

先天性直腸肛門奇形の手術と術後排便機能

—高位鎖肛を中心に—

日本大学第1外科

岡 部 郁 夫

私共は1967年、高位鎖肛に対し恥骨直腸筋を腹側より直視下にみて直腸盲端を引き下す腹会陰式肛門形成術を考案した。その後、肛門部皮膚弁挿入法、外肛門括約筋の利用法、恥骨直腸筋下縁の確認法などの工夫を加えてきた。今回は鎖肛の病型診断および本術式の要点を述べ、その術後排便機能についても検討した。

術後排便機能の検討では、高位鎖肛で本手術を施行し5歳以上になった35例(平均年齢15.0±4.8)を対象とした。臨床的評価(直腸肛門研究会)ではGood:40%, Fair:46%, Poor 14%であった。さらに直腸拡大率、直腸会陰曲、肛門管静止圧、直腸肛門反射、直腸コンプライアンス、陰部神経伝導速度などについても検討した。客観的評価(研究会案)でみるとGood:7%, Fair:76%, Poor:17%と、臨床的評価よりも低いscoreを示すものが全症例の69%を占めていた。術後排便機能を的確に把握する事は治療成績を検討する上で重要である。

Key words: high type of imperforate anus, abdominoperineal anorectoplasty, postoperative anorectal function in high type of imperforata anus

先天性直腸肛門奇形(鎖肛)に対する外科的治療の究極の目的は正常の排便機能を有する肛門を形成することにある。したがって本奇形の病型を的確に診断し、病型に適した治療方針、手術々式を選択することが肝要である。今回は本奇形の病型診断の概要、術後排便機能がもっとも問題となる高位鎖肛の手術の要点および術後の排便機能について述べる。

I. 病型診断

本奇形の病型分類として国際分類案¹⁾(Table 1)が広く用いられており、その特長は、①恥骨直腸筋と直腸盲端の関係から高位、中間位、低位の3病型を設定、②会陰部局所々見の重視、③病型名から瘻孔の有無、瘻孔の開口部および高さが理解できることなどである。Table 1の()内の数字は1987年12月までに日大第1外科で経験した各病型の症例数であり、病型の頻度の参考としてもらいたい。

i) 新生児期の診断

*第16回卒後教育セミナー・機能上からみた直腸肛門手術

<1990年5月9日受理>別刷請求先:岡部 郁夫
〒173 板橋区大谷口上町30-1 日本大学医学部第1外科

肛門部局所所見として会陰部隆起、外瘻孔の有無、外尿道口や腔口の胎便付着などを観察する。

外瘻孔を認めぬ場合はinvertography(倒立単純X線撮影・側面)を施行するが、男児では尿道膀胱造影を加える。

InvertographyにおけるX線写真上の基準点(線)と恥骨直腸筋を中心とした挙肛筋群の関係は挙肛筋群の上縁はP-C線(恥骨中央と仙尾関節を結ぶ線)のレベルにあり、その下縁はI線(ischiac pointを通るP-C線に平行な線)のレベルに相当する(Table 1の図)。高位病型supralevatorの直腸盲端ガス像はP-C線近傍にみられ(P-C線より下方に及ぶことも少くない)、中間位病型intermediateの盲端ガス像はI点付近まで及ぶがI線を越えない。低位病型の盲端ガス像はI線より下方に及ぶ。

尿道膀胱造影による瘻孔開口部が膀胱、後部尿道の場合は高位病型であり、球部尿道の場合は中間位病型である。

外瘻孔を有するものには瘻孔造影を行うとともに、瘻孔の太さ、長さ、方向を検査する。

以上の検査で、高位あるいは中間位と診断されたら人工肛門を造設する。

Table 1 Proposed international classification for ano-rectal anomalies in children

P-C line Ischiac Point	without fistula (♂, ♀)	internal fistula		external fistula		normal anus (♂, ♀)
		(♂)	(♀)	(♂)	(♀)	
High Deformities	Ano-Rectal Agenesis without F.(20)	Recto-Vesical F. (10) Recto-Urethral F. (47)	Recto-Cloacal F. (11) Recto-Vesical F. (4) Recto-Vaginal F. high(4)			Rectal Atresia (4)
Intermediate Deformities	Anal Agenesis without F.(11)	Recto-Bulbar F. (11)	Recto-Vaginal F. low(8)		Recto-Vestibular F.	Anorectal Stenosis (5)
Low Deformities	Covered Anus complete(40)			Ano-Cutaneous F.(7?) Anterior Perineal Anus	Ano-Vestibular F.(37) Ano-Vulvar F. (19) Vulvar Anus	Covered Anal stenosis(17)
Miscellaneous Deformities	Imperforate Anal Membrane	Others(35)				Anal Membrane Stenosis(48)

() : Our Cases 400 (♂ : 238, ♀ : 162)

ii) 人工肛門造設後の診断

人工肛門よりの結腸造影とともに、尿道膀胱造影(排尿時尿道造影)、女児では腔造影、Rectocloacal F.(総排泄腔型)では3臓器造影(尿道、腔、直腸)が必要である。

II. 高位鎖肛の手術

Stephens ら²⁾が恥骨直腸筋係蹄の重要性を報告して以来、本係蹄を利用する立場から種々の術式が考案されてきた。高位鎖肛に対する根治手術の要点は恥骨直腸筋、外肛門括約筋を確実に利用する。内肛門括約筋機能を期待して直腸盲端の輪状筋を利用する。骨盤神経の損傷を避けることにある。

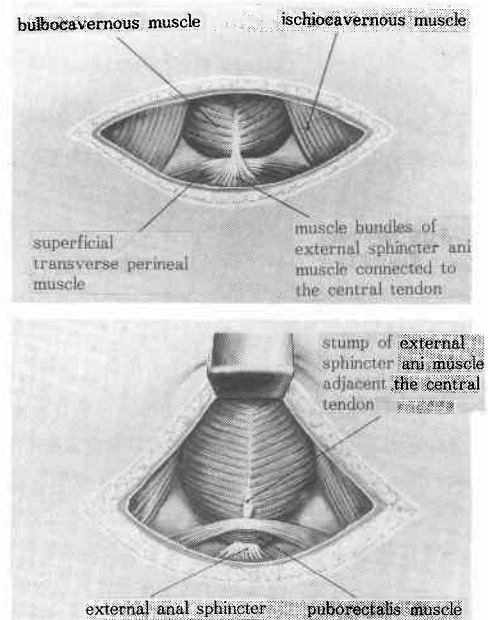
現在用いられている手術術式は直腸盲端を恥骨直腸筋係蹄内に pull through する径路により、腹式手技として日大法、Rehbein 法、仙骨手技として Stephens 法、Pena deVries 法、慶大法、会陰式手技にして安藤法、藤野法などがある。

腹会陰式肛門形成術(日大法)³⁾の要点

教室では高位鎖肛に対し恥骨直腸筋を腹側より直視下にみて直腸盲端を引き下ろす本術式を考案し、1967年より行ってきた。その後、皮膚弁挿入法、外括約筋の利用法、恥骨直腸筋最下縁の確認法など順次工夫を行い改良してきた。新生児期に人工肛門造設、根治手術は生後6か月以降、体重8kg前後で行っている。

i) 会陰部操作：神経刺激装置を用い外肛門括約筋の中心部を定め逆Y字形の肛門部皮膚切開を行う。会陰部補助切開を加え、外肛門括約筋が尿道球海綿体筋

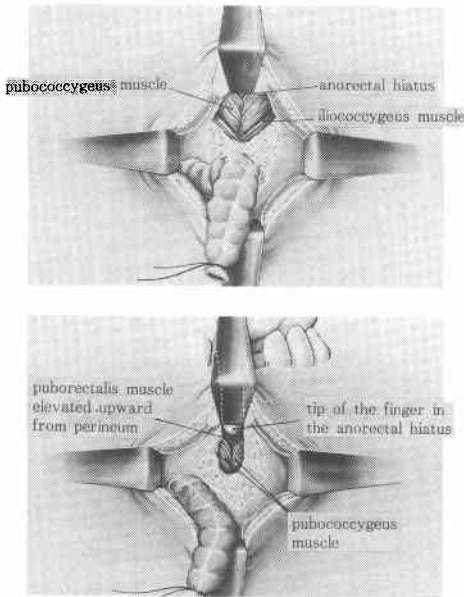
Fig. 1 Puborectalis muscle viewed from perineum.



の中央および会陰腱中心に連なる部を切離し、恥骨直腸筋最下縁を確認する (Fig. 1)。

ii) 直腸盲端の剝離、尿道瘻の処理：下腹部横切開で開腹し、直腸盲端を剝離する。尿道瘻は術後尿道狭窄や憩室をきたさぬように、瘻孔を尿道より5mm程残

Fig. 2 Puborectalis muscle viewed from perineum



すように少しづつ切離，縫合を反復し離断する。

iii) 直腸盲端を恥骨直腸筋係蹄内を通す手技：腹側より骨盤底を直視し，左右の恥骨尾骨筋の合流点の直前，尿道直後の部をねらって腹側と会陰補助切開創の両方より双指的に小裂隙（肛門直腸裂孔）を触知する。骨盤底を腹側より注視しながら裂隙の後縁を肛門側から指で後上方に押し上げ，これを繰り返すと指先に接して恥骨直腸筋の上縁が恥骨尾骨筋の内下方にみえてくる（Fig. 2）。神経刺激装置でも確認する。この裂隙内にペンローズ誘導管を通し腹側と会陰側を交通させ，拡張器を用い裂隙を拡張する。以上の操作はゆっくりと愛護的に行うことが肝要である。次いで，肛門創より外肛門括約筋の中心を恥骨直腸筋の下縁直下に穿破し，ペンローズ誘導管を通し拡張する（Fig. 3）。直腸盲端を恥骨直腸筋係蹄内，外肛門括約筋の中心を通し肛門創へ引き出す。

iv) 肛門形成の手技：直腸盲端を切開し，直腸後縁を小さく楔状に切除し，逆 Y 字形切開した後方三角皮膚弁と適合させる。縫合は直腸断端の全層と皮膚との一層結節縫合を行うが，後方三角皮膚弁の縫合は恥骨直腸筋にも一緒に針糸をかけ，皮膚弁を挿入固定する。これは拳肛筋と外肛門括約筋が連結した肛門管の形成，肛門知覚を考慮してのことである。逆 Y 字形皮膚切開創の両下端は 1～2 針皮膚同志を縫合し，肛門形成を終る（Fig. 4）。

Fig. 3 Blind rectal pouch is pulled through the puborectalis muscle and external sphincter ani muscle.

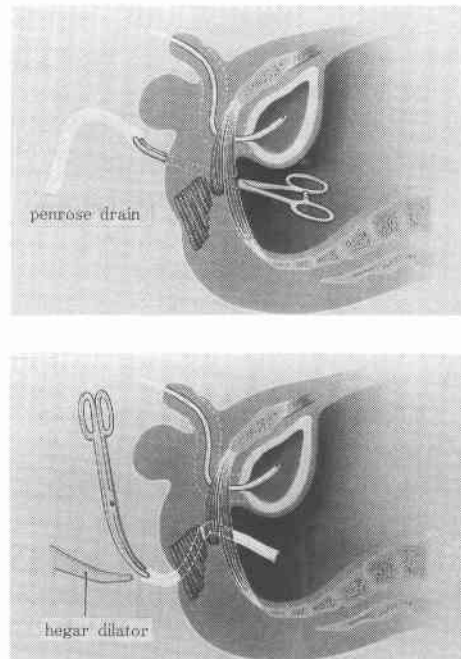
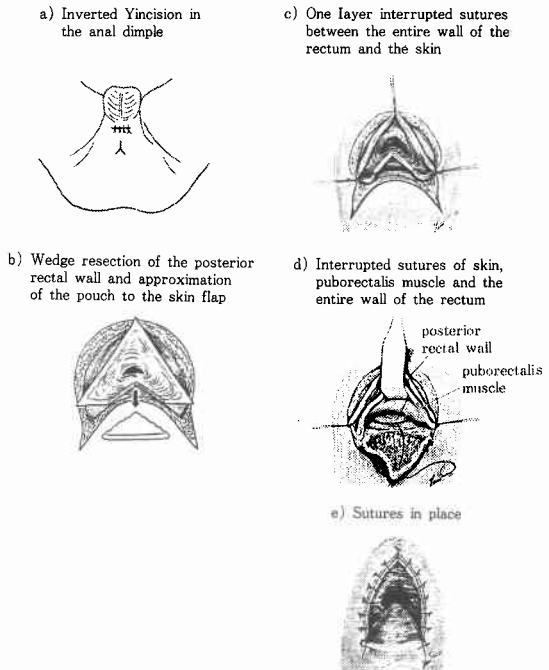


Fig. 4 Technique of anoplasty



III. 術後排便機能

一般的に低位鎖肛の術後排便機能は比較的良好であるが、高位鎖肛の術後成績は近年改善をみたとはいえず必ずしも満足すべき状態とは言い難い。従って術後の排便機能を的確に把握し、検討することが治療成績向上のために極めて重要である。

術後排便機能の臨床的評価として、本邦では次のとき直腸肛門奇形研究会の臨床的評価試案⁴⁾が広く用いられ共通の基盤にたった成績の検討がなされている。この試案は便意(ない:0, 常にある:2, 左記以外のもの:1), 便秘(洗腸・摘便を要する:1, 毎日浣腸・坐薬を要す:2, 便秘なし:4, 左記以外のもの:3), 失禁(毎日失禁あり:0, 週2回以上:1, 下痢時のみ失禁:3, 失禁なし:4, 左記以外のもの:2), 汚染(毎日汚れるもの:0, 汚染なし:2, 左記以外のもの:1)の4項目の得点を合計して評価ランクを決定する。ただし便秘と失禁の2項目についてはいずれか低い方のみを得点とする(8点満点)。私共は便秘4点・失禁4点のものを正常排便, 便秘点数<失禁点数のものを便秘, 失禁の点数≤便秘の点数のものを失禁として検討している。

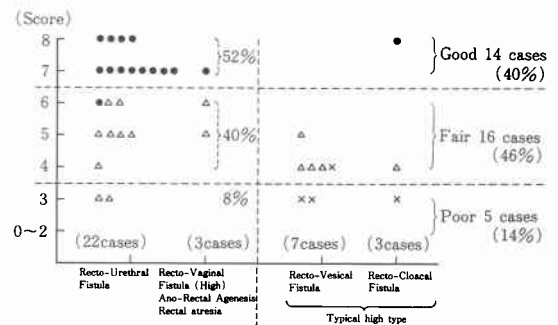
一方、客観的評価については筋性因子(注腸検査:直腸会陰曲・造影剤の洩れ, シネラジオグラフィ:排便時動態, 内圧検査:肛門管静止圧・律動波・直腸肛門反射, 筋電図・MRI・CT:外肛門括約筋・恥骨直腸筋の状態), 神経因子(陰部神経伝導速度測定・肛門管知覚テスト), 直腸貯留能(注腸検査:直腸拡大率, 内圧検査:直腸コンプライアンス), 結腸運動(Ba移送時間, 結腸内圧測定)などの面から検討されている。本邦の直腸肛門研究会は次のとき客観的評価試案⁵⁾を提唱している。この試案は直腸拡大率(同線上の直腸横径/小骨盤の横径×100-(60%未満:1, 60%以上:0), 直腸会陰曲(良好:2, 中間:1, 不良:0), 造影剤の洩れ(なし:1, あり:0), 肛門管最高圧(40cmH₂O以上:2, 20cmH₂O以上40cmH₂O未満:1, 20cmH₂O未満:0), 直腸肛門反射(定型的陽性:2, 非定型的陽性:1, 陰性:0)の各項目の得点を合計してscoreを決定する(8点満点)。

私共もこれまで術後の排便機能について検討してきているが⁶⁾, 今回は高位鎖肛で腹会陰式肛門形成術(日大法)を施行し, 5歳以上に達した35例(評価時年齢5歳~23歳, 平均15.0±4.8歳)について検討した。なお, 検査項目により対象症例数が多少異なる。

臨床的評価⁴⁾(35例, Fig. 5)

Fig. 5 Clinical evaluation of postoperative anorectal function in 35 patients with high type of imperforate anus.

●: normal defecation, △: constipation, ×: incontinence



全症例の平均点数は5.6±1.7点。Good(7~8点)は全症例の40%, Fair(4~6点)は46%, Poor(3点)は14%である。Recto-Vesical F., Recto-Cloacal F.などの定型的高位群の評価点は, Recto-Urethral F., Recto-Vaginal F. highなどの他の高位群に比べ明らかに低い(p<0.01)。日大改定試案(Table 2)の正常排便, 便秘, 失禁の3群に分けてみると, 正常排便群は全症例の43%, 便秘群は46%, 失禁群は11%であり, 本術式採用前の高位鎖肛12例(正常排便25%, 便秘42%, 失禁33%)に比べ, 正常排便の増加, 失禁群の減少をみている。また, 評価点数は正常排便群, 便秘群, 失禁群の順に低下している(p<0.01)。失禁群(4例)はすべて定型的高位病型である。

客観的評価

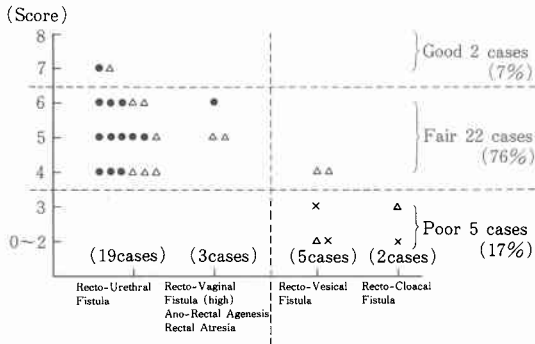
直腸拡大率(30例):全症例の平均拡張率は52.5±12.5%であり, 失禁群, 正常排便群, 便秘群の順に拡大率が大きくなっている(p<0.01, p<0.05)。拡大率が60%以上を示したのは, 便秘13例中5例(38%), 正常排便14例中3例(21%)であり, 失禁群3例はすべて60%未満であった。

直腸会陰曲, 注腸検査時の造影剤の洩れ(30例):直腸会陰曲は93%の症例が良好であり, 不良は失禁の2例のみである。造影剤の洩れは43%の症例に認められ, 正常排便例の36%, 便秘例の38%, 失禁3例の全例にみられている。

肛門管最高静止圧(29例):全症例の平均値は27.8±10.4cmH₂Oであり, 同年齢正常人の静止圧の約43%と低い。正常排便群と便秘群の静止圧は有意の差は認めないが, 失禁群で低い傾向がみられている。

Fig. 6 Objective evaluation of postoperative anorectal function in 29 patients with high type of imperforate anus.

● : normal defecation, △ : constipation, × : incontinence



直腸肛門反射(29例)：弛緩反応は定型的陽性が症例の21%，非定型的陽性が21%，陰性が58% (41%に収縮反応)である。正常排便群および便秘群では弛緩反応がおのおの21%にみられたが、失禁3例では認められていない。

直腸コンプライアンス V/P (29例)：全症例の平均値は2.9±1.2であり、便秘群、正常排便群、失禁群の順に小となっており、便秘群と正常排便群、便秘群と失禁群の間に有意の差を認めている (おのおの p<0.05)。

陰部神経伝導速度(14例)：陰部神経刺激時の外肛門括約筋の応答反応は正常排便群の3例全例に (平均伝導速度2.1秒)、便秘群9例中5例 (平均4.1秒)、失禁2例全例 (平均5.4秒)に認められたが、対照の約2秒に比べいずれも遅延していた。また、便秘の9例中4例では左右の1側あるいは両側に応答反応が認められなかった。

客観的機能評価法試案⁵⁾に基づいた評価点数 (29例, Fig. 6)：全症例の平均点数は4.6±1.5点であり、正常排便群と他の高位便秘群の間に評価点数の差がみられなかったが、この両群、定型的高位便秘群、失禁群の順に点数が明らかに低くなっている (p<0.01, p<0.05)。この客観的評価点数は臨床的評価点数に比べ平

均で約1点低く、客観的点数が臨床的点数より低いものが全症例の69%を占めている。

術後排便機能評価のまとめ

高位鎖肛35例の検討において、臨床的評価では Good が全症例の40%，Fair が46%，Poor が14%と良好な成績がえられている。しかし客観的評価では臨床的評価より低い症例が多い。臨床のおよび客観的評価とも正常排便群、他の高位便秘群、定型的高位便秘群、失禁群の順に評価点数が低くなっている。客観的評価において、直腸会陰曲は失禁例を除き良好であるが、肛門静止は正常人の約50%と低く、直腸肛門反射の陰性例が多い。陰部神経伝導速度は正常人に比べ遅延しており、応答反応を欠如する症例もみられている。

便秘群では正常排便群に比べ直腸拡大率、直腸コンプライアンスが大であり、とくに定型的高位便秘群でこの傾向が強い。失禁群では正常排便群や便秘群に比べ肛門管静止圧が低く、直腸拡大率と直腸コンプライアンスは小の傾向が認められた。失禁群は全例が定型的高位病型であり、筋性因子の先天的な発育不全の存在が推測された。このような術後排便機能を的確に把握し、手術術式を検討することが治療成績向上のために重要であろう。

文 献

- 1) Stephens FD, Smith ED: Ano-Rectal Malformations in Children. Year Bool Medical Publishers, Chicago, 1971, p133-159
- 2) Stephens FD: Congenital imperforate rectum. Aust NZ J Surg 22: 161-172, 1953
- 3) 森田 建, 石原通臣: 高位鎖肛に対する腹会陰式肛門形成術 (日大術式). 消外 7: 1880-1892, 1984
- 4) 直腸肛門奇形研究会: 直腸肛門奇形術後排便機能の臨床的評価法試案. 日小外会誌 18: 1458-1459, 1982
- 5) 直腸肛門奇形研究会: 排便機能の客観的評価法について. 第31回直腸肛門奇形研究会, 1983年7月 (東京)
- 6) 岡部郁夫, 森田 建, 石原通臣ほか: 高位鎖肛に対する腹会陰式肛門形成術 (日大法) および術後排便機能. 小児外科 22: 541-549, 1990

**High Type of Imperforate Anus —Abdominoperineal Anorectoplasty (Nichidai Method)
and its Postoperative Functional Results—**

Ikuo Okabe

First Department of Surgery, Nihon University School of Medicine

We, in 1967, introduced a new technique of abdominoperineal anorectoplasty (Nichidai Method) for high type of imperforate anus in which a blind rectal pouch is pulled through the puborectalis muscle under direct vision from the abdomen. In this paper, the essence of the technique and its postoperative functional results were presented. In clinical evaluations of anorectal function of 35 patients who became more than 5 years old (mean age; 15.0 ± 4.8), 40% of them were determined as good, 46%, as fair and 14%, as poor. Further, in these patients, the anorectal function was objectively evaluated by using anorectal manometry, rediography, and pudanal nerve stimulation technique.

Reprint requests: Ikuo Okabe First Department of Surgery, Nihon University School of Medicine
30-1 Ooyaguchikamimachi, Itabashi-ku, Tokyo, 173 JAPAN
