

みつ くら ぶ

vol.7

仙台画像検診
クリニック広報誌

特集 5mm以下の乳癌発見をめざす
早期治療に貢献する
乳房専用PET装置「PEMGRAPH」



仙台画像検診クリニック

Sendai Medical Imaging Clinic
2015 vol.7

※みつらぶとは、Medical Imaging ClinicとCLUBを合わせたものです。



院長ごあいさつ

伊藤 正敏
いとうまさとし

プロフィール PROFILE

仙台画像検診クリニック院長
医学博士、東北大学名誉教授
東北福祉大学客員教授
日本核医学会核医学専門医
1972年 信州大学医学部医学科卒業
1977年 東北大学抗酸菌病研究所(現加齢研)を経て
サイクロトロン核医学研究部教授
PET診断歴約35年 2007年より現職



乳がん専用高解像力PET(PEM)検診開始のご案内

おかげさまで当院は創立8年目を迎えることができました。全身を1mmの分解能で三次元的に画像化し、そこに組織の活動レベルをカラー化して重ねての医学診断を展開するというようなことは、昔は、考えることもできませんでした。皆さんには、ノーベル賞第1号は、誰に与えられたかご存知ですか?1901年にドイツのレントゲン博士に物理学賞が授与されています。博士は、眼に見えない身体を通過する光を発見しX線と呼びました。それから約80年後、イギリスのハウスマスフィールド博士がX線透過度をコンピューター処理することによって人体内部を画像化する方法を考えつき(1972年)、1979年にノーベル生理学賞を授与されました。医学上の画期的な進歩です。このCTに触発されて開発されたのがPETで1974年にアメリカで製品化されました。ECATIIという製品名で発売され、日本では、1981年に東北大学に導入、世界で10番目でした。今でも青葉山の工学研究科に装置が保存されています。ECATIIを日本人として最初に利用したのが、私(ロンドンにて)と亀山仙台市立病院院長(ロサンゼルスにて)、国内では、福田東北大名誉教授兼東北薬科大医学部長(予定者)でありました。CTもPETも、もともと、脳を画像化するために開発されたものでした。脳は、頭蓋骨という厚い骨によって守られて(囲まれて)いることから、通常のX線写真では、中を見ることができません。脳の形態を観察するため開発されたのがCTで脳機能を観察するため開発されたのがPETです。皆さんが何かを考えれば、脳細胞が活動し、そこの血流や酸素濃度や代謝が変わります。今やそれをPETやMRIで画像として捉えることができる時代です。言語中枢の局在など臨床応用範囲は広いですが、喜びや悲しみ、怒りの脳内表現を見ることもでき、また、米国では、麻薬中毒患者の脳機能変化も画像化されています。CTとPETを一つの装置として統合すれば、1+1が10となるほど役に立つと思いついたのが英国人のタウンゼント博士でした。PET/CTの誕生です。このPETやPET/CTをがん診療に利用すれば、全身のがんの拡がりをたちどころに診断できる。また、初期がんを発見できると考えたのが東北大抗酸菌研(現加齢研)名誉教授であり私の恩師である松沢大樹教授です。彼は、1985年に世界最初のPETがん診断のシンポジウムを松島一の坊で開催し、世界のPET開発者達に向かって、がん診断を目指したPETの開発的重要性を説いたのです。それから丁度30年が過ぎた今年、私達は、新しいPETを開発し仙台画像検診クリニックに設置したことを皆さんに報告いたします。乳腺専用の高解像力PET(PEM)、商品名はPEMGRAPH(製造:古河シンチテック株、販売:CMI株)です。前述のECAT IIの分解能は、20mmでした。これでは、4cm程度のがんでないと診断できませ

ん。現在、最も使用されている臨床用PET/CTの解像力は、約5mmです。それでも1cm以下のがんの検出に無理がありますが、全身のがんを発見するという点で他の検査法を凌駕しています。しかし、乳癌学会や医学放射線学会による乳がん診断ガイドラインを見ると、PET/CTは、乳がんの拡がり診断や転移診断に推奨されるものの、乳癌検診には、推奨されないと記載されています。マンモグラフィや超音波検査など一般に利用されている検査法よりも診断能が劣るということです。PET/CTは、形態と機能を融合させて診断するものです。つまり、単なる形態診断よりも多くの優れた情報を生み出すもの。それなのにガイドラインで推奨されない状態は、残念です。私が東北大学在職中に多元物質研究所で新しい放射線検出器(正確には、高密度の発光結晶)を作ったという情報を得たとき、私は、これでPET装置が進歩できるという予感を感じました。そこで開発責任者の吉川彰教授(現金属材料研究所)に連絡をとり、一緒に画期的なPET装置を開発しましょうということで出来上がったものが、PEMです。これには、結晶作製の改良、2mmサイズの小結晶の切り出し、検出器の組み立て、画像再構成プログラムの開発と困難な工程が多々あり、多くの方に助けられ、10年の歳月を経て完成したものです。結晶作製には、希金属(レアメタル)を2000度で溶融し、ゆっくり冷まして結晶化(アニール)することになります。この工程中に大きな地震が来ると結晶構造に乱れが出て製造は、失敗、高価な材料が無駄となります。震災後の余震が続くと全然結晶作製が進まないという笑うに笑えない日々が続きました。中国政府のレアメタル輸出制限も痛手でした。そのほかの要因も加わり製品完成が2年遅ましたが、本年1月厚生労働省の認可を受け、発売にこぎつけました。医療機器としては、世界で3か4番目の開発だと思います。

PEMは、自分で放射線は発生しません。乳房を軽く圧迫し呼吸運動で動かないようにしますが、マンモグラフィのような痛いような圧はかけません。薄く滑らない下着を着用して撮影可能です。PEMの利点は、5mm程度の早期乳癌を細胞の代謝をマーカーとして検出します。がんがある場合に、腫瘍周囲への拡がりがPETよりも精度良く描出可能です。腋窩リンパ節診断は、治療方針決定や予後の推定に重要です。リンパ節は、小さなものが多いので、PEMに特に期待していますが、まだ、十分なデータはありません。PEMの欠点は、PET/CTの後、残っている放射線を使用して撮影しますので、PET/CTと併せて検査しかできないこと、装置が高額であることから、検査料がPETの半額程度となることです。

当院では、9月1日から検診オプションとしてPEM検査を追加いたします。是非、体験してみてください。

仙台画像検診クリニックのおもな設備

■PET/CT(2台)



●シーメンス社製
PET/CT

●PETとCTを一度に撮影できます。

当院ではこのPET/CTを2台導入し、より多くの方に受診いただける環境を整えております。

■MRI



●GE社製
MRI

●MRIとは、磁気共鳴画像装置のことです。磁場と電波を利用して体内の画像を得るものです。

当院ではD・Pコース、脳検診に使用しています。

■サイクロトロン



●シーメンス社製

●サイクロトロン

●PETのくすり(FDG)を作るために使用する加速器です。
当院の地下に設置されております。

■X線マンモグラフィ



●乳がんの早期発見のために用いられる乳房X線撮影装置です。当院ではPコースのほか、オプションとしても受診いただけます。(女性のみ)

■超音波診断装置(エコー)



●超音波を使って主に内臓の様子を画像化する装置です。当院では、Aコースを除く全てのコースで腹部・骨盤の検査に用いるほか、コースにより甲状腺・乳腺などの検査も行います。

■内視鏡(上部、下部)



●上部(胃・十二指腸)下部(大腸)の内視鏡です。
当院では全てのコースでオプションとなっております。
実施できる日が限られておりますので予約時にご確認ください。

待合室

●落ちついた雰囲気でリラックスして受診いただけます。



4F／ロビー



1F／ロビー

NEW STANDARD!

5mm以下の乳癌発見をめざす 早期治療に貢献する乳房専用PET装置「PEMGRAPH」

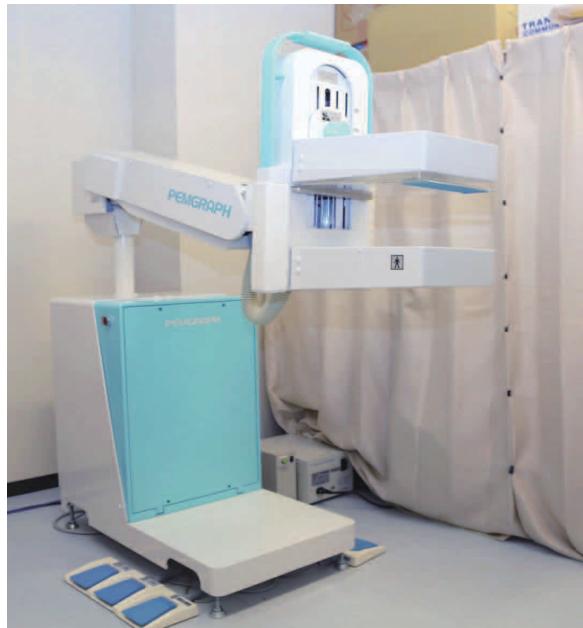


図1

※医学情報誌Rad Fan Vol.13 No.8(2015)より転載

患者の苦痛が少なく、
高解像度の画像が得られる
PEMGRAPHの実力とは？

仙台画像検診クリニック院長の伊藤正敏氏は、乳房専用のPET装置であるPEMGRAPH(古河シンチテック社製)の開発に携わり、同クリニックにおいて検診で利用している。解像力が高く、患者への負担が少ないなど利用価値が高いPEMGRAPH。

伊藤氏は「5mm以下の小さな乳癌を見つけるのがテーマ」と語る。PEMGRAPHが高解像力を実現できる理由とは？さらに臨床画像を使って他のモダリティとの比較を交えながらPEMGRAPHの魅力について伊藤氏に伺った。

感度と特異度が高いのがPEM

伊藤氏は、PET診断歴35年。院長を務める仙台画像検診クリニックでは、乳がん、肺がん、消化器がんなどの検診に力を入れている。同施設でのがん発見率は件中、1.5%と高い数値を誇る。

同施設で、乳腺検査に用いられているのが古河シンチテック社製「PEMGRAPH」だ(図1)。小さな乳癌を発見できるという強みを生かして、乳がん、および、腋窩リンパ節転移の診断に利用されている。同施設では、月に10～15人がPEM検査を受診。特に患者からは、「マンモグラフィよりも、超音波とPEMで検査してほしい」という声が多いという。

伊藤氏はPEMの有用性について、他のモダリティと比較し

ながら紹介する。乳癌のない人のなかで、乳癌なしと診断された割合である「特異度が高く、病変有無診断の正確さが高い」と説明する。MRIやマンモグラフィ、超音波でもPEMの特異度93%には及ばない。また乳癌を持った人のなかで、乳癌と診断された人の割合を示す感度も90%と高く、病変発見において有利な数値が示されている。一般的に、マンモグラフィや超音波は腫瘍の形態的特長を指標として診断を行うが、小さな癌や乳腺が厚い場合は、判断が難しくなるそうだ。一方、PEMは細胞の代謝を利用して癌を検出するので質的判断ができ、厚い乳腺でも検出が可能だという。

シンチレーター結晶を新しく開発

検出器は平行平板2枚構成で、間にプラスチック製の乳房固定板をつけている。感度上昇とノイズ減少に貢献する。また、PEMGRAPHは患者の負担軽減を目指した設計となっている。マンモグラフィでは患部を強く圧迫するため苦痛を伴う。乳房にかかる圧力は、100～200ニュートン。一方、同装置は50ニュートンほどで、乳房を優しく固定する方式を採用している。さらに、検出器を15×20cmと大きくしたことで、乳房撮影が2分、腋窩リンパ節の撮影は、5分ほど、検査全体が20分以内で終わる。「患部を10分も挟んでいると患

者は苦痛を訴える」と伊藤氏。この装置は回転しないが、斜めの同時計数がかなり多いため、3次元画像再構成が可能なので、高速(対向検出器用ML-EM)画像再構成法を開発した。画像再構成は40秒くらいで終わるのでとても早いそうだ。PEMGRAPHは、厚生労働省の医療機器の認可をとり、2015年4月から販売を開始するに至った。「超音波では、のう胞や結節疑いなどがたくさん見つかりすぎて診断が難しい、また若い方の乳腺の場合、マンモグラフィで診断が難しい症例が出る。そこで、組織の代謝レベルを指標として診断

新導入機器のご紹介

するPETが効果的なのではないかということが研究の始まり」と開発のきっかけを話す。開発プロジェクトがスタートしたのは2005年。東北大学多元研と古河機械金属が新しいPET用シンチレーター結晶、Pr:LuAG(プルラグ)の製造に成功したのが始まりである。同大サイクロトロンラジオアイソトープセンターが基本設計とソフトウェア、現名古屋大学医学系研究科山本誠一教授が電子回路、(株)CMIがソフトウェア開発を担当した。

古河機械金属と結晶の専門家である東北大学の吉川彰現金研教授らが生み出した新型シンチレータは、一般的に利

用されているBGO,LSOよりも発光の減衰が早く、エネルギー分解能も高いことから、伊藤氏は「この結晶は世界一」と評する。小さな結晶約10,000個を綺麗に並べて配置するのはとても難しく、少しの狂いが画像の劣化につながってしまう。今回、これを解決したのが古河の技術で、PEMGRAPHの性能の根幹をなしている。同社は特許を取得した。古河シンチテック社は「古河機械金属グループ内で結晶を作っているので量産することでコストダウンにつながり、PEMGRAPHは価格競争力のある装置」と説明する。

PEMを加えて、5mmの小さな乳がんを見つける

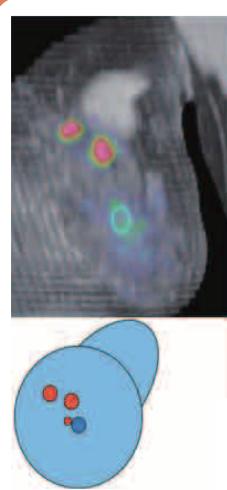
伊藤氏が開発に携わって、嬉しかったことは、「PETで見えないものがPEMで見えたこと」と微笑みながら答える。

PEMとPETを使って2cm以下の乳癌を発見できた症例数を比較した(下図)。両方で確認できた症例が48例。PEMで発見できず、PETで確認できたケースが7例。一方、PEMで発見できて、PETで確認できなかった症例が15例あった。PETと比較してPEMのほうが高い検出感度(75.9%)を示した。両方合わせて検査すると感度が84.3%に高まった。2cm以下の乳癌は9割近く、PETとPEMを使って診断が可能だという。

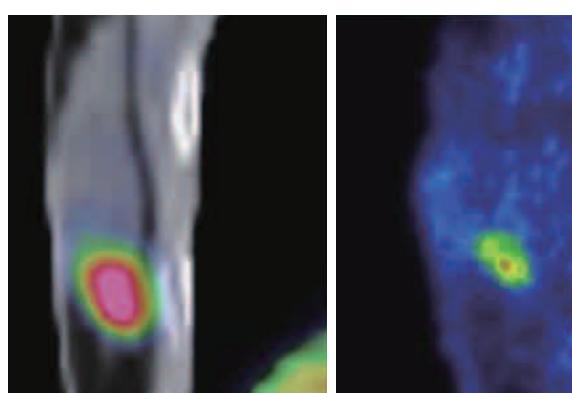
1cm以下の乳癌の場合では、検出感度はPETが36.8%と低い数値だが、PEMでは57.9%だ。2つ合わせて68%、1cm以下でも70%程度診断ができることが分かった。PETで見えてPEMで見えなかった症例は、撮影視野から

外れてしまったと考えられるので、撮影法の改善により小さい乳癌への代謝診断の道が開けると説明する。

伊藤氏は、これまで200人くらいの臨床データを収集した。その結果、5mm程度の乳癌を見つけることができる分かった。結晶をもっと小さくすることができるので、将来的には、3mmの乳癌の質的診断に迫れると思う。伊藤氏は、小さな乳癌を見つけられるばかりでなく、「腋窩リンパ節への転移の有無や乳腺内の癌の拡がり範囲、乳癌の早期発見だけでなく、乳癌治療の際の方針決定にも貢献できる可能性がある」と強調する。「外科の先生は形態情報を重視するので、PETのように細かいところが見えないと役に立たないという気持ちが強い。彼らの要望を満たすのがPEMGRAPHだ」と話す。



8x6mm乳がんは、PET(左)では、見えていない。PEM(右)



乳がん内部の微細構造がPET(左)では不明。PEM(右)

サイクロトロンについて

当院ではPET検査で用いるがん診断薬であるフッ素標識ブドウ糖(以下FDG)を院内ラボ(地下)で合成しています。FDG合成の流れとしては

- ①放射性フッ素製造。
- ②上記をブドウ糖分子内に入れ込む。
- ③合成されたFDGの純度を検定する。

そして、安全性試験に合格して初めて患者さんに投与することが可能となります。

このFDG合成でもっとも重要なことが①になります。そこで今回、放射性ブドウ糖を作成する方法の第一段階について簡単にご説明いたします。

放射線を放出する物質を一般的に放射性同位体と呼んでいます。この放射性同位体を人工的につくる方法として、電子や陽子などの荷電粒子を光速近くまで加速し、それを対象となる原子にぶつけます。この荷電粒子を加速する装置は一般的に加速器と呼ばれています。加速器にもさまざまな種類がありますが、当院を含めた多くの施設では、設置面積や運用コストの面からサイクロトロンと呼ばれる装置を使用しています。

サイクロトロンは円形の構造をしており、内部には強力な

電磁石とDの形をした加速電極があります。そこに陽子などの荷電粒子が入射すると電磁石の磁場で

荷電粒子は円運動します。その円運動の際に加速電極を通過すると陽子の速度が上昇ていき、速度が最大になったところで軌道をずらして、対象となる原子にぶつけることで、放射性同位元素が出来ます。

当院ではアメリカSiemens社製のサイクロトロン Eclipse RDを使用しています。これはサイクロトロンを鉄やコンクリートなどで出来たシールドと呼ばれる可動式の壁で包み、放射線の漏洩を極力減らしてくれる自己遮へい型と呼ばれるタイプのものです。これらにより、被ばくから作業者を守ってくれます。

1日のPET検査を受ける人数によって稼働時間は違うのですが、平均して60~70分ほどサイクロトロンを動かします。この時、¹⁸O水と呼ばれる水の同位体に陽子をぶつけてFDGの原料となるフッ素18(半減期110分)が出来ます。そして、フッ素18を合成装置に送って、FDGが出来上がります。

このようにサイクロトロンは皆様の見えないところで働く重要な医療機器といえます。これを機にサイクロトロンについて少しでも興味をもっていただければ幸いです。



仙台画像検診クリニック
放射線取扱主任者

渋谷 勝彦

◀◀◀ 超音波診断部のご紹介 ▶▶▶

超音波検査(エコー検査)とは、超音波を体の表面から発振させ、反射してくる度合いを映像化する、画像診断検査の一つです。放射線は使用しないため、年齢を問わず繰り返し受けることができ、また一般的に体への負担のほとんどない安全な検査と言われています。

当院で使用している超音波診断装置は東芝社製 Aprio XG2台で、年間検査件数約1,600件(平成26年度)を女性の臨床検査技師2名(うち1名は日本超音波医学会認定超音波検査士(体表臓器領域)資格所有)で対応しています。

当院で行っている超音波検査(検診コースにより異なります)

- ・腹部：腹部の臓器(肝臓・腎臓・すい臓など)に腫瘍がないか、また、胆のうにポリープや結石(胆石)がないかがわかります。下腹部では膀胱、男性は前立腺、女性は子宮や卵巣も観察します。

- ・頸動脈：頸動脈硬化を調べることができます。頸動脈は動脈硬化の好発部位であるため、全身の動脈硬化の程度を示す指標のひとつであります。また頸動脈は脳へ血液を供給する血管であるため、脳血管障害とも密接に関係しています。動脈硬化は、高血圧、糖尿病、高脂血症、喫煙、飲酒、ストレス、肥満、加齢など多くの因子が関係して起こるものであり、頸動脈超音波検査は動脈硬化性病変の早期発見として簡便で重要な検査と言えます。

- ・甲状腺：甲状腺はどの部分に位置する20g程度の小さな臓器ですが、細胞の新陳代謝を促進するホルモンを分泌しており、全身に影響を及ぼす重要な役割を担っています。通常の簡単な健診では検査の対象になることはほとんどないため、甲状腺の検査は初めてという方も珍しくありません。一般的に、甲状腺の病気は女性に多いといわれています。甲状

腺の超音波検査では、腫瘍の有無や、甲状腺の機能異常がわかる手がかりとなる場合もあります。

- ・乳腺(女性)：現在、日本人女性に最も多いがんは乳癌です。今日、乳癌検診の主流はマンモグラフィ検査であり、当院の受診者の方々でも、市町村の乳癌検診を受診されたことがある方は数多くいる中、乳腺超音波検査は初めてと言う方が少なくありません。マンモグラフィ検査は乳癌の検出において重要な検査の一つであることはいうまでもありませんが、マンモグラフィ検査は万能ではなく、限界があるのも事実です。年齢に関して述べますと、若年者の場合、乳腺の脂肪濃度が高く、病变が隠れて検出できない場合があります。このような場合は、マンモグラフィ検査よりもむしろ超音波検査が有用であると言えます。

乳癌の早期発見には、マンモグラフィ検査に加え超音波検査、さらにPET-CT検査を行えば、発見率もより高くなると考えられます。

超音波検査を受けることにより、がんを早期発見し早期治療につながるだけでなく、がんになる前の病変や、がん以外の病気を見つけることもできます。もちろん、何の異常も見つからないのが理想であり、安心することもできますが、検診を一度受けただけで安心せず、定期的に受診することが大切です。



仙台画像検診クリニック
超音波診断部 臨床検査技師

相馬 美代子

検診の流れ〈Aコースの例〉

事前の ご予約

■保険適応患者様

主治医の先生から、当院にお電話またはFAXをいただきます。

■自由診療の方

お電話かFAX、またはインターネット予約にてお申し込み下さい。

1 食事の制限

受診6時間前(上部消化管内視鏡検査を受けられる場合は受診前日9時以降)の食事は控えて下さい。なお、水や日本茶はお飲みになって構いませんが、糖分の入った飲料は飲まないで下さい。



2 受付・問診

内容のご説明をいたします。その後、間診をおこないます。
間診が済みましたら、検査着に着替えて下さい。



3 注射・安静

「くすり(FDG)」を静脈注射します。注射後、約60分休憩室で安静にしていただきます。
案内がありましたらお水を飲んで下さい。



4 排 尿

体内に余分な「くすり」を残さないよう、撮影直前に排尿します。



5 摄 影

PET/CTで撮影します。
撮影には約40分かかります。

6 休憩(待機)

撮影した画像をチェックする間、別室で約30分待機していただきます。

7 終 了

軽食を用意しております。
食事が済みましたらお帰り下さい。

結果

■保険適応患者様

通常は翌日、ご紹介医院へ発送致します。主治医の先生から所見の説明をお聞き下さい。

■自由診療の方

3週間程度でご希望場所へ受診者様名義にて郵送いたします。

※P1コースを除き、受診当日の結果説明は行っておりません。

面談による結果説明を希望される方は、ご予約の上、後日面談とさせていただきます。

○受診される際のご注意

受診前日 食事は通常通りお摂りいただけますが、飲酒はお控え下さい。受診前日や当日の激しい運動は避けて下さい。

受診当日 〈受診前〉お水・日本茶・白湯などの飲み物は飲めますが、それ以外の食べ物は飲食しないようにして下さい。

糖分の入ったものや乳製品をお飲みになると、検査に使用する「くすり」の性質上、正確な検査ができなくなります。(特にスポーツ飲料や栄養ドリンク、ジュース、牛乳、果物など糖分を含む物を飲んだり食べたりしないようにご注意下さい)なお、PET/CTを含むコースは受診6時間前までの朝食は可能です。

〈受診後〉受診後1~2時間の間は微量の放射線が体内に残っていますので、当日に限り妊娠婦や乳幼児との緊密な接触は控えて下さい。

コース料金のご案内〈自由診療〉

2015年10月現在

完全予約制

土・日・祝日の受診も可能

料 金 (税込)
(税別)

PET／CT検診

PET/CT(体幹部) ※ペプシノーゲン検査は行いません

約3時間

75,600円
(70,000円)

PET／CT人間ドック

PET/CT(脳・体幹部)、超音波エコー(腹部・骨盤)

約3.5時間

86,400円
(80,000円)

PET／CTがん検診

PET/CT(脳・体幹部)、超音波エコー(腹部・骨盤)、腫瘍マーカー10種

約3.5時間

103,140円
(95,500円)

PET／CT・MRI検診

PET/CT(脳・体幹部)、MRI(腹部)、超音波エコー(頸部、腹部・骨盤)、腫瘍マーカー10種

約5時間

151,740円
(140,500円)

プレミアムコース(当日結果説明つき)

PET/CT(脳・体幹部)、MRI(頭部・腹部)、超音波エコー(頸部、腹部・骨盤)、腫瘍マーカー10種 ◎当日結果説明(1日2名限定)

約6.5時間

194,400円
(180,000円)

プレミアムコース(免疫力判定検査つき)

PET/CT(脳・体幹部)、MRI(頭部・腹部)、超音波(頸部、腹部・骨盤)、腫瘍マーカー10種 ◎免疫力判定検査(基本コース)

約6時間

183,600円
(170,000円)

プレミアムコース(PEMつき)※女性のみ

PET/CT(脳・体幹部)、MRI(腹部)、超音波エコー(頸部、腹部・骨盤)、腫瘍マーカー10種 ◎PEMつき

約6.5時間

194,400円
(180,000円)

MRI人間ドック

体幹部MRIを中心とした人間ドックコースです。
胃カメラはオプションです。PET検査は含まれません。

約2時間

54,000円
(50,000円)

※ご注意:いずれのコースも内視鏡・子宮頸がん検査はオプションとなります。詳細は別表をご覧ください。
 ※当日終了後の結果説明はP1プレミアムコース(当日結果説明つき)のみです。他のコースでのオプション設定はありません。
 ※P2コースは、土曜日受診不可。

各コース・検査項目の詳細

2015年10月現在

検査コース	Aコース	Bコース	Cコース	Dコース	P1コース	P2コース	P3コース	Mコース
	PET/CT 検診	PET/CT 人間 ドック	PET/CT がん 検診	PET/CT ・MRI 検診	当日 結果説明 付き	免疫力 判定検査 付き	PEM 付き ※女性のみ	MRI 人間 ドック
	検査時間の目安	約3時間	約3.5時間	約3.5時間	約5時間	約6.5時間	約6時間	約2時間
検査内容／料金 税込(税別)・単位／円	75,600 (70,000)	86,400 (80,000)	103,140 (95,500)	151,740 (140,500)	194,400 (180,000)	183,600 (170,000)	194,400 (180,000)	54,000 (50,000)

基本検査	身長、体重、血圧、腹囲	●(腹囲を除く)	●	●	●	●	●	●
問診・診察		●	●	●	●	●	●	●
PET／CT	脳		●	●	●	●	●	●
	体幹部	●	●	●	●	●	●	●
PEM ※女性のみ							●	
胸部X線								●
MRI	脳				●	●	●	
	脳定量コンピュータ解析(VSRAD)				●	●	●	
	体幹部				●	●	●	●
心電図		●		●	●	●	●	●
眼科・耳鼻科検診	眼底検査、眼圧検査、視力、聴力検査	●		●	●	●	●	●
超音波検査	頸動脈			●	●	●	●	
	甲状腺			●	●	●	●	
	乳腺 ※女性のみ		●	●	●	●	●	
	腹部、骨盤	●	●	●	●	●	●	●
マンモグラフィー ※女性のみ					●	●	●	
腫瘍マーカー	※詳細は別表をご覧ください。			10種	10種	10種	10種	
尿検査	糖、蛋白、潜血	●	●	●	●	●	●	●
血液一般検査	白血球数、赤血球数、血色素量、ヘマトクリット、血小板数、血液像	●	●	●	●	●	●	●
生化学検査	総コレステロール、中性脂肪、HDL、LDL、GOT、GPT、γ-GTP、ALP、尿酸、クレアチニン、尿素窒素、総ビリルビン、血清アミラーゼ、LDH、総蛋白、蛋白分画、血清鉄、HbA1c、CRP定量、アルブミン、A/G		●	●	●	●	●	●
	血糖		●	●	●	●	●	●
肝炎ウイルス検査	HBs抗原、HCV抗体		●	●	●	●	●	●
ペプシノーゲン		●	●	●	●	●	●	●
ピロリ菌検査			●	●	●	●	●	
便潜血検査(2日法)		●	●	●	●	●	●	●
喀痰細胞診			●	●	●	●	●	
動脈硬化度測定	大動脈石灰化度測定 冠動脈石灰化度測定 動脈硬化指数				●	●	●	●
	メタボリックシンドローム判定		●	●	●	●	●	
	身体年齢測定	骨密度			●	●	●	
ストレス度測定	問診				●	●	●	
	唾液アミラーゼ				●	●	●	
免疫力判定検査	基本コース					●		
	安心コース						+16,200	
結果説明	当日終了後	—	—	—	—	●	—	—
	後日(要予約)	●	●	●	●	●	●	●

※プレミアムコース ①当日結果説明付き／1日2名様まで

②免疫力判定検査付き／土曜日除く

③乳腺専用PET(PEM)付き

※検査項目および検査料金は予告なく変更する場合があります。詳しくはお問い合わせください。

オプション検査

レディースオプション:女性の方へ

2015年10月現在

検査項目	内 容	検査料金 税込(税別)・単位／円
マンモグラフィー検査	X線によるマンモグラフィー検査です。	5,940(5,500)
乳腺超音波検査	乳腺を超音波エコーで検査します。	4,320(4,000)
乳腺専用PET【PEM】 (乳腺超音波検査を含む) ※女性のみ	乳腺専用の高解像度PET機(PEM)と乳腺超音波検査を併用して、乳腺をより詳細にチェックします。 PET/CTを受診される方のみのオプションです。	37,800(35,000) 〔※初回20%引き 30,240(28,000)〕
婦人科検診 ※外部提携施設での検査となります。	子宮頸がん検診(超音波・細胞診) ヒトパピローマウィルス検査	7,560(7,000) 5,724(5,300)

脳検診・もの忘れ検査:脳のチェックをしっかり行いたい方へ

検査項目	内 容	検査料金 税込(税別)・単位／円
脳検診(頭部MRI検査)	脳MRI・MRA・脳年齢 脳の形態と血管画像で、脳の変化を検査します。 ※脳検診のみ受診することもできます。	21,600(20,000)
頸部MRA・超音波検査	頸部MRA、頸動脈・甲状腺超音波検査 脳検診を受診される方専用のオプションです。	12,960(12,000)
神経心理学検査	MMSE/MoCA-J/CASI/GDSほか 軽度認知障害(MCI)のスクリーニングを行います。	10,800(10,000)
もの忘れ脳検査	脳MRI・MRA・VSRAD・神経心理学的検査、 脳画像と統計解析、神経心理学的検査を組み合わせて 総合的にMCIのスクリーニングを行います。	32,400(30,000)

血液成分解析による専門検査 ※詳細については専用のパンフレットをご請求下さい。

検査項目	内 容	検査料金 税込(税別)・単位／円
免疫力判定検査 ●がん細胞から身を守る免疫力を総合的に評価する検査です。	基本コース 安心コース(基本コース+T細胞増殖能検査)	18,360(17,000) 34,560(32,000)
アミノインデックス検査 ●血液中のアミノ酸を分析して、部位ごとのがん罹患の将来的リスクを検査します。	男性5種(胃・肺・大腸・前立腺・膵臓) 女性6種(胃・肺・大腸・乳腺・子宮／卵巣・膵臓)	27,000(25,000) 27,000(25,000)

内視鏡検査・一般検査

検査項目	内 容	検査料金 税込(税別)・単位／円
上部消化管内視鏡	食道・胃・十二指腸を内視鏡画像でチェックします。	11,340(10,500)
大腸内視鏡	大腸を内視鏡画像でチェックします。	23,760(22,000)
肺機能検査	スピロメトリー検査	3,240(3,000)
ピロリ菌検査	血液抗体検査	3,240(3,000)
腫瘍マーカー	10種:別表をご参照ください。	12,960(12,000)
プラセンタ皮下注射	1回につき	2,700(2,500)
超音波(頸動脈・甲状腺)	頸動脈・甲状腺を超音波エコーで検査します。	8,640(8,000)

オプション検査について

・脳検診を除き、単体での受診はできません。

・各コース検査と同じ日に受診できない場合があります。詳しくはお問い合わせください。

腫瘍マーカーの内訳

腫瘍マーカー検査項目	10種		主な対象疾患
	男性	女性	
A F P	●	●	肝臓がんなど
C E A	●	●	悪性腫瘍全般(特に胃がん、大腸がんなど消化器系腫瘍、及び甲状腺がん、肺がん、乳がんなど)
S C C	●	●	子宮頸がん、肺がん、食道がん、頭頸部がんなど
C A 19-9	●	●	各種腺がん(特に膵臓がん、胆道がん、胃がん、大腸がんなど消化器系腫瘍)
エラスターーゼ	●	●	膵臓がん及び胆疾患など
N M P 22	●	●	膀胱がん、腎孟尿管がんなど
S L X	●	●	肺がん、消化器がん、乳がん、卵巣がんなど腺がんを主とした広範ながん
N S E	●	●	神経内分泌腫瘍、小細胞性肺がんなど
P 53抗体	●	●	食道がん、大腸がん、乳がんなど
P S A	●	●	前立腺がん及び前立腺疾患など
C A 125		●	卵巣がんなど

● 腫瘍マーカー検査とは:

- ・がんができることによって発生する特殊な物質が血液中に増えているかどうかを測り、早期がんをスクリーニングする検査です。
- 但し、がんであっても増えなかつたり、がん以外の病気でも増えることもありますから、画像診断と組み合わせて総合的に判断します。

仙台画像検診クリニックより お知らせ

割引制度のご案内

リピーター割引

各コース検診受診後、
2年以内に受診いただくと通常より5%割引さ
せていただきます。
(オプションを除く)

特別会員割引

がん罹患歴のある方に限り、事前に
ご登録いただくとC・D・プレミアムの
各コースを10%割引いたします。
(A・B・Mコース、オプションを除く)
※割引の重複はありません。



仙台画像検診クリニックの研究・医療体制をバックアップ

- テキサス大
MDアンダーソンがんセンター
[http://www.mdanderson.org/]
- 東北大学 サイクロトロンRIセンター
- 東北大学 川島 隆太 教授

世界最高水準のテキサス大MDアンダーソンがんセンター

MDアンダーソンがんセンターは米国テキサス州ヒューストンにある、がんの治療・研究に特化した臨床・研究施設です。U.S.News & WorldReport誌が行う全米のホスピタルランキングで16年間連続、がん病院部門で1位もしくは2位にランクされている世界最高水準のがん研究施設です。当クリニックは米国テキサス大学MDアンダーソンがんセンターとの研究協定を締結し、世界最高水準の診断サービスを提供する体制を整えております。

アクセス | access

地下鉄

仙台市営地下鉄「五橋駅」下車、
南1番出口より、道路向かい側すぐ。

J R

JR仙台駅西口より五橋方面へ徒歩約15分。

駐車場 ご利用について

当院専用の駐車場は道路向かい側にございますが、区画が大変狭くなっております。大型の車両でお越しの方は、近隣の有料駐車場をご利用ください。検査時間に該当する駐車料金は当院にて負担いたします。



お申込み・お問い合わせ

[予約受付時間／8:30～18:00(日曜日・月曜日休み)]

0120-865-750

インターネットからのご予約も承ります

<http://www.micjapan.or.jp>



仙台画像検診クリニック

Sendai Medical Imaging Clinic

〒980-0022 仙台市青葉区五橋2丁目1番25号

■診療時間／8:30～18:00

■休診日／月曜日



土・日・祝日も受診いただけます。