辜丸腫瘍における後腹膜リンパ節廓清術後の emission 消失について

癌研究会付属病院泌尿器科 河 合 恒 雄
(医長：河合恒雄)

国立熱海病院泌尿器科 井 田 時 雄
(医長：井田時雄)

横浜市立大学医学部泌尿器科教室 森 田 上
(主任：高井修道教授) 古 畑 哲 彦

LOSS OF EMISSION FOLLOWING RETROPERITONEAL LYMPH NODE DISSECTION IN TESTICULAR TUMOR

Tsuneo Kawai

Department of Urology, Cancer Institute Hospital, Tokyo
Tokio Ida

Department of Urology, National Atami Hospital.

Takashi Morita and Akihiko Furuhata

Department of Urology, Yokohama City University, School of Medicine

The reports of the loss of emission after retroperitoneal lymph node dissection in testicular tumors are increasing recently. A review of the literature revealed brief mention of this complication in their statistical reports by Whitmore (1962), Nagamatsu (1963), Notter (1964) and Richardson (1965), and more detailed reports by Leiter and Brendler (1967) and Kom and associates (1971).

As no report of this condition in testicular tumors was found in Japan so far, detailed study on the condition of libido, erection, orgasm and ejaculation of the adult patients who had undergone retroperitoneal lymph node dissection was attempted and the following results were obtained.

1) Loss of emission was found following retroperitoneal lymph node dissection in 6 of 8 cases, aged 24 to 43 years, even though normal erection and orgasm were present. Retrograde ejaculation was not encountered.

2) On the other hand, the emission was preserved in 15 of 16 cases treated with high orchiectomy and irradiation to the retroperitoneal lymph nodes. The remaining one case of teratomatous mixed tumor with inoperable large abdominal mass lost emission in the later stage. Total tumor dose ranged between 2,800 and 5,000 R, did not interfere with libido, erection, ejaculation, emission and orgasm.

The problem of loss of emission in post-node dissection patients is serious, considering that there are many young patients and the survival rate is increasing recently.

It is emphasized that the indication of the retroperitoneal lymph node dissection should be carefully decided, taking into consideration not only the histological classification and staging of the tumor, but also possible occurrence of the loss of emission.

緒 言

辜丸腫瘍の治療終了後、定期的に通っている患者で、後腹膜リンパ節廓清術（以下廓清術と略す）を受けたもののなかに、性行為そのものは以前とかわらないが、精

液が出ないと訴えるものがいた。文献的には、その報告は意外に少なく、Whitmore (1962)²⁶⁾, Nagamatsu (1963)¹⁰⁾, Notter (1964)¹²⁾, Richardson (1965)¹⁴⁾らの統計的観察の中で、この事実が単にとりあげられている

報告と、Leiter ら (1967)⁷⁾、Kom ら (1971)⁴⁾の比較的詳しい報告があるにすぎない。本邦ではこれに関する報告はみあたらない。

そこでわれわれは廓清術を受けた症例のうちから性成熟期の患者を対象として、射精能力を中心に調査し、若干の知見を得たので、報告する。

検査対象

われわれは昭和32年から昭和42年までの満11年間に関連病院を含めて 145例の睾丸腫瘍を経験した。われわれの治療法は高位除辜術と放射線療法が主体であるが、25例に廓清術を行なっている。それら25症例の年齢は最低8カ月から最高56才までであるが、性成熟期の症例を本調査の対象として選んだ。これらの症例は19例であるが、死亡3例、遠隔地転居3例、調査期間中呼出しに応じなかつたもの5例で、結局調査し得たものは24才から43才迄の8例であつた。

また、高位除辜術と放射線療法のための治療を行ない、廓清術を行なわなかつたもののなかから、照射後精液検査を施行し得たもの16例を対照とした。対照群は精液検査をなし得た症例としたので、特に年齢制限は行なわなかつたが、結果的には23才から45才迄となつた。

廓清術は西村¹¹⁾が追試検討した Stehlin²¹⁾の方法に従つて経腹腔的に後腹膜腔に入り、原則として横隔膜以下の大動脈周囲リンパ節、両側腎基部、下端は患側の総腸骨動脈周囲リンパ節にわたる広範囲を出来るだけ徹底的に行なつた。しかし、転移腫瘍が大きく、摘出不能であつたため生検にとどまつた例(症例6)、転移腫瘍が大きく、第3腰椎の高さにある部分の腫瘍摘出に終つた例(症例7)もある。

放射線照射は ⁶⁰Co、あるいは超高圧X線装置(以下

Linac と略す)によつた。照射範囲は原則として横隔膜以下の大動脈周囲リンパ節から患側腸骨動脈周囲リンパ節、単径部に至るくの字型照射野とした。そして治療順序は高位除辜術、廓清術、放射線照射の順である。

検査方法

上記の対象2群について治療前後の勃起、射精状態、精液を調査した。いわゆる射精は orgasm の際に副睾丸、精管、精囊ならびに前立腺の平滑筋の収縮により、これらの部位に貯溜している分泌液が後部尿道に排出される emission と、海綿体筋の律動的収縮によりそれらを体外に射出する ejaculation より成立っている。したがつて臨床的に射精状態については emission を精液の体外あるいは膀胱内射出の有無をもつて判定し、ejaculation については精液の射出有無に関係なく、尿道の律動的運動の有無をもつて判定した。このように射精現象を細分して観察した理由は emission の反射中枢は上部腰髄に、ejaculation の反射中枢は仙髄にそれぞれあり、廓清術による障害は emission だけと考えられるからである。逆行性射精については射精後の検尿により、精子の有無で判定した。精液の一般検査も行なつた。治療前の状態については問診により調査したが、精液検査を行なつたものもある。なお、大部分の症例の精液検査は放射線照射後に行なわれている。

検査成績

廓清群は8例である(表1、2)。年齢は24才～43才で、未婚3例、既婚5例である。既婚5例中3例は廓清術前すでに実子があつた。残り2例は症例2が結婚後1カ月目発病のため子なし、妊娠もしていない。症例4は結婚後3年で発病し、その間不妊であつた。しかし2例共妻は婦人科的正常であり、産児制限はしていなかつ

Table 1.

No.	Pt.	age	marriage	children	dissection	radiation
1	MW	26	single	0	done	⁶⁰ Co 3000R
2	T T	29	married	0	done	⁶⁰ Co 2500
3	K H	35	married	2	done	Linac 3400
4	H T	32	married	0	done	Linac 4200
5	Y K	28	married	0	done	Linac 4300
6	T T	24	single	0	biopsy	Linac 4450
7	K H	39	single	0	partially removed	Linac 4000
8	MK	43	married	2	done	Linac 3600

Linac: Linear accelerator

Table 2

No.	Pt.	before dissection							after dissection					
		ere	org	emi	eja	rej	semen	contralateral testis	ere	org	emi	eja	rej	semen
1	MW	+	+	+	+	—	not examined	not examined	+	+	—	+	—	0
2	T T	+	+	+	+	—	not examined	not examined	+	+	+	+	—	4.1ml63 × 10 ⁶ /ml
3	KH	+	+	+	+	—	3.2ml 5 × 10 ⁶ /ml	hypospermatogenesis	+	+	—	+	—	0
4	H T	+	+	+	+	—	not examined	aspermato-genesis	+	±	—	±	—	0
5	Y K	+	+	+	+	—	not examined	not examined	+	+	—	+	—	0
6	T T	+	+	+	+	—	not examined	not examined	+	+	+	+	—	8ml 0/ml
7	KH	+	+	+	+	—	1.3ml49 × 10 ⁶ /ml	not examined	+	+	—	+	—	0
8	MK	+	+	+	+	—	not examined	not examined	+	+	—	+	—	0

Pt: Patient ere: erection org: orgasm emi: emission eja: ejaculation rej: retrograde
ejaculation + present — absent ± slightly present

Table 3

No.	Pt.	age	radiation	ere	org	emi	eja	rej	semen
9	HA	29	Linac 3000R	+	+	+	+	—	1.8ml 0.7×10^6 /ml
10	TA	32	Linac 4200	+	+	+	+	—	2.0ml 32.6×10^6 /ml
11	KA	45	Linac 3000	+	+	+	+	—	4.0ml 3.5×10^6 /ml
12	TE	38	Linac 4000	+	+	+	+	—	2.5ml 40×10^6 /ml
13	SE	31	Linac 4000	+	+	+	+	—	2.5ml 116×10^6 /ml
14	TO	34	Linac 5000	+	+	+	+	—	3.0ml 26.6×10^6 /ml
15	HK	36	Linac 3000	+	+	+	+	—	2.0ml 20.0×10^6 /ml
16	TK	37	Linac 2850	+	+	+	+	—	2.0ml 0.2×10^6 /ml
17	SK	38	Linac 3000	+	+	+	+	—	4.8ml 6×10^6 /ml
18	TK	23	Linac 4000	+	+	+	+	—	2.0ml 2.4×10^6 /ml
19	KK	37	^{60}Co 4800	+	+	+	+	—	2.1ml 0/ml
20	SS	36	Linac 4050	+	+	+	+	—	4.0ml 1×10^6 /ml
21	YS	29	Linac 4000	+	+	+	+	—	2.5ml 4.3×10^6 /ml
22	HS	43	Linac 3000	+	+	+	+	—	1.8ml 16.6×10^6 /ml
23	KT	33	^{60}Co 2800	+	+	+	+	—	3.0ml 80×10^6 /ml
24	TN	27	Linac 5200	+	+	—	+	—	0ml 0

た。治療前8例全例 erection, emission, ejaculation は正常に存在し、逆行性射精はなかつた。術前、精液検査を行なっている症例は8例中2例（症例3, 7）である。症例3は精液量 3.2ml, 精子数は1 ml 中 500万であり、症例7は 1.3ml, 4,900万であつた。治療前に反対側の睾丸組織検査をしてあるのは症例3および4の2例で、前者は、hypospermatogenesis, 後者は aspermato-genesis であつた。

廓清術が完遂出来たもの6例、生検にとどまつたもの

1例、腫瘍の一部を摘出したもの1例であつた。

術後 erection, ejaculation, orgasm は全例術前と同様に存在しているが、emission は6例に消失していた。emission のあつた2例のうち、1例（症例2）は精子数 1 ml 中 6,300万であつたが、他の1例（症例6の生検例）は無精子症であつた。

一方、対照群16例（表3）は全例 erection は正常、症例24を除く15例は射精状態も全く正常であつた。放射線照射は ^{60}Co あるいは Linac で腫瘍線量は 2,800～

5,200 Rである。性生活にも全く影響なく、治療終了後に3症例が子を得ている。

症例24は emission が消失しているが、本例は睾丸腫大に気づいてから3年4カ月目に大動脈周囲リンパ節転移腫瘤に対して5,200 R照射、3年11カ月目頃から腸部腫瘤がさらに大きくなった。この頃から emission の消失を訴えていた。この症例は結局4年1カ月目死亡したが、emission の消失は腫瘤が巨大になった時も起り得ることを示唆していると思われる。

考 按

睾丸リンパ液の第一次流域は腎茎部附近大動脈周囲リンパ節群であり、第二次流域はそれ以下の大動脈周囲リンパ節群である。睾丸腫瘍のリンパ節廓清術はこれらの部位を両側行なう必要がある⁵⁾⁸⁾¹³⁾²²⁾²³⁾。したがって、その廓清範囲が広く、深いために種々の到達法²⁾⁸⁾¹⁰⁾²¹⁾が考えられ、また、その合併症も種々記載されている。例えば創部感染¹⁴⁾²⁶⁾、経胸腔腹腔到達法では無気肺や気胸²⁶⁾、葡萄状球菌性腸炎²⁶⁾、あるいは到達経路に関係なく、徹底的に廓清を行なつた場合に起る emission の消失⁴⁾⁷⁾¹⁰⁾¹²⁾¹⁴⁾²⁶⁾などがあげられている。

睾丸腫瘍は若年者にも発生する疾患で、近年治療率が向上していることを考え合わせると、emission の消失は、治療の際、充分考慮しなければならない合併症である。

元来、射精現象には二つの要素があり、一つは emission、他は ejaculation である。そして emission とは副睾丸、精管、精囊ならびに前立腺の平滑筋の収縮により、これらの部位に貯溜している分泌液が後部尿道に排泄される現象であり、ejaculation は坐骨海綿体筋、球海綿体筋ならびに尿道括約筋が律動的に収縮して emission により後部尿道に排出された精液を体外に放出する現象である¹⁶⁾。

emission の反射中枢は下部胸髄より腰髄に存在し、ejaculation のそれは仙髄に存在する³⁾。これら脊髄反射によつて起こるとされている射精の中枢および末梢経路については未だ不明の点が多いが、これらの反射路は現在次の如く考えられている。

まず、機械的刺激により亀頭部の知覚末端に生じた求心性衝撃は陰部神経を介して仙髄の反射中枢に伝導される。該反射中枢より発する求心性衝撃の一部は上行して腰髄の反射中枢に達し下腹神経を介して性器および副性器内の平滑筋の収縮を起し (emission)、他の遠心性衝撃は陰部神経を介して海綿体筋の律動性収縮を起す (ejac-

ulation)。射精に際し、求心性衝撃の一部はさらに高位の中枢に至り、orgasm を起す。

このように射精現象に関する下部胸髄ならびに腰髄を反射中枢とした交感神経路の果す役割りは極めて重要である。

腰部交感神経路と精管ならびに精囊との関係を実験的に証明した Budge (1858)¹⁾の報告以来、近年 Sjöstrand (1965)¹⁸⁾が精管ならびに男子副性器は腰部交感神経路の支配を受け、その線維連絡路としての下腹神経の果す重要性を指摘するに至る迄数多くの報告がなされて、諸家の一致するところである。しかし、腰髄の反射中枢の level については諸家の意見はまちまちである。lumbar sympathectomy または ganglionectomy 施行時の射精障害について Whitelaw (1951)²⁵⁾は両側腰部交感神経節切除後の emission の消失は L₁ で15%、L₂ で37%、L₁₋₂ を含めた場合は54%に認められたと報告している。Rose (1953)¹⁵⁾は38症例に L₁₋₂ 交感神経切断後、11例は不妊となり、7例は完全なる emission 消失4例に逆行性射精を認めたと述べている。矢戸ら (1948)¹⁷⁾は交感神経系障害の際の射精障害は emission の消失するものと逆行性射精となるものとがあるが、一般には前者の方が多いと報告している。さらに Smithwick (1949)²⁰⁾は L₁ 神経節切断後は、射精にはほとんど影響なく、両側 L₂ 神経節切断後は emission 消失はほとんど決定的であると報告している。このように下部胸髄を含めた腰部交感神経節のどの level が emission にとつてより重要な反射中枢となり得るかを決定することは困難であるが、emission の障害には下腹神経の切断が決定的な因子となることは諸家の認めるところである。

廓清術時、大動脈周囲の腰部交感神経路が破壊されることはさけられず、手術操作を厳密に行なえば行なうほど、射精障害の発現頻度は高くなるであろう。しかしこの場合の射精障害は emission の消失あるいは時に逆行性射精という形であらわれるのであつて、ejaculation および orgasm については陰部神経が健在である限り何ら支障はない⁶⁾。副交感神経である骨盤神経は S₂₋₄ の前根より起始し、Eckhard のいわゆる勃起神経を形成するが、これも障害を受けることはない。したがって廓清術の際には腰部交感神経路の破壊による emission の障害のみが出現するといえることができる。

われわれが廓清術後の性成熟期の8例を調査した所、emission が消失しているのが6例あつた。逆行性射精はなく、全例に erection, ejaculation, orgasm が存在して

いた。これらの事実は廓清に際し、腰部交感神経路である下腹神経の破壊を物語るものである。これらの症例は emission が無いことを除けば、性行為に対する感覚は術前と変わらない。

症例24に示したように廓清を行なわなくても、巨大な後腹膜リンパ節転移腫瘍により、腰部交感神経に障害が加われば、emission が消失する可能性も考えられる。

emission 消失は、末期巨大腫瘍が原因で起る場合は別として、根治療法を目的とした廓清術に続発した場合に問題となる。emission 消失は一時的不規則なもの(Whitmore)²⁶⁾、逆行性射精(Richardson)¹⁴⁾、逆行性射精はない(Leiter)⁷⁾あるいは治療がむずかしい(Notter)¹²⁾等意見は種々述べられており、Nagamatsu¹⁰⁾はよく調べればもつといるだろうと推定している。われわれの調査から推定すれば、皮切法、到達経路に関係なく、大動脈周囲リンパ節を両側徹底的に行なえば発生し得るものであり、廓清術を行なつた多くの症例に発生している後遺症ではないだろうか。

Leiter ら⁷⁾の2症例の報告では、1例が emission の消失、他の1例は一過性の emission 消失であつた。Kom ら⁴⁾の9例の報告では、6例に emission が消失しており、しかもその前立腺液には果糖が欠如していた。これは精囊腺が刺激されていないことを示すものである。

しかし一方、射精消失が起らないという報告もある。Skinner ら¹⁹⁾により報告されているが、一側のリンパ節廓清だからであろうと述懐している。

Smithwick (1949) は L₁ 神経節切断は emission に影響なく、一側の L₂ 神経節切断で半数が emission 消失をみると報告している。このように諸家の報告からみても、この障害はかなりの頻度で起り得るということができる。

後腹膜リンパ節廓清術の是非は従来さかんに論議されており、現在、放射線感受性の非常に高い精上皮腫は別として、それ以外の組織型については、まだはつきりした結論は得られていない。

一般的には、廓清術の対象となる組織型は nonseminomatous testicular tumors となつている。

転移症例でも、種々な積極的治療によりかなりの5年生存率が得られる(34%, Richardson ら (1965)¹⁴⁾) ので、その症例毎に慎重に治療方針をたて、積極的な治療をすべきであるが、不必要な廓清術は行なうべきでないことを強調する。

なお従来の論文の大部分は emission と ejaculation を総称した意味での ejaculation なる語を用いて、論じているが、正しくは emission と ejaculation とにわけべきであると考え本論文ではすべてこれに統一した。

結 論

1. 後腹膜リンパ節廓清術例のうち、20~40才台の8例、および対照として高位除辜術+放射線療法の16例につき、射精能力を中心に調査を行なつた結果、次の結果を得た。

i) 廓清術群8例中 emission 消失例は6例(廓清術の度合は完遂5例、部分的1例)、射精能力残存例は2例(完遂1例、生検1例)であつた。

emission 消失例でも erection, ejaculation, orgasm は存在していた。逆行性射精はなかつた。

ii) 対照群16例中15例は術前術後を通じて性機能に異常を認めなかつた。

1例は廓清術を行なわなかつたが、emission が消失した。この症例は後腹膜転移腫瘍巨大のため、射精中枢の反射路が何らかの変化を受けたと推定した。

対照群の放射線治療量は2,800~5,000Rであつたが、この範囲内では射精能力に対して何ら影響を与えないと推定した。

2. 後腹膜リンパ節廓清術の際の emission 消失の機序を解剖学的文献的に考察した。

3. 廓清術の適応決定は慎重にすべきことを強調した。

本論文の要旨は第323回日本泌尿器科学会東京地方会において発表した。

文 献

- 1) Bors, E. and Comarr, A.E.: Urol. Survey, **10**, 191, 1960.
- 2) Cooper, J.F., Leadbetter, W.F. and Chute, R.: Surg. Gynec. & Obst., **90**, 486, 1950.
- 3) Fulton, J.F.: Medical Physiology & Biophysics. P. 1168. Eighteenth Edition. W.B. Saunders Co., Philadelphia & London, 1960.
- 4) Kom, C., Mulholland, S.G. and Edson, M.: J. Urol., **105**, 528, 1971.
- 5) Leadbetter, W.F.: J.A.M.A., **151**, 275, 1953.
- 6) Learmonth, J.R.: Brain, **54**, 147, 1931.
- 7) Leiter, E. and Brendler, E.: J. Urol., **98**, 375, 1967.
- 8) Mallis, N. and Patton, J.F.: J. Urol., **80**, 3501, 1958.
- 9) 森田 上, 古畑哲彦, 河合恒雄, 福島修司, 堀

- 内満水雄, 津屋旭: 第29回日医放学会抄録集, 514, 1970.
- 10) Nagamatsu, G.R.: J. Urol., **90**, 588, 1963.
 - 11) 西村隆一: 睾丸腫瘍シンポジウム, 最新医学, **20**, 655, 1965.
 - 12) Notter, G. and Ranudd, N.E.: Acta Radiol., **2**, 273, 1964.
 - 13) Patton, J.F. and Hewitt, C.B.: J.A.M.A., **171**, 2194, 1959.
 - 14) Richardson, J.F. and Leblanc, G.A.: J. Urol., **93**, 717, 1965.
 - 15) Rose, S.S.: Brit. Med. J., **1**, 247, 1953.
 - 16) Semans, J.H. and Langworthy, O.R.: J. Urol., **40**, 836, 1938.
 - 17) 穴戸仙太郎, 岡本隆彦: 東北医誌, **37**, 1, 1948.
 - 18) Sjöstrand, N. O.: Acta Physiol. Scand., **65**, (suppl. 257), 1 1965.
 - 19) Skinner, D.G. and Leadbetter, W.F.: J. Urol., **106**, 84, 1971.
 - 20) Smithwick, R.H.: Bull. New York Acad. Med., **25**, 698, 1949.
 - 21) Stehlin, J.S. Jr., Jones, J.S., Crigler, C.M. and Creech, O.: Am. J. Surg., **97**, 756, 1959.
 - 22) Thomas, G.J. and Bischoff, A.J.: J. Urol., **72**, 411, 1954.
 - 23) Tobenkin, M.I., Binkley, F.M. and Smith, D.R.: J. Urol., **86**, 596, 1961.
 - 24) 津屋 旭, 河合恒雄, 堀内満水雄, 福島修司: 泌尿器系癌の放射線治療, 癌の臨床別冊, 癌・放射線治療, P165, 医歯薬出版K.K., 東京, 1969.
 - 25) Whitelaw, G.P. and Smithwick, R.H.: New Engl. J. Med., **245**, 121, 1951.
 - 26) Whitmore, W.F. Jr.: Brit. J. Urol., **34**, 436, 1962.

(1972年2月21日受付)