

この「相澤病院PETつうしん」は、医療関係者向けの内容となっております。一般の方には難しい内容になっているかもしれませんがご了承ください。

相澤病院PETつうしんをお読みいただきありがとうございます。

相澤病院ポジトロン断層撮影センター

☆☆☆【予約状況 & 休診予定】☆☆☆

◆予約状況 通常予約 8月9日(月)以降可能(至急検査を希望される場合は、ご相談下さい)

◆休診予定(保険診療) [日曜、祝日のほか]

8月	7日(土)、14日(土)、20日(金)、21日(土)、28日(土)
9月	4日(土)、11日(土)、18日(土)、29日(水)、30日(木)
10月	1日(金)、2日(土)、9日(土)、16日(土)、23日(土)

9月29日(水)から10月3日(日)までの間、サイクロトロンメンテナンスを予定しております。お早めに予約をお願い致します。

☆☆☆【 ^{18}F -FDG ができるまで】☆☆☆

第3回 陽子ビームについて

FDGの原料である ^{18}F は陽子ビーム(または重陽子ビーム)を用いて作られます。陽子ビームとは、文字通り陽子を加速させ、ビーム状にしたものです。

今回はサイクロトロンでどのように陽子ビームが作られるかお話しします。

まずは水素ガスに強力な磁力と高電圧をかけプラズマ状にします。すると様々なイオンが回転し、この中からH-イオンを取り出します。H-イオンは電子2つ、陽子1つという構造のイオンです。

続いてこのイオンを加速させます。

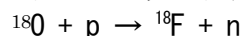
サイクロトロン内でのイオンのスピードは以下の式で表せます。

$$v = q \times B \times R \div m$$

(v :イオンのスピード、 q :イオンの電荷、 B :サイクロにかかる磁場、 m :イオンの重さ、 R :イオンの回転半径)

ただし、回転運動は高真空の状態 $7.0\text{E}-7\text{mb}$ (ミリバール)でしか起こりません。つまり、イオンの回転半径を上げることでスピードが増します。回転半径はイオンに高電圧・高周波の信号を送ることで変えることができます。十分に加速させたところで、H-イオンを炭素膜(フォイルストリパー)に通過させます。これによりH-イオンの電子を取り除き、陽子ビームとなります。

また、炭素膜にはビームの形を整える役割もあります。こうして、加速した陽子ビームができあがります。この陽子ビームを ^{18}O -水という特殊な水に当てることで ^{18}F が合成されます。 ^{18}F ができる核反応は以下ようになります。



つまり、陽子が当たった ^{18}O -水は放射性物質である ^{18}F になります。副産物として中性子(中性子線)ができます。中性子はエネルギーが最も低いとされる熱中性子は秒速2200kmの速度があり、通常のガンマ線に比べると5倍~20倍のリスクがあるため、核反応には大きな危険が伴います。そのため中性子はサイクロトロン内で遮蔽できるようになっており、また定期的な作業環境測定と中性子線エリアモニタによる監視を行うことで、安全に作業を行うことができます。

こうしてできた ^{18}F は、水に溶けた状態ですので ^{18}F フッ素イオンとして存在します。このフッ素イオンを合成装置で FDG に変えます。

合成装置については、次回お話ししたいと思います。
(^{18}F -FDG 製造担当 ME 課 小山)

◆◎◆ 【 PET 担当看護師より 】 ◆◎◆

～他の検査後の PET 検査実地の時期について～

先日、PET 検査前日にバリウム検査をされた患者様がいらっしゃいました。腸にバリウムが残っていると、CT 画像がみえにくくなるのと同時に、PET/CT 装置では PET 画像にも影響があります。内視鏡検査で組織を採取した場合、注腸・食道胃透視の検査を予定している場合は、ご予約時にお知らせ下さい。期間を考慮してご予約させていただきます。

<水分摂取について>

暑い日が続いていますので、受診される方が脱水状態にならないように絶食時間以降の水分（お茶・水・白湯）を適宜補給されるようお願いください。

PET つうしんの感想やご意見、取り上げてほしいことなどがありましたらお知らせください。
(担当 大月まで)

E メールアドレス（お電話での受付けも可能ですので、お気軽にお問合せ下さい。）

ai-pet@ai-hosp.or.jp

=====

※ PET 検査について不明な点、お困りの点などございましたら、お気軽にお問合せください。

=====

社会医療法人財団慈泉会 相澤病院

相澤ポジトロン断層撮影（PET）センター

http://www.ai-hosp.or.jp/sinryouka/center_pet/index.htm

TEL : 0263-33-1515（直通） 9 : 00～17 : 30（日曜祝日を除く）