

総 説

大阪市立大学医学部附属病院における全身 PET 装置導入後の FDG-PET 検査の推移

河 邊 讓 治¹、鳥 居 顯 二¹、川 村 悦 史¹、
麻 植 愛¹、小 谷 陣¹、林 健 博¹、
黒 岡 浩 子¹、寺 垣 聡¹、塩 見 進¹

¹大阪市立大学大学院医学研究科核医学

Key Words : 悪性リンパ腫 (malignant lymphoma)、フルオロデオキシグルコース (F-18-fluorodeoxyglucose : FDG)、陽電子放射断層撮影 (positron emission tomography : PET)

はじめに

本邦では平成 14 年 4 月より FDG-PET 検査が保険適応になり、保険診療による FDG-PET 検査件数、サイクロトロン、PET カメラを設置する施設件数ともに著明な増加を示している。本年 9 月からは製薬会社による FDG の供給も始まり、更なる増加を示すものと予想される。悪性リンパ腫も 12 ある保険適応疾患の 1 つであるが、日本アイソトープ協会が行った全国アンケート調査^{1,2)}によると平成 15 年 1 ヶ月間の全保険診療件数 2785 件中悪性リンパ腫は 286 件 (10.6%) で肺癌、原発不明癌、大腸癌、頭頸部癌に続く第 5 位、平成 16 年 1 ヶ月間では、全件数 4234 件中 524 件 (12.4%) で肺癌に続く第 2 位になっており、悪性リンパ腫診療における FDG-PET 検査の有用性と重要性が広く認識されているものと理解される。当院においては平成 17 年 3 月に全身撮像が可能な PET 装置が導入され、10 月 31 日現在で計 596 例 (悪性リンパ腫は 181 例) に上る。本稿では、当院 FDG-PET 検査における悪性リンパ腫の検査件数の推移とその内訳について報告する。

当院における PET 装置、検査方法及び読影について

当院の PET 装置は島津製作所製エミネンス B で、

FDG は、院内製造のものを主に用いている。検査方法は、F-18 FDG 185MBq を静注 50 分後、鼠径部や下方の大腿部から頭頂部まで連続的に撮像する。撮像に要する時間は通常 20 分程度である。読影は、視覚的診断と定量的診断を基に行っており、前者は、ステージング、再発部位の特定等に、後者は化学療法等の治療効果判定を目的としている。

検討項目

集計は平成 17 年 3 月から 10 月までのデータに基づいて、1) FDG-PET 検査全件数に占める悪性リンパ腫件数と両者における院外依頼検査件数、また、2) 当院における検査病名別検査件数、3) 悪性リンパ腫の検査目的別検査件数の推移を求めた。FDG-PET の検査目的は、当院の PET 申込書における記載事項に基づき、治療前診断 (ステージング等)、治療効果判定、経過観察および再発診断の 3 つに分類した。

集計結果

1) FDG-PET 検査全件数に占める悪性リンパ腫件数と両者における院外依頼検査件数

結果は表 1 に示す。3 月から 10 月まで合計 596 件の FDG-PET 検査を行っている。月平均件数は、74.5 件。施設共同利用率を規定する院外検査件数は、計 97

表 1 当院における悪性リンパ腫の FDG-PET 件数と院外検査件数

	FDG-PET 検査						
	全件数	院外検査件数 (%)		悪性リンパ腫			
		件数 (%)	件数 (%)	件数 (%)	院外検査件数 (%)		
3 月	40	8	(20.0)	11	(27.5)	2	(18.1)
4 月	78	12	(15.3)	26	(33.3)	3	(11.5)
5 月	59	11	(18.6)	26	(44.0)	3	(11.5)
6 月	86	14	(16.2)	21	(23.7)	2	(9.5)
7 月	76	14	(18.4)	18	(23.7)	2	(11.1)
8 月	83	8	(9.6)	27	(32.5)	3	(11.1)
9 月	92	19	(20.7)	22	(26.8)	1	(4.5)
10 月	82	11	(13.4)	30	(36.6)	4	(13.3)
計	596	97	(16.3)	181	(30.4)	20	(11.0)

件で、月平均約 12 件であった。また、同期間の悪性リンパ腫の件数は 181 件 (30.4%) であった。悪性リンパ腫例の院外検査は合計 20 件で月平均 2.5 件悪性リンパ腫検査数に占める院外検査率は 11.0%と全体的な院外検査率に比べ低い値となっている。

2) 当院における FDG-PET 検査の内訳

結果を表 2 に示す。当院では、対象疾患は悪性リンパ腫が最も多く、次いで頭頸部癌の順になっている。この 2 つで 52.9%と全体の過半数を超えている。以下 5 位まで原発不明癌、肺癌、膵癌、大腸癌の順でこれらで全体の 87.5%を占めている。

表 2 当院における FDG-PET 検査の内訳

検査病名	件数	(%)
悪性リンパ腫	181	(30.4)
頭頸部癌	134	(22.5)
原発不明癌	87	(14.6)
肺癌	65	(11.0)
膵癌	27	(4.5)
大腸癌	27	(4.5)
悪性黒色腫	23	(3.8)
てんかん	11	(1.8)
乳癌	7	(1.2)
脳腫瘍	7	(1.2)
転移性肝癌	4	(0.7)
その他	23	(3.8)
計	596	

3) 悪性リンパ腫の検査目的別検査件数の推移

結果を表 3 に示す。全検査件数 181 件中、内訳はステージングを含む治療前検査は 47 件 26.0%、治療効果判定は 40 件 22.1%、そして、経過観察・再発診断が 94 件 51.9%であった。治療前検査は 3 月を除いて各月 5 件以上行われた。治療効果判定も各月 4、5 件行われた。経過観察・再発診断は各月の件数は流動的であった。

考察

FDG-PET はサイクロトロンでつくられた F-18 を用いブドウ糖の-OHを-¹⁸Fと置換したもので、生体内に

おける糖代謝の指標となる。悪性リンパ腫においても強い集積を示すことが知られており、ステージングの精度は CT よりも高いとされている。骨髄病変や治療後の評価、経過観察にも有用であることとされている³⁾。また、その全身被曝放射線量も 2.4 mSV と自然界からうける年間放射線量 2.2 mSV とほぼ同程度⁴⁾で極めて少ない。全身検査を行うと被曝量が極めて高くなる CT 検査に比較し安全に行うことが可能であることも相まって、当院でも全国集計でも^{1,2)}多く利用されている現状にある。特に当院では悪性リンパ腫が FDG-PET 検査件数第 1 位となっている。さらに詳しく見ると、表 3 で示す如く、治療前検査、治療効果判定がほしい各月一定数であるのに対し、経過観察・再発診断は件数が多いが比較的変動が多くなっている。これは、新患の出現率とそれに続く初回治療の効果判定の割合がほしい一定であるのに対し、経過観察・再発診断は、評価の時期がばらばらになること、旧装置の時から FDG-PET 検査を行ってきた悪性リンパ腫患者の蓄積があることに一因があると考えられる。また、当院ではなぜ悪性リンパ腫が検査件数第 1 位となったのであろうか。それは、第 2 位の頭頸部癌の場合も同様であるが、治療前検査のみならず治療効果判定、再発診断など一つの症例で FDG-PET が有用な局面が多いことが原因の一つと考えられる。文献上も FDG-PET は治療前診断のみならず治療効果判定や再発の検出に有用である³⁾とされており、肺癌以上に悪性リンパ腫や頭頸部癌の初回治療以降にその特長が有効に活用されている結果と考えられる。

PET 導入以前は、主に CT とガリウムシンチで経過観察を行っていたが、FDG-PET 導入後は図 1 のように、まず FDG-PET で経過観察を行い次に必要な部位を CT で検索すると経過観察の精度も向上し、患者様の被曝軽減・医療費の削減にも役立つと考えている。

現在 FDG-PET は保険点数 7500 点であるが、そのためには施設共同利用率が 20%以上である必要がある⁵⁾。当院では全体的には 16%の達成度で悪性リンパ腫では、11%となっている。今後安定的に PET を行うために、関連病院からの検査依頼を増やす必要がある。そのためには、学術的・人的交流を深めることで悪性リンパ腫診療における FDG-PET の位置づけを明確なものとした上で、検査予約の簡便化、検査枠の効率的な管理など関連病院との関係強化を推進していく必要があると考えられる。

表 3 当院における悪性リンパ腫 FDG-PET における検査目的別検査件数

	件数	治療前診断 (%)	治療効果判定 (%)	経過観察・再発診断 (%)
3 月	11	2 (18.1)	3 (27.2)	6 (54.7)
4 月	26	5 (19.2)	5 (19.2)	16 (61.6)
5 月	26	5 (19.2)	9 (34.6)	12 (46.2)
6 月	21	6 (28.6)	4 (19.0)	11 (52.4)
7 月	18	7 (38.9)	5 (27.8)	6 (33.3)
8 月	27	8 (29.6)	5 (18.5)	14 (51.9)
9 月	22	6 (27.2)	4 (18.1)	12 (54.7)
10 月	30	8 (26.7)	5 (16.7)	17 (56.6)
計	181	47 (26.0)	40 (22.1)	94 (51.9)

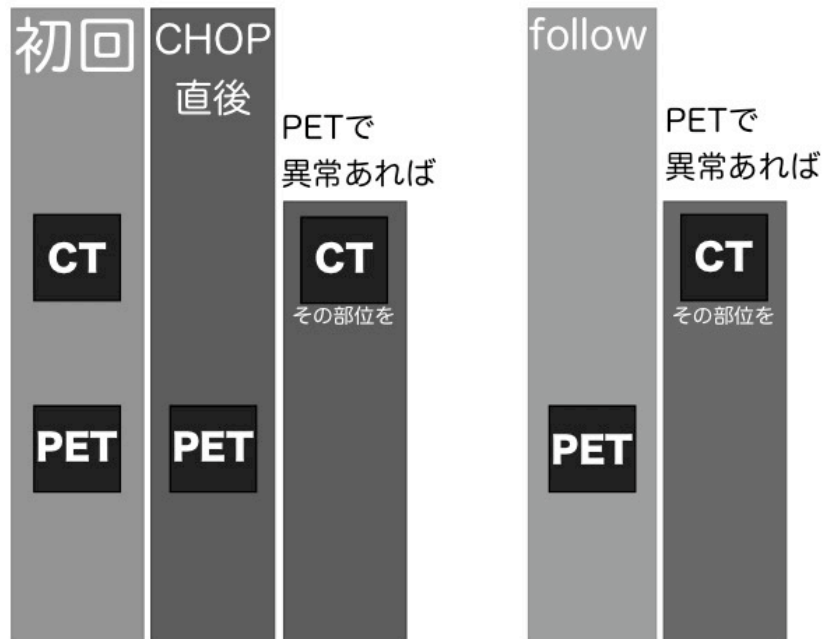


図1 悪性リンパ腫治療経過における FDG-PET の位置づけ

文献

- 1) 小西淳二, ほか: PET 検査件数に関するアンケート調査報告. ISOTOPE NEWS NO. 595, pp 34~35, 2003
- 2) サイクロトロン核医学利用専門委員会, ほか: PET 検査件数に関するアンケート調査報告 第2報. ISOTOPE NEWS NO. 610, pp 30~31, 2005
- 3) 窪田和雄: PET の臨床応用. 久田欣一監修. 最新臨床核医学, 第3版, pp 570~586, 金原出版, 東京, 1999
- 4) 日本核医学会, ほか: Q15 PET 検査の被ばくはどのくらいあるのですか? PET 検査 Q & A, 第3刷, pp 15~15, 日本アイソトープ協会, 東京, 2003
- 5) 日本アイソトープ協会: E101-2 ポジトロン断層撮影. 放射性医薬品一覧表, pp 39~39, 日本アイソトープ協会, 東京, 2005

受付: 2005年12月1日

受理: 2005年12月8日