

*The 42nd Annual Meeting of **Brain Function Imaging Conference***

第42回ブレイン・ファンクション・イメージング・カンファレンス

—— プ ロ グ ラ ム ——

ライブ配信

2026 年 9 月 26 日 (土) 12:55 ~ 17:20

PET 画像の情報を如何にして役立てるか？

神戸大学大学院医学系研究科 外科系講座
篠山 隆司

グリオーマ診療においてMRIは診断の中心的役割を担う一方、腫瘍の生物学的悪性度や浸潤範囲の評価には限界がある。PETは代謝やアミノ酸輸送活性などの機能情報を可視化できるが、その情報をどのように治療方針へ結び付けるかが重要な課題である。

本講演では、「PET画像情報をいかにして役立てるか」をテーマに、グリオーマ診療におけるPETの実践的な活用法を考察する。術前評価における生検ターゲットの選択、手術アプローチや切除範囲の設定など、治療戦略への応用を中心に解説する。また、造影MRI、FLAIR、灌流MRI、拡散MRIなど他モダリティとの比較を通じて、それぞれの役割と使い分けについて整理する。

さらに、造影MRI陰性例やMolecular Glioblastoma診断への応用可能性、ならびにFLAIR高信号域に対するFLAIrectomy・supratotal resection戦略への貢献について議論する。一方で、定量評価の標準化や解釈の再現性、施設間差など、臨床普及に向けた課題も少なくない。

PETが最も価値を発揮する臨床シナリオとは何か、また分子・遺伝学的情報とどのように統合すべきかを考察し、保険診療における運用上の課題点も含め、グリオーマ診療におけるPETの将来像について参加者と議論したい。

略 歴

1994年 神戸大学医学部 卒業	2005年 神戸大学医学部附属病院 助手
神戸大学医学部附属病院 研修医	2010年 神戸大学医学部附属病院 講師
1995年 公立豊岡病院 研修医	2020年 神戸大学大学院医学系研究科
兵庫県立成人病センター レジデント	脳神経外科学分野 教授
1996年 高砂市民病院 医員	2024年 神戸大学医学部附属病院
1998年 三田市民病院 医員	てんかんセンター長
1999年 神戸大学大学院 脳神経外科学分野	2025年 神戸大学医学部附属病院 病院長補佐
2003年 神戸大学医学部附属病院 医員	

現在に至る

脳腫瘍診療における MRI と PET の相補的役割

東京科学大学 放射線科
横山 幸太

2024年6月、アキュミン®静注 (^{18}F -fluciclovine ; FACBC) が保険収載され、わが国における初発悪性神経膠腫の術前診療に、正常脳背景の低いアミノ酸PETという新たな画像情報が加わった。これを契機に、本講演では本剤の適正な役割とMRIとの相補性を改めて整理する。MRIは形態、拡散、磁化率、造影、灌流を統合し、腫瘍の進展、細胞密度、血液脳関門破綻、血管新生を評価する診療の基盤である。一方、FACBCは主にアミノ酸輸送を反映し、造影MRIとは異なる集積分布を示し得る。国内での効能・効果は「初発の悪性神経膠腫が疑われる患者における腫瘍の可視化」であり、MRIによる腫瘍摘出計画時の摘出範囲決定を補助する場合に限られる。国内第III相試験では、造影MRI陰性・FACBC陽性領域の陽性的中率は88.0%で、FACBC追加後に47.2%の症例で予定摘出範囲が変更された。一方、全採取部位における感度は58.0%、造影MRI陰性・FACBC陰性領域の陰性的中率は30.8%であり、陰性でも腫瘍浸潤を除外できない。本剤は組織型やgradeを当てる検査ではなく、MRIを補完して摘出範囲の決定を支援する「腫瘍地図」の一つとして位置付けられる。高集積を高悪性度と同義に扱わず、造影、拡散、灌流とアミノ酸輸送の一致・不一致を同一座標上で読むことが重要である。なお、再発診断、治療効果判定、放射線治療計画へのFACBC使用は国内の承認・保険適用範囲外である。RANO/EANOの最新提言ではアミノ酸PETの意義が整理され、FACBCの研究成果も取り上げられているが、さらなる検証を要する。本講演では、FACBC PETが加わった脳腫瘍診療の実例、海外のエビデンスと課題、そして将来展望を紹介する。

略 歴

2012年 金沢大学医学部医学科卒業	2019年 東京医科歯科大学放射線科 医員
2012年 東京都健康長寿医療センター病院 初期研修医	2019年 東京医科歯科大学放射線科 特任助教
2014年 国立精神神経医療研究センター病院 放射線診療部レジデント	2020年 東京医科歯科大学放射線科 助教
2016年 国立国際医療研究センター病院 放射線科レジデント	2023年 東京医科歯科大学放射線科 講師 (2024.4～2026.3医局長)
2017年 国立国際医療研究センター病院 放射線科フェロー	2025年 東京科学大学放射線科 講師 (大学統合により名称変更)

現在に至る

虚血性脳血管障害診療における脳血流 SPECT「非採血定量法」検査の有用性

近畿大学医学部 脳神経外科

高橋 淳

【背景】

虚血性脳血管障害の外科治療における方針決定・合併症回避・効果判定には、正確な脳血行力学的評価が必須である。本邦では1990年代末以降、linearityの良さから123I-IMP SPECTが普及し、ARG定量法が中心的役割を果たしてきた。しかしこの検査は、(1)CEA/CAS/bypass術後管理(過灌流対策等)に反復検査を要すること、(2)もやもや病の幼小児例ではARG法の動脈採血が事実上困難であること、(3)動脈採血→測定作業に医師側のリソースを割かれること、の3点が制約となる。

【非採血定量法の導入】

演者は1998年～2020年の間、成人は動脈採血によるARG法を必須とし術後早期検査に限り定性評価(患者負担減)、小児は定量法を放棄し定性的評価を行ってきたが、2021年に全てIMP Graph-plot定量法に切り替えた。本法は脳SPECT収集前に頭部と胸部の正面像を2分間dynamic収集することで動脈採血なしに定量値を算出する方法で、既存の検査を対照としたvalidationが確認されている。患者の身体的負担が軽減し、術後反復検査や小児例にも定量的視点が導入され、主治医が動脈採血に駆り出される負担が消えた。

【IMP Graph-plot定量法の実際】

最も恩恵を受けたのはもやもや病治療である。何より幼小児例の定量評価を可能にした。本疾患では年齢を問わず、術直後正常でも遅発性過灌流が生じ、その対応が短期的・長期的予後に影響しうる特徴があるため、複数回の検査を要する。非採血定量法は反復検査のハードルを下げた。

【結論】

SPECTは少量の放射線被曝を無視できないが、侵襲のないMRI ASLの進歩はほぼ止まっており、SPECTの優位性はまだ揺るがない。脳神経外科医にとって、非採血定量法は有用なツールといえる。

略 歴

1991年 京都大学医学部 卒業
同 京都大学脳神経外科
1992年 大阪赤十字病院脳神経外科
1994年 京都大学大学院医学研究科(大学院博士課程)
1998年 国立循環器病センター脳神経外科 医員
2007年 国立循環器病センター脳神経外科 医長
2009年 京都大学大学院医学研究科 脳神経外科学 講師
2014年 国立循環器病研究センター脳神経外科 部長
2020年 近畿大学医学部脳神経外科 主任教授

現在に至る

■専門分野

脳動脈瘤・脳動静脈奇形の外科治療、脳血管バイパス手術、もやもや病の病態と治療、脳循環代謝、妊娠関連脳卒中、小児脳血管障害

線条体から中脳へ：DaT-SPECT によるパーキンソン症候群鑑別の可能性

NHO 仙台西多賀病院 パーキンソン病センター長
馬場 徹

^{123}I -FP-CIT SPECT (DaT-SPECT) は線条体ドパミントランスポーター (DAT) 分布を可視化し、その視覚評価はパーキンソン病 (PD) およびパーキンソン症候群 (PS) における黒質線条体ドパミン神経変性検出のゴールドスタンダードである。一方、DaT-SPECT では PD と PS の鑑別はできないとされてきたが、近年、中脳・橋の DAT への集積が PD / PS 鑑別に有用な可能性が注目されており、本講演では黒質線条体系以外への ^{123}I -FP-CIT 集積へ視点を広げた我々の検討を紹介する。

第一に、小脳皮質を基準に中脳・橋への集積を4段階評価する視覚的評価法を提唱した。橋への集積は PS で有意に低下し、中脳・橋の集積パターンが PD / PS 鑑別に補助的な役割を果たす可能性が考えられた。

第二に、視覚評価の主観性と部分容積効果の課題を克服すべく、中脳集積の半定量的評価法を開発・検証した。ファントム実験で定量の妥当性と再現性を確認し、臨床検討では PD / PS 鑑別に有用な判別能を認めた (Totsune et al. in preparation)。

以上より、中脳・橋の DAT への ^{123}I -FP-CIT 集積は、線条体 DAT に続く補助的バイオマーカーとして PD / PS 鑑別に資する可能性がある。本講演ではこれらの成果と今後の展望を概説する。

略 歴

2003年 群馬大学医学部卒	2018年 NHO仙台西多賀病院脳神経内科
2003年 済生会宇都宮病院	2020年 同 パーキンソン病センター長
2005年 東北大学病院神経内科	2026年 東北大学大学院医学系研究科連携講座
2008年 東北大学大学院医学系研究科	高齢者認知・運動機能障害学講座
神経内科学分野	准教授(併任)
2012年 東北大学病院	
高次脳機能リハビリテーション科 助教	
2016年 同 講師	現在に至る

■所属学会・資格：

日本内科学会、日本神経学会、日本認知症学会、日本高次脳機能障害学会、MDS、
日本神経治療学会 評議員、MDSJ 評議員

抗A β 抗体治療前後のアミロイドPET検査の正しい使い方、読影のポイントは？

東京都健康長寿医療センター研究所 神経画像研究チーム
石井 賢二

抗アミロイド β 抗体薬が臨床実装され、アミロイドPETはアルツハイマー病(AD)病理の存在を確認する検査から、治療の適応判定、効果評価、継続・完了判断を支える中核的バイオマーカーへと位置づけが変化している。本講演では、抗A β 抗体治療前後におけるアミロイドPETの適切な使用・読影上の要点を、処方・読影医双方の立場から整理する。

治療前PETの目的は、ADによる軽度認知障害または軽度認知症においてA β 病理を確認し、抗A β 抗体薬の適応判断を支援することである。ただし、PET陽性はA β 病理の存在を示すにとどまり、認知症状の原因がAD単独であることを意味しない。高齢者では血管性病変、レビー小体病、高齢者タウオパチー、TDP-43病理などの併存を考慮し、臨床症候と経過、MRI等と統合して解釈し、必要に応じて他のバイオマーカーも併用し評価する。読影では、画質、萎縮、体動、位置合わせ不良などに留意しつつ、臨床情報は参照せず、薬剤毎の読影判定法に忠実に従って視覚二分判定を実施する。

ドナネマブにおける治療後PETでは、陽性・陰性の二分判定に加え、A β プラーク除去の程度や残存部位の評価も行われるが、投与完了判断は視覚二分判定で行う。前後比較による分布や定量値の変化は患者説明や臨床的考察には有用と期待されるが投与完了の根拠とはしない。SUV_RやCentiloidなどの定量値は撮像条件、解析法、参照領域、画像品質に影響されるため、視覚判定を置き換えるものではなく、読影の補助指標に留める。日本のガイドラインと承認要件を踏まえ、実践的な読影・報告・活用法を提示する。

略歴

1985年 京都大学医学部卒業 同 神経内科 研修医	2004年 東京都老人総合研究所附属診療所長、 研究副部長
1986年 東京都老人医療センター内科 研修医	2019年 東京都健康長寿医療センター研究所 研究部長
1987年 東京都老人医療センター神経内科 スタッフ	2021年 同 認知症未来社会創造センター 副センター長
1990年 東京都老人総合研究所 ポジトロン医学研究施設 勤務	AI診断システムチームリーダー
1997年 米国立衛生研究所 NINDS 客員科学者 (～1999年)	2025年 同 神経画像研究チーム 専門部長

現在に至る

抗アミロイド治療をアミロイド PET で評価する

複十字病院 認知症疾患医療センター
飯塚 友道

【背景】抗アミロイド β 抗体薬の登場により、アルツハイマー病(AD)は病態修飾治療の時代を迎えた。アミロイドPETは適応診断に加え、治療に伴うアミロイド変化を客観的に評価できる画像バイオマーカーとして期待されている。

【目的】抗アミロイド治療におけるアミロイドPETの有用性を検討し、治療後のアミロイド除去パターンおよびその個人差について考察する。

【方法】抗アミロイド β 抗体薬を導入したAD患者を対象に、経時的アミロイドPETを施行した。Centiloid(CL)値を用いてアミロイド蓄積量を定量評価し、年齢、認知機能および脳血流SPECT所見との関連を検討した。

【結果】抗アミロイド治療後には全例でCL値の低下を認め、早期のCL変化はその後のアミロイド除去量と関連した。また、高齢者ほどCL低下率が高い症例群がみられる一方、若年例でも著明なアミロイド除去を示す症例が存在し、治療反応性には大きな個人差が認められた。これらの違いは、個々のアミロイドプラークの組成や病理学的多様性を反映している可能性が示唆された。

【結論】アミロイドPETは、抗アミロイド治療に伴うアミロイド変化を客観的に可視化できる画像バイオマーカーであり、治療反応性や長期的なアミロイド変化を理解するうえで有用と考えられる。また、症例ごとの反応性の違いは、標的アミロイド種やプラーク構造の違いを反映している可能性があり、今後の病理学的検証が期待される。

略 歴

1980年 早稲田大学理工学部入学	1998年 複十字病院 神経内科長	
1982年 早稲田大学理工学部中退	2008年 同 アイソトープPETセンター長	
群馬大学医学部入学	2013年 同 認知症センター長	
1988年 群馬大学医学部卒業	2016年 認知症疾患医療センター長	
群馬大学神経内科入局		
1989年 東京都老人医療センター神経内科		現在に至る
1991年 群馬大学神経内科助手		
(アミロイド β 研究グループ所属)		

非典型 AD 症例を見逃さずに対処するには？

東京慈恵会医科大学 精神医学講座
品川 俊一郎

抗アミロイド β 抗体医薬の導入により、アルツハイマー病(AD)を早期かつ正確に診断する重要性が増している。しかしADは、近時記憶障害を主徴とする典型例だけでなく、失語、視空間認知障害、遂行機能障害、行動変化などを前景とする非定型例を含む臨床的に多様な疾患である。とくに若年発症例では、logopenic variant primary progressive aphasia (lvPPA)、posterior cortical atrophy (PCA)、行動・遂行機能障害型ADなどがみられ、精神疾患や前頭側頭型認知症などと間違われることも多く、診断・治療の機会を失うことがある。本発表では、失語を主症状とする症例、視空間認知・行為障害を呈した症例などを提示し、臨床症候、MRI、脳血流SPECT、アミロイドPETなどから、病変部位と背景病理を推定する過程を解説する。非典型例が疑われた場合は健忘以外の認知機能障害や行動症状などを確認することが重要となる。また、失語の影響でMMSEが低値となる場合や、バイオマーカー陽性でも生活上の困難が典型例と異なる場合もあり、画一的な評価を避ける必要がある。非定型ADを見逃さず、症候と画像・バイオマーカーを統合して診断することが、適切な抗体医薬の適応判断と、本人の困り事に応じた支援につながる。

略 歴

1999年 東京慈恵会医科大学 卒業
2007年 同大学大学院医学系研究科(博士課程) 卒業
2012-14年 カリフォルニア大学サンフランシスコ校、メモリー&エイジングセンター客員研究員
2019年 東京慈恵会医科大学精神医学講座 准教授
2004年 同 教授

現在に至る

■所属学会・資格：

専門は老年精神医学、認知症、神経心理学、行動神経学

所属学会は日本精神神経学会(代議員、専門医・指導医)、日本老年精神医学会(理事、専門医・指導医)、日本認知症学会(理事、専門医)、日本認知症ケア学会(理事)、日本神経心理学学会(理事)、日本高次脳機能学会(代議員)、International Psychogeriatric Association (Board of Directors)、International Society for Frontotemporal Dementiasなど

脳血管外科医が担う抗アミロイド β 抗体薬治療—今までの経験をこの治療へ—

鈴木脳神経外科 院長 / Neuroscience center センター長

鈴木 海馬

近年、抗アミロイド β 抗体薬の登場により、アルツハイマー型認知症治療は症状緩和を目的とした治療から、疾患そのものの進行を抑えることを目指す時代へと大きく変化している。一方で、本治療では適切な患者選択に加え、ARIA (Amyloid-Related Imaging Abnormalities) の評価・管理が欠かせず、安全な治療を継続するためには、MRIを中心とした画像診断と適切なフォローアップが重要となる。

脳血管外科医は、脳卒中診療を通じて、微小出血や脳表ヘモジデリン沈着、白質病変、脳梗塞などの画像評価を日常的に行い、抗血栓薬内服患者や脳血管障害既往例のリスク評価、急性神経症状出現時の鑑別診断などを数多く経験してきた。こうした知識や経験は、抗アミロイド β 抗体薬治療におけるARIA-EやARIA-Hの早期発見や適切な対応、安全な治療継続を支える上で大きな力になると考えている。また、患者さんやご家族への十分な説明、治療継続の意思決定支援、副作用発現時の迅速な対応なども、安全な診療を支える重要な役割である。

当院では、アミロイドPETや髄液検査による病態診断、高性能MRIを用いた画像評価、投与後の定期的な安全性モニタリングに加え、地域医療機関との連携を含めた一貫した診療体制を構築している。脳神経外科クリニックだからこそ可能な迅速な診断・治療導入と、画像診断を軸とした安全管理を実践し、多くの症例を経験する中で、日々新たな学びを得ている。さらに、多職種と密に連携しながら、安心して治療を継続できる環境づくりにも取り組んでいる。

抗アミロイド β 抗体薬治療は、新しい薬剤を投与するだけでなく、画像診断、安全管理、多職種連携、地域医療連携を組み合わせながら患者さんを長期的に支えていく医療である。本講演では、「脳血管外科医が担う抗アミロイド β 抗体薬治療—今までの経験をこの治療へ—」をテーマに、脳卒中診療で培ってきた経験がどのようにこの治療へ生かされているのかを実臨床を交えて紹介し、脳血管外科医だからこそ果たせる役割と、これからの認知症診療への可能性について皆様と考えてみたい。

略 歴

2010年 埼玉医科大学国際医療センター 初期研修医	2019年 埼玉医科大学国際医療センター 脳卒中外科 講師
2012年 埼玉医科大学国際医療センター 脳神経外科 助教	2024年 埼玉医科大学国際医療センター 脳卒中外科 准教授
2013年 虎の門病院 脳神経外科 医員	University Hospital Zurich, Department of Neurosurgery 留学
2014年 国立循環器病研究センター 脳神経外科 医員	2025年 医療法人千清会 鈴木脳神経外科 院長 Neuroscience Center センター長
2015年 東京都立神経病院 脳神経外科 医員	
2016年 埼玉医科大学国際医療センター 脳卒中外科 助教	現在に至る

■所属学会・資格：

医学博士、日本脳神経外科学会専門医・指導医、日本脳卒中学会専門医・指導医、
日本脳卒中の外科学会技術認定医・指導医、日本脳神経外科認知症学会認定専門医、
日本脳ドック学会認定専門医、厚生労働省認知症サポート医

主催：日本メジフィジックス株式会社