

診療放射線室

Diagnostic and Therapeutic Radiology

10月に石神康生医員が赴任し、上田真信医員と交代した。

消化器内科の新設にともない消化器用透視台を更新した。また、放射線部門のオーダーリングシステムが開始した。

放射線診断では磁気共鳴イメージング装置を用いて、骨格筋の加齢にともなう変化の指標の研究を行っている。ヒトの骨格筋における T2緩和時間は速筋では60歳以上の群で有意に上昇していた。それに対して、遅筋では加齢による変化はみられなかった。現在、実験動物によりそのメカニズムの検討を行っている。

放射線治療では米国テキサス州 MD アンダーソン癌センター基礎放射線腫瘍科との共同研究で、腎の放射線晩発障害の早期指標の開発の研究を継続している。早期指標としての増殖関連遺伝子発現の検討とともに増殖因子の検討も始めた。

A. MRI を用いた骨格筋の加齢に伴う変化の新しい指標の開発（畠中正光，大塚 誠，石神康生）

われわれは骨格筋の MRI による緩和時間に関する研究をすすめてきた。骨格筋の加齢に伴う変化の新しい指標として MRI による緩和時間が用いられうるかを検討した。20代から80代のボランティア60名に対して T2緩和時間を測定した。その結果、速筋である腓腹筋では、60歳以上の群で有意に T2緩和時間は上昇していた。それに対して、遅筋であるヒラメ筋では加齢による変化はみられなかった。この理由として、われわれは type II fiber の萎縮による細胞外液量の増加が関連しているものと推測している。現在、実験動物によりそのメカニズムの検討を行っているが、MRI による T2緩和時間は骨格筋速筋の加齢に伴う変化の新しい指標となりうると考えている。

B. 放射線腎障害の発生機序と早期予知法の開発（大塚 誠，畠中正光，石神康生）

癌に対する放射線治療法は外科手術療法に比べて急性侵襲が少なく、安全で、もっと適用が拡大されるべき治療法である。しかし、正常臓器、組織の放射線障害の発生のために照射線量が限られてしまっている。この放射線障害の発症については個人差が非常に大きく、照射時あるいは照射直後の時点で将来おこる障害の発生を予知することができないため、照射部位によって一律に照射可能線量を規定しているのが現状である。

放射線腎障害はその発現に照射より数ヶ月以上を要する晩発障害であり、不可逆性で、一旦起これば治療法はない。上記のように、現在のところ照射時あるいは照射直後の時点で将来お

この障害の発生を予知することのできないことが最も問題である。われわれはこれまでマウスを用いた実験により、障害が発生する最低照射線量、発生時期を確認した。さらに障害に先だってDNA合成の促進を発見し、これが晩発障害の早期指標として有望であることがわかった。しかし、これについても照射1ヶ月後まで待たねば検出できないため、さらに先立つ増殖関連遺伝子の発現としてとらえうるか否かの検討を行っている。マウスの左腎のみを一回照射して、照射24時間後に摘出した腎からRNAを抽出して、非照射の右腎を対照としてc-mycのmRNAレベルでの発現をRT-PCR法により解析したところ、線量依存性のc-mycのmRNAの発現増加が認められた。現在、c-mycの発現個体が晩発障害を発症し、陰性個体は晩発障害を発症しないことの確認実験を行っている。左腎および右腎足方半分を一回照射して、照射24時間後に摘出した右腎をc-mycのmRNAの発現確認のサンプルとし、片腎マウスのBUNを経時的に観察中である。またc-mycのような増殖関連遺伝子のみならず、EGF (epidermal growth factor) のような増殖因子についてもその遺伝子発現および蛋白発現が早期指標として利用可能であるか否かを検討している。

業 績 目 録

原著論文

1. Yano Y, Makino N, Hirayama H, Hatakenaka M. 1999.
Penetrating atherosclerotic ulcer at the proximal aorta complicated with cardiac tamponade and aortic valve regurgitation.
Japanese Circulation Journal, 63 (3) : 228-230.

総 説

1. 大塚 誠. 1999.
腎晩発障害の早期指標としての増殖関連遺伝子.
癌の臨床, 45 (4) : 267-268.

学会発表

1. 大塚 誠. (1998, 4/9)
晩発性放射線腎障害の早期指標としてのc-myc遺伝子.
第37回日本医学放射線学会生物部会学術大会, 教育コース正常組織障害とその早期指標,
神戸.
2. 畠中正光, 大塚 誠, 上田真信. (1998, 4/10)

- MRIを用いた骨格筋速筋と遅筋との鑑別法。
第57回日本医学放射線学会総会，神戸。
3. 大塚 誠，畠中正光，上田真信，和気徳夫．(1998, 4/11)
骨盤部照射に伴う小腸障害の検討。
第57回日本医学放射線学会総会，神戸。
 4. Hatakenaka, M., Otsuka, M., Masuda, K. (1998, 4/18-4/24)
Differentiation of muscle fibre types by MR imaging.
6th Annual Meeting of International Society for Magnetic Resonance in Medicine,
Sydney, Australia.
 5. Hatakenaka, M., Otsuka, M., Masuda, K. (1998, 4/18-4/24)
Actin-myosin interaction reduces proton T2 relaxation time.
6th Annual Meeting of International Society for Magnetic Resonance in Medicine,
Sydney, Australia.
 6. 金子恒一郎，三原 太，小栗修一，石岡久和，島村 易，増田康治，畠中正光，大塚 誠，
上田真信．(1998, 7/3)
電子メールを利用した遠隔画像診断の評価。
第147回日本医学放射線学会九州地方会，北九州。
 7. 上田真信，畠中正光，大塚 誠，坂井修二，小野 稔，吉満研吾，本田 浩．(1998, 7/4)
子宮内膜間質肉腫のMRI。
第147回日本医学放射線学会九州地方会，北九州。
 8. 大塚 誠．(1998, 7/10)
正常組織反応とその修飾－腎臓への影響－。
第28回放射線による制癌シンポジウム，東京。
 9. 大塚 誠．(1998, 10/9)
心臓核医学検査の展開。
第1回佐賀核医学技術ミーティング，佐賀。
 10. 大塚 誠，畠中正光，上田真信，和気徳夫．(1998, 11/21)
女性生殖器癌に対する骨盤部照射に伴う小腸障害。
第11回日本放射線腫瘍学会学術大会，前橋。
 11. 大塚 誠．(1999, 2/9)
大脳基底核疾患の機能画像診断。
第10回火の国 RIカンファレンス，熊本。