

Q11



甲状腺の核医学検査では 何がわかるのですか？

A

甲状腺の核医学検査では、機能が正常かどうか、甲状腺にがんができていないかどうかを調べます。

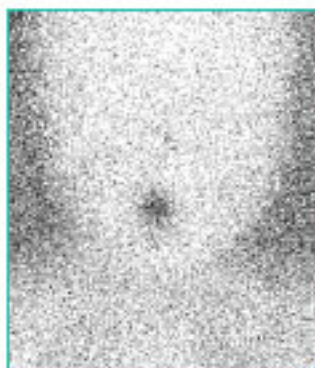


甲状腺は体調を維持する大切なホルモンを作っています。そのホルモンを甲状腺がつくりだすときに、ヨウ素（ヨード）を必要とします。ホルモンを作る機能が活発すぎないか、不足していないかを放射性ヨウ素を用いた核医学検査で調べることができます。活発すぎる場合は、この検査の結果をもとにヨウ素-131で治療することもできます。甲状腺にできた腫瘍が良性か悪性かも核医学検査でわかります。



甲状腺機能亢進症

甲状腺は大きさを増し、ヨウ素を大量に取り込んでいる。



異所性甲状腺

甲状腺が正常の位置でなく、舌の付け根にある。

Q12



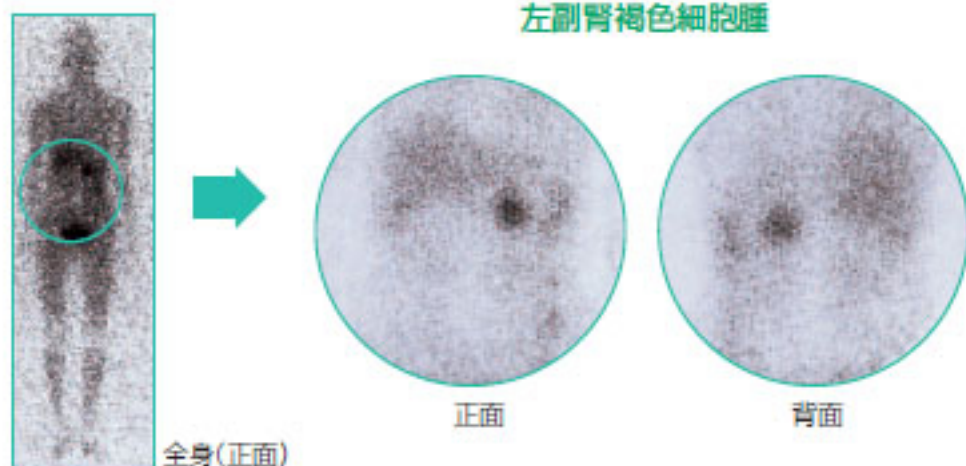
副腎の核医学検査では 何がわかるのですか？

A

副腎のはたらきや、副腎に腫瘍ができていないかどうかを調べます。



副腎も同じようにホルモンを調整しており、ここが病気になると血圧が非常に高くなることがあります。ここでも、ホルモンの原料になる物質にアイソトープをつけた放射性医薬品で核医学検査を行うと、副腎の働きを把握できます。副腎にできているかもしれない腫瘍を見つけることもでき、その結果、治療方法を決めることができます。



Q13



PET (ペット) 検査とは どんな検査なのですか？

A

PET検査とは陽電子（ポジトロン）断層撮影法のことです。陽電子と呼ばれる放射線の特殊な性質を利用して、体の中でのエネルギーの使い方、血液の流れ等を調べる検査法です。



PET検査で使われるくすりは陽電子（ポジトロン）と呼ばれる特殊な電子を放出します。その性質を利用することで、体の中の状態を知ることができます。

PET検査の中で最も多く使われている ^{18}F -FDGというくすりは、FDG（フルオロデオキシグルコース）というブドウ糖によく似た物質に放射性のフッ素（ ^{18}F ）をつけたもので、体内での糖分の使われ方を画像にすることができます。悪性腫瘍の多くはブドウ糖を大量に使うため、この画像から悪性腫瘍の存在や広がりに関する情報を得ることにより診断できます。ただし、ブドウ糖をあまり使わない腫瘍は見えにくい等の弱点もあります。

また、脳や心臓の血液の流れやエネルギーの使い方を知ることによって、脳梗塞や心筋梗塞の診断・治療に重要な情報を知ることができるので、脳や心臓の検査にPET装置を使っている病院もあります。

陽電子（ポジトロン）

PET検査で用いられるくすりは陽電子という特殊な電子を放出します。陽電子はプラスの電気を帯びているので、放出されるとすぐにマイナスの電気を帯びたふつうの電子にぶつかって、二本の放射線を正反対の向きに発生させます。この正反対の向きに放出される性質を利用することで、体のどこにどれだけの濃さでくすりが分布したかを知ることができます。

検査方法

FDG-PET検査の場合は ^{18}F -FDGというくすりを静脈から注射します。約50分～1時間たって、十分くすりが全身に行き渡ったところでPET装置にて撮影します。検査は20～40分程度、CTのような機械を使って、安静に横になって撮影します。撮影が終わってから約1時間後に2回目の撮影をすることもあります。FDG-PET検査は全身でブドウ糖がどの様に使われているかをみる検査ですので、検査の数時間前から食事や糖分の入った飲み物は避けていただきます。

脳や心臓の検査の場合は、目的により撮影方法が大きく異なりますので、主治医やPET検査担当医師におたずねください。

参考資料：小冊子「核医学専門医がわかりやすく解説 PET検査Q&A」

（発行：有限責任中間法人日本核医学会、社団法人日本アイソトープ協会）

入手希望の方は、有限責任中間法人日本核医学会事務局、社団法人日本アイソトープ協会までお問合せください。

Q14



核医学検査で副作用は ありませんか？

A

放射性医薬品による副作用はごくまれで、最近の5年間の調査で、10万人あたりに1.3~2.7人と非常に少ないのが特徴です。

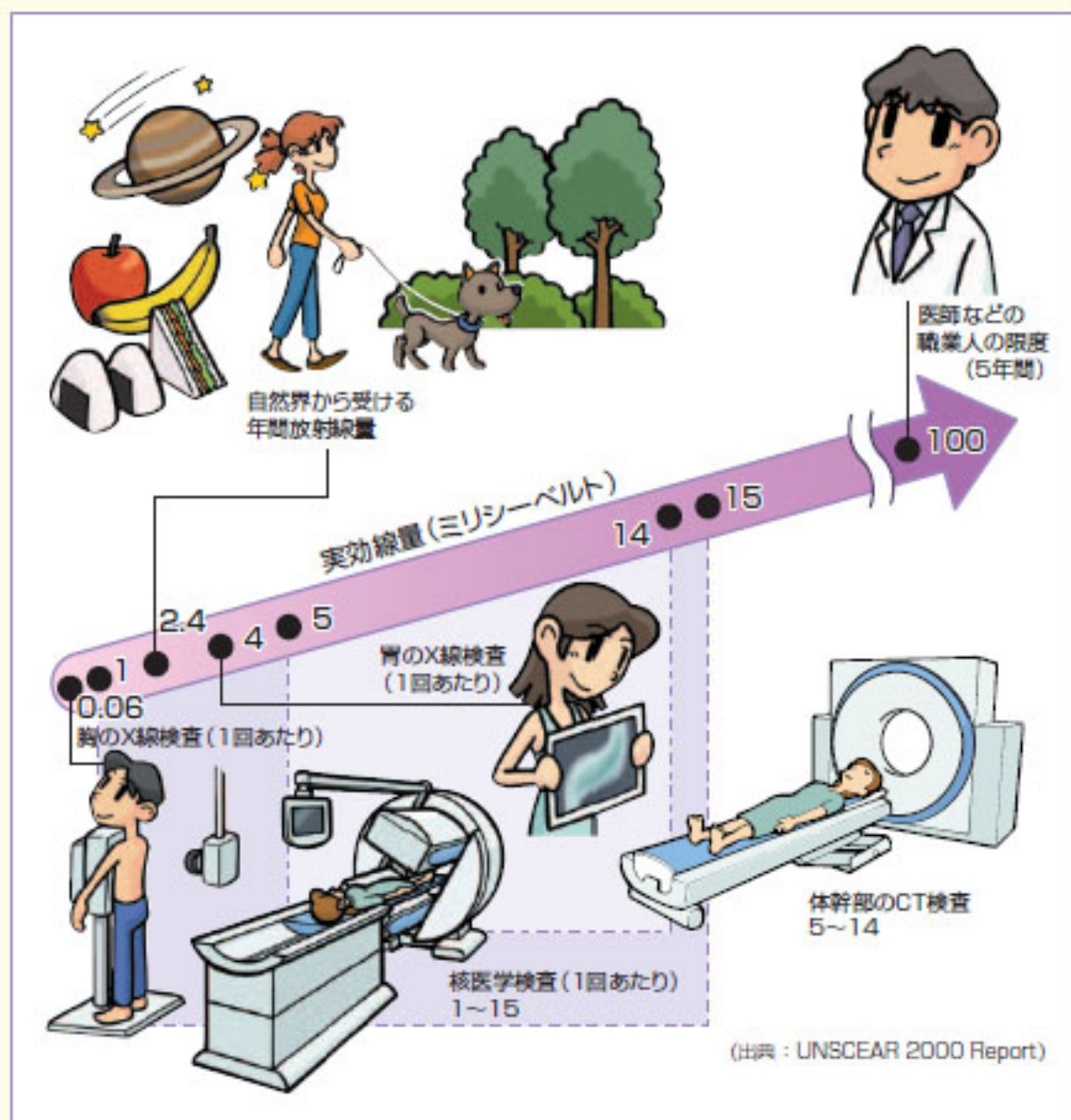


2005年度の副作用調査（（社）日本アイソトープ協会医学・薬学部会放射性医薬品安全性専門委員会）によりますと、放射性医薬品の投与件数は126万人に対して、19件の報告がありました。副作用の程度は、非重篤が19件となっており、重篤なものはありませんでした。また、副作用の内容は血管迷走神経反応7件、アレルギー10件、その他2件で、症状としては、顔面紅潮、悪心、吐気、めまい、気分不良、皮膚発赤、発疹、そう痒感、脱力感、動悸、発汗などでした。

検査用の放射性医薬品に含まれるアイソトープの量はわずかですから、放射線影響の点から見ても心配はありません。投与されるアイソトープの種類や量は、放射線治療の成績や広島、長崎の被爆者のデータ、動物実験の結果などから国際放射線防護委員会の詳細な検討に基づいて、患者さんの利益ができるだけ大きくなるように決められます。

日常生活における放射線

私たちは日常生活においても、わずかですが天然の放射線を受けています。大地に含まれる天然のアイソトープからの放射線、宇宙からやってくる放射線の一種である宇宙線、食事などによりからだの中に入る天然のアイソトープなどがあります。これらをすべて総合すると1年間に約2.4ミリシーベルト（世界の平均値）の放射線を受けています。核医学検査では、1回におよそ1～15ミリシーベルトの放射線を受けます。



※放射線の単位については、Q2をご覧ください。

Q15



核医学検査で子供ができなくなることはありますか？

A

男性も女性も子供ができなくなることはありません。



妊娠していると思われる女性の核医学検査は、できるだけ避けるのがよいとされていますので、検査予約のときに必ずお話しください。

しかし、万一気が付かないで検査を受けてしまった場合も心配はありません。

男性の場合も女性の場合も、核医学検査を受けたことが原因で子供ができなくなることはありません。また、核医学検査を受けたときに、仮に妊娠していたとしても、核医学検査で受けた放射線が原因で胎児に影響が現れることもありませんので、心配はありません。

放射線を受けたかどうかに関係なく、子供が欲しいと思っている夫婦の約一割は、いろいろな原因で不妊であると推定されています。

不妊

子供ができない、あるいは子供ができにくいことを不妊といい、放射線を受けたことが原因でおこる不妊を放射線不妊といいます。放射線不妊は、多くの人々が心配する影響の一つですが、放射線不妊についてはこれまでの豊富な経験があります。

1950年代後半までは、わが国でも治療の目的で女性の卵巣に放射線を照射し、意図的に放射線不妊をおこす治療が行われていたからです。放射線不妊に関する人についてのデータが豊富ですから、どの程度の放射線を受けると不妊になるかということがよくわかっています。

卵巣あるいは睪丸に数百ミリグレイ以上の放射線を受けた場合には、一時的に子供ができにくくなることがあります。永久に子供ができなくなるのは、卵巣や睪丸に数千ミリグレイ以上の放射線を受けた時です。卵巣あるいは睪丸に受けた線量が、これよりも低い場合には、不妊がおこることはありません。

核医学検査で卵巣や睪丸が受ける線量は、百ミリグレイを超えることはありません。ですから、核医学検査が原因で不妊になることはありません。

※放射線の単位については、Q2をご覧ください。

胎児への影響

母親が核医学検査を受けたとき、妊娠していると胎児が放射線を受ける可能性があります。しかし、胎児に奇形や、大脳の発達の遅れがおこるのは、胎児が百ミリグレイ以上の放射線を受けた場合です。

核医学検査の種類や妊娠の時期によって異なりますが、いずれの検査の場合も胎児の線量が百ミリグレイを超えることはありません。したがって、仮に妊娠中に核医学検査を受けたとしても胎児に奇形などの影響をおよぼすことはありません。

Q16



バセドウ病でアイソトープ治療をすすめられました。どんな治療ですか？

A

ヨウ素-131というアイソトープの入ったカプセルを服用するという簡単な方法です。



甲状腺がホルモンを必要以上に作りすぎる病気がバセドウ病です。このバセドウ病の治療には、(1)抗甲状腺薬の服用、(2)アイソトープ治療、(3)手術があります。

抗甲状腺薬の治療では、2~3割の人が、1年から1年半の治療で治ります。しかしこれ以上の期間で治らない場合に、抗甲状腺薬の治療を続けるのは、薬の副作用が心配です。手術は、甲状腺を部分的に切り取るのですが、首に手術の跡が残ります。アイソトープ治療は、手術の効果と同じで、大きくて働きすぎる甲状腺を小さくして正常にもどします。

甲状腺は、海藻類などに多く含まれるヨウ素を使ってホルモンを作ります。ヨウ素を含む海藻類などを食べないで、放射性のヨウ素-131を服用しますと、甲状腺は普通のヨウ素と区別できないため、放射性のヨウ素-131は甲状腺に集まります。このことにより放射線の影響を甲状腺に集中することができます。このために甲状腺細胞が、放射線の影響で減少します。その結果、作られる甲状腺ホルモンの量は少なくなります。

ヨウ素-131による治療

この治療法は、確実にバセドウ病を治すことができます。治療効果は「ヨウ素-131」の服用量と甲状腺の放射線感受性によって決まります。人によっては効果が不十分な場合には、二度または三度、治療を行うことがあります。

抗甲状腺薬の治療と異なり、はれた甲状腺を速やかに小さくすることができます。ヨウ素-131の治療により甲状腺の機能が抑えられるため、手術の場合と同じように、治療後年数が経って、甲状腺ホルモンの足りない甲状腺機能低下症になる人がいます。この場合には、甲状腺ホルモン剤の服用が必要になりますが、甲状腺ホルモン剤には副作用はありません。したがって、抗甲状腺薬でバセドウ病の治療を続けるよりもはるかに快適な社会生活ができます。



治療前



治療後

バセドウ病患者。ヨウ素-131による治療前の甲状腺の画像(左)では甲状腺は非常に大きい。ヨウ素-131による治療後10カ月の甲状腺の画像(右)では、甲状腺は正常の大きさになり治療しています。

参考資料：「バセドウ病のアイソトープ治療について－患者さんのためのパンフレット」

(発行：甲状腺I-131内用療法シンポジウム組織委員会)

入手希望の方は、有限責任中間法人日本核医学会事務局、社団法人日本アイソトープ協会までお問合せください。



なぜ核医学検査を 受けるの？

核医学検査Q&A なぜ核医学検査を受けるの？ 編集委員会

- 委員長** 井上登美夫（横浜市立大学大学院）
副委員長 松田 博史（埼玉医科大学医学部）
委員 伊藤 浩（放射線医学総合研究所）
井上 優介（東京大学医科学研究所）
内山 眞幸（東京慈恵会医科大学）
織内 昇（群馬大学大学院）
絹谷 清剛（金沢大学大学院）
工藤 崇（福井大学高エネルギー医学研究センター）
汲田伸一郎（日本医科大学附属病院）
張 明栄（放射線医学総合研究所）
長谷川智之（北里大学医療衛生学部）
東 達也（滋賀県立成人病センター研究所）

（五十音順・敬称略）



なぜ核医学検査を 受けるの？

企画・編集 監修 **日本核医学会**
日本核医学技術学会

発行 監修 **日本核医学会**
〒113-0021 東京都文京区本駒込2-28-45
(社)日本アイソトープ協会本館3階
TEL : 03-3947-0978 FAX : 03-3947-2535
URL : <http://www.jsnm.org/>

日本核医学技術学会
〒530-0043 大阪市北区天満1-18-19
アスペック天満橋403号
TEL・FAX : 06-6357-0978
URL : <http://www.jsnmt.umin.ne.jp/>

監修 **日本アイソトープ協会**
〒113-8941 東京都文京区本駒込2-28-45
TEL : 03-5395-8081 FAX : 03-5395-8053
URL : <http://www.jrias.or.jp/>