



Title	胃癌に対する術中照射の研究
Author(s)	阿部, 光幸; 藪本, 栄三; 高橋, 正治 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1974, 34(3), p. 146-154
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18908
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

胃癌に対する術中照射の研究

京大医学部放射線科

阿部 光幸 藪本 栄三 高橋 正治

京大第2外科

戸 部 隆 吉

(昭和48年10月13日受付)

(昭和48年12月3日最終原稿受付)

Studies on intra-operative radiotherapy of gastric cancer

Mitsuyuki Abe, Eizo Yabumoto and Masaji Takahashi

Department of Radiology, Faculty of Medicine, Kyoto University

Takayoshi Tobe

2nd Division of Surgery, Faculty of Medicine, Kyoto University

Research Code No.: 605

Key Words: Intra-operative radiotherapy, Gastric cancer

Thirty eight patients with carcinoma of the stomach at different stages were treated by intra-operative irradiation. An operating table was designed for intra-operative irradiation and a treatment cone was specially made, which can encompass the lymph node groups along the left gastric, common hepatic arteries and around the celiac axis. Our clinical results have demonstrated that intra-operative radiotherapy permits the delivery of a large dose to lesions without damage to normal structures and cure can be expected following irradiation with a single dose of 3,500 R with 8 MeV electrons to localized small remnants that remain after operable lesions are removed. From an analysis of the results of these patients, an optimal single dose and indications for intra-operative irradiation of carcinoma of the stomach were discussed.

緒 言

近年、胃のレ線、及び内視鏡診断技術の飛躍的な進歩により早期癌の手術例が増加し、胃癌の手術成績が向上したが、早期胃癌の胃癌全体に占める割合は今日なお少なく、多くはリンパ節転移や漿膜浸潤を伴う進行癌であるのが実情である。外科領域ではこの進行胃癌に対する遠隔成績を向上するため、広範囲なリンパ節廓清を行なう手術々式が検討されている¹³⁾²¹⁾²⁴⁾⁻²⁷⁾³⁰⁾⁴¹⁾。しかし、胃に所属する血管の分枝走行は複雑であり、肝、腹

腔動脈と密接してリンパ節転移が存在する場合はこれを手術的に完全に廓清することが困難である。また、転移巣がリンパ節被膜を破つて周囲組織に浸潤している場合、従来の如くリンパ節の廓清を行なうと術野に癌細胞を散布、もしくは遺残する危険がある⁴²⁾。従つて、たとえ根治手術を施行しても microscopic な病巣が残存する可能性は常にある。治癒切除例全体の5年生存率を文献的に調べると大略40%前後と芳しいものではなく、全胃癌患者に対する5年生存率では15%前後にす

ぎない(17)28)28)31)34)35)38).

一方、放射線治療は従来胃癌の治療に貢献するところが少なかった。その理由は外部照射によると、肝、脾、小腸などの重要臓器の被曝が避けられないため、十分な線量を病巣に照射出来ないからである。この外科、及び放射線治療の本質的な限界を克服すべく、我々は昭和39年以来術中照射を開発して来た^{1)~6)8)9)12)18)~20)}。本法は病巣を可及的切除した後、残存病巣、あるいは病巣の遺残が疑われる部位に対して手術中に1回で大線量照射を行なう、手術と放射線治療を有機的に組合せた術式である。本法によれば、小腸、肝などの重要臓器を照射野外に待避せしめ、病巣を正確に照射出来るので、十分な腫瘍破壊線量を照射することが可能である。従つて、これまでの手術のみによる治療成績の限界を本法によつて打ち破ることが期待出来る。前回は1968年までの29例の胃癌について報告したが²⁰⁾、今回は1973年までの38例の胃癌(再発例を除く)を胃癌取扱い規約²²⁾によつて分類し(Tab. 1—3, Fig. 1),その成績から

Tab. 1 PHNS classification

- P₀: No metastasis to the peritoneum, mesentery, omentum or visceral serosa.
 P₁: Metastasis to the peritoneum adjacent to the tumor.
 P₂: Metastasis to the distant peritoneum sporadically.
 P₃: Metastasis to the distant peritoneum diffusely.
 H₀: No metastasis to the liver.
 H₁: Metastasis limited to one lobe of the liver.
 H₂: Metastasis to both lobes of the liver.
 H₃: Metastasis to the liver diffusely.
 N₀: No metastasis to lymph nodes.
 N₁: Metastasis to group I lymph nodes.
 N₂: Metastasis to group II lymph nodes.
 N₃: Metastasis to group III lymph nodes.
 N₄: Metastasis to lymph nodes beyond those of group III.
 S₀: Tumor does not involve the serosa.
 S₁: Tumor is highly suspected of involving the serosa.
 S₂: Tumor penetrates through the serosa.
 S₃: Tumor penetrates through the serosa with invasion of neighbouring structures.

胃癌に対する術中照射の適応について検討を加えた。

Tab. 2 Stage-grouping

Stage	P factor	H factor	N factor	S factor
I	P ₀	H ₀	N ₀	S ₀
II	P ₀	H ₀	N ₁ N ₂	S ₁
III	P ₀	H ₀	N ₃	S ₂
IV	more than P ₁	more than H ₁	N ₄	S ₃

Stage is determined by the highest number of each factor described in the Table.

Ex.: When P₀H₀N₀S₃, the stage is IV.

Tab. 3 Lymph node grouping according to location of gastric cancer. Number in circle represents number of lymph node groups.

Location of gastric cancer Lymph node grouping	AMC	A, AM	MA, M, MC	C, CM
Group I	①②③④ ⑤⑥	③④⑤⑥	①③④⑤ ⑥	①②③④
Group II	⑦⑧⑨⑩ ⑪	①⑦⑧⑨	②⑦⑧⑨ ⑩⑪	⑤⑥⑦⑧ ⑨⑩⑪
Group III	⑫⑬⑭	②⑩⑪⑫ ⑬⑭	⑫⑬⑭	⑫⑬⑭

Number of lymph node groups

- ① Right paracardiac
- ② Left paracardiac
- ③ Along lesser curvature
- ④ Along greater curvature
- ⑤ Suprapyloric
- ⑥ Infrapyloric
- ⑦ Along left gastric artery
- ⑧ Along common hepatic artery
- ⑨ Around celiac axis
- ⑩ At splenic hilum
- ⑪ Along splenic artery
- ⑫ Paracholedochal
- ⑬ Retropancreatic
- ⑭ In root of mesentery
- ⑮ Along middle colic artery
- ⑯ Paraaortic

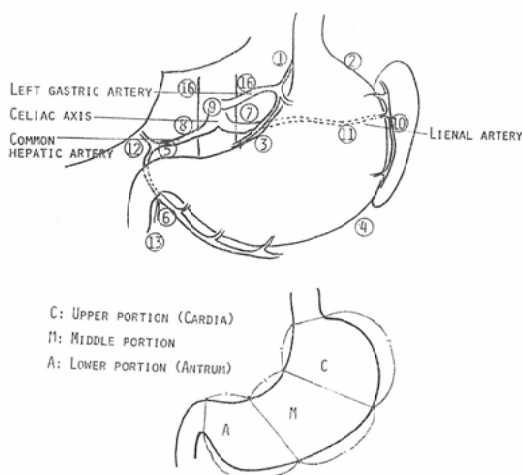


Fig. 1 Number of lymph node groups and location of gastric cancer

方 法

術中照射は放射線科、外科、麻酔科の近密な協力体制の下に行なわれる。まず、手術的に病巣を可及的切除した後、残存病巣の範囲と浸潤の深さを十分に検討し、適正な照射野と電子線のエネルギー、及び線量を決定する。本法は既に述べた如く⁸⁾、手術中に照射するので、照射中患者は完全な遠隔麻酔管理のもとにおかれなければならない。患者の状態は麻酔医により遠隔視視用血圧計、及び心電図により把握される。ペーターترون室で手術が出来るようになるまでは3階の手術場で病巣を可及的切除した後、麻酔器を付けたストレッチャーで全麻下に患者を照射室に運搬した。ペーターترون室で手術が出来るように改築した後は、術中照射用手術台を作製し、手術により病巣がろ出されればそのまま患者を照射口の下に運搬出来るように手術台に車をつけ、更に照射筒が迅速かつ正確に病巣に挿入されるように手術台に上下左右、前後方向に動く微動装置を付置した (Fig. 2)、胃切後、廓清に不安の残る部位は主として左胃動脈、肝動脈、腹腔動脈周囲リンパ節群、即ち胃癌取扱い規約による7、8、9番のリンパ節群である。照射筒が通常の円形、あるいは矩形であると肋骨弓が邪魔になり、腹腔動脈の上部にまで充分照射野に含めることが出来ないで、Fig. 3に示す如く五角形の変形照射筒を作製

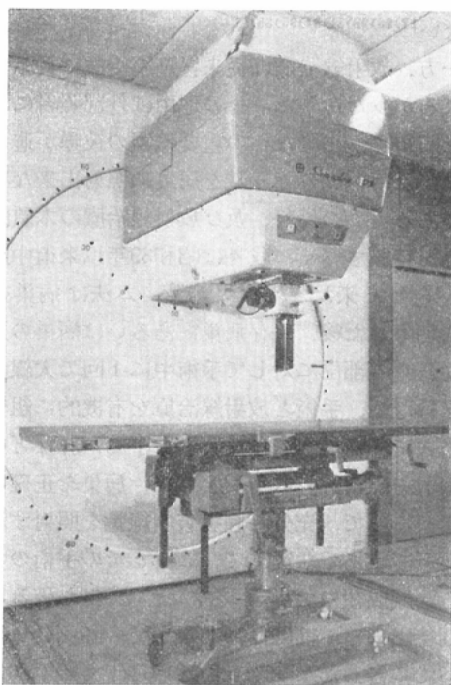


Fig. 2 An operating table for intra-operative irradiation and a treatment cone of pentagonal shape with a telescope

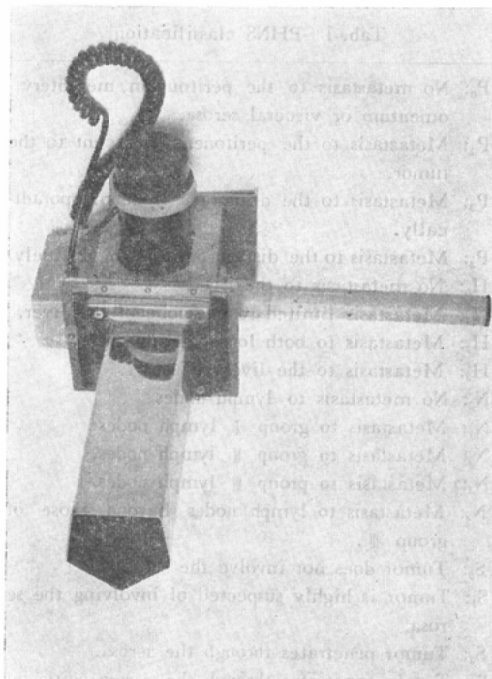


Fig. 3 A treatment cone of pentagonal shape and a telescope

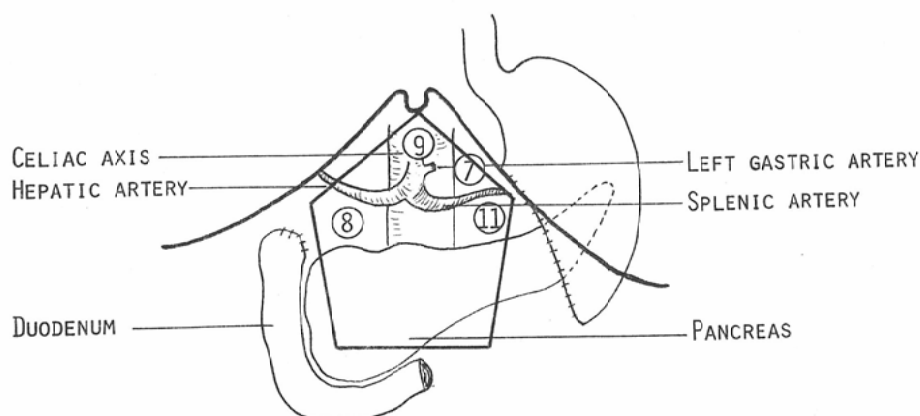


Fig. 4 Field irradiated through the treatment cone of pentagonal shape after gastrectomy

し、この照射筒の上に照準用テレスコープを付置し、ライトによつて照射野内が明確に観察出来るようにした。Fig. 4は我々が一般に胃切後照射する部位を図示したもので、五角形の一边の長さは約5 cmである。1972年までは routine work として電子線の吸収線量を測定する適当な方法が確立されていなかったため、SCRAD of American Association of Physicists in Medicine の勧告に従い、 ^{60}Co γ 線用チェンバーを用いてその out put を測定し、変換係数の勧告が出されるまでの電子線の治療線量とした。

結 果

全症例の治療成績を Fig. 5 に示す。1964年から67年迄は ^{60}Co γ 線によつて術中照射を行なつたが、同年ベータートロンが設置されてからは全例電子線照射を行なつている。

症例は次の3群に大別される。

第1群、腹膜転移があり、単開腹、あるいは姑息的手術に終つた症例（14例、症例1—14）。

術中照射の初期段階には本法の安全性と有効性を検討するために肝、あるいは腹膜に既に転移が見られ、単開腹、あるいは姑息的手術に終つた症例に対して本法を施行した。1回線量として1800 Rから3000 Rまでの ^{60}Co γ 線を12例に照射し、ベータートロンが設置された時は2例に20 MeV 電子線4000 Rを照射した。この2例はいずれも腹

膜転移を有し、胃前庭部から胃体下部にかけて腫瘍が認められた手術不能例で、腫瘍の厚みが7 cm以下と推定されたので20 MeV の電子線エネルギーを選んだ。照射野は胃病巣部のみに出来るだけ限局し、 γ 線照射の時は照射野内にガーゼを充填することによつて小腸を圧排待避させた。電子線照射の場合は照射筒を病巣に挿入するので、小腸が照射野に入り込む心配はない。この群の症例はいずれも2年以内に死亡し、平均生存期間は6.2カ月で、最も長期に生存した症例は1年11カ月であつた。通過障害を訴えた症例ではいずれも照射後2週目頃より著明な腫瘍の縮小が見られ、症状の寛解が得られた。剖検例の検討から次のことが明らかになつた。

1) 照射線量が2500 R以下の症例では原発巣の病理組織検査で全例に癌細胞の残存が認められた。

2) 3000 R照射例では病巣が大きかつた症例に変性していない癌細胞が遺残していたが、4000 R照射例には殆んど認められなかつた。

3) 剖検所見と臨床経過から、4000 Rまでの線量であれば特記すべき急性障害はないと考えられる。

以上のことから、我々は胃癌に対しては腫瘍破壊1回線量として少なくとも3000 Rは必要で、腫瘍が大きい場合は4000 R以上必要であると推定し

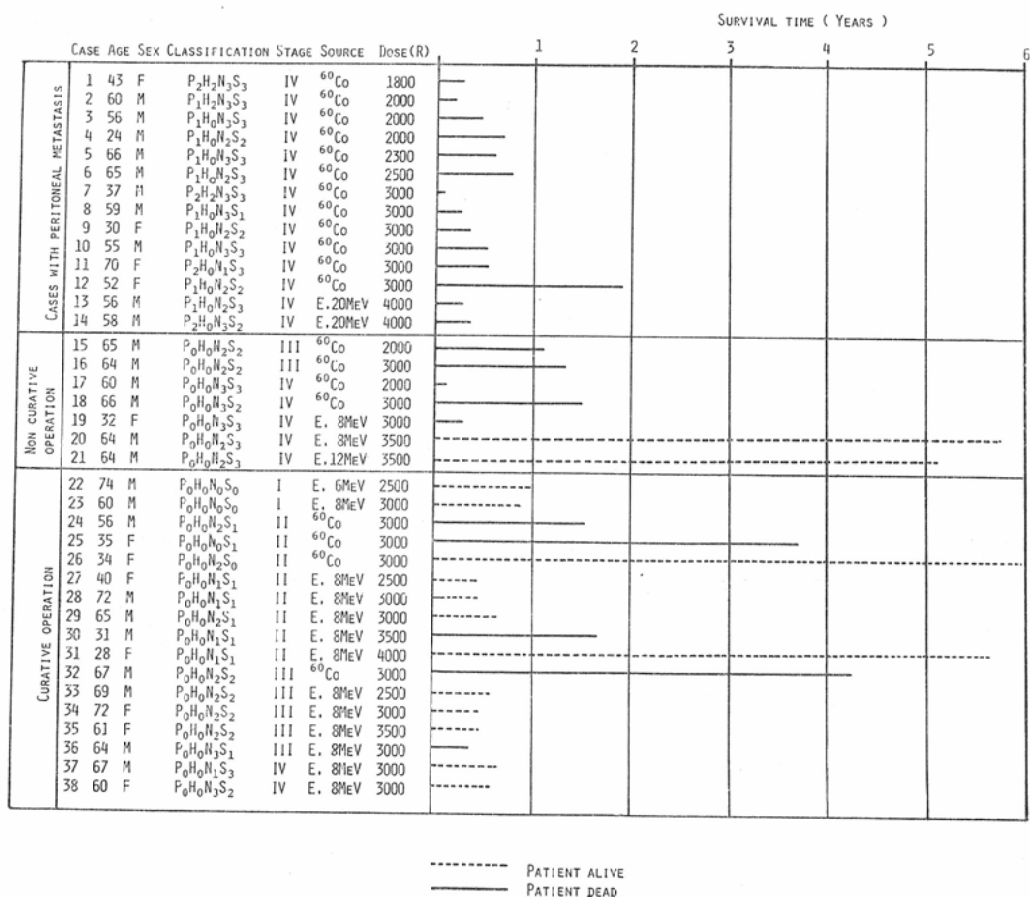


Fig. 5 Results of intra-operative radiotherapy of gastric cancer

ている。

第2群、非治癒切除例（7例、症例15—21）

原発巣は切除し得たが、腹腔動脈などの血管周囲リンパ節や、脾頭部へ浸潤があり、この部の廓清が不十分なために非治癒切除に終わった症例7例に本法を適用した。5例はいずれも2年以内に死亡しているが、残りの2例は5年を経過して生存し、再発の徴候なく健在である。この2例の詳細は下記の如くである。

症例20 (Fig. 5) 男性、64才、食欲不振と心窩部痛を主訴として入院、胃癌の診断の下に開腹すると、胃前庭部後壁から発生した癌で、脾頭部に浸潤が及び7、8、9番までの2次リンパ節に転移が認められ、 $P_0H_2N_3S_3$, Stage IV と判定した。

転移巣はリンパ節被膜を破つて血管周囲に浸潤しており、完全な廓清が不可能で残存病巣の厚みは約2.5cmと推定された。胃の部分切除を施行した後、7、8、9番の領域と脾頭部を含めて8MeV、電子線3500Rを照射した。照射後、Billroth II法による胃空腸吻合術を施行、1カ月目に退院、現在5年9カ月を経過して健在である。

症例21 (Fig. 5) 男性、64才、腹部膨満感、体重減少を主訴として入院、開腹所見は症例20より脾頭部への浸潤が高度であつたが、他は殆んど同じで、 $P_0H_2N_3S_3$, Stage IV と判定した。胃切除後、脾頭部の浸潤の深さを考慮して病巣に12MeV電子線3500Rを照射した。患者は術後5年2カ月を経過して再発の徴候を認めず健在である。

第2群の症例には転移巣に2000 Rから3500 Rまでの線量を照射した。剖検所見で2000 R照射例では照射野内に再発が見られたのに対して、3000 R照射例には癌細胞の遺残が認められず、死因は遠隔転移(症例16, 18)と心不全(症例19)であった。このことから我々は病巣を出来るだけ手術的に廓清し、血管周囲などの切除不能な小病巣に照射する場合は3000～3500 Rが適正線量と考えている。

第3群、治療切除例(17例、症例22—38)

諸言で述べた如く、胃癌は早期癌を除くと、たとえ治癒切除を施行しても予後不良である。Stage II, IIIの手術による5年生存率はそれぞれ30—50%, 15—30%程度であり²⁸⁾³⁰⁾³⁵⁾³⁶⁾³⁸⁾³⁹⁾, 間島³¹⁾の報告によると全治癒切除例の5年生存率は大略40%前後である。このように胃癌の手術成績が芳しくない理由の一つは、既に述べた如く、肝動脈や腹腔動脈と密接してリンパ節転移をおこしやすく¹⁴⁾²⁸⁾²⁹⁾³⁷⁾, 従来の術式ではこれらのリンパ節転移巣を細胞レベルまで完全に廓清することが困難だからである⁴¹⁾⁴²⁾。この手術の限界は術中照射によつて解決出来るので、我々は治癒切除が施行された症例にも術中照射を追加し、根治率の向上を計っている。この場合の照射部位は転移を起しやすく廓清困難な7, 8, 9番のリンパ節領域である。胃切除後、この領域に Fig. 4 に示す如く五角形の変形照射筒を挿入して、電子線3000 R照射するのを原則としている。治癒切除例の場合は肉眼的に病巣は切除されているので、電子線のエネルギーは8 MeV で充分であると考えている。この群に属する症例は現在迄17例であり、その内訳は2例が Stage I, 8例が Stage II, 5例が Stage III, 2例が Stage IV に属している。17例中12例が生存し、その内 Stage II に属する2例(症例26, 31)が5年生存し、社会復帰している。死亡例5例の内訳は Stage II が3例, Stage III が2例で Stage II の平均生存期間は2年3カ月, Stage III の2例では4年3カ月と5カ月である、いずれも自宅死で剖検出来ていない。

考 按

1. 胃癌に対する術中照射の適応について

胃癌に対して外部照射を行なうのは肝、脾、小腸などの重要臓器に対する障害が問題になり、とうてい腫瘍破壊線量を照射することは不可能である。たとえ可能であつても胃の正常粘膜の耐容線量は約4000 R と推定されるので¹⁵⁾, 早晚放射線による胃潰瘍は必発であり、大出血を起す危険もある。従つて、胃癌に対して根治を目指して放射線を照射する場合は、開腹して正常臓器を避けて照射する術中照射による外はないであろう。しかし、我々のこれまでの臨床経験から、胃切除不能な程進行した胃癌の場合には術中照射を行なつても根治は期待出来ない。本法によつて胃癌を根治するためには少なくとも原発巣は手術的に切除されていなければならない。ところで、胃の予後を決定する因子として漿膜への深達度(S-factor), リンパ節転移の範囲(N-factor), 肝転移(H-factor), 及び腹膜転移(P-factor)の有無があげられる¹⁶⁾²⁹⁾³²⁾³⁸⁾³⁶⁾。この内、肝転移と腹膜転移は手術や放射線では解決出来ない問題なので、これらを有する症例は当然本法の適応にならない。従つて、リンパ節転移、及び漿膜浸潤について本法の適応を考察する。

i) リンパ節転移について。

3次リンパ節は照射野に含まれないので、リンパ節転移は2次リンパ節までが適応である。

ii) 漿膜浸潤について。

漿膜を破つて脾頭部へ浸潤していた2症例(症例20, 21)が、脾頭部切断術を行なわず本法により5年生存しているので、後壁の S_3 は適応と考えられる。これに対して前壁の S_3 は腹膜転移を伴なうことが多く適応にならない。

これらリンパ節転移と漿膜浸潤が胃癌の予後に及ぼす影響を文献的に調べると、漿膜浸潤が認められないか、認められても軽度で(S_0-S_1), リンパ節転移がないもの(N_0)の5年生存率は70～90%, 1次リンパ節に転移がある場合(N_1)は40～50%, 2次リンパ節まで進行した症例(N_2)では30～40%となる。次に、高度の漿膜浸潤が認められる症例(S_2-S_3)ではリンパ節転移がない場合

でも15—30%と極めて悪く、1次リンパ節に転移がある場合は10—20%、2次リンパ節まで及ぶと10%以下となつている²⁸⁾。ここで注目すべきことは、リンパ節転移が認められなくても漿膜への深達度が進むと遠隔成績が悪くなることである。その理由は明らかでないが、病巣の胃壁深達度がまずつれて腹膜転移や血行転移を起しやすくなる可能性が考えられる。もしそうであれば漿膜浸潤が高度な症例は術中照射の適応としては良くないことになる。しかし、リンパ節転移、漿膜浸潤と血行転移、あるいは腹膜転移との関係は未だ明らかでないので、今後この問題について検討して行きたい。

以上の考察から胃癌に対する術中照射の適応を要約すると次の如くである。

- 1) 原発巣は胃切により切除されていること。
- 2) 肝、腹膜転移がないこと。
- 3) リンパ節転移は2次リンパ節までであること。
- 4) 原発巣が漿膜を破つて臍頭部に浸潤が及んでいても適応になる。

2. 術中照射における線量問題について

本法で最も問題になることは1回線量を如何にして決定するかということである。この問題に関して我々は既にいくつかの論文を発表して来たが⁷⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾、そこで述べた如く、現段階では合理的な1回線量を決定する方法はないといわざるを得ない。これまでの術中照射の臨床成績から、我々は胃癌に対する腫瘍破壊1回線量を次の如く推定している。

1) 原発巣に対しては3000 R以上必要で、腫瘍が大きい場合は4000 Rは必要と考えられる。我々は照射野外にはずせない正常組織に対する放射線障害を考慮し、現在のところ4000 R以上の線量を照射していない。

2) 術中照射は手術的に除去出来る病巣は出来るだけ切除するというのが原則であり、それが放射線の効果を高める上に極めて重要である。「切除出来るものは出来るだけ切除して」遺残部分を放射線で破壊するというのが術中照射を成功に導

びく最大の key point である。胃癌の場合、血管周囲の廓清し得ない病巣を照射する場合は病巣容積が小さいので、原発巣を制禦する線量より少ない線量でよく、我々の臨床経験では3000—3500 Rが適正線量であろうと思われる。

3) 治癒切除が施行された症例に対して照射する場合は肉眼的な病巣はすべて切除されているので、1回3000 Rで充分であろうと推定している。今後更に症例を重ね、各病期別の5年生存率を出し、従来の手術のみによる成績と比較検討したい。

3. 副作用について

⁶⁰Co γ線、電子線いずれの場合でも術中照射後一過性に血清アミラーゼの上昇がみられるが、それ以外は普通の手術後の経過と特に異なる変化はみられない。手術創の治癒経過も手術単独の場合と殆んど異なるところがない。興味深いことは術後白血球の増加が認められ、2週目頃より正常に戻り、それ以後通常の放射線治療でみられる如き白血球減少がおきないことである⁸⁾。その理由は、術中照射では照射野が病巣に限局されるので容積線量が少ないためと考えられる。⁶⁰Co γ線による術中照射の場合は既に報告した如く⁸⁾²⁰⁾、脊髄の被曝線量が約50%になるので、放射線脊髄炎の発生する危険があるが、電子線の場合は脊髄の被曝を避けることが出来るのでこのような心配はまったくいらない。本法で最も懸念された副作用は腸障害であるが、これまで下血や穿孔などの重篤な症状を来した症例は1例もない。

附記。本研究は昭和46年度、及び47年度文部省科学研究費補助金によって行なわれた。

References

- 1) 阿部光幸, 山野 究: 術中照射の経験例, 日癌治, 2 (1967), 130—131.
- 2) 阿部光幸, 荒川正夫: 術中照射に関する基礎的研究, 日癌治, 2 (1967), 271—278.
- 3) 阿部光幸, 山野 究, 井村寿男, 松田 晋: 腹部腫瘍に対する術中照射療法について, 第1報: 臍頭部ならびに胆道系の癌に対する術中照射療法, 日本医放会誌, 29 (1969), 75—85.
- 4) 阿部光幸, 松田 晋: 術中照射法とその適応について, 癌の臨床, 16 (1970), 397—399.

- 5) 阿部光幸：術中照射の意義とその成果について，日癌治，5 (1970)，73—75.
- 6) 阿部光幸，山野 究，松田 晋：腹部腫瘍に対する術中照射療法について，第3報：結腸癌ならびに後腹膜腫瘍に対する術中照射療法，日本医放会誌，29 (1970)，1488—1493.
- 7) 阿部光幸：術中照射と線量配分問題，癌の臨床，17 (1971)，375—377.
- 8) Abe, M., Fukuda, M., Yamano, K., Matsuda, S. and Handa, H.: Intra-operative irradiation in abdominal and cerebral tumours. *Acta Radiologica*. 10 (1971), 408—416.
- 9) 阿部光幸：術中照射の適応と問題点，日癌治，6 (1971)，565—567.
- 10) 阿部光幸：大量照射と分割照射，日本臨床，30 (1972)，2010—2013.
- 11) Abe, M.: Problems in determining an optimal single dose in intra-operative irradiation. In "Fraction Size in Radiobiology and Radiotherapy." Edited by T. Sugahara, L. Révész and O. Scott. Igakushoin LTD pp. 159—172, 1973.
- 12) Abe, M., Takahashi, M. and Yabumoto, A.: Intra-operative radiotherapy of advanced cancers: *Strahlentherapie* 146 (1973), 396—402.
- 13) Appleby, L.H.: The coeliac axis in the expansion of the operation for gastric carcinoma. *Cancer*. 6 (1953), 704—707.
- 14) Berry, R.E.L. and Rottschäfer, W.: The lymphatic spread of cancer of the stomach observed in operative specimens removed by radical surgery including total pancreatectomy. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*. 104 (1957), 269—279.
- 15) Brick, I.B.: Effects of million volt irradiation on gastro-intestinal tract. *Arch. Intern. Med.* 96 (1955), 26—31.
- 16) Fisher, B.R. and Hoerr, S.O.: The practical value of histopathological classification of gastric carcinoma; an appraisal based on 100 consecutive cases. *Cancer* 8 (1955), 389—395.
- 17) Fujimaki, M. et al.: Total gastrectomy for gastric cancer. Clinical considerations on 431 cases. *Cancer*. 30 (1972), 660—664.
- 18) 福田 正，阿部光幸：難治悪性腫瘍に対する術中照射療法について，癌の臨床，15 (1969)，87—89.
- 19) 福田 正，阿部光幸：「術中照射法」の提唱，日本医事新報，2350号 (1969)，28—31.
- 20) 福田 正，阿部光幸，山野 究，松田 晋：腹部腫瘍に対する術中照射療法について，第2報：胃癌に対する術中照射療法，日本医放会誌，29 (1969)，390—397.
- 21) Gilbertsen, V.A.: Results of treatment of stomach cancer. An appraisal of efforts for more extensive surgery and a report of 1983 cases. *Cancer*. 23 (1969), 1305—1308.
- 22) 胃癌研究会編：胃癌取扱い規約，金原出版，1971.
- 23) 井口 潔，古沢元之助，副島一彦：胃癌の部位別にみたリンパ節転移の特長，癌の臨床，16 (1970)，348—350.
- 24) 陣内伝之助，小野正直，榊原 宣：胃癌拡大根治手術の必要性について，外科，23 (1961)，1099—1107.
- 25) 陣内伝之助：胃癌に対する拡大根治手術について，手術，15 (1961)，917—926.
- 26) 陣内伝之助，田中早苗，小野正直，岡島邦雄，小林淳一，榊原宣：リンパ節転移よりみた胃癌拡大根治手術の必要性について，日外会誌，63 (1962)，796—798.
- 27) 梶谷 鑑：胃癌におけるリンパ系統の徹底的廓清法について，日外会誌，54 (1953)，464—465.
- 28) 古賀成昌，牧原司幸，山内義正：胃癌におけるリンパ節廓清と遠隔成績，癌の臨床，16 (1970)，316—320.
- 29) Maruta, K. and Shida, H.: Some factors which influence prognosis after surgery for gastric cancer. *Ann. Surg.* 167 (1968), 313—318.
- 30) 間島 進：胃癌に対する拡大根治切除の意義，癌の臨床，16 (1970)，340—345.
- 31) 間島 進：胃癌5年生存率，胃手術のすべて下巻，編集，陣内伝之助他，金原出版，1971，885—894.
- 32) Muto, M., Majima, S., Yoshida, K., Karube, K. and Teshima, T.: Factors influencing the end-results of gastrectomy for stomach cancer. *Tohoku J. Exper. Med.* 87 (1963), 279—296.
- 33) 武藤完雄：外科からみた胃癌，金原出版，1963，349—382.
- 34) Mc Neer, G., Lawrence, W., Ashley, M.P. and Pack, G.T.: End results in the treatment of gastric cancer. *Surgery*. 43 (1958), 879—896.
- 35) 西 満正，他15名：胃癌の5年生存率，胃と腸，4 (1969)，1087—1100.
- 36) 西 満正：胃癌の進行度と廓清，癌の臨床，16 (1970)，309—315.
- 37) 岡島邦雄，藤井康宏，中川 潤，遠藤俊明，河合 達，竹下篤範：胃癌の治癒切除度と予後を左右するその他の因子について，癌の臨床，16 (1970)，327—339.
- 38) 大森幸夫：胃癌のリンパ節転移 (n-factor) および漿膜浸潤 (s-factor) よりみた治療の限界，日外会誌，70 (1969)，582—584.

- 39) 佐藤 博, 中野喜久男: 胃癌切除術式からみた遠隔成績. 癌の臨床, 16 (1970), 321—326.
- 40) Sunderland, D.A., Mc Neer, G., Ortega, L.G. and Pearce, L.S.: The lymphatic spread of gastric cancer. Cancer. 6 (1953), 987—996.
- 41) 和田達雄, 田中正則: 胃癌の拡大根治手術, 外科診療, 10 (1968), 1330—1332.
- 42) 和田達雄: Appleby 手術, 胃手術のすべて, 下巻, 編集陣内伝之助他, 金原出版, 1971, 532—542.
-