察 救急患者を的確に診断し、所見を把握できる

1. バイタルサインのチェック
2. 病歴聴取
3. 緊急処置の判断
4. 小児の特殊診療
5. 全身的重症患者の診断

基本的検査 適切に緊急検査を実施し、結果を正しく解釈できる

1. 一般検査
3. 心電図
4. X線写真撮影
5. CT 撮影と MRI 撮影

6. 髄液検査
- 基本的手技 適切な緊急処置を実施できる
1. 創傷処置（消毒、縫合）
 2. 採血法（静脈血、動脈血）
 3. 注射法（皮内、皮下、筋肉、静脈内）
 4. 気道確保（気管挿管、気管切開）
 5. 人工呼吸
 6. 直流除細動
 7. 胃管挿入、胃洗浄
 8. 腰椎穿刺
 9. 動脈穿刺
 10. 大量出血処置

脳腫瘍（卒後 2-5 年目）

検査、診断

1. 神経学的検査
2. 神経放射線学的検査
 - (1) X線検査
 - (2) CT検査
 - (3) MRI検査
 - (4) 脳血管撮影
 - (5) 核医学検査
3. 免疫・生化学的検査
4. 髄液検査
5. 病理組織学的検査

治療 1. 保存的治療

2. 手術療法
 - (1) 適応決定
 - (2) 術式選択
 - (3) 術中モニタリング
 - (4) 術後管理
3. 放射線治療
 - (1) 照射法（照射野・照射線量）
 - (2) 副作用と対策
4. 化学療法
 - (1) 適応決定
 - (2) 薬剤の種類と特徴
 - (3) 副作用と対策

脳血管障害（卒後 2-6 年目）

診断

1. 臨床症状（診断基準、脳卒中スケール）
 - (1) NIH 脳卒中スケール
 - (2) 日本脳卒中スケール
2. 画像診断
 - (1) CT検査を行い、診断できる

- (2) MRI 撮像法を理解し、結果を診断できる
- (3) 血管撮影を行い、結果を読影できる
- (4) SPECT、負荷 SPECT の結果を理解できる
- (5) PET 検査の意義を理解できる
- (6) 音波検査の意義を理解し、結果を判定できる

治療 各病態と診断に応じた治療法を選択できる

- 1. 薬物療法の有効性と副作用
- 2. 手術療法
 - (1) 頸動脈内膜剥離術 (CEA)
 - (2) バイパス手術
 - (3) 開頭手術
 - (4) 血管内治療

頭部外傷 (卒後 2-4 年目)

- 診断
- 1. 外傷部位の決定
 - 2. 意識障害の評価
 - (1) Glasgow Coma Scale (GCS)
 - (2) Japan Coma Scale (JCS)
 - 3. 神経症状の評価
 - (1) 運動麻痺の評価
 - (2) 脳神経障害の評価
 - (3) 感覚障害の評価
 - 4. 生命徴候の見方
 - (1) 血圧、呼吸、体温など

- 検査
- 1. 頭部単純撮影の読影
 - 2. 頸椎単純撮影の読影
 - 3. 頭部 CT の読影

手術適応の決定と手術法

- 1. 頭皮挫創
- 2. 頭蓋骨骨折
- 3. 頭蓋内異物
- 4. 頭蓋内血腫

周術期管理

- 1. モニタリング
- 2. 呼吸管理
- 3. 体温管理
- 4. 薬物療法

脊椎脊髄疾患 (卒後 6 年目)

診断、検査

- 1. 高位診断
- 2. 画像診断
 - (1) 単純 X 線
 - (2) CT
 - (3) MRI
 - (4) 脊髄造影

- (5) 脊髄血管撮影
- 3. 電気生理学的検査
 - (1) EMG
 - (2) SEP
 - (3) MEP

手術療法

- 1. 頸椎前方固定
- 2. 椎弓切除、椎弓形成
- 3. 椎間板ヘルニア切除

先天性疾患（卒後6年目）

- 診断
- 1. 全身の観察（皮膚、胸部、腹部、四肢）
 - 2. 頭囲、身長、体重の成長曲線
 - 3. 神経学的診察
 - (1) 顔面における反射
 - (2) 体位の観察
 - (3) 自動運動の観察
 - (4) 上肢反射
 - (5) 下肢反射

検査

- 1. レントゲン撮影、CT、MRI
- 2. 超音波

手術治療

- 1. シャント手術
- 2. 神経内視鏡手術（第3脳室開窓術、脳室内クモ膜のう腫）
- 3. 後頭蓋窩減圧術、大孔減圧術
- 4. のう胞窓形成術
- 5. 脊椎閉鎖不全根治術

機能的疾患（卒後6年目）

診断

- 1. 脳神経圧迫症候群の病態と診断
- 2. 不随意運動の種類と特徴を理解
- 3. てんかんの分類と発作型を診断

検査

- 1. 電気生理学的検査
 - (1) 脳波
 - (2) 誘発電位
 - (3) 筋電図
- 2. 画像診断

治療

- 1. 薬物療法の適応と使用法
- 2. 手術治療
 - (1) 神経血管減圧術
 - (2) Deep brain stimulation (DBS)
 - (3) てんかんの手術