

計測され、脾が肝の8倍濃度の場合には10%以上の誤差を生じたが、cut-offレベルの調整で臨床応用可能との結論がだされた。摂取率も肝濃度と直線性を示し、測定可能で、臨床的には種々の疾患の肝機能測定に有効であり、術前・後における肝の病態把握に役立つだろうとされた。

〔演題 29〕では、SPECT像とX線CT像の複合画

像を得るため、 ^{75}Se (10~30 μCi) を入れた長さ20 cmのマーカーを用いて、コンピュータ画面上に表示する方法がなされた。対象は頭頸部腫瘍31例に35検査を行い、94%に有効であった。特に形態のみならず機能に結びついた質的診断が重要であり、放射線治療時に、その治療計画に果たす役割も論じられた。

(金子昌生)

生物・吸収線量

(30-33)

このセッションでは生物に関するもの1、施設管理に関するもの1、および被曝に関するもの2、の計4演題が発表されたが、相互に関連のある内容のものはなかった。

[30] 天野ら(金大医短)は、RI注入励起X線法を用いての生体内安定重元素の測定について、今回は主として励起線源に $^{99\text{m}}\text{Tc}$ を使用した場合の生体内に存在するPt, Hg, Pbの定量測定の可能性について、基礎的検討結果が報告された。まだモデル実験の段階で生体に応用するまでには至らないが、今後の研究に期待したい。

[31] 石原ら(群大放)は院内サイクロトロンが設置されて現在に至る約3年間におけるサイクロトロン施設の放射線管理状況について報告された。これまでの生産核種は主として ^{15}O で、 ^{11}C 、 ^{18}F は試験的製造の段階にある。現在まで約450例の検査を施行しているが、この間に作業従事者および患者での異常な被曝は認められていないということであった。[32] 宮崎ら(公立能登RI)はRI

試薬の調製あるいは注射器への充填等、RI取扱作業時の手指被曝軽減の目的で試作した簡易形RI試薬調製器について報告された。本試作器は外形 $6\times 8\times 32\text{ cm}$ 、重量1.4 kgの鉛ガラス付鉛製箱で、内部に注射器、バイアル等がセットされている。手動式であるが、漏洩線量は従来の鉛筒形注射器シールドに比べ鉛ガラス部で $1/20\sim 1/100$ であり、かつ安価に製作できるという。これらの作業に携る技師には有用な器具となりうる。[33] 蜂谷ら(秋田脳研)はポジトロンECTでの患者検査時に、RI作業に従事するStaffが受けた被曝線量について、過去3年半の結果を集計し、また、PET室内外の漏洩放射線の線量分布の実測値との比較から被曝線量軽減についての検討結果を報告した。Staffの中では検査中に採血にあたる医師の被曝が最も大きいということで、PET室内での作業従事者は放射線防護に特段の注意を払わねばならないということである。

(三枝健二)

放射性医薬品

(34-37)

本セッションでは腫瘍集積に関する4題の報告がなされた。

[34] 荻原(帝京大・薬)らは、リポソームを腫瘍診断へ応用するための基礎検討のひとつとして、 ^{67}Ga と

^{51}Cr のニトリロ三酢酸およびエチレンジアミン四酢酸の錯体を用い、S-180肉腫を用いてその集積性について検討し、 ^{67}Ga -NTAに腫瘍集積性が示唆されることを報告した。

[35] 四方田(京大・薬)らは、癌診断試薬 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ (V)-

dimercaptosuccinic acid を開発し、その有用性についてすでに報告しているが、Tc (V)-DMS の癌細胞内移行が、 TcO_4^{3-} によることを強く示唆する信頼性の高いデータが呈示された。

[36] 安東 (金沢大・医短) らは、 ^{67}Ga の化学形と臓器集積率との関係について検討を行った。すなわち、nitrate, citrate, malate および EDTA の ^{67}Ga 化合物を吉田肉腫を移植したラットに静注し腫瘍集積率を調べた結果、nitrate, citrate, malate の三者に有意の差は認められず、 ^{67}Ga -EDTA は、上記三者にくらべ、集積率は非常に小さく、むしろ骨の集積が他より高値を示す傾向があり、これら化学形と腫瘍集積性との関連は、本報告からは明確に結論づけるに至らなかった。

[37] 安東 (金沢大・医短) らは、肝、悪性腫瘍 (エールリッヒ癌) および炎症部位の酸性ムコ多糖の種類を明らかにするための検討を行い、これらの酸性ムコ多糖類と ^{114m}In との結合性について比較検討した結果、 ^{114m}In は、肝、癌、炎症いずれの場合も分子量約 1 万の硫酸化酸性ムコ多糖と結合し、 ^{67}Ga が生体内で結合する酸性ムコ多糖と全く同一のものであることが述べられた。またその種類は、分子量約 1 万のケラタンポリ硫酸であることが示唆された。

(久保寺昭子)

(38-42)

[38] 山本ら (京大放核) は脳シンチグラフ診断薬として開発された I-123 HIPDM の脾集積性に着目し、正常人に 3 mCi 投与後 3 時間の回転型ガンマカメラによる SPECT によって、肝・脾の重なりのない脾の描出に成功した。この脾集積性は HIPDM の分子内アミン構造に基づくとの考えから、p-DPA-DTS を錯体とする Cu-62 標識化合物の脾診断薬が開発された [39] 久下ら (京大医薬)。発表は動物実験の段階であったが、投与 2 分後で脾 / 肝比が 2.6 の高価を示した。現在の脾診断薬の Se-75 セレノメチオニンは被ばく線量が高く、これに代る製剤が要求され、C-11 メチオニンが発表されたがサイクロトロン製剤のため普及に限界がある。その意味においてこれらの新脾診断薬に期待がもたれた。

[40] 真田ら (金大医短) はランタン族の La および Tb (テルビウム) をラットに投与、経時的に肝を摘出し、原子炉による放射化で生成した La-140, Tb-160 を測定した。その結果両核種は肝特にライソゾームに集積することが判った。

[41] 八幡ら (京大薬) は配位子の citrate の 5 価 Tc-

99m 錯体と Kethoxal-bis (thiosemicarbazone) [KTS] を用いて、従来高濃度エタノール中でのみ配位子が交換された反応を、室温、pH 8 の水溶液中で Tc-99m KTS を生成することに成功した。

[42] 柴ら (金沢大 RI) は diaminodithiol [DAT] の Tc-99m 標識の目的で、分子内環化反応を抑える -78°C で DAT を合成し、Tc-99m 標識も SnCl_2 還元により、短時間で 85~95% の収率をえた。

[41], [42] 両者は bifunctional chelating agent に属する基礎研究で、今後その応用面に注目したい。

(樫田義彦)

(43-46)

[43] から [46] は放射性ヨウ素に関する演題であった。

[43] は糖代謝機能診断を目的とする放射性ヨウ素標識グルコース誘導体、N-(iodo-benzyl)-glucosamine の開発に関する報告であった。演者らは、 ^{18}F FDG を用いることにより臨床診断上有用な膜透過性およびヘキソキナーゼ活性に関する情報が得られることに注目して、今回はヘキソキナーゼと相互作用を持つ化合物の開発を試みようとした。in vitro 実験で、この化合物はそれ自身リン酸化されないものの、ヘキソキナーゼによるグルコースのリン酸化を非拮抗的に阻害し、ヘキソキナーゼとの相互作用があることが示された。さらに、in vivo でもヘキソキナーゼ活性の高いと考えられる臓器への高い集積が認められた。今後、より詳細な検討が期待される。

[44] は放射性ヨウ素標識脂肪酸 p-iodophenyl-3-methyl pentadecanoic acid (BMIPP) の心筋診断薬としての有用性に関する基礎的な検討であった。本化合物は、ラット、家兎において、心筋では高く集積し、一方血中からの消失は速やかであった。その結果、心筋 / 血液比は高い比が得られ、心筋のイメージング剤として有効であることが示された。今後、心筋への取り込みおよび動態と心筋機能との関連性に関するより詳細な検討が BMIPP の診断上の有用性を高めるものと思われる。

[45], [46] は ^{124}Te (p, 2 n) と ^{127}I (p, 5 n) の 2 つの核反応により得られる ^{123}I について、各種コリメータを用いシンチカメラおよび SPECT の画質に与える影響を、空間分解能、均一性、直線性、cold および hot lesion の検出能などの面から比較検討した演題であった。(p, 2 n) では高エネルギーの γ 線を放出する ^{124}I が含まれることが画質に影響し、どの種類のコリメータの場合も放射性核種の純度の高い (p, 5 n) の方がよい画質のもの

が得られた。特に、低エネルギー用高分解能コリメータを使用した場合に最も良好な結果が得られた。

^{123}I は、最近商業ベースでの供給が可能となり、SPECT の普及とも相まって、臨床上非常に有用な核種

となりつつある。したがって、 ^{123}I 標識放射性医薬品の開発は放射性薬品学研究における重要な課題のひとつである。今後、一層の進歩が期待される。

(佐治英郎)

PET 医薬品

(47-52)

このセッションにおいては、PET に提供される短寿命(^{11}C , ^{13}N , ^{15}O , ^{18}F) 放射性医薬品の、最近の動向・進展を知ることができる。このような短寿命という特殊性を持った放射性医薬品を病院内で使用する際には、品質検査等の管理システムが重要になるとともに、医薬品合成法の発展と合成の簡易化が求められる。

鈴木ら(放医研)は、投与薬剤の品質検査システムの改良・システム化を行い、この分野での病院内管理システムの範を示した。

高橋ら(秋田脳研)は、O-15 標識 H_2O_2 合成の際、簡素化した担体を用いて化学反応を行わせることにより、非常にシンプルな反応系を完成させた。他の合成反応に関しても、同様の観点からの発展が望まれる。

三宅ら(九大)では、アセチルハイポフルオライト法による ^{18}F -FDG の合成について発表がされ、合成データが示された。同方法は、ほぼ普及したと考えてよいが、合成の簡素化等、さらなる発展に期待すべき点も多い。

岩田ら(東北大)は、 ^{18}F 合成のための H_2^{18}O ターゲットの開発を行ったが、この分野は、 ^{18}F 標識薬剤の発展にとってのキーになるとともに種々の工学的検討も必要となる。研究者間の協力も必要となるであろう。

高橋ら(秋田脳研)による ^{18}F 標識マイクロスフェアの調製は、動物実験をされる方々の苦勞の成果であると思われるが、この成果を参考にされた人も多いのではないかと想像される。

(西原善明)

(53-56)

[53]末広らは放射性臭素標識ブチロフェノン系向精神薬の合成に際し、非放射性的臭素および塩素化合物が混入し、これらがレセプター描出に影響を与えることを示した。主な非放射性ハロゲンの混入は、反応原料を精製

することで除かれた。また、生物学的活性を持つ塩素化合物は臭素と塩素の反応性の差および HPLC 分離により大部分除かれた。放射性臭素化合物を合成する上でこれらの知見は十分考慮されなければならない。

[54]鈴木らは静注用の PET 薬剤としての ^{11}C 標識 N メチル、 α メチルベンジルアミンの製造および品質検査システムを報告した。高純度、高比放射能かつ生物学的に安全な標識薬剤を短時間(25分)で臨床に供している。

[55]佐治らは SPECT によるドーパミンレセプター描出を目的とし、2'-iodospiroperidol を同位体交換法により合成した。インビトロ実験において、本化合物はラット腺条体のドーパミンレセプターに対し spiroperidol の約 1/3, haloperidol の約 4 倍の親和性を有した。インビボ実験では、マウス腺条体への特異的集積が認められ、 ^{123}I 標識による SPECT 用薬剤としての有用性が期待される。

[56]村上らは Phenylalanine および Tyrosine の ^{18}F 標識化を行った。 $^{18}\text{F}_2$ および AcO^{18}F を併用し 2-, 3- および 4 位標識体を合成し、HPLC によりそれぞれ分離した。インビボ実験においてラット脳での代謝産物を分析したところ、蛋白質へ取り込まれた ^{18}F の割合は大きいものの多くの代謝産物が認められたが、カテコラミン合成系のものは少なかった。

(石渡喜一)

(57-61)

演題 57, 58 はメチオニンの膵臓における代謝挙動に関するものであった。演題 57(藤林ら, 京大)では L-[S-メチル- ^{14}C]-メチオニンをを用いたマウスでの検討を行い、膵臓および血漿中において蛋白質合成以外の代謝物が相当量存在するので、代謝速度解析のため 4-コンパートメントモデルが提出された。さらに同グループ(川井ら, 京大)からメチオニンの標識部位の相違による代謝挙動