

## 放射線医学

### 放射線医学の進歩とこれから

石垣 武男

放射線医学の歴史は19世紀末にレントゲン博士によりX線が発見された時から始まるとするともうすぐ1世紀になろうとしている。最近では従来言われているところの“放射線”以外の超音波、磁力線、光、熱、高周波等が放射線診断・治療学の分野に導入されたり導入されつつある。特にこの10数年間における新しい診断機器の開発・普及には著しいものがある。これには医学におけるエレクトロニクス技術の進歩やコンピューター技術の導入が大きく関与している。名古屋大学名誉教授故高橋信次先生により開発されたX線回転横断撮影の原理はX線コンピューター断層(X線CT)として従来の放射線診断学をなお一層精密な形態学として体系づけた。超音波断層法はX線CTの普及に刺激されるように開発・普及が進み、コンピューターの導入による画像のデジタル化や画像処理によりいまでは聴診器のように日常診療になくしてはならないものになっている。またここ数年の間に磁場を用いて人体を輪切りだけでなく縦・横・斜め自由自在の断面で画像としてみることのできる磁気共鳴映像法(MRI)が急速に広まり放射線被曝の心配が無いこともますます普及しつつある。このMRIでは画像だけでなく人体内部の生化学的な情報がスペクトロスコピーにより得られるので、代謝の情報が得られるポジトロンCT(PET)とともに病気の仕組みを知るのにますます威力を発揮するであろう。これらの新しい画像診断法の出現によりそれまである領域で頻繁に行われていた放射線診断法があまり必要性がなくなってきたり突然過去の遺物と化したものさえある。さらにX線CTや超音波断層により従来の放射線診断では直接に証明出来なかった疾患が分かるようになり、例えば腹部の肝臓や膵臓等の実質臓器においても超音波断層やX線CTにより従来のX線診断では描出されなかった病態まで容易にかつ苦痛もほとんどなしに把握されるようになっている。この点でより治療に結びつくような方法が取捨選択されつつある。X線CTや超音波の技術を用いてこれを治療の手段として穿刺やドレナージの際に用いることも盛んになってきた。

いわゆるインターベンショナルラディオロジー (IVR) の発展も著しい。これは血管造影においても同じである。血管造影の技術を駆使して癌の治療や出血の治療、閉塞した血管の拡張がこれまでのようにおおげさな手術をしなくても治せるようになってきた。放射線医学における X 線 CT、超音波断層法、MRI、PET の普及はここ 1 世紀の間ではずっと後半の時期に相当するわけであるがそれ以前でも勿論様々な放射線医学の分野での研究・開発がなされているわけである。ところが画期的という点では X 線 CT や超音波断層 MRIの方が脚光を浴びた。このような成果の違いには技術の進歩の違いが大きく関与するが、これまでにいたる間の疾病の種類の変遷も関係している。現在では癌が死亡率の第一位を占めるようになった。胃癌は胃の間接撮影による集団検診による効果もあり減少しつつあるが肺癌は増加傾向にある。しかしながら肺癌の集団検診に間接撮影を導入しても早期発見にはつながらない。その為には今迄とは違う広い意味での放射線診断法を開発する必要があるが、それではあらゆる癌の集団検診に導入すればよいかというところもそういうわけにもいかない。

X 線が医療に導入され生体内の病態を形態として把握出来るようになり、さらにはその形態診断により病気を早期発見し早期治療に結びつけるようになってきたのがこれまでの経過である。これにはもちろんその時々 of 社会の情勢や文化の度合が深く関係している。X 線の発見は他の発見・発明と同様にその時代が要求したものであろうしそのようになるべく周囲の環境が整ったのであろう。X 線 CT の発見にしてもハンスフィールド氏はその発見者としてノーベル賞を授与されたが、それ以前に理論や実験等が全く異なるグループにより行なわれていたのである。しかしその時代にはコンピューターをはじめとする周辺機器が揃っていなかったため実を結ばなかったのである。21 世紀まであと 11 年となった現在これまでのところ癌全体をみると X 線 CT や超音波断層により従来よりは早期の状態での癌の存在や広がりや把握出来るようになったというところであり MR やポジトロン CT で癌の治療に結びつく病態の把握が出来そうになる所である。放射線診断の面だけみても癌に対するこのような新しい診断法の普及がなされたことは自然の摂理であるかもしれず近い将来癌の根本的な治療法が確立されるであろうことは間違いのないであろう。そうすれば結核がそうであった様に癌による死亡率も激減するであろう。その後問題となるのは循環器疾患 (またはエイズのようなまったく予想もされなかった新しい疾患かもしれない) であろうがこれには予防の為の医学が大切となる。現在

の我が国の平均寿命は1世紀前に比べれば倍以上に延びているのでありまだまだ延びる可能性は十分に考えられる。このためには出来てしまった病気を治すのも、出来た病気を早期に発見することも大切ではあるが加齢に伴う変化も考慮した正常生体内の生理的・生化学的状态を知り疾病の予防面での管理が出来る事が必要である。この目的には放射線を利用した手段もさることながら、生体に害のないMR(磁気が加齢に及ぼす影響に関しては解明されているわけではないが)の利用も考えられる。こうして個人個人の正常状態でのデータを蓄積し疾病群と比較分析することにより本来人間が備えている寿命に見合うその年代での健康状態が把握出来るであろう。これとは別に個人個人の健康の度合を定期的に把握しチェックする事も必要となる。このためには個人個人の健康歴といったものが必要となり、画像を含めた広い意味での医療情報が正確に把握出来なければならない。もちろん個人のプライバシーは厳守しての話であるが。このためには画像を含めた医療情報の蓄積・分析・伝達が時間的・空間的に速やかになされる必要がある。個々の患者の画像データを系統的に解析し、情報通信システムを利用して必要な時に必要な場所へ転送することが出来る。しかしこのように国民一人一人の健康管理を行おうとすると莫大な金額がかかり経済的な面での問題が生じてくる。しかし現在の医療における放射線診断が疾病の発見に重点がおかれしかも発見されはしたが治療に結びつかないことも多々ある現状を考えると健康保持のための万人平等な財政政策がとられた方が有効ではあるまいか。勿論国民一人一人が健康を維持するという意識の面で向上は必要である。何にもまして健康が大切であるという意識は今の日本人にははなはだ薄く不治の病になって始めて気がつくケースがまだ多い。このようにすれば本当の意味での予防医学も発展するであろう。ただ単に寿命を延ばすために人間のその世代世代における生活を規制づくめにするようではこれからの幸福な人間社会の形成は望めない。この様に考えてくると健康というものを解析し、それを保持するために必要な新しい放射線医学というものがこれからは必要であろう。医学教育においてもこのように健康維持を目標に疾病を予防し又予知出来るような教育が必要でありこれは卒後教育、医師の生涯教育においても継続されなければならない。

(名古屋大学助教授医学部放射線医学教室)