症 例

放射線による消化管障害10例の治療経験

国立津病院外科

富 田 隆 矢 野 隆 嗣 日 高 直 昭

三重県厚生連中勢総合病院外科

岡 田 喜 克 岩 崎 誠 五 嶋 博 道

MANAGEMENT OF RADIATION INJURIES OF 10 CASES OF
GASTROINTESTINAL TRACTS

Takashi TOMIDA, Takashi YANO and Naoaki HIDAKA

Department of Surgery, Tsu National Hospital

Yoshikatsu OKADA, Makoto IWASAKI and Hiromichi GOSHIMA

Departement of Surgery, Chusei General Hospital

放射線照射による晩期消化管障害10例を経験した。胃十二指腸潰瘍 2 例、腸閉塞 4 例、直腸出血 4 例で、全例に保存的治療や局所安静のため人工肛門造設が施行された。しかしこれらの方法では治癒傾向に乏しく、その後障害消化管の切除された 4 例は良好な経過をたどっているのに対し、非切除例では長期間各症状の持続が認められている。

晩期障害は vasculo connective tissue の障害が主役をなすため進行性の病変で、保存的療法による完全治癒は望めない。したがって障害消化管の積極的切除が推奨されているが、現実には切除困難な症例が多い。

今後、放射線照射による障害発生の予防対策については十分な検討が必要であると思われる。

索引用語：放射線消化管障害、晩期放射線障害

はじめに

放射線治療後に発生する消化管障害のうち晩期障害は潰瘍、出血、腸管狭窄や瘻孔形成などがみられ、組織学的に小動脈の狭小化や血管拡張とともに組織反応が乏しいため難治性である。したがって外科的治療の対象になるものがしばしばであるが、原疾患に加え放射線照射による影響が加味され、治療困難な症例が多い。

最近私共は肝門部および骨盤腔内への放射線照射による消化管障害10例を経験したので症例の概要と治療上の問題点について報告する。

症 例

過去 5 年間に私共の経験した放射線治療による消化管障害は表 1～3 に示す10例で、男性 2 例、女性 8 例、年齢は47～80歳、平均64.3歳であった。

原疾患および放射線治療：原疾患は肝門部胆管癌 2

例、子宮癌 7 例、前立腺癌 1 例であった。肝門部胆管癌は 2 例とも切除術後肝門部を中心に2,200rads、4,000rads の照射が行なわれ、子宮癌は 6 例が非手術例で 1 例のみ子宮摘除後骨盤腔内へ5,000～6,000rads の照射が行なわれ、前立腺癌も非手術例で骨盤腔内へ6,000rads の照射が行なわれている。尚照射方法は全例に明らかではないが、主に Linac による外部照射である。

放射線障害：放射線障害は胃・十二指腸潰瘍 2 例、腸閉塞 4 例、消化管出血 4 例で、照射から障害発生までの期間は最短 3 カ月、最長14年と多岐にわたっている。肝門部照射による胃・十二指腸潰瘍は 3 カ月、5 カ月と比較的短期間で発生しているが、骨盤腔内照射による腸閉塞（回腸 2 例、S 状結腸 1 例、直腸 1 例）は照射後 1 年 7 カ月から14年と長期経過後の発生である。消化管出血はいずれも直腸からの出血で、照射後

表 1 肝門部照射例(潰瘍)

症 例	1	2
年 齢	64歳	57歳
性	♀	♂
原 疾 患	肝門部胆管癌	肝門部胆管癌
術 式	肝左葉切除兼 肝門部胆管切除	肝門部胆管切除
照 射 法	外部照射	外部照射
線 量	4000rad	2200rad
潰瘍発生部	十二指腸	胃
潰瘍発生 までの期間	3ヶ月	5ヶ月
術 式	/	1ヶ月後胃切除
転 帰	3ヶ月後再発死	良好

表 2 骨盤内照射例(腸閉塞)

症 例	3	4	5	6
年 齢	55歳	47歳	70歳	68歳
性	♀	♀	♀	♀
原 疾 患	子宮癌	子宮癌	子宮癌	子宮癌
術 式	子宮摘除	/	/	/
照 射 法	外部照射	外部照射	外部照射	外部照射
線 量	5000rad	6000rad	5000rad	6000rad
閉 塞 部	回腸	回腸	S状結腸 (穿孔)	直腸
腸閉塞発生 までの期間	1年7ヶ月	14年	1年9ヶ月	5年
手術までの 期 間	1年1ヶ月	6ヶ月	2年4ヶ月	/
術 式	回腸切除 (80cm)	回腸切除 (80cm)	人工肛門 ドレナージ	/
転 帰	良好	良好	3ヶ月後 他病死	/

表 3 骨盤内照射例(出血)

症 例	7	8	9	10
年 齢	75歳	71歳	56歳	80歳
性	♂	♀	♀	♀
原 疾 患	前立腺癌	子宮癌	子宮癌	子宮癌
術 式	/	/	/	/
照 射 法	外部照射	外部照射	外部照射	外部照射
線 量	6000rad	5000rad	6000rad	6000rad
出 血 部	直 腸	直 腸	直 腸	直 腸
出血までの 期 間	9ヶ月	6ヶ月	1年4ヶ月	1年1ヶ月
輸 血	⊕	⊕	⊕	⊕
人工肛門造設 までの期間	3ヶ月	3ヶ月	1年7ヶ月	1ヶ月
以後の出血	やや減少	減 少	減 少	不 変 直腸切断術

6ヵ月から1年4ヵ月で出血が始まっている。

放射線障害発生後の経過：全例に対し緩下剤，止血

剤，副腎皮質ホルモン，サラゾピン，抗潰瘍剤等による保存的治療が試みられ症状の軽快した症例もみられたが，長期間の治療効果は認められなかった。放射線照射による障害消化管の切除がなされたのは10例中4例である。肝門部照射後の胃潰瘍で潰瘍発生1ヵ月後胃切除1例，腸閉塞のうち回腸閉塞の2例は発症後閉塞症状の増強がみられ6ヵ月と1年1ヵ月後に回腸部分切除が行なわれた。直腸出血4例は全例人工肛門造設がなされ，うち出血量に減少傾向のない1例に直腸切断術が行なわれた。以上の障害消化管切除例では手術時癌再発を思わせる所見を認めず，術後の経過も良好であった。障害消化管非切除の6例についてみると，肝門部照射の十二指腸潰瘍は治癒傾向がないまま右肝管空腸吻合部の癌再発により3ヵ月後死亡。解剖で十二指腸球部にul IV 巨大潰瘍が認められた。腸閉塞のうち直腸閉塞例は保存的に経過観察中で，S状結腸狭窄例は穿孔による膿瘍形成がみられ，人工肛門およびドレナージで一時軽快したものの3ヵ月後巨大脳動脈瘤で死亡した。直腸出血3例は人工肛門造設後出血量は減少したが，うち1例は定期的な輸血を必要としている。手術時の検索では癌再発はみられなかった。

次に潰瘍，腸閉塞，出血の各1例ずつを紹介する。

症例2：57歳男性。昭和57年7月肝門部胆管癌のため胆管切除，Roux-Yにて胆管空腸吻合をうけ，術後肝門部を中心にLinac照射が開始された。照射早期から上腹部不快を訴えるため2,200radsで中止したが，5ヵ月後胃潰瘍が認められた。保存的治療で効果なく1ヵ月後胃切除を施行，穿通性の潰瘍で，組織学的に潰瘍周囲に炎症性細胞浸潤は乏しく治癒傾向はみられなかった(図1 A, B) 癌再発はなく術後の経過は良好である。

症例3：55歳女性。昭和54年6月，子宮癌(子宮頸部，扁平上皮癌)の診断で子宮摘除術後Linac 5,000 radsの外部照射が行なわれた。昭和56年1月頃から腹部膨満，嘔吐など腸閉塞症状が出現し，保存的治療で軽快するも同様の症状が次第に頻回となり，昭和57年3月当科へ入院した。入院後long tubeを挿入し，1日1,000～2,000ml吸引し減少傾向がみられないため入院12日目に手術を施行した。回腸に狭窄部がみられ約80cmの回腸切除を行ない，摘出標本では高度の狭窄部がみられた。組織学的に粘膜の萎縮，粘膜以下全層にわたりコラーゲンの増生をとともなう線維化や小動脈では内膜肥厚による内腔の狭小化が著明であった(図2 A, B, C)。癌再発はなく術後の経過は良好であ

図 1 症例 2

A: 切除標本, 潰瘍を認める. B: 組織像, 潰瘍底であるが, 炎症細胞浸潤は軽度である (H.E. ×40).

る.

症例10: 80歳女性. 昭和57年9月子宮癌(子宮頸部, 扁平上皮癌)と診断, Linac 5,000rads の外部照射が行なわれた. 以後補助療法が続けられ良好に経過していたが, 昭和58年10月中頃から鮮血の肛門出血がみられ当科へ入院した. 入院時 Hb 6.1g/dl, ヘマトクリット 18.9% と高度の貧血を示したが, 血清 CEA 値 2.0ng/ml, 婦人科的に異常なく, 癌再発は否定的であった. 大腸 fiber で直腸は全体に発赤浮腫状で浅いビランがみられ放射線照射による大腸炎からの出血と考え, 電気凝固, トロンビンや副腎皮質ホルモンの注腸など止血を試みたが効果なく, 1ヵ月後局所安静のため人工肛門を造設した. 止血効果は約1ヵ月間のみで再び持続的な出血をきたすようになり, 翌年2月腹会陰式直腸切断術を施行した. 入院後手術までの間の輸血量は合計38packであった. 切除標本で直腸は肛門近くまで厚く浮腫状で粘膜は発赤し, 明確な潰瘍はみられず, 組織学的には萎縮した直腸粘膜と, 粘膜から粘膜下層にかけて毛細血管の著しい拡張が特徴的であった(図3 A, B).

図 2 症例 3

A: 切除標本, 高度な狭窄部があり, 散在性に放射線または癒着によると思われる変化がみられる. B: 組織像, 粘膜の萎縮と粘膜以下全層にわたりコラーゲンの増生をとまなう線維化が著明である (H.E. ×40). C: 小動脈の内膜肥厚と内腔の狭小化が認められる (H.E. ×100)

考 察

放射線照射による消化管障害は一般的に早期障害と晩期障害に大別され, 前者は turn over の早い粘膜を中心としたものであるが, 後者は turn over の遅い vasculo connective tissue の障害で¹⁾難治性のものが

図 3 症例10

A：切除標本。直腸は肛門まで厚く浮腫状で、広範な粘膜の変化を認める。B：組織像，粘膜から粘膜下層にかけて小血管の著明な拡張を認める（H.E. × 40）。

多い。発症時期は照射後1～2年の間に圧倒的に多いが²⁾³⁾，田村ら⁴⁾は2年以後の発症が35%を占めると報告し，さらに照射後10年を経過した消化管でも腸管の炎症性変化が持続し，多核白血球の活動がみられることより⁵⁾，長期経過後も進行性の病変を考慮する必要がある。照射開始時の初期症状から晩期障害のハイリスク症例を予知し，何らかの対応策を講ずる考案もなされているが⁶⁾，ひとたび基質的な変化が生ずると保存的治療の長期効果は期待できないようである。自験10例中2年以内の発症が8例（80%）をしめているが，多くの症例で発症後各症状の増強がみられ保存的治療の長期有効例はなく，徐々に進行する変化であることを示し，切除標本では細動脈の内膜肥厚による腔の狭小化，毛細血管の拡張やうっ血，あるいは粘膜の萎縮，粘膜下組織のコラーゲン増生をともなう線維化や炎症細胞浸潤の欠除などの所見が認められ，homeostasisによる組織修復能の低下を物語るものといえよう。

本症に対する治療はまず保存的治療を行ない，無効例に対し外科的治療がなされているが⁷⁾，外科的治療法として障害消化管を積極的に切除する方法と，障害消化管には手術操作を加えず bypass 手術や人工肛門造設術を行なう方法に別れる。放射線照射による晩期障害消化管の不可逆性変化を考えるならば前者の方法は理想的な手術術式であるが⁸⁾，障害消化管に直接手術操作を加えることは手術そのものが容易でなく，前回の手術の影響や骨盤内照射例では frozen pelvis の状態も念頭に置かなければならず，実際には後者の人工肛門造設術や bypass 手術しか出来ない症例が多い⁷⁾⁸⁾。自験例でも全例に対し保存的治療が行なわれ，直腸出血には可及的人工肛門造設が施行された。しかしながら一時的に症状の改善が得られたことからこれらの治療法に期待し，かえって病期期間を延長させる結果になったことは反省すべきであろう。

障害消化管を切除する場合，障害の部位，範囲およびその程度により適当な手術術式の選択が必要となる。胃十二指腸潰瘍では通常行なわれている胃切除でよいが，小腸障害例は小腸を十分切除し，切除断端が照射による影響のないことを確認すべきである。小腸は大腸にくらべ可動性があるため障害を受けにくいといわれているが⁹⁾，一方照射による影響の範囲が広がることが考えられる。Localio ら¹⁰⁾は切断端が正常であったにもかかわらず，数年後吻合部に前回同様の放射線障害を生じたことを報告し，掛川ら³⁾は切除断端決定のため生検による各種染色で組織学的にコラーゲン増生や，血管内膜の変化などから切除線を決定すべきと述べている。自験症例3，4は肉眼的障害範囲は比較的短いと思われたが，各々80cmの小腸が切除されている。

直腸障害に対する切除術は直腸切断術，肛門括約筋を温存する貫通法や直腸切除兼人工肛門造設術（ハルトマン氏手術）などが考えられる。自然肛門を利用する立場から貫通法が推奨されているが⁷⁾，この場合手術適応を厳密にすべきである。すなわち原疾患の再発が骨盤内になく，両側吻合部に放射線障害がなく，また十分な肛門機能が認められることなどが条件となる¹¹⁾。したがって現実にはかかる術式は困難なことが多い。自験症例10では直腸切断術がなされているが，摘出標本で肛門近くまで放射線照射による変化がみられることや障害腸管曠置例でいくつかの問題が残されていること⁷⁾から，結果的には直腸切断術が必要であったと考えられる。

放射線照射による晩期消化管障害はひとたび発生すると進行性の変化で、保存的治療による完治は望めない。障害消化管の切除が理想的とはいえ、一塊となった腸管の切除や大量切除ともなると躊躇されるであろう。自験例では障害消化管の切除された4例で手術後の経過は良好であるが、死亡例も含め他の症例は長期間各症状の消失はみられなかった。したがって今後その予防対策についても十分な検討が必要であると思われる。

結 語

放射線照射後の消化管障害10例について治療の概要を報告するとともに、治療上の問題点について若干の考察を加えた。

本論文の要旨は第45回日本臨床外科医学会総会（1983年11月広島）にて発表した。

文 献

- 1) 中神一人, 北島正是, 田辺徹也他: 放射線治療後の腸管障害, 手術例の検討, 外科, 40: 456—460, 1978.
- 2) Gilinsky, N.H., Burns, D.G., Barbezat, G.O., et al.: The natural history of radiation-induced proctosigmoiditis: An analysis of 88 patients. Q. J. Med., 52: 40—53, 1983.
- 3) 掛川暉夫, 磯本浩晴, 山内 胖他: 照射性直腸炎の治療, 消化器外科, 4: 1493—1501, 1981.

- 4) 田村利和, 蔵本守雄, 井川和彦他: 教室における放射線直腸炎の検討, 大腸肛門誌, 34: 216—219, 1981.
- 5) Bruneton, J.N., Faure, X., Bourry, J., et al.: A radiologic study of chronic radiation-induced injuries of the small intestine and colon: Fortschr. Röntgenstr., 136: 129—132, 1982.
- 6) 植田国昭, 宮川 昇, 村上 章他: 放射線治療における下痢と晩期腸管障害との関連について, 産科と婦人科, 11: 1721—1726, 1982.
- 7) 山田明義, 佐々木宏晃, 大森尚文他: 癌治療における外科手術と放射線治療の協力, 放射線腸管障害—外科から—, 癌の臨床, 26: 996—1004, 1980.
- 8) 田中承男, 内藤和世, 能見伸八郎他: 放射線腸管障害の手術経験, 日臨外, 44: 112—117, 1983.
- 9) 旭 博史, 佐々木純, 一色道夫他: 放射線腸炎によるイレウスの5例, 日消外会誌, 14: 117—122, 1981.
- 10) Localio, S.A. and Stone, A.: Surgical aspects of radiation enteritis. Surg. Gynecol. Obstet., 129: 1163—1172, 1969.
- 11) 森谷宜皓, 小山靖夫, 北條慶一: 放射線直腸障害に対する肛門括約筋温存手術一貫通法の手技・有用性と4症例報告—, 大腸肛門誌, 35: 502—508, 1982.