

Title	胃癌患者に対する ⁶⁰ Co照射の臨床的研究 第XV報 胃癌の放射線照射に際しての照射野の設定と隣接臓器の被爆量等に就て
Author(s)	高橋, 達夫
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1964, 24(7), p. 891-896
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20451
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

胃癌患者に対する ^{60}Co 照射の臨床的研究
 第XV報 胃癌の放射線照射に際しての照射野の
 設定と隣接臓器の被曝量等に就て

秋田県厚生連本荘市由利組合総合病院
 放射線科 高橋 達夫

(昭和39年6月22日受付)

Studies on Preoperative and Postoperative Telecobalt
 therapy in Gastric Cancer.

Report XV

By

Tatuo Takahashi

Department of Radiology, Yuri Kumiai General Hospital, Akita, Japan

When the field of irradiation is going to be determined on in treating patients with stomach cancer, the tumor is, in most cases, regarded as target of irradiation in the case of patient who is not going to be operated on.

It is necessary, however, in the case of a patient who has been operated on, that irradiation target should include, anatomically and systematically, lymphatic glands and lymphnodes, based on the findings of operation.

Above all, the lymphnodes of the hepatic portal and retroperitoneal wall should not escape treatment because they are comparatively most frequently subject to relapse and metastasis.

Beck 及び Finstere は胃を切開して腫瘍を露出し、直接照射をする方法を、中泉及び足立氏等は集先照射方法を、又 Brandl は振り照射法を夫々胃癌に行っているが、此れと意を同じくする高橋氏の原体照射法なるものも、すべて病巣部の線量を増すと共に隣接健常部への被曝量を最少にとゞめようとするものであるが、胃癌の摘除術施行前又は施行後の所謂再発転移の予防を目的とした場合には、照射野の範囲も広く且つ隣接臓器があるために照射野の設定法も極めて複雑である。

私は今回、胃癌患者の放射線治療後の臨床経過（一般状態に対する放射線照射の負荷の度合、副

作用の軽重、照射後の後遺症、術後及び照射後の再発及び転移の状況等）より根拠を得て、次に示すような照射方法を行え、それ等に基づく一連の臨床成績をまとめてみたが、今回は特に照射野の設定法と隣接臓器等との関連について述べ、尙次報にては此等各々の方法にて照射した場合の臨床所見について詳細に検討を加えた結果を述べる。

照射野の範囲

体の深部に位する胃癌の場合では、照射範囲を如何ように定めるかは極めて重要なことで、此の際原発巣のみならず、再発源を完全に照射することが最も望ましい。照射野の設定に当つては、手

術不能又は術前患者に於ては其の大部分は半ば手探りの場合が多く、即ち腫瘤又はX線写真上の陰影欠損等が目標となる場合が多いが、術後患者及び一部は術前患者などの如く、再発又は転移の予防目的の場合では、どのような照射野を設定して、どのような照射方法を行うべきかはむずかしいことである。例えば術後患者等の場合では正確にしかも詳細な手術所見を必要とし、此等の所見に礎いて解剖学的にリンパ節及びリンパ腺の存在部を知り、再発及び転移の好発部位をつきとめることなどで、此のようなことに関しては外科医の立場と同様である。

衆知の通り、胃癌は其の大部分が放射線に比較的感受性の低い腺癌であり、而も危険なリンパ腺の大部分は隣接重要諸臓器間に埋沈しているような有様で、此等を照射野に含めることによつて、副作用の発現も亦著明である。此のようなことから一般状態を考慮しつゝ照射治療を進めて行くことが主も肝要である。

私は今回下記に示すような2, 3の照射方法を行い、作図上による線量測定計算値ではあるが、此等とどのような関係にあるかを臨床所見と比較検討を加えて見たが今回は此等の照射方法について述べる。

照射条件

東芝製 ^{60}Co 遠隔固定照射装置 103-D型、線源皮膚間距離45糎、照射野 10×7 糎又は 10×10 糎、1回分割照射量 200r 又は 300r、総照射量5000r 又は6000r、総照射期間30日乃至50日間、以上を基準として次に示す照射方法の各群に分けた。

I群 (対照例) :

照射条件は上記に準ずるが、本群の場合は照射野の設定及び門数も一様でなく、即ち前腹壁ばかりでなく後腹壁からのものもあり、又照射門も1門で行つたもの又は2門で行つたものなど、種々雑多であり、1回分割照射量は 200r 又は 300r である。

II群 (前腹壁1門照射例) :

照射条件は上記に準ずるが、本群の場合は前腹壁よりのみ1門照射で行つたものであり1回分割

照射量は 200r である。

III群 (前後腹壁2門照射例) :

照射条件は上記に準ずるが、本群の場合は前腹壁より1門、後腹壁より1門の合せて2門照射で行つたものであり、1回分割照射量は 200r である。

IV群 (300r 群) :

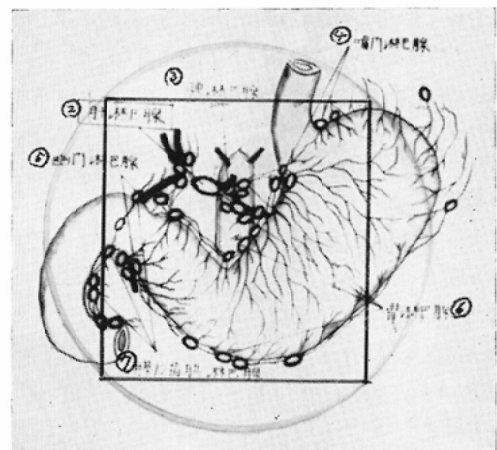
照射条件は上記に準ずるが、本群の場合は1乃至2門照射であり、1回分割照射量を 300r とし行つたものである。

照射野設定法

照射範囲は第I図、第II図及び第III図に示す如く、即ち胃リンパ腺、肝リンパ腺及び脾リンパ腺を含めて、腹腔動脈根部、総肝動脈幹部、肝12指腸及び腸間膜根部の諸リンパ節及びリンパ腺にも充分照射されるように設定したが、第IV図に示す如く、後腹膜下部リンパ腺に対しては照射しなかつた。尚日本外科学会で規制されている胃癌の場合の廓清用リンパ節の部位は第Vにて示す通りであるが、私の行つた照野も此等主要リンパ節は充分含まれている。

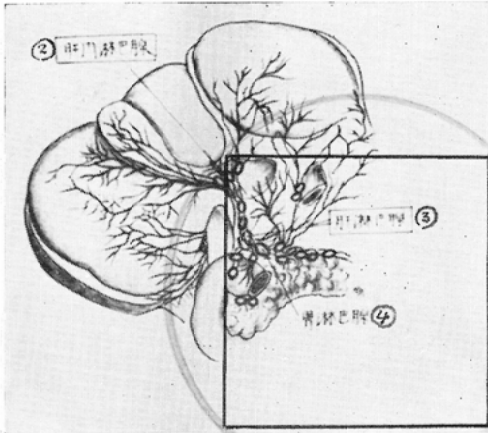
照射方法については、第VI図及び第VII図にて示す如く、即ち第VI図の場合は胃体部より噴門側に

Fig. I. lymphatic gland of stomach.



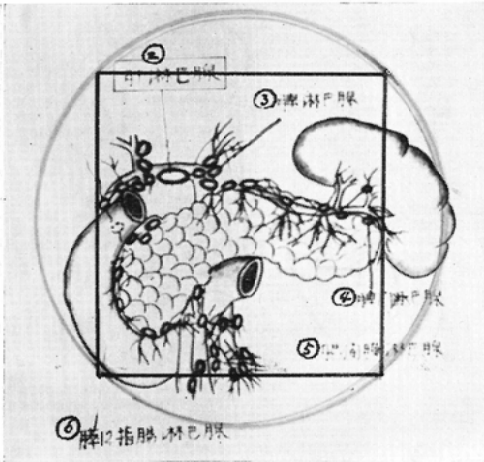
- ② lymphatic gland of liver.
- ③ lymphatic gland of spleen.
- ④ lymphatic gland of cardia.
- ⑤ lymphatic gland of pylorus,
- ⑥ lymphatic gland of stomach.
- ⑦ lymphatic gland of pancreas, and duodenum.

Fig. II. lymphatic gland of liver.



- ② lymphatic gland of liver portals.
- ③ lymphatic gland of liver.
- ④ lymphatic gland of stomach.

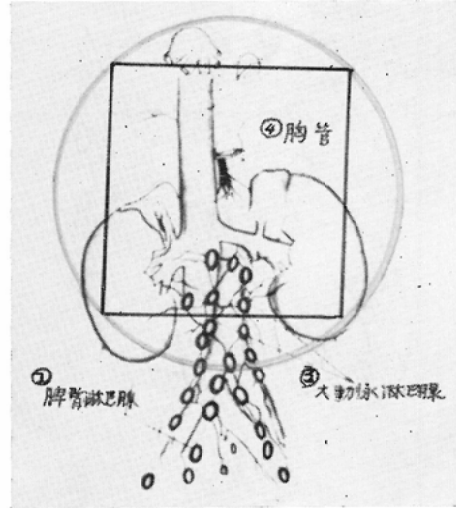
Fig. III. lymphatic gland of pancreas and spleen.



- ② lymphatic gland of liver.
- ③ lymphatic gland of spleen.
- ④ lymphatic gland of spleen portals.
- ⑤ lymphatic gland of mesentery.
- ⑥ lymphatic gland of pancreas and duodenum.

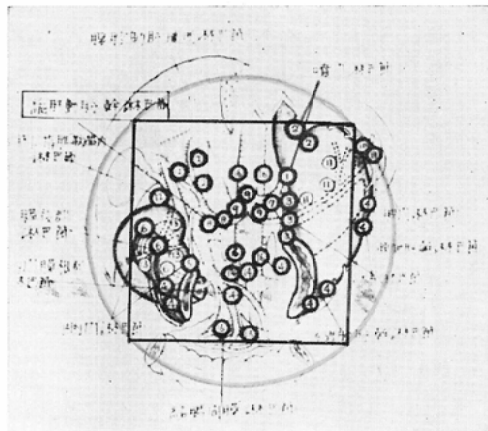
かけて病巣部の存在した場合の照射野及び照射門で腰椎のⅠ番目当りが目標となり、第Ⅷ図の場合は胃体部より幽門前庭側にかけて病巣部の存在した場合の照射野及び照射門で腰椎のⅡ番目当りが目標の高さとなっている設定法である。第Ⅶ図(a)及び第Ⅷ図(a)に示すように1門照射の場合は原則として前腹壁からのみで、2門照射の

Fig. IV. lymphatic gland of retroperitoneum.



- ② lymphatic gland of spleen and kidney.
- ③ lymphatic gland of aorta.
- ④

Fig. V. Lymphnodes for surgical cleansing.



- ①② lymphnodes of cardia
- ③④ lymphnodes of greater curvature and lesser curvature,
- ⑤⑥ lymphnodes of pylorus.
- ⑦ lymphnodes of stomach artery.
- ⑧ lymphnodes of liver artery.
- ⑨ lymphnodes of peritoneum.
- ⑩ lymphnodes of spleen portals.
- ⑪ lymphnodes of spleen artery.
- ⑫ lymphnodes of liver and duodenum.
- ⑬ lymphnodes of pancreas.
- ⑭ lymphnodes of mesentery.
- ⑮ lymphnodes of colon.

Fig. VI. Illustration of cross section of I. lumbar vertebrae.

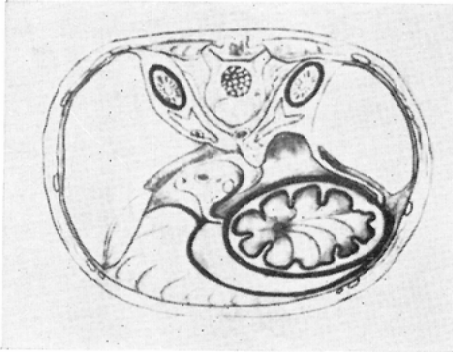
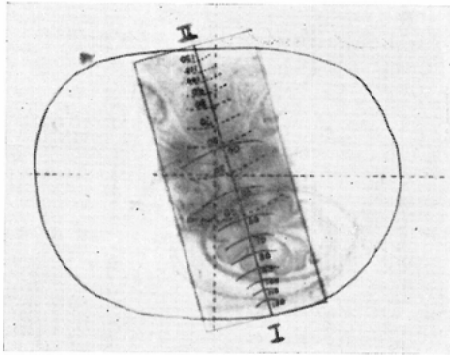


Fig. VI... (a)



(I) irradiation through the anterior venter wall from 1 port or (I) (II) irradiation through the anterior and posterior venter wall from 2 ports.

Fig. VII. Illustration of cross section of II. lumbar vertebrae.

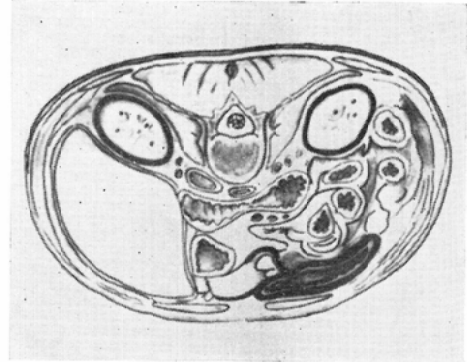
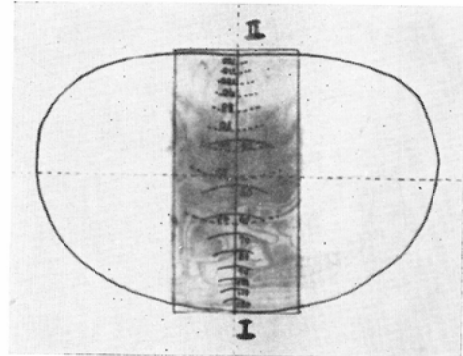


Fig. VII... (a)



(I) irradiation through the anterior venter wall from 1 port or (I) (II) irradiation through the anterior and posterior venter wall from 2 ports.

場合は前後腹壁から行つた。

病巣部及び隣接臓器の被曝率及び量

第I表に記載した数字はすべて当装置についての線量分布曲線にもとづいて作図し計算した値であつて、病巣部及び各臓器の最大の被曝を受ける場所を単位に表はしたもので、例えば左肝90% (180r)と云うのは左肝全体の被曝量意味するものではなく、照射野内に入る左肝の最も強く曝射を受ける部分の被曝率及び量を示したもので、他の臓器の場合も此れに準ずるものである。以下に示す照射による被曝率及び量は私どもが既に述べた照射条件及び照射方法にて行つた場合の被曝率及び量である。

I群 (対照例) :

照射条件は前項同群と同じである。即ち従来私どもの行つていた規制のない照射方法で、従つて各部位の最大被曝率及び量の平均 (計算値) をとることが出来なかつた。

II群 (前腹壁1門照射例) :

照射条件は前項同群と同じである。本方法の場合では病巣量80% (160r) 入れると、肝門部では65% (130r)、後腹膜腔壁で50% (100r)で、他は表に示す通りである。

III群 (前後腹壁2門照射例) :

照射条件は前項同群と同じである。本方法の場合では病巣量53% (116r) 入れると、肝門部で

Table I maximum amount of doses of irradiation on the foci and surrounding organs.

③	②	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
		A								
⑬	B									
	A	80	65	50	90	90	35	35	60	15
⑭	B	(160)	(130)	(100)	(180)	(180)	(70)	(70)	(120)	(30)
	A	58	53	50	63	73	50	50	53	20
⑮	B	(116)	(106)	(100)	(126)	(146)	(100)	(100)	(106)	(40)
	A	58	53	50	63	73	50	50	53	20
⑯	B	(174)	(159)	(150)	(126)	(146)	(150)	(150)	(159)	(60)

A: per cent B: dose. ② foci and organs ③ groupe ④ foci ⑤ liver portals ⑥ retro-peritoneum ⑦ liver on the leftside ⑧ liver on the right side ⑨ kidney on the left side. ⑩ kidney on the right side. ⑪ pancreas. ⑫ spleen. ⑬ I groupe AB ⑭ II groupe AB ⑮ III groupe AB ⑯ IV groupe AB

I group: (controls group)

II group: (dose of 200 r irradiation through the anterior venter wall from I ports.)

III group: (dose of 200 r irradiation through the anterior and posterior venter wall from 2 ports.)

IV group: (dose of 300 r irradiation through the anterior and posterior venter wall from 1 or 2 ports.)

は (106r), 後腹膜腔壁で50% (100r) で, 他は表に示す通りである。

IV群 (300r例) :

照射条件は前項同群と同じである。本方法の場合では病巣量58% (174r) 入れると, 肝門部では53% (159r), 後腹膜腔壁で50% (150r) で, 他は表に示す通りである。

総括並びに考按

胃癌の放射線治療を行うに当つて, 照射範囲をどのように設定するかは重要な問題である。勿論原発巣のみならず, 再発源を完全に照射することは最も望ましいことであるが, 既に述べたように, 胃癌は其の大部分が比較的放射線に感受性の低い腺癌であり, 而も危険な淋巴腺の大部分は周辺部の隣接諸臓器間に埋沈している関係上, 此等避けて而も広範囲に大量照射することは極めて困難なことである。

手術不能状態にまで発展した所謂末期胃癌の場合では, 照射によつて先づ主病巣即ち腫瘤を縮小させ, 噴門部又は幽門部の通過障害を除き, 一般状態の改善をはかることなどが先決となる場合が多いが, 手術施行例即ち姑息的胃切除例等の場合では再発又は転移の予防が目的であるから, 従

つてどのような照射野を設定し, 而も全身状態と照合して, どのような照射方法を行うべきかは極めて重要なことであつて, 特に胃癌の場合では隣接臓器が存在する限り, 照射野をむやみに拡大し, それによる副作用の著明な発現を招来し, 元も子もなくなつてしまうようなことがあつてはならない。そこで術後患者の場合では, 先づ正確にして且つ詳細な手術所見を必要とし, 此等の所見に礎いて解剖学的に淋巴節及び所属淋巴腺の流れ具合を知り, 此等を先づ第一次治療の際の照射野内に含めることが必要である。又此等に準じて再発及び転移の好発部も含めるべきであるが, 照射野の大きさが問題となる場合では, 第二次治療による照射を行い, 此の際に必ず照射すべきものとする。私は一次治療による照射のみにて止めた場合の再発及び転移の状況について既に報告 (日医放誌23巻1号, 23巻3号) したが, 腹腔動脈根部, 総肝動脈幹部, 肝12指腸及び腸間膜根部の諸淋巴節及び淋巴腺は第一次治療の際には是非とも照射野内に含ませて充分照射すべきものと思う。

以上の理に礎いて, 既述の如く夫々の照射方法にて治療を進めて見たが, 此等各々照射方法によ

る自他覚的所見並びに臨床検査所見についての比較検討については次報にて詳細に述べるが、要するに如何に副作用及び後遺症を少く留めて、しかも病巣部及び主要淋巴腺に大量照射するかゞねらいであつて、此の事実に関しては、大線源による照射法が小線源よりも優れているものか、又廻転照射法が必ずしも固定照射法よりも良いとは云え難く、そして又短期濃縮照射法が長期稀薄照射法よりも果して効あると云え得るものかどうかは今後臨床的に研究され且つ検討されねばならぬことの一つである。

(本論文は日本医学放射線学会第28回北日本部会に於て発表した。)

終始御指導を戴いた古賀教授に深謝致します。尚御協力下された内科和泉昇次郎、外科梶田尚彦、X線技師石川久夫、他の方々に感謝致します。

参考文献

- 1) Barth: Strahlen ther., 95, 66, 1954.
- 2) Becker, Scheer: Strahlen ther., 77, 585, 1948.
- 3) Braudl Strahlen ther., 87, 185, 1952.
- 4) Regelsberger: Strahlen ther., 59, 305, 1937.
- 5) Chaoul, H.: Strahlen ther., 1943.
- 6) Becker, Schuhert: Supervolt ther., 402, 1957.
- 7) Rommert, Schneider: Strahlen ther., 95, 66, 1954.
- 8) G. Barth: Strahlen ther., 96, 481, 1953.
- 9) 山下: 放射線治療の実際, 134, 1960.
- 10) 山下: 医学シンポジウム第23輯.
- 11) 山下: 外科診療, 3, 4, 533, 1961.
- 12) 入江: 臨床と研究, 35, 414, 1958.
- 13) 入江: 臨床と研究, 33, 503, 1956.
- 14) 入江: 臨床放射線, 4, 181, 1959.
- 15) 入江: 総合臨床, 5, 10, 1956.
- 16) 毛利: 第36回九州医誌, 1933.
- 17) 中泉, 足立: 日医放誌, 1, 772, 1941.
- 18) 中泉, 足沢: 日本「レ」学会誌, 15, 327, 1930.
- 19) 中泉, 足沢: 日本「レ」学会誌, 16, 352, 1931.
- 20) 梅垣: 放射線医学, 812, 1959.
- 21) 塚本: 日医放誌, 17, 435, 1957.
- 22) 山川: 日医放誌, 1, 153, 1940.
- 23) 山川: 日医放誌, 2, 115, 1941.
- 24) 太山: 医学研究, 28, 421, 1958.
- 25) 小野田: 癌の臨床, 5, 207, 1959.
- 26) 鬼塚: 日医放誌, 20, 2375, 1960.
- 27) 中山: 日医放誌, 20, 10, 2361, 1960.
- 28) 伊藤: 日医放誌, 20, 10, 2365, 1960.
- 29) 高橋: 臨床放射線, 8, 10, 736.

他は既報論文にて掲載のため省略する。