

早期癌に対する光線力学的治療

早田 義博*

Yoshihiro HAYATA*

最近レーザーの医学応用は多方面に及んできた。高エネルギーレーザーでは悪性腫瘍、良性腫瘍の焼灼、凝固による治療、レーザーメス、消化管出血の止血、結石破壊、低エネルギーレーザーでは悪性腫瘍の光線力学的治療、電磁作用によるはり刺激、鎮痛、創傷、骨材の治癒促進、粥状動脈硬化の治療、熱作用による組織融合、血管結合などの治療分野のほか、診断分野として悪性腫瘍の局所診断、血流測定、ホログラフィーへの応用、自動細胞分別、レーザー顕微鏡などである。今回のレーザー治療特集は部分的なものであり、すべてを網羅できないことはやむをえない。本年11月第17回日本レーザー医学会が神戸で開催される。ということはわが国でのレーザー医学への応用の歴史は古いことを物語っている。私がレーザー医学として専攻しているのは光線力学的治療、photodynamic therapy, PDTである。このPDTには腫瘍親和性光化学物質とこれを励起する低エネルギーレーザー光を必要とする。その方法については、この特集で説明されているので省略する。今世紀の始め頃より、光にあたると蛍光を発する光感受性物質の存在が発表されている。この物質の中に腫瘍に親和性のある光化学物質も多く発表され、それらを用いて光線照射による癌の局所診断や、動物腫瘍を用いての治療実験が行われてきた。1960年腫瘍親和性光化学物質の中で、hematoporphyrin derivative, HpDが米国のMayo Clinicで開発された。この物質の副作用は静脈注射2週間後まで日光にあたると日焼けを生ずる位で、臨床応用が

可能となった。Mayo Clinicでは、このHpDを肺癌、食道癌、膀胱癌患者に静注後、水銀アーク燈を照射すると、腫瘍より蛍光が観察されることより、局所診断への応用可能性を指摘した。しかし当時のこれらの癌は進行癌で蛍光診断を行わなくとも、内視鏡で診断は容易であったため、この研究は中止された。1980年後半より米国で、この蛍光診断が早期肺癌に応用されるようになった。1978年405nm波長のレーザー光を出すクリプトンイオンレーザーが米国で開発され、蛍光診断も長速の進歩をとげるようになった。また、PDTは1979年、米国Buffalo, Rosewell Park Memorial InstituteのT.J.Doughertyらが、乳癌からの皮膚転移巣にPDTを行い、転移巣の完全喪失を認めたことを発表してから、世界的にこのPDTは注目されるようになった。私共がPDTを始めた動機は、1977年犬で中心型肺癌の発癌実験に成功した。これを治療面で研究できないかと検討していた時、米国で早期肺癌の蛍光診断を行っていることを聞き、1978年教室員を米国に派遣し、2～3の施設で見学せしめた。またDoughertyをも訪れ、PDTを見学した。1979年米国より、クリプトンイオンレーザー、アルゴンダイレーザーを購入し、本格的に蛍光診断とPDTに取り組んだ。臨床応用の前に犬の中心型肺癌3頭に対し、蛍光診断とPDTを行い、その有効性を確かめた。1980年、74歳男性の右上葉支口に発生した径2mmの肺癌にPDTを行った。手術可能であったが、患者は手術を拒否したため、患者の了解を得てPDTを行った。すると腫瘍は完全

* 東京医大がんセンター (〒160 東京都新宿区西新宿 6-7-1)

* Tokyo Medical College, Cancer Center (6-7-1 Nishishinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 160)

に消失した。46ヶ月後肺炎で死亡したので剖検を行った結果組織学的に全く癌細胞は認められなかった。世界で最初のPDT成功早期癌例である。以後東京医科大学では早期肺癌に対してPDTを積極的に行い、症例数も増加した。1982年から1992年まで、厚生省がん研究助成金によるPDTの研究が主任研究者として許可された。がん研究助成金が終了したあとも、PDTは継続されてきた。1995年末まで、早期の肺癌、食道癌、胃癌、子宮頸部の上皮内癌約300例にPDTが行

われた。このように多くの早期癌に対するPDTは我が国のみである。また、腫瘍消失率も腫瘍径が小さいものでは、90%を超えている。この成績から1994年末、厚生省の認可が得られ、本年4月より健康保険が適応されることとなった。Photofrin IIとexcimer dye laserが用いられる。最近第2世代の光化学物質(630nmより長波長で励起される)及び2~3のレーザーが開発され、大きな腫瘍の治療も可能となるであろう。