

医学生・研修医の方々へ

脳神経内科だから できること



脳神経内科とは？



Q どんな病気を扱う科でしょう？

A 脳神経内科は脳や脊髄、神経、筋肉の病気を内科的にみる科です。体を動かしたり、感じたりすることや、考えたり覚えたりすることが上手にできなくなったときにこのような病気を疑います。症状としてはしびれやめまい、うまく力がいらない、歩きにくい、ふらつく、つっぱる、ひきつけ、むせ、しゃべりにくい、ものが二重に見える、頭痛、かつてに手足や体が動いてしまう、もの忘れ、意識障害などたく

さんあります。まず、全身をみる事が出来る脳神経内科でどここの病気であるかを見極めることが大切です。その上で骨や関節の病気がしびれや麻痺の原因なら整形外科に、手術などが必要なときは脳神経外科に、精神的なものは精神科にご紹介します。また、感じることの中には見たり聞いたりする能力も含まれますが、眼科や耳鼻科の病気の場合もあります。

Q 脳神経内科と他の科はどのように違うのでしょうか？

A 私共の実践している診療内容をよりよく一般の方々にご理解いただくために、標榜診療科名を神経内科から脳神経内科に変更することを日本神経学会で決定しました。環境が整った施設から順次変更作業を進めております。過渡期においては脳神経内科、脳内、神経内科、神内などの呼称が混在することになりますが、背景を御賢察いただき御容赦いただきたいと思います。

さて、脳神経内科はわかりにくいといわれることがあります。科の名称が紛らわしいことも一因であると思いますが、特に間違えられやすいのが精神科、心療内科などです。精神科は、おもに気分の変化（うつ病や躁病）、精神的な問題を扱う科です。また、心療内科は精神的な問題がもとで体に異常をきたしたような病気を扱う科です。脳神経内



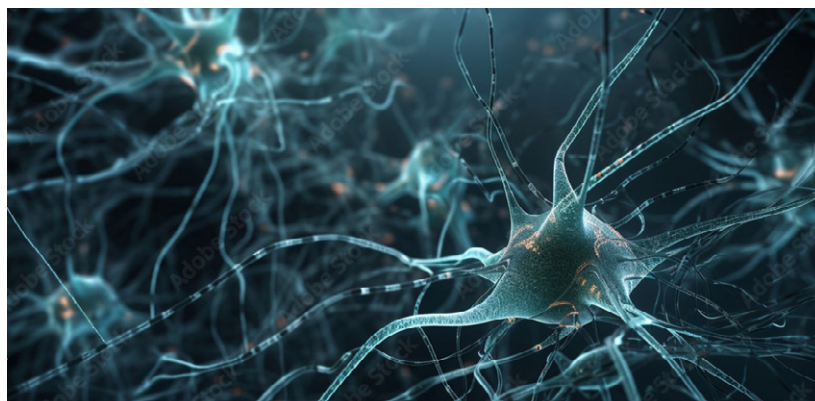
科はこれらの科と異なり、精神的な問題からではなく、脳や脊髄、神経、筋肉に病気があり、体が不自由になる病気を扱います。まず、脳神経内科でどのような病気か診断し、手術が必要な病気の場合は脳神経外科にご紹介します。脳神経外科は外科の立場から脳や神経の病気を診療します。

精神科の代表的な病気（うつ病、統合失調症など）では患者の脳を調べても明らかな異常が見つからないのに対し、脳神経内科で扱う病気は脳をみるとな

かしら病気の証拠をみつけることができます。但し、中には精神科と脳神経内科どちらでも診療する病気もあり、認知症やてんかんなどはその代表的なものです。最近は認知症も原因がわかりつつあり、脳の変化もよくわかってきています。

このように脳や神経の病気はいろいろな診療科が関係します。

脳神経内科をおすすめする理由



脳神経内科医のニーズは極めて高い!

臨床現場では、頭痛、しびれ、めまい、物忘れなど、脳神経内科医の活躍する場面が多くあります。総合診療や救急外来においても、脳神経内科が診察すべき症状の患者さんは非常に多いです。今後、超高齢化社会の進行に

伴い、認知症、脳卒中、神経難病の患者数が増加し、脳神経内科医の活躍の場がさらに増えます。このため脳神経内科は開業にも適しています。脳神経内科医の時代が本格的に到来します。

脳神経内科の間口は広く、自分に合った領域を見つけることができる!

脳神経内科では、神経救急や血管内治療などの外科に近いこともできます。また神経難病のケアなどの慢性疾患に取り組むこともできます。さらに神経耳科・神経眼科・ニューロリハビリなどの境界領域へも進めます。もちろん本

格的な基礎研究へも進めます。自分がやりたい領域に巡り合えるため、脳神経内科を選んで後悔する人は少ないと言われています。

家庭との両立が可能です!

継続してトレーニングを要するような手技がほとんどないため、妊娠、出産、育児などのライフイベントがあっても職場復帰がしやすいです。大変喜ばしいことに日本神経学

会の会員数は年々増加していますが、とくに若い世代の女性会員が急増しています。

どんどん新しい治療が開発されるエキサイティングな時代に入る!

診断はできても治らない神経疾患と呼ばれたのはもはや過去のことです。抗体薬や遺伝子治療、細胞療法などによ

り、多くの脳神経疾患に治療が開始されています。この勢いは今後、さらに加速するものと予測されます。

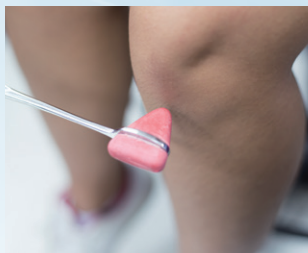
- 脳神経内科医は今後さらに必要とされ、そしてエキサイティングな時代に活躍することになります。脳神経内科は、自分に合った領域や働き方を探ることができる診療科です。私達、日本神経学会は脳神経内科医を目指す皆さんのニーズに全力で応えるために、役立つ情報を発信し学びの場を提供しています。

日本神経学会 residentホームページ



脳神経内科医の役割

問診・診療



どの診療科でも問診は診断の鍵ですが、特に脳神経内科では問診である程度の局在診断、鑑別診断が可能な疾患も多く、論理的思考プロセスによる正しい診断が必要です。問診を要領良く、かつ細かく聴取することが早期診断に繋がり、無駄な検査、労力、治療開始までの時間の浪費を減らすことにもなります。

診断



脳神経内科医に求められるのは、神経症候学の知識を十分に有し、症状からの確に神経診察を行い、中枢から末梢、筋肉に至る障害部位、システムを見極める力です。神経診察はある程度のトレーニングが必要で、所見の意義、解釈にも経験・知識を要しますが、その後の検査・治療方針にも大きく影響します。

診療～急性期



救急の現場では脳卒中、てんかん、脳炎、代謝性脳症などによる急性の神経徴候の的確な診断が求められ、画像検査、脳波、髄液検査などを考える必要があります。脳卒中の超急性期では禁忌事項を確認の上でt-PAなど施行し、てんかんでは重積で難治であれば静脈麻酔などを併用し、原因疾患を探索します。

さまざまなキャリアパス

脳神経内科の臨床 (大学病院, 基幹病院, 開業, 救急からリハビリまで)



大学病院ではたくさんの神経疾患や筋疾患の診断と先端的な治療を行います。指導医と後期研修医、初期研修医がチームを組んで診療し診察技法や基本的な考え方を学びます。基幹病院では脳卒中、てんかん、認知症などのcommon diseaseを中心に診療し、神経救急の研鑽を積みます。回復期および神経難病リハビリテーションにおいては、神経学的評価を踏まえて適切な目標設定とその到達のための療養方針を提供し社会復帰を支援します。病状が落ち着き自宅に戻った際には、脳神経内科開業医が患者と家族の日々の生活を支えます。

脳神経内科の研究 (臨床研究, 基礎研究, 留学, 企業)



日常診療での経験は、われわれに様々な研究課題が存在することを気づかせてくれます。そのような課題にみなさんが自主的に取り組み、その研究が発展していくために、脳神経内科の先輩医師は支援を惜しみません。大規模コホート構築やバイオマーカー開発、iPS細胞を用いた新規治療法開発研究など、たくさんの先駆的研究が現在進行中です。臨床研究のみならず、根治療法開発を最終目的とした病態解明を目指す基礎研究も重要です。研究を進めるためには、海外留学する必要もでてくることでしょう。日本神経学会では“海外派遣プログラム”を運営し、資金面の援助も行っています。研究成果を社会へ還元するため企業と連携することも重要で、創薬ベンチャーを立ち上げた脳神経内科医師もいます。

診療～回復期



急性期治療が一段落しても失われた神経機能の回復の為に早期からリハビリテーションを要します。理学療法士や看護師と連携し、最適なプランを考慮します。また急性期病院から回復期病院への転院がスムーズに行くよう日頃から連携し、フィードバックを行い、科学的なエビデンス構築を目指しています。

診療～生活期



発症に至るリスク因子、特に生活習慣病は脳血管障害のみならず、認知症の発症リスクであることが示されています。またパーキンソン病でも運動症状が始まる数年～数十年前より便秘や発汗異常、嗅覚障害、レム期睡眠行動異常症などの非運動症状があり、これらの症状に介入することも求められています。

社会貢献活動



日本神経学会では市民公開講座やシンポジウムなどを通じて、疾患啓発活動を行っています。また、脳卒中、認知症、頭痛やパーキンソン病、神経免疫疾患、筋疾患、てんかん、ギラン・バレー症候群など多彩な疾患に対しても研修医教育セミナーやサマーキャンプなどを通じ、教育活動を行っています。

ライフイベントとキャリアの両立



医師として、自分らしく成長し、やりがいを持って働き続けるには、ライフイベントの存在は無視できません。脳神経内科には、チーム制を導入して急性期診療にあたる医療機関が多くあります。また、慢性期やリハビリテーションを中心とした診療、在宅診療など、多様な選択肢があります。育児や介護等と両立しやすい診療科と言えます。家庭と両立しながら専門医取得などのキャリアを築いた先輩が多くいます。日本神経学会にはキャリア形成促進委員会が常設され、ライフイベントとキャリアの両立を支援しています。また、教育セミナー等により、ペースダウンが必要な時期も臨床医のスキルを維持できるような仕組みを提供しています。

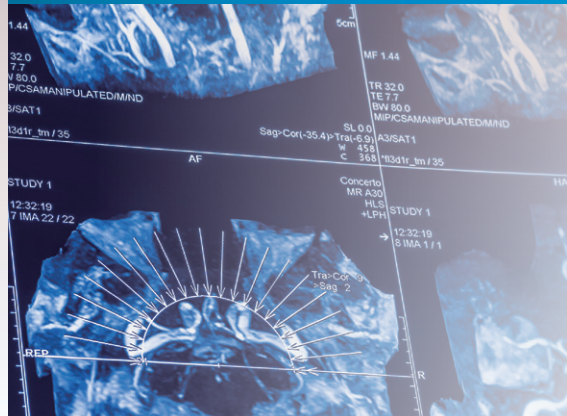
脳神経内科医が取得できる専門資格 (認知症、脳卒中、頭痛、てんかん、臨床遺伝、睡眠医療)



脳神経内科医専門医取得後、認知症、脳卒中、頭痛、てんかん、睡眠障害など、さらにたくさんの患者さんを診療することになります。脳神経内科指導医の大部分は日本脳卒中学会、日本認知症学会、日本頭痛学会、日本てんかん学会、日本睡眠学会など、なんらかの神経領域サブスペシャリティ専門学会の指導医でもあります。先輩医師の指導のもとで、その領域の専門資格を取得することができます。脳神経内科では多数の遺伝性疾患を診療することから、臨床遺伝専門医を取得する医師もいます。脳神経内科医の活躍すべき領域は幅広く、今後もますます広がっていくことが予想されています。

神経疾患克服に向けた研究や治療の推進

脳梗塞



脳梗塞は脳の血管の閉塞による病気です。脳梗塞の原因には動脈硬化や心房細動などの不整脈がありますが、不整脈を時々しか起こさない患者さんでは不整脈の存在を証明することができませんでした。最近、植込み型心電図記録計という小指くらいの大きさの機器が実用化され、脳梗塞や失神の原因となる不整脈を正確に診断できるようになりました。

現在の脳梗塞急性期の一般的な治療はt-PAという薬の点滴による血栓溶解療法ですが、最近カテーテルを脳の血管まで進めていき、特殊な機器を使って血栓を直接回収する血管内治療が専門施設で可能になっています。血管内治療の有効性を裏付けする研究結果が蓄積されており、医療機器の進歩もめざましいことから、今後この治療の実施施設が広がっていくと期待されます。さらに、血流不足による脳の傷害を抑制する脳保護薬の研究も進んでいます。

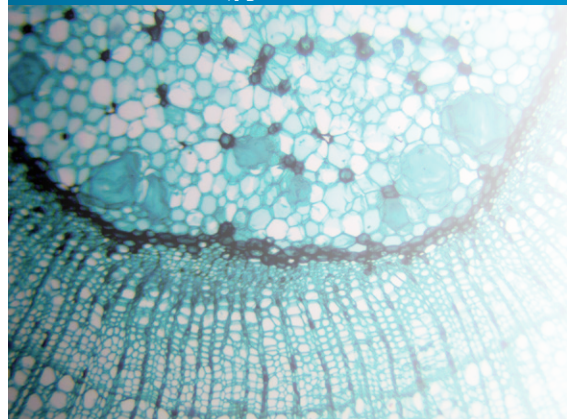
認知症

認知症の約2/3を占めるアルツハイマー病は、アミロイドベータ(A β)と呼ばれるタンパク質が脳に蓄積することが根本的な原因であると考えられています。この考えに基づいて、A β の蓄積を抑える薬(ワクチン、抗体、酵素の阻害薬など)の開発が進み、実際に患者さんの脳に蓄積したA β を減らすことに成功しています。

最近、ダイアン(DIAN)という国際的な研究で、脳へのA β の蓄積は認知症が発症する20年ほど前から始まっていることがわかりました。この結果から、DIANなどいくつかの研究では、認知症を発症する前の段階からA β を除去する治療を開始する治験を行っています。この結果、レカネマブやドナネマブというA β 抗体の有用性が示され、臨床における効果が期待されています。



パーキンソン病



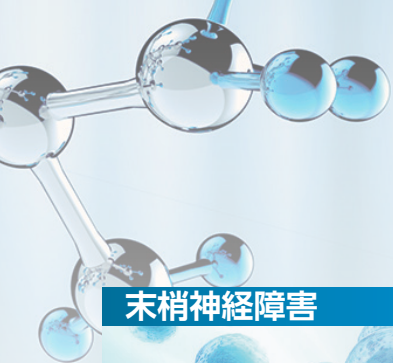
パーキンソン病は、主にドパミンという神経伝達物質をつくっている神経細胞の数が減ることにより発症します。神経細胞に α シヌクレインというタンパク質が蓄積することが根本的な原因であると考えられています。最近の研究で、この α シヌクレインの蓄積が細胞から細胞へと伝わっていくことにより病気が進行する機序が明らかになりました。また、パーキンソン病を発症しやすい遺伝的な要因もたくさん発見されて、なぜ α シヌクレインが神経細胞に蓄積するのか明らかになりました。

現在の治療は不足しているドパミンの働きを補うものが主流ですが、脳深部刺激療法などの手術も開発されています。また、iPS細胞からドパミンを産生する神経細胞を作り、パーキンソン病患者さんの脳に移植する再生医療の研究が開始されています。

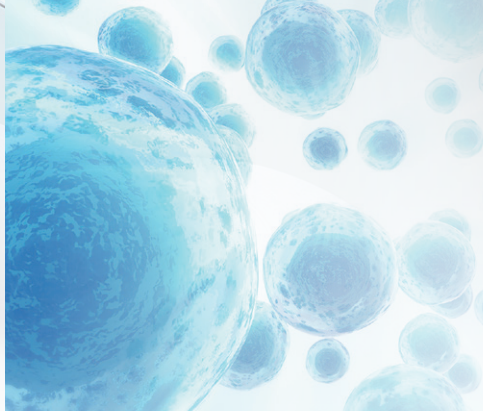
運動ニューロン疾患(ALSなど)

運動ニューロン疾患は、脊髄や脳の運動神経細胞が減ることにより筋肉がやせてしまう病気です。筋萎縮性側索硬化症(ALS)ではTDP-43というタンパク質が神経細胞に蓄積することが発病と関係することが分かってきました。ALSを発症しやすい遺伝的な要因も解明されています。治療に関しては日本人研究者の成果が目覚ましく、iPS創薬やTDP43に対する抗体療法、遺伝性ALS(SOD1など)に対する遺伝子治療(核酸医薬品)の開発が進められています。毎年のように新しい治験がなされ有望な結果も報告されています。球脊髄性筋萎縮症では、男性ホルモンが病気の発症や進行に影響していることが分かり、患者さんでも男性ホルモンの働きを抑える薬の有効性が認められ実用化されています。脊髄性筋萎縮症では、SMNというタンパク質が欠損しているため、遺伝子の働きを調節してこのタンパク質の量を増やす核酸医薬品が実用化されています。





末梢神経障害



代表的な遺伝性の末梢神経障害である家族性アミロイドポリニューロパチーは、トランスサイレチン(TTR)というタンパク質が全身に沈着する病気です。最近、このTTRタンパクを安定化する薬や、TTRタンパクの設計図であるTTR遺伝子からタンパクを作る過程をブロックする遺伝子治療(核酸医薬品)の有効性が証明され、これらによる治療が可能になっています。

代表的な免疫性の末梢神経障害であるギラン・バレー症候群や慢性炎症性脱髄性多発根神経炎では、その原因となる抗体が次々と明らかになり病態解明が進んでいます。治療においても従来の免疫グロブリン大量静注療法、血液浄化療法、ステロイド療法に加え、補体というタンパク質を標的にした抗体治療のギラン・バレー症候群に対する有効性が証明されました。また、POEMS症候群では、自己末梢血幹細胞移植や化学療法を用いた治療法の開発が進んでいます。

新薬開発

筋ジストロフィーや家族性アミロイドポリニューロパチーでは原因遺伝子の働きを調節する遺伝子治療(核酸医薬品)の有効性が証明され、実用化されました。

ファブリー病、ポンペ病、ゴーシェ病は特定の酵素が欠損することにより、細胞内に老廃物が蓄積する病気です。これらの病気では、欠損している酵素を人工的に合成し点滴する「酵素補充療法」、酵素を安定化し機能を高める「シャペロン療法」、老廃物の産生を抑える「基質合成阻害剤」が実用化されています。

パーキンソン病や脊髄損傷では、iPS細胞から作った神経細胞を患者さんに移植する再生医療の研究が始まっています。副腎白質ジストロフィーでは骨髄移植による治療研究が実施されています。また、片頭痛においては、片頭痛の痛みの直接の原因とされるCGRP(カルシトニン遺伝子関連ペプチド)関連抗体や、ディタンという新しい作用の治療薬が、さらに神経免疫疾患においては、分子標的薬や抗体医薬が使用できるようになりました。



Device-aided Therapy (特殊な医療機器を用いた治療)



脳神経内科領域では、特殊な医療機器を手術により装着する治療(Device-aided Therapy, DAT)の実用化が進んでいます。

脳深部刺激療法は、脳外科的な手術で脳の深部に電極を留置し特定の部位を刺激することにより、ふるえなどのパーキンソン病の症状やジストニアなどの運動症状を改善させる治療です。また、パーキンソン病の患者さんは胃腸からの薬の吸収が不安定で症状の変動が激しいことから、内視鏡的な手術でお腹にチューブを留置して、小型のポンプからゲル状の薬剤を小腸に持続的に投与する治療も実用化されています。

脳・脊髄疾患に伴う痙縮(筋肉の高度のつっぱり)に対しては、筋肉のつっぱりを和らげる薬剤を入れたポンプを手術によって腹部の皮下に植え込み、カテーテルを介して脊髄の周囲に持続的に投与するバクロフェン髄注療法が実用化されています。

リハビリ

近年、ロボットスーツHALや反復経頭蓋内磁気刺激などを用いた専門性の高いリハビリが開発されています。

HALは筋肉が収縮する信号をセンサーで感知しコンピューターで解析することにより、患者さんの動かそうとする意思を読み取り動作をサポートしてくれます。HALを用いることにより正常な筋肉の動きを確認しながらリハビリを行うことが可能となり、機能回復が促されることが期待できます。反復経頭蓋内磁気刺激は、頭皮上から専用のコイルを当てて磁場を発生させることにより脳を活性化させ、脳卒中などで麻痺した筋肉の回復を促していく新しい治療(リハビリ)法です。この他に、ボツリヌス毒素という天然のタンパク質の筋注と集中的なリハビリを組み合わせることにより脳卒中後遺症による痙縮(筋肉の高度のつっぱり)を和らげる治療も実践されています。



脳神経内科医からのメッセージ

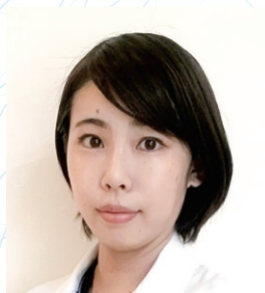
Voice 若手脳神経内科医の声



野溝 純香

金沢大学附属病院
脳神経内科 専攻医

脳神経は今まさに大きく研究が進んでいる分野である一方で、まだ解明されていない部分も多く残されているのが魅力でもあります。自分の手で行う神経診察を足がかりに病気の局在を見つける過程は、他科の診療にない面白さがあります。脳神経内科の臨床では脳梗塞や髄膜炎といった急性疾患からパーキンソン病やALSなどの慢性疾患まで幅広く診ることができます。研究では治療薬開発や病態解明も活発に行われており、多種多様なキャリアを選択することも魅力です。脳神経に少しでも興味があれば、どっぷりハマれることは間違いありません。ぜひ脳神経内科で勉強してみませんか？



濱田 華奈

奈良県立医科大学
脳神経内科

脳神経内科は疾患が多岐に渡るだけでなく救急対応から緩和治療まで様々な時期での対応が要求されます。そのため日々勉強で、上級医の博学に感嘆する毎日です。しかし1症例ずつ真摯に向き合う中で、自らの成長を実感しやりがいを感じます。また他職種と連携し、患者とその家族の生活の質の向上を図るシームレスな医療を実践できます。活躍の場も先端的医療を行う大学病院から在宅医療を担う開業など幅広く自分のライフイベントに沿ってキャリアを継続することも魅力的です。脳神経内科の世界に入り、患者だけでなく自分自身に寄り添ったキャリアを構築しましょう！



木原 直輝

徳島大学
脳神経内科

脳神経内科は今後の医療や科学の進歩を肌で感じられる診療科です。患者さんの症状は多岐に渡り、それだけでも神経系の不思議を感じることができます。実際の診療では病歴聴取や神経学的診察のような従来からの診察方法を大切にしつつ、電気生理学的検査や画像検査、病理診断による形態学的・機能的な解析を組み合わせて診断を行います。教科書通りにいかないことも多いですが、日々新しい発見を得ることができます。また、神経免疫疾患や脳梗塞に対する血管内治療に代表されるように、神経疾患は治せる病気も増えています。全てにやりがいを感じられる分野だと思います。

