

当科における性同一性障害に対する性別適合手術の成績

¹⁾ 札幌医科大学医学部泌尿器科学講座, ²⁾ 札幌中央病院泌尿器科

萬谷和香子¹⁾ 市原 浩司²⁾ 山名 杏沙¹⁾ 舂森 直哉¹⁾

要旨:

(目的) 性同一性障害に対する性別適合手術の成績を検討した。

(対象と方法) 2006年6月から2018年12月までに札幌医科大学附属病院泌尿器科で性別適合手術を施行した59例(transgender men:41例, -women:18例)を対象に, 術後1年までに発生した合併症を後ろ向きにClavien-Dindo分類を用いて評価した。機能面として, transgender menでは排尿状態を, -womenでは膣の深さを評価した。

(結果) 中央値で手術時年齢32歳, ホルモン療法期間40カ月だった。transgender menでは18例(43.9%)に術後合併症を認め, 6例で形成尿道に対し麻酔下修復術を要した。transgender womenでは17例(94.4%)に合併症を認めたが, 麻酔下処置施行例はいなかった。歩行障害を7例に認め, 観察期間中3例で残存した。body mass index $25\text{kg}/\text{m}^2$ 以上, 術後血清クレアチニンキナーゼ値が高値を示す症例で, 有意に発生が多かった。transgender menの1例で膀胱瘻カテーテル抜去後尿閉となり再挿入を要した。transgender womenの膣の深さは術直後10cmから3カ月後8cmと短縮していた。

(結論) 性別適合手術は概ね安全に施行されていた。今後は長期的な機能性や手術満足度に関する調査が必要と考える。

(日泌尿会誌 112(3):123~130, 2021)

キーワード: 性同一性障害, 性別適合手術

緒 言

割り当てられた性別(狭義には出生時に割り当てられた身体的性別)と性の自己認知(gender identity)が一致せず, 性別違和(gender dysphoria)を自覚した人をtransgenderといい, 割り当てられた性別が女性で性自認が男性である人をtransgender men(以前はfemale-to-male), 割り当てられた性別が男性で性自認が女性である人をtransgender women(以前はmale-to-female)と呼称する。性同一性障害(gender identity disorder:GID)とは, 性別違和を自覚したtransgenderのうち, 医療機関を受診して診断が確定された人があてはまる。本邦のGID診療は1997年に作成された「性同一性障害の診断と治療のガイドライン」により標準化され, 現在では改訂4版が用いられている¹⁾。これにより性別適合手術(sex reassignment surgery:SRS)は身体的性別を望む性自認に近づける身体的治療の一つとして正当な医療行為と位置付けられた。原則SRSはホルモン療法による身体的治療を行った後にも性別違和が持続し, 自己の判断でSRSを希望する場合や, 戸籍の続柄(法的性別)変更を

希望する場合に行われる。ガイドラインを遵守したSRSは1998年に埼玉医科大学にて初めて施行され, 以後いくつかの施設でも施行されているが, SRSの周術期成績に関する本邦からのまとまった報告は少ない²⁾³⁾。

札幌医科大学では2003年12月に神経精神科, 泌尿器科(当科), 婦人科, 乳腺外科および形成外科から構成されるGID包括的診療組織(GIDクリニック)を立ち上げ, 当科では2006年よりSRSを開始している。本検討では, 当科でこれまでに施行したSRSの詳細を調査し, 周術期成績を報告することを目的とした。

対象・方法

2006年6月から2018年12月までに施行したSRS78例(transgender men:52例, transgender women:26例)のうち, 子宮卵巣摘出および精巣摘出のみあるいは摘出済みの症例, および造膣術なしの症例を除外し, 術後1年以上が経過した59例(transgender men:41例, transgender women:18例)を対象とした。本研究は後ろ向き観察研究として施設内承認を得た(承認番号322-61)。

受付日:2020年9月16日, 受理日:2021年1月26日

萬谷和香子:札幌医科大学医学部泌尿器科学講座〔〒060-8543 札幌市中央区南1条西16丁目〕

E-mail:wakakoyoro@sapmed.ac.jp

© 2021 The Japanese Urological Association

Fig. 1

経過		処置・診察内容	
		transgender men	transgender women
手術前	2-4週前 (外来)	ホルモン療法の休止	
	2日前 (入院)	下剤内服 周術期食開始 自己剃毛	
	前日	高位浣腸	
手術当日	術前	絶飲食 弾性ストッキング装着	
	術後	フットポンプ装着 (歩行開始まで)	
術後	1日目	歩行可	床上安静
		抗菌薬点滴 (3日目まで)	
		周術期食開始	
	2日目	全粥開始、その後は状態に応じて常食へ	
	3日目	膣ドレーン抜去	歩行可
	4日目	尿道カテーテル抜去 膀胱瘻での排尿管理	
		膣デバイス抜去 医師による膣拡張	
	5日目	会陰部ドレーン5ml/日以下2日連続となれば抜去	
		膀胱瘻管理法の習得	
7日目以降	尿道カテーテル抜去		
退院可能条件	膣自己拡張法の習得		
退院後2-4週 (外来)	外陰部診察 排尿状態確認後 膀胱瘻抜去		
	外陰・造膣部診察		
侵襲的処置の可能性がなければ ホルモン療法再開			

当科のSRS

当科で施行しているSRSの詳細は過去に報告しているが^{4)~6)}、概略は以下の如くである。transgender menでは子宮卵巣摘出、膣狭小化、尿道延長術(小陰唇・膣前壁皮弁を用いた陰核陰茎形成術)を施行する。仰臥位で子宮卵巣摘出を婦人科医が施行し、術後排尿管理のため膀胱瘻造設を行った後、高位碎石位に変換し尿道延長術を施行する。transgender womenでは高位碎石位にて精巣摘出、陰茎切断、陰核・陰唇形成および造膣を行う。造膣は陰茎・陰囊皮弁を用いて前立腺と直腸の間を剥離して作成した間隙に翻転挿入する方法(陰茎・陰囊皮弁法)、切離した陰囊皮膚全層を間隙に移植する方法(移植法)、遊離S状結腸を利用する方法(結腸法)、を症例に応じて施行する。陰茎・陰囊皮弁法と移植法は造膣部安定化のため一定期間デバイス(膣デバイス)を挿入し圧迫固定する。

SRS開始当初から現在まで細かな変更点はあるが基本術式は同様である。高位碎石位の固定法は2006年6月から2007年12月まではブーツ型両支脚器(レビーター[®]) (瑞穂医科工業, 東京) を使用したが、2008年1

月以降吊り下げ型のレッグホルダー (Getinge Group Japan, 東京) に変更している。

周術期管理

周術期経過の概要を Fig. 1 に示す⁷⁾。手術予定日の2~4週前にホルモン療法を中止、手術2日前から入院し術前処置を行う。周術期抗菌薬は点滴静注として第一世代セフェム系もしくはペニシリン系薬を使用し、術日は開始直前と以後3時間毎に手術終了まで、翌日以降は1日2回術後3日目まで投与する。術前尿培養検査で除菌を要すると判断した場合は、同定細菌に感受性のある抗菌薬を投与してから手術を行う。

術中から術後歩行開始まで下腿用間欠的空気圧迫装置を用いた下肢静脈血栓予防を行う。transgender menでは術後1日目より歩行を開始し、術後4日目に尿道カテーテル抜去後、膀胱瘻カテーテルの自己管理が可能となれば術後10日前後で退院となる。transgender womenでは膣デバイス滑脱防止のため術後3日目より歩行を開始し、膣デバイスを術後5日目に、尿道カテーテルを7日目に抜去する。以降はデバイスを用いた膣自己拡張を毎日行うよう指導し、術後10日前後で退院となる。

Table 1 患者背景と周術期成績

例数	transgender men (n=41)	transgender women (n=18)
年齢 (歳)	31 [22-42]	35.5 [22-54]
ホルモン療法 (月)	40 [17-204]	40 [0-180]
BMI (kg/m ²)	22 [15.5-34.0]	22.3 [18.3-26.0]
既往症	脂質異常症：1 糖尿病：1 気管支喘息：1	脂質異常症：2 糖尿病：1 気管支喘息：1 心筋梗塞：1
腹部手術歴 あり	2	2
体位固定法		
レビテーター	9	4
レッグホルダー	32	14
手術時間 (分)	393 [277-463]	346.5 [303-525]
出血量 (ml)	970 [210-2,620]	590 [210-1,530]
術後CK 最高値 (IU/L)	3,712 [135-58,000]	5,119 [168-37,100]
CK 最高値確認日*	1 [1-3]	1 [1-3]
ドレーン抜去日*	6 [4-16]	6 [4-8]
尿道カテーテル抜去日*	4 [4-6]	5 [4-7]
入院日数	11 [9-13]	12 [10-15]

CK：クレアチニンキナーゼ

*：術日を0日目とする

退院2~4週間後の外来受診時に創部診察を行うが、transgender men はその際膀胱瘻カテーテルをクランプして自排尿可能であればカテーテルを抜去する。transgender women は現在の尿勢と尿線の方向を問診し、作成陰核の知覚有無と造陰部の状態（腔の深さ）を確認する。外陰部形成には吸収糸を用いるため重度の手術部位感染が無ければ抜糸は行わない。この時点で経過が問題なければホルモン療法を再開する。

検討項目

診療録から以下の情報を収集した。患者背景として手術時年齢、術前ホルモン療法施行期間、身長・体重およびbody mass index (BMI)、既往歴、腹部手術歴、術前尿培養検査結果を調査した。周術期成績として手術時間（体位変換の時間を含む）、出血量、術前後の血算・生化学検査値、ドレーン留置期間、尿道カテーテル留置期間、入院日数、膀胱瘻カテーテル留置期間（transgender men）を調査した。周術期合併症は術直後から術後1年までを評価対象としてClavien-Dindo分類⁹⁾に基づいて評価した。機能評価としてtransgender men では排尿状態、transgender women では陰茎・陰囊皮弁法の腔の深さを調査した。

統計処理

記述統計では、連続変数は中央値[範囲]で記載した。2群間比較では、名義変数はFisher's exact testを用い、連続変数はMann-Whitney U testを用いた。p値が0.05未満の場合、統計学的有意差ありと判断した。

結 果

患者背景

患者背景をTable 1に示す。transgender men は手術時年齢31 [22~42]歳、全例ホルモン療法施行後であった。BMI中央値は22kg/m²であった。25kg/m²以上の肥満症例が12例(29.3%)、そのうち6例(14.6%)では30kg/m²以上であった。40例(97.6%)が乳房切除術施行済みであった。transgender women は手術時年齢35.5 [22~54]歳、2例(11.1%)はホルモン療法未施行であった。BMI中央値は22kg/m²で、25kg/m²以上の肥満症例を4例(22.2%)に認めた。

主な既往歴として、糖尿病2例、気管支喘息2例、脂質異常症3例、心筋梗塞1例があり、腹部手術歴は4例(6.8%)に認めた。尿培養検査の結果、術前抗菌薬投与を要した症例は23例(39.0%)であった。

周術期成績 (Table 1)

体位固定は13例(22.0%)がブーツ型両支脚器、46例(78.0%)が吊り下げ型レッグホルダー使用で行われた。主たる術者は1名(NM)だが、2013年頃から他2名が執刀に参加した。

transgender men の手術時間は体位変換を含め393 [277~463]分であった。出血量は970 [210~2,620]mlであり、濃厚赤血球輸血を2例(4.8%)に要し、いずれも2,500ml以上の出血量であった。術前後の採血ではクレアチニンキナーゼ(CK)値上昇が特徴的で、術後CK最高値は3,712 [135~58,000] IU/Lであり、多くは術後1日目に認めた。入院期間は11 [9~13]日間(術後8日間)だった。膀胱瘻カテーテルは術後26 [16~103]日

Table 2 術後合併症

合併症	Grade	全体 (%) n=59	transgender men (%) n=41	transgender women (%) n=18
全体	All	35 (59.3)	18 (43.9)	17 (94.4)
	III	7 (11.9)	7 (17.1)	0 (0)
出血	All	9 (15.3)	2 (4.9)	7 (38.9)
	III	0 (0)	0 (0)	0 (0)
手術部位感染	All	29 (49.2)	14 (34.1)	15 (83.3)
	III	0 (0)	0 (0)	0 (0)
皮膚壊死	All	10 (17.0)	1 (2.4)	9 (50.0)
	III	0 (0)	0 (0)	0 (0)
歩行障害	All (/d*)	7 (11.9)/3	4 (9.8)/2	3 (16.7)/1
	III	0 (0)	0 (0)	0 (0)
形成尿道関連	All (/d*)		8 (19.5)/2	
	III		6 (14.6)	
尿閉	All	1	1 (2.4)	0 (0)
	III	1	1 (2.4)	0 (0)
滲液貯留	All (/d**)	1	1 (2.4)/1	0 (0)
	III	0	0 (0)	0 (0)

* : 最終観察時点でも症状が残存していたため d を付記

** : 退院時点でドレーン留置継続であったため d を付記

目に抜去されていた。

transgender women の手術時間は 346.5 [303~525] 分, 出血量 590 [210~1,530] ml で輸血施行例は認めなかった。造陰は陰茎・陰嚢皮弁法: 16 例, 移植法: 1 例, 結腸法: 1 例であった。術後 CK 最高値は 5,119 [168~37,100] IU/L であり transgender men 同様術後 1 日目に認めた。尿道カテーテルは予定通り抜去され, 入院期間は 12 [10~15] 日間 (術後 9 日間) であった。

術中出血量に関して, SRS59 例を出血量 1,000ml 以上 (21 例) と未満 (38 例) の 2 群に分けて背景を比較すると, 1,000ml 以上の群では有意に BMI が高値であった ($p=0.036$)。

術後合併症

合併症を全体の 35 例 (59.3%) に認めたが, Grade IV 以上の症例はなかった。麻酔下処置を要する Grade III の合併症は 7 例 (11.9%) で, いずれも transgender men であった。

発生頻度の高い合併症を細分類し Table 2 に示したが, 最も高いのは手術部位感染 (surgical site infection: SSI) の 29 例 (49.2%) であった。SSI 発生有無と術前尿培養結果に関連はなかった ($p=0.095$)。12 例 (41.4%) では SSI 発生時に培養検査を提出した。提出部位は尿 8 例 (2 例は陰性), 静脈血 4 例 (すべて陰性), 造陰部 2 例, 創部 1 例 (重複あり) であった。原因菌 (重複あり) として methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: 2 例, *Escherichia coli*: 2 例, *Klebsiella pneumoniae*: 2 例, *Pseudomonas aeruginosa*: 2 例が同定されたが, 術前尿培養結果とは一致しなかった。

全 59 例中 7 例 (11.9%) で術後歩行障害を認めた (transgender men: 4 例, women: 3 例)。いずれも術後 24 時間以内に下肢の痺れや疼痛が出現した。術後 3 カ月

以降も残存 (自力歩行は可能だが痺れや疼痛により術前同様には歩行ができない状態と定義) した 3 例はレビテーター®使用例であった。最終観察時点では 1 例はメコバラミン投与中 (Grade II d), 2 例は経過観察 (Grade Id) 中であった。7 例中 4 例 (6.8%) は下腿に硬結・腫脹を認め下腿コンパートメント症候群 (well-leg compartment syndrome) を疑った (筋圧が測定された症例は 1 例)。補液・クーリングおよび下肢挙上による保存的加療を行い改善した。すべてレビテーター使用例であり, レッグホルダーに変更後は認めなかった ($p=0.002$)。体位固定法と術後 CK 最高値には関連性を認めなかった ($p=0.40$)。歩行障害は BMI 25kg/m² 以上 ($p=0.027$)。術後 CK 最高値が高値 ($p=0.003$) の症例で有意に多く, レビテーター使用例で起こりやすかった ($p=0.062$)。歩行障害の発生と手術時間や出血量には関連性を認めなかった。

transgender men の術後合併症

18 例 (43.9%) に合併症を認めた。術後出血の 2 例 (4.9%) は, 圧迫止血で対応した (Grade I)。SSI は 14 例 (34.1%) に認め, 多くが外陰部創感染であり, 洗浄/デブリドマン (Grade I) もしくは抗菌薬投与 (Grade II) の追加で改善した。5 例 (12.2%) は入院中に出現し, 9 例 (22.0%) は術後 3 カ月以内に出現した。このほか, 1 例が術後ドレーンを留置したまま退院し外来で抜去したため, 通常経過と異なるとの判断で Grade Id に分類された (滲液貯留)。

形成尿道に関連する合併症を 8 例 (19.5%) に認め, 内訳は尿道狭窄単独: 2 例, 形成尿道 (皮膚) 瘻: 6 例であった。尿道瘻のうちそれぞれ 1 例に尿道狭窄と外尿道口閉塞の併存を認めた。尿道瘻の多くは術後 1 カ月頃に出現し, 尿道狭窄は術後 1 年以内に確認されていた。全身麻酔下処置 (Grade III b) を要したのは 6 例 (狭窄 2 例, 尿

道瘻4例)であった。Martius flapを用いて瘻孔閉鎖を施行したものが2例、狭窄部を切開し尿道を再形成したものが3例、外尿道口閉塞部は開放したが瘻孔が残存したものが1例であった(Grade IIIbd)。尿道瘻2例(4.9%)は経過観察とし、最終的に自然閉鎖したものが1例(2.4%)、開放のままが1例(2.4%)であった(Grade Id)。

transgender womenの術後合併症

17例(94.4%)に合併症を認めた。術後出血は7例(38.9%)であり、6例で圧迫止血により対応し、1例では鉄剤内服を追加した。SSIは15例(83.3%)であり、多くが外陰部創感染であった。洗浄/デブリドマン(Grade I)もしくは抗菌薬投与(Grade II)の追加で改善した。10例(55.6%)では入院中、5例(27.8%)では退院後3カ月以内に認めた。範囲や程度は様々だが血流不全に起因する皮膚壊死を9例(50%)に認め、6例(33.3%)は入院中、3例(16.7%)は術後3カ月以内に発生した。6例でデブリドマンを要したがいずれもベッドサイドで対応した(Grade I)。

機能評価

形成尿道の合併症を認めなかった transgender men 33例では、1例のみ膀胱瘻カテーテル抜去後に尿閉となり膀胱瘻再造設を要した(Grade IIIa)。18日後に再抜去後は自排尿可能であった。尿道狭窄症例も狭窄解除術後は排尿状態が改善していた。transgender womenの腔の深さを陰茎・陰囊皮弁法16例で検討すると、術直後10[5~13]cm、術後1カ月9[4~12]cm、3カ月8[3~12]cmであった。移植法、結腸法の各1例はいずれも12cm以上を維持していた。

考 察

本邦でガイドラインに準拠し正当な医療としてSRSが行われてから20年以上が経過した。SRSは機能性を確実に維持することのみならず、ある程度の審美性も考慮すべき形成手術である。近年GID患者は増加しており⁹⁾、社会的認知度の高まりからSRS希望者は増加する可能性があるが、誰しものが技術習得可能なほどには一般化されていない。GID診療は複数科の連携が必須であり、安全性を担保するため原則GID学会認定医が在籍する認定施設で行われることなどから、SRSの周術期成績や合併症に関する報告は少ない²³⁾。このような背景から全国に先駆けてSRSを行ってきた当科の治療成績を報告することは意義があると考え本検討を行った。なお、海外の報告では、入院期間も短く術式も多岐に渡るため、本検討の周術期成績の詳細な比較は困難であった¹⁰⁾。

本検討ではClavien-Dindo分類Grade IV以上の重篤な合併症は認めなかった。術中濃厚赤血球輸血を要した症例をtransgender menの2例に認めた。詳細を見ると、主たる術者の執刀症例ではなく、主たる術者が指導的術者となり新たに執刀を開始した術者の初期2例に認められた。結果で示したように出血量1,000ml以上と

なったのはBMI高値の症例だった。したがって、術者要因としては技術向上により輸血リスクは回避可能と考えられ、患者要因としてはBMI高値の症例では特に出血に対する注意が必要となる。high volume centerにおける教育施設として、安全な手術を提供し後進を育成する上での今後の課題と考えられた。

歩行障害や下腿コンパートメント症候群を疑う症例など、体位に関連した合併症は、当科でSRSを開始した比較的初期の症例で経験した。発生要因として、歩行障害はBMI25kg/m²以上およびCK高値の症例で有意に多く、レビテーター使用例で起こりやすい傾向であった。また、下腿コンパートメント症候群が疑われた全例がレビテーター使用例であった。下腿コンパートメント症候群は4時間以上の長時間手術、碎石位、BMI25kg/m²以上の肥満、脱水、術中低血圧、CK値4,000IU/L以上が発生因子とされる^{11)~15)}。頻度は骨盤内手術で0.03%、膀胱全摘術で0.2%に認めるが¹²⁾¹³⁾、SRSと下腿コンパートメント症候群の関連性を詳細に検討した報告はほぼなく、我々が以前報告¹⁶⁾した時点での発生率は15.2%であった。症例を重ねた結果、本検討では6.8%に低下しており、発生要因への対策、特に下肢固定具の変更が有効と考えられた。過去の報告¹⁷⁾ではブーツ型支脚器使用は吊り下げ型の足首固定方法に比べて有意に下腿の筋圧を上昇させたとされ、下腿間欠的空気圧迫法も下腿コンパートメント症候群予防に寄与するとされる¹⁷⁾。本検討でもブーツ型支脚器から吊り下げ型レッグホルダーに変更し、間欠的空気圧迫法を行うことで下腿コンパートメント症候群の予防が可能であったと考える。それでも肥満症例では歩行障害を認めており、この点は術中の定期的な下肢下降¹¹⁾が有用との報告もあるが、現在の吊り下げ型での固定では術中の下肢下降は難しい。今後の対策として、BMI高値症例は発生の高リスクと判断し、術前体位固定および術中下肢への荷重状態などにより一層配慮すること、術後採血でCK高値の症例では十分な補液を行うこと、などの対策を講じるべきと考えた。

本検討ではSSIを全体の49.2%に認め、transgender womenに限ると83.3%と高率であった。過去の報告ではSRSの半数で何らかのSSIを認めており¹⁸⁾本検討と同等であった。原因菌はStaphylococci属、Enterobacteriaceae属、Enterococcus属、Pseudomonas aeruginosaなどとされている¹⁸⁾。SRSを尿路開放手術と定義すれば術前尿培養検査結果に基づく除菌は有用と考えられ¹⁹⁾、本検討ではSSI発生例の術前尿培養結果とSSI発生時の同定細菌が異なったことから、少なくとも尿培養結果を基にした術前除菌に意義はあったと考える。一方で、この領域における標準的な周術期感染予防抗菌薬適正使用方法が確立されておらず、術前除菌および周術期予防抗菌薬投与を行ってもtransgender womenでは高率にSSIを認めた。この点は、皮膚壊死にも共通する外陰部血流障害が発生に関与している可能性があり、本手術の特性上注意すべ

き点と考えられる。本検討の SSI 発生率を踏まえ、周術期抗菌薬投与期間・方法については今後検討を要する。

transgender men の SRS で特徴的なのは、形成尿道に関する合併症および機能評価である。過去の報告では形成尿道の合併症は 25~58% とされる^{20)~22)}。膀胱瘻留置中の小さな尿道瘻は自然閉鎖することもあるが、閉鎖しない場合には修復術が必要である²²⁾。尿道瘻症例の 74% に狭窄を合併し、狭窄部近位側に尿道瘻が発生することが多い²¹⁾。狭窄の原因は虚血であり血流障害を予防することが重要である。尿道延長のためには腔粘膜皮弁を用いるが¹⁸⁾そのみでは陰核直下まで尿道を延長出来ない場合、小陰唇皮弁を利用せざるを得ない。この際、皮弁の血流を維持しながら遊離することが重要である。文献的には合併症例の 73% で修復術が行われ、多くは一期的手術で解決するとされている¹⁰⁾²²⁾。transgender men の排尿状態については遊離皮弁を用いた陰茎形成術後の立位排尿や尿流測定²¹⁾はあるが、当科も施行している陰核陰茎形成術のみでの報告は認めず、今後尿流測定など客観的な指標を用いた評価が望まれる。

transgender women では腔の深さを術後の機能評価として検討した。生物学的女性の腔の深さは 6~14cm とされるが²³⁾、本検討では作成時長は 10cm であり妥当と考えられた。過去の報告でも陰茎・陰囊皮弁法で平均 10.2cm の腔の深さ²⁴⁾が得られたとされているが、術後 3 カ月目には 8cm と短縮傾向にあった。陰茎・陰囊皮弁法による短縮要因として特に自己拡張のコンプライアンス不良が挙げられている²⁴⁾が、本検討では要因の詳細な検討は行えていない。十分な腔の深さを維持するには結腸法が推奨されるが²⁵⁾、手術費用が高額となること、手術侵襲も高くイレウスなど腸管利用特有の合併症が起こりうる²⁵⁾ことなどから、当科では過去 1 例の経験のみである⁵⁾。一方、直近では移植法を取り入れているが、長期経過を観察し陰茎・陰囊皮弁法との比較が必要と考えている。なお腔の深さが重要視されるのは性交渉に用いる時であり、パートナーの考えにも依存すると思われ、将来的には当事者のみならずパートナーとの関係性や QOL を加味した検討²⁵⁾²⁶⁾が望まれる。事実、今回検討対象とはしていないものの transgender women の 6 例では外陰部の SRS 時に造陰を希望しなかった。

結語として、当科の SRS を後ろ向きに検討したが、概ね安全に施行されていた。周術期合併症のさらなる軽減と QOL を含めた評価、長期成績を検討することが課題である。

文 献

1) 松本洋輔, 阿部輝夫, 池田官司, 織田裕行, 康 純, 佐藤俊樹, 塚田 攻, 針間克己, 松永千秋, 山内俊雄, 齋藤利和, 舛森直哉, 中塚幹也, 難波祐三郎, 木股敬裕: 性同一性障害に関する診断と治療のガイドライン (第 4 版). 精神誌, **114**, 1250—1266, 2012.

2) 難波祐三郎, 長谷川健二郎, 木股敬裕, 那須保友, 石井和史: 性同一性障害に対する造陰術の経験. 形成外科, **51**, 1197—1204, 2008.

3) Mukai Y, Sakurai T, Watanabe T, Sako T, Sugimoto M, Kimata Y, Mori Y, Nagasaka T and Namba Y: Laparoscopic Rectosigmoid Colon Vaginoplasty in Male-to-Female Transsexuals: Experience in Japan. *Acta Med Okayama*, **73**, 205—211, 2019.

4) Masumori N: Status of sex reassignment surgery for gender identity disorder in Japan. *Int J Urol*, **19**, 402—414, 2012.

5) 市原浩司, 舛森直哉: 腹腔鏡下に S 状結腸を遊離して造陰を施行した male to female 患者の 1 例. 日泌会誌, **107**, 126—128, 2016.

6) 舛森直哉: 性同一性障害 (gender identity disorder) の外科治療 男性から女性への手術 (MtF). 日外会誌, **111**, 171—175, 2010.

7) 舛森直哉, 市原浩司, 松尾かずな: 性同一性障害に対する手術. 新版 泌尿器科周術期管理のすべて, 第 1 版, p 344—350, メジカルビュー社, 東京, 2013.

8) Dindo D, Demartines N and Clavien PA: Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*, **240**, 205—213, 2004.

9) Canner JK, Harfouch O, Kodadek LM, Pelaez D, Coon D, Offodile AC 2nd, Haider AH and Lau BD: Temporal Trends in Gender-Affirming Surgery Among Transgender Patients in the United States. *JAMA Surg*, **153**, 609—616, 2018.

10) Mang L Chen, Polina Reyblat, Melissa M Poh and Amanda C Chi: Overview of surgical techniques in gender-affirming genital surgery. *Transl Androl Urol*, **8**, 191—208, 2019.

11) Gill M, Fligelstone L, Keating J, Jayne DG, Renton S, Shearman CP and Carlson GL: Avoiding, diagnosing and treating well leg compartment syndrome after pelvic surgery. *Br J Surg*, **106**, 1156—1166, 2019.

12) Halliwill JR, Hewitt SA, Joyner MJ and Warner MA: Effect of Various Lithotomy Positions on Lower-extremity Blood Pressure. *Anesthesiology*, **89**, 1373—1376, 1998.

13) Simms MS and Terry TR: Well leg compartment syndrome after pelvic and perineal surgery in the lithotomy position. *Postgrad Med J*, **81**, 534—536, 2005.

14) Valdez C, Schroeder E, Amdur R, Pascual J and Sarani B: Serum creatine kinase levels are associated with extremity compartment syndrome. *J Trauma Acute Care Surg*, **74**, 441—446, 2013.

15) Raza A, Byrne D and Townell N: Lower limb (well

- leg) compartment syndrome after urological pelvic surgery. *J Urol*, **171**, 5—11, 2004.
- 16) Masumori N and Tsukamoto T: Risk factors for the development of well leg compartment syndrome after sex reassignment surgery in patients with gender identity disorder. *Int J Urol*, **21**, 623—624, 2013.
 - 17) Pfeffer SD, Halliwill JR and Warner MA: Effects of Lithotomy Position and External Compression on Lower Leg Muscle Compartment Pressure. *Anesthesiology*, **95**, 632—636, 2001.
 - 18) Zhao JJ, Marchaim D, Palla MB, Bogan CW, Hayakawa K, Tansek R, Moshos J, Muthusamy A, Kotra H, Lephart PR, Wilson AN and Kaye KS: Surgical Site Infections in Genital Reconstruction Surgery for Gender Reassignment, Detroit: 1984-2008. *Surg Infect*, **15**, 99—104, 2014.
 - 19) 日本泌尿器科学会編：泌尿器科領域における周術期感染予防ガイドライン 2015, 第1版, p 13—14, メディカルレビュー社, 大阪, 2016.
 - 20) Geolani W Dy, Jeff Sun, Michael A Granieri and Lee C Zhao: Reconstructive Management Pearls for the Transgender Patient. *Curr Urol Rep*, **19**, 36, 2018.
 - 21) Veerman H, de Rooij FPW, Al-Tamimi M, Ronkes BL, Mullender MG, Bouman M, van der Sluis WB and Pigot GLS: Functional Outcomes and Urological Complications after Genital Gender Affirming Surgery with Urethral Lengthening in Transgender Men. *J Urol*, **204**, 104—109, 2020.
 - 22) Frey JD, Poudrier G, Chiodo MV and Hazen A: An Update on Genital Reconstruction Options for the Female-to-Male Transgender Patient: A Review of the Literature. *Plast Reconstr Surg*, **139**, 728—737, 2017.
 - 23) Pendergrass PB, Reeves CA, Belovicz MW, Molter DJ and White JH: The shape and dimensions of the human vagina as seen in three-dimensional vinyl polysiloxane casts. *Gynecol Obstet Invest*, **42**, 178—182, 1996.
 - 24) Sigurjonsson H, Rinder J, Lindqvist EK, Farnebo F and Lundgren TK: Solely Penile Skin for Neovaginal Construction in Sex Reassignment Surgery. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, **4**, e767, 2016.
 - 25) Bizic M, Kojovic V, Duisin D, Stanojevic D, Vujovic S, Milosevic A, Korac G and Djordjevic ML: An Overview of Neovaginal Reconstruction Options in Male to Female Transsexuals. *ScientificWorldJournal*, **2014**, 638919, 2014 doi: 10.1155/2014/638919.
 - 26) Weinforth G, Fakin R, Giovanoli P and Nuñez DG: Quality of Life Following Male-To-Female Sex Reassignment Surgery. *Dtsch Arztebl Int*, **116**, 253—260, 2019.

CLINICAL OUTCOMES OF GENDER AFFIRMING SURGERY FOR GENDER DYSPHORIA/INCONGRUENCE: A SINGLE-INSTITUTE EXPERIENCE

Wakako Yorozyua¹⁾, Koji Ichihara²⁾, Azusa Yamana¹⁾ and Naoya Masumori¹⁾

¹⁾*Department of Urology, Sapporo Medical University, School of Medicine*

²⁾*Department of Urology, Sapporo Central Hospital*

Abstract:

(Purpose) To investigate clinical outcomes of gender affirming surgery performed for gender dysphoria/incongruence.

(Material and methods) This retrospective observational study included 59 transgender persons (41 transgender men and 18 transgender women) who received gender affirming surgery at Sapporo Medical University Hospital from June 2006 through December 2018. Their medical charts were reviewed and peri- and postoperative complications within one year after surgery were checked and graded according to the Clavien-Dindo classification. In addition, the voiding condition in transgender men, and the length of the constructed vagina in transgender women were investigated over time as functional outcomes.

(Results) The median age at surgery was 32 years and the median duration of gender affirming hormone treatment was 40 months. In transgender men, the median operation time and blood loss were 393 minutes and 970 ml, respectively. Two subjects needed red blood cell transfusion. For transgender women, the operation time was 347 minutes, and the blood loss was 590 ml, and none needed transfusion. Some postoperative complications were observed in the 18 transgender men, and 6 patients required surgical repair associated with the neo-urethra. Among the transgender women, 17 had postoperative complications but none of them was classified as grade 3 or more. Gait disorder occurred in 7, and remained in three even in the final observational period. This event occurred more often in those with a body mass index of 25 kg/m² or more, higher values of postoperative serum creatine kinase, and was more likely to occur with the use of a boot-type leg holder. As functional outcomes, urinary retention was observed in one transgender man after the cystostomy was removed, and temporary re-catheterization was needed. Others had no complaint about their urination. In the transgender women, the constructed vaginal length after skin inversion was gradually shortened (from 10 to 8 cm) for three months after surgery.

(Conclusion) Gender affirming surgery was performed safely in our institution. It is necessary to investigate the long-term functional outcomes and/or the changes in quality of life between the pre- and postoperative periods in the future.

(Jpn. J. Urol 112(3): 123-130, 2021)

Keywords: gender identity disorder, gender affirming surgery, sex reassignment surgery

Received: September 16, 2020, Accepted: January 26, 2021

© 2021 The Japanese Urological Association