

泌 尿 器 科 紀 要

第 16 巻 第 5 号

1970年5月

随 想

膀胱癌の術中照射を

福 田 正

悪性腫瘍の治療法として、現在、手術療法、放射線治療、化学療法（やや将来の問題として免疫療法）およびこれらの併用療法などがあるが、早期診断によって発見されたいわゆる早期胃癌の治療成績が良好であることは別として、これらの治療法を有効に利用しても、わが国における癌の過半数を占める胃癌をはじめ食道癌、肝癌、腸癌、膀胱癌などの消化器癌、なかんづくその末期進行癌における治療成績はきわめて不良である。放射線治療においても、超高圧放射線発生装置や照射術式の進歩に伴って、各種癌の治療成績に格段の改善がみられているにもかかわらず、これら消化器癌においては見るべき効果がない。これは、1) 消化器癌の大部分が、放射線感受性の低い腺癌であること、2) 皮膚を通じて深部にある主病巣および転移巣に対し正確な照射野を、照準設定しがたいこと、3) 腸、肝などの放射線感受性の高い臓器が近接するため、腸、肝および皮膚障害や宿酔などの副作用のため、じゅうぶん有効な深部線量を照射しがたいこと、によるものである。

したがって、われわれ放射線医にとって、これら消化器癌の治療に関し、治療成績の改善をはかることは急務であると考え、種々考慮した結果、外科と協同して前述の併用療法の一つとして術中照射法を開発するにいたったものである。

上述の消化器癌の放射線治療上の困難を克服するために、開腹術中に、腸管その他の病巣附近の正常臓器を極力照射野以外に待避せしめ、病巣部分のみを限局して直視下に照射すること、われわれはこの方法を従来から行なわれている術前または術後照射法に対して、“術中照射”と名づけ、1964年以来、胃癌、膀胱癌、胆道癌、腸管等の消化器癌をはじめ、さらに子宮癌、最近では脳腫瘍等約46症例に術中照射を行ない、予期以上の好成績を得られたので、さらに肺癌ならびに膀胱癌にもその応用を広げてみたいと考えている。

術中照射の長所としては、主病巣および転移巣を直視下に確認できるので、照射野を正確に設定することができること、消化器癌にあっては腸管を照射野外に排除待避させて正常臓器を障害しないで照射できることであり、早期癌をその対象とすることも可能であるが、われわれはまず予後不良の手術不能末期癌を術中照射の対象としてえらんだ。その目的は、1) 切除不能に終わった病巣に照射し、延命および対症療法的効果を期待する場合、2) 主病巣は切除したが、郭清しえない転移巣を有する場合、これに照射して根治を期待する場合、3) 根治切除例においても、顕微鏡的残存病巣に対する照射効果により遠隔治

療成績の向上を期待する場合などである。

術中照射における問題点の一つに、照射線量の問題がある。術中癌病巣露出中における照射であるから、有効全腫瘍治療線量を1回に照射しなければならない。最初われわれは、 γ 線を用いたので、1回照射線量を、分割照射の経験で得られた線量から換算して、2,500Rからはじめ、その後症例に応じ3,000~4,000Rをえらび、術中照射した結果、たとえば臨床的にとも1カ月は生存しえないであろうと思われた末期膀胱頭部癌が、さしたる副作用もなく、4カ月~2カ年以上の生存例を得ることができた。

その後、1967年、ペーダートロンが設置されて以来、現在では術中照射にもっぱら電子線を用いている。 γ 線が深部に対する線量率が高いので、病巣より深在性の正常組織、たとえば骨髄への被曝が大きいので問題となるが、電子線では、任意のエネルギーを選択することによって、その深達度を加減することができ、病巣より深在部には線量の影響を及ぼさないことができるので、術中照射にはもっとも適している。電子線の1回線量としては、3,000~4,000Rまたはそれ以上を照射している。これにより、脳腫瘍の術中照射にも好成績を得られたしだいである。

従来、われわれは、泌尿器科の依頼により、膀胱癌の体外照射による放射線治療を行なった経験がある。この場合、なるほど癌そのものに対する効果は相当大きなものがあったことは事実であるが、膀胱があまり深在性であるため、経皮的に照射野、照射方向の照準が正確に行ないがたいこと、また膀胱そのものに対する副作用として、膀胱壁の高度の萎縮による無尿を惹起したことがあって、必ずしも良好な治療成績を得られたとはいえない加藤篤二教授によれば、かかる副作用は、尿管瘻造成により防ぐことができるとのことであるが、決して望ましいことではなからう。そこで、われわれは、電子線による膀胱癌の術中照射を、ここに推奨するものであって、その理由としては、開腹時切開した膀胱をあたかもゴムまりのように裏返しにして、粘膜面を体外直視下に露呈しうること、膀胱癌は一般に乳頭腫状に発生するから腫瘍に局限した小照射野を設定し、シラミつぶしにここに照射ができるので、術中照射の対象としては最適ではないかと考える。事実、国立がんセンター梅垣洋一郎博士も、電子線による術中照射法は、現在膀胱癌に対する最良の治療法であると述べている。

最近、われわれは、術中照射法を行なう便宜上、ペーダートロン照射室内に、手術台、酸素、笑気、吸引などのパイピング等を完備したので、手術時開創下における電子線照射を容易ならしめることができた。また、高圧酸素タンクを設備し、高圧酸素下における術中照射を試みる計画である。

この術中照射法は、外科の協力なくしてはとうてい行ないえないことであるから、願わくは、泌尿器科各位の深いご理解とご協力を得て、膀胱癌の術中照射法の完成を期したいものである。

(京都大学名誉教授、放射線医学)