

TOF-PET/CT装置 Biograph Horizonの使用経験

—アミロイドPET検査を中心に—

東京の都心に位置するアルツクリニックPETラボでは、2024年8月にTOF-PET/CT装置Biograph Horizonを導入されました。今回は、同院を訪ね、アルツクリニック東京 院長 新井 平伊 先生、アルツクリニックPETラボ 放射線部 山本 英男 技師に、アミロイドPET検査を中心としたBiograph Horizonの使用経験についてお話をうかがいました。

ご施設の特長、特色について教えてください

新井 先生 当施設は、アルツハイマー病に特化した、予防から最先端の治療までを行うクリニックです。とはいえ、最初からアミロイドPETを実施するわけではありません。まず、アミロイドPETは、保険診療として行うか自費診療としてドックで行うかの二つに分けられます。実際には、アミロイドPETだけを実施するわけではなく、血液検査を行って他の病気を除外し、MRIや認知機能検査の後にアミロイドPETの選択があります。これは他の施設で行う認知症検査の流れとまったく同じですが、当施設の大きな特徴はこれらの検査を一連の流れで1~2日で実施できることです。保険診療では、まずガイドラインに沿った除外診断を行い、アルツハイマー病の疑いがある方にアミロイドPETを実施しています。ドックの場合も保険診療のプロセスと同じです。ドックの中にアミロイドPETを組み込んだのは、おそらく当施設が最初ではないかと思っています。

Biograph Horizonを導入した経緯と更新する際に重要視した点をお聞かせください

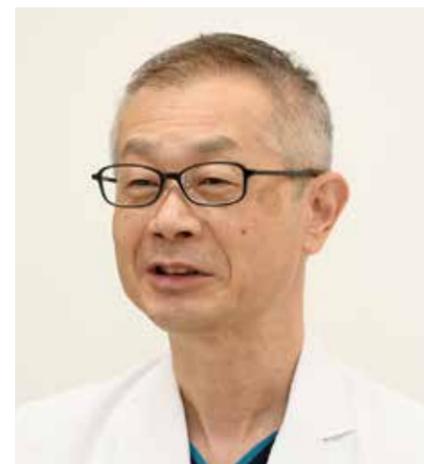
新井 先生 当施設は最初から我々が運営していたわけではなく、譲り受けて2019年から運営を開始したものです。更新のきっかけは、装置の耐用年数が過ぎてEOS (end of support) となる時期が近づき、新しい装置の導入時期を迎えたことです。私は以前、順天堂大学に在籍しており、大学でもSiemens HealthineersのPET/CT装置に慣れていました。また、当施設で使用していたPET/CT装置も、たまたまSiemens Healthineersの装置でした。

Biograph Horizonを導入した理由は大きく分けて三つあります。ひとつ目の理由は、以前

からSiemens HealthineersのPET/CT装置を使用していましたので、使い方や画像に慣れていたということです。二つ目の理由は、従来の装置が古くなってトラブルが発生したときにしっかりと対応していただき、フォローアップ体制を信頼していたことです。そして、三つ目の理由が最も重要なのですが、当施設は、グローバルゼーションの中で国際的な臨床試験に参加することがあります。PET/CT装置は、Siemens Healthineersをはじめ、他の海外メーカー、国産メーカーでも販売されていますが、国際的な臨床試験においては、Siemens HealthineersもしくはA社などとPET/CT装置のメーカーが指定されている場合があります。アルツハイマー病に関する臨床試験では、今後、アミロイドPETやタウPET、シヌクレインタンパク質をリガンドにしたものがでてくると思いますが、それらの臨床試験においても従来と同様に装置のメーカーが指定される可能性が高いと考えています。当施設は、先に申しあげたようにアルツハイマー病に特化していますので、そういった臨床試験に参加できるPET/CT装置の選択が最も重要であり不可欠でした。

Biograph Horizonの画質について、印象をお聞かせください

新井 先生 当施設では、2年後にまたアミロイドPET検査を行いたいという方や、レカネマブの点滴治療を行った後にアミロイドが本当に減っているのか、その効果を確認するために、自費検査となってもアミロイドPET検査を再度受けたいという方がおられます。実際に検査をしてみると、やはりアミロイドが減っていることが確認できます。従来の装置と比べて、アミロイドが減っていることが確認できるだけではありません。実際の画像において、明らかに鮮明度



山本 英男 技師

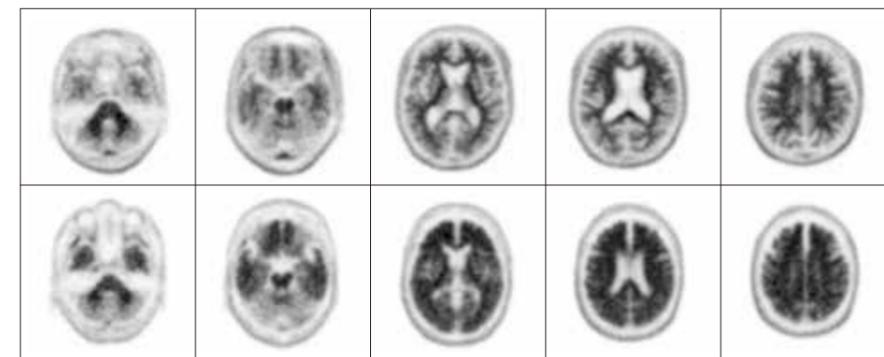
や分解能が向上していると実感しています。

山本 技師 核医学検査自体は機能画像ですので領域で見る事が多く、以前は、はたしてPETにどこまでの空間分解能が必要なのかと言われていたかと思います。近年では、核医学検査の中でのPET検査の割合が大きくなり、定量性はもちろん、空間分解能も求められるようになってきたと感じています。アミロイドPETでは、陽性陰性の判断は皮髄境界部のコントラストの消失という非常に細かなところを精査しますので、その領域でのコントラストが明瞭にわかることが重要だと思います。Biograph Horizonは空間分解能が高く、非常に明瞭な画像を得ることができています。

アミロイドPETの診断方法について、お聞かせください

新井 先生 アミロイドPETは、アルツハイマー病診断におけるゴールドスタンダードです。髄液検査も採用されていますが、やはり間接的な推定で、血液マーカーになるとさらに精度が落ちていきます。アミロイドPETの場合、優先順位の高い第一診断は視覚的評価であり、SUVRやセンチロイドスケールなどの定量的な数値はそれをバックアップする第二の判断項目となります。そのため、臨床的には視覚的評価を優先し、SUVRやセンチロイドスケールは参考として扱っています。現在、世界の潮流はセンチロイドスケールとなっていますが、我々は両方の定量値を算出し、実際の有用性についてのデータを蓄積しているところです。

アミロイドPET検査のための施設準備について



アミロイドPET画像：上段は陰性症例、下段は陽性症例

お聞かせください

山本 技師 2024年6月1日からアミロイドPETを保険診療として実施するための施設基準に、「PET撮像施設認証を受けている施設であること」という要件が追加されました。PET/CT装置の稼働後、スムーズにPET撮像施設認証のファントム試験が実施できるように、認証の内容をきちんと理解するために手順書を読み込み、ファントムを借りる手配を行い、解析に必要なソフトウェアなどの準備をしました。やはり事前にはしっかりと調べて準備を行うことが重要だと考えます。

当院の場合は更新前にすでにPET撮像施設認証を取得していましたが、更新をしている施設はまだ少ないと思います。装置更新後の画像再構成条件をスムーズに決めるために、さまざまな研究会や学会などに参加して他の施設がどのような条件を使用しているかを調査しました。そして、よく使用されている再構成条件を把握し、それをもとにいくつかの条件で解析を行い、評価項目を満たすと思われる条件を見つけ出しました。最終的に提出した画像は、項目を満たす条件の中から安全側に立ったものを選択しました。

PET/CT装置更新における検査、操作方法についてお聞かせください

山本 技師 Siemens Healthineersには多くのモダリティがありますが、モダリティが違っていてもインターフェイスは同様です。今回の更新は、同じモダリティですので、なんの違和感もなく操作に慣れることができました。

アミロイドPETの画像は、薬剤によってカラースケールやウィンドウ値の設定など、表示方法が指定されています。その指定に従って作成し、読影をするという流れとなります。当院では、主に18F-Florbetapirを使用していますので、製薬会社が用意した解析ソフトウェアでSUVRを算出していました。しかし、グローバルではセンチロイドスケールが主体になっていますので、最近ではセンチロイドスケールも併せて提出するようにしています。今後は、SUVRやセンチロイドスケールなどの数値がどのように関係しているのか検討していきたいと考えています。

(2024年10月25日取材)

バイオグラフ ホライズン
認証番号：227ADBZX00164000



アルツクリニックPETラボ

所在地：東京都新宿区左門町20

四谷メディカルビル2F

主な導入装置：

Biograph Horizon



お話をうかがった先生

アルツクリニック東京 院長

新井 平伊 先生

アルツクリニックPETラボ 放射線部 統括部長

山本 英男 技師



新井 平伊 先生