

●特別講演

直腸癌手術と自律神経系の解剖と画像診断

池 秀 之

横浜市立大学医学部附属市民総合医療センター消化器病センター

直腸癌の外科治療は Miles の腹会陰式直腸切断術¹⁾から約100年を経過し、解剖、臨床病理、画像診断、手術機器などの進歩などにより変遷を遂げてきている。肛門温存手術の普及により永久人工肛門は減少し、小さな術創ですむ腹腔鏡下手術が増加している。

骨盤内の自律神経の解剖は Toldt²⁾ や Woollard ら³⁾により1920年から30年代にかけて詳細に報告されているが、骨盤内手術に応用されたのは30年以上経過してからのことであった。

小林⁴⁾により子宮癌手術における術後排尿障害の予防を目的として自律神経温存手術が発表されたのは1961年のことで、その後、直腸癌手術後にも小松原⁵⁾(1975)、北條⁶⁾(1981)、土屋⁷⁾(1983)により応用され、直腸癌に対する自律神経温存手術が確立されてきた。

われわれは自律神経の走行を解剖用遺体から検討し、注腸 X 線側面像にそれを応用し、また、骨盤 MRI により自律神経の走行が確認できることを明らかにし、癌先進部との距離を考慮することによって自律神経温存術の適応の決定を行ってきた。

山腰⁸⁾は遺体を用いて直腸と骨盤神経叢の位置関係を検討し、骨盤神経叢の厚さは平均 1.6 mm で直腸固有筋層外縁より骨盤神経叢間の距離は 8.3 mm であったと述べた。また固定後の直腸癌切除標本による検討では癌の先進部と骨盤神経叢間の距離は深達度 mp では 15.5 mm, ss,a1 では 10 mm, se,a2 では 1.3 mm で se,a2 症例に対する自律神経温存手術は慎重でなくてはならないと考えられた。

山本⁹⁾は遺体20例を用いて仙骨を正中断し、骨盤神

経叢の走行について検討を行ったところ、女性では S4 は第4仙骨孔より恥骨の下縁に向かうものが多く、男性では S4 は恥骨の上縁に向かって走行するものが多いという結果を報告した。

小金井¹⁰⁾は画像における骨盤神経叢が描出できるかを検討し、直腸癌術前症例の矢状断 MRI で梨状筋の内側に認める低信号の複数の線維状陰影を骨盤神経叢であることを確認し、これを横断面に投影することにより癌と神経叢の水平方向の関係を知ることが可能と述べた。そして、術前 MRI 検査による癌先進部と骨盤神経叢の距離を見ると ss,a1 で 11.4 mm, se,a2 で 7.3 mm であり、山腰による検討よりやや長い結果であったが、生体における長さとの固定による短縮の結果と考えられた。

1993年より2000年までの教室における sm 以深で根治度 A となった直腸癌334例において自律神経の温存の有無別に治療成績を見ると、非温存の5年生存率は69%であるのに対し、部分温存は85%、全温存が80%と良好で、画像診断に基づいて治療方針を立てた自律神経温存による治療成績の低下はないと考えている^{11,12)}。

坂下¹³⁾が考案した骨盤内臓神経の温存された数による骨盤神経温存スコアを算出すると、術後3ヵ月の時点での自己導尿離脱率はスコア1では16.7%と低頻度であったが、スコア2では63%、3では80%、4では90%と、スコア2以上では良好な結果であった。これより術後の排尿障害を予防するには片側の骨盤内臓神経 S3 および S4 の2本または左右の S4 を温存できればよいことが判明した。

大木は遺体を用いて腰部交感神経の合流形式を検討し4つの形式に分類し、その頻度は大動脈分岐部尾側型が最も多く、ついで大動脈前面型、IMA直下型、非合流型の順と報告しており、このような頻度も理解して手術を行うことが、損傷による機能障害を避けるうえで重要と考えている

直腸癌の外科治療においては自律神経の解剖を熟知し、術前画像診断で癌と自律神経の関係を十分に検討して自律神経温存の適応を判断することが根治性とQOLの観点から重要である。

文 献

- 1) Miles WE: A method of performing abdominoperineal excision for carcinoma of the rectum and of the terminal portion of the pelvic colon. *Lancet* **19**: 1812-1813, 1908
- 2) Toldt-Hochstetter: *Anatomischer Atlas*, 13. Aufl, Bd 3, Urban, pp 864, 898, 1927
- 3) Woollard HH and Norrish RE: The anatomy of the peripheral sympathetic nervous system. *Br J Surg* **21**: 83-103, 1933
- 4) 小林 隆: 子宮頸癌の手術. 南山堂, 東京, pp178-202,

1963

- 5) 小松原正吉: 直腸癌根治手術における膀胱ならびに性機能障害の防止に関する研究. *岡山医学会誌* **90**: 101-119, 1975
- 6) 北条慶一: 直腸癌根治手術と術後排尿ならびに性機能保存. *医学のあゆみ* **119**: 571-579, 1981
- 7) 土屋周二ほか: 大腸癌の手術—自律神経を温存する直腸癌手術. *手術* **37**: 1367-1373, 1983
- 8) Yamakoshi H et al.: An assessment of the anatomical relationship between the pelvic plexus and the rectal wall to determine the indication for its preservation in surgery for rectal cancer. *Surg Today* **27**: 1003-1009, 1997
- 9) 山本雅由: 骨盤神経叢の局所解剖—直腸癌の骨盤神経叢温存のために—. *大腸肛門病会誌* **48**: 1009-1016, 1995
- 10) 小金井一隆: Magnetic resonance imaging による骨盤内臓神経, 骨盤神経叢の描出とその臨床応用. *日消外会誌* **34**: 552-559, 2001
- 11) 池 秀之ほか: 直腸癌に対する神経温存術. *消化器外科* **24**: 1213-1221, 2001
- 12) 池 秀之ほか: 直腸癌の神経温存側方郭清術. *手術* **57**: 693-699, 2003
- 13) 坂下 武: 直腸癌術後排尿機能温存のための骨盤神経の必要最小温存範囲に関する検討. *日消外会誌* **32**: 830-836, 1999
- 14) 大木繁男: 腰部交感神経の局所解剖と直腸およびS状結腸癌症例の術後射精機能. *横浜医学* **50**: 119-125, 1999

Excision of rectal cancer based on anatomy and imaging of the pelvic autonomic nervous system

Hideyuki IKE

Gastroenterological Center, Yokohama City University Medical Center

Autonomic nerve preserving surgery for rectal cancer has become widely used to allow patients to maintain urinary and male sexual function. Yamamoto demonstrated that the 4th pelvic splanchnic nerve can be traced to the direction of the upper margin of the pubis through the 4th pelvic sacral foramen in men and to the lower margin of the pubis in women. Koganei reported that MRI identified the pelvic splanchnic nerve and plexus and provided information on the distance between the pelvic plexus and rectal cancer. We have excised rectal cancer based on these anatomical findings and preoperative imaging; the therapeutic strategy for rectal cancer seemed to be justified by the outcome. In conclusion, it is important to be well acquainted with anatomy of pelvic autonomic nervous system and to know the relationship between the nervous system and rectal cancer by preoperative imaging in the surgical treatment for rectal cancer.

Key words: rectal cancer, pelvic autonomic nervous system, autonomic preserving operation