

KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ LỖ TIỂU THẤP Ở TRẺ EM VỚI KỸ THUẬT SNODGRASS CẢI TIẾN

Trần Ngọc Sơn¹✉, Hoàng Văn Bảo¹, Nguyễn Thị Hồng Vân¹

¹Khoa phẫu thuật nhi, Bệnh viện đa khoa Xanh Pôn Hà Nội

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả và báo cáo kết quả kỹ thuật Snodgrass cải tiến (KTSC) điều trị lỗ tiểu thấp ở trẻ em.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Hồi cứu báo cáo loạt ca bệnh LTT được phẫu thuật theo KTSC bởi cùng 1 phẫu thuật viên tại khoa phẫu thuật nhi, bệnh viện Xanh Pôn từ tháng 7 năm 2016 đến tháng 10 năm 2021. Chúng tôi đã cải tiến kỹ thuật Snodgrass với đường rạch máng niệu đạo đến tận đỉnh quy đầu và thêm 1 lớp đệm bọc niệu đạo bằng tổ chức của vật xóp. Các bệnh nhân được kiểm tra nang niệu đạo thường quy sau 2 tuần sau mổ và được theo dõi tái khám thường xuyên.

Kết quả: 153 bệnh nhân (BN) LTT thuộc đối tượng nghiên cứu. Tuổi trung vị là 3 tuổi (từ 1 tuổi đến 13 tuổi). Có 61 BN (39,9%) LTT thể xa; 92 BN (60,1%) LTT thể gần. 9,8% DV cong > 300 sau giải phóng xơ mặt bụng và được làm thẳng bằng kỹ thuật Baskin. Thời gian mổ trung bình là 84 phút (từ 55 - 140 phút); thời gian nằm viện trung bình 9 ngày (từ 7 - 15 ngày). Với thời gian theo dõi sau ra viện từ 2 tháng đến 63 tháng, biến chứng xảy ra ở 20 BN (13,1%), trong đó rò niệu đạo 10 BN (6,5%), tụt lỗ sáo 6 BN (3,9%), cong dương vật 4 BN (2,6%). Không có BN nào bị hẹp miệng sáo hay niệu đạo.

Kết luận: Kỹ thuật Snodgrass với cải tiến của chúng tôi cho kết quả tỷ lệ rò niệu đạo khá thấp và không có BN nào bị hẹp miệng sáo hay niệu đạo sau mổ.

Từ khóa: Lỗ tiểu thấp, kỹ thuật Snodgrass, cải tiến, trẻ em.

ABSTRACT

MODIFIED SNODGRASS TECHNIQUE FOR HYPOSPADIAS REPAIR IN CHILDREN

Tran Ngoc Son¹✉, Hoang Van Bao¹, Nguyen Thi Hong Van¹

Ngày nhận bài:

13/6/2022

Ngày chỉnh sửa:

20/7/2022

Chấp thuận đăng:

30/7/2022

Tác giả liên hệ:

Trần Ngọc Sơn

Email: drtranson@yahoo.com

SĐT: 0904138502

Aim: To present our modified Snodgrass technique (MST) and results in hypospadias repair in children.

Methods: Medical records of all hypospadias patients undergoing our MST repair at our center from July 2016 to October 2021 were reviewed. Our modifications of the Snodgrass technique consisted of an extension of the urethral plate incision up to the glans tip and the creation of one more intermediate protective layer from the corpus spongiosum. All patients were scheduled for calibration of the meatus 2 weeks after discharge and were followed up regularly at the outpatient clinic.

Results: 153 patients were enrolled with a median age was 3 years (range: 1 - 13 years). Distal and proximal hypospadias were presented respectively in 39.9% and 60.1% of the patients. In 9.8% of the patients, Baskin's dorsal plication was carried

Kết quả điều trị lỗ tiểu thấp ở trẻ em với kỹ thuật snodgrass cải tiến

out for persisted chordee > 30° after degloving. The median operative time was 90 minutes. The median postoperative hospital stay was 9 days. At a median follow - up of 34 months (range: 2 - 63 months), complications were recorded in 13.1% of the patients: urethral fistula in 6.5%, meatal retraction - 3.9%, recurrent chordee - 2.6%. No patient suffered from meatal or urethral stenosis.

Conclusions: Our MST can give a relatively low rate of urethral fistula and no incidence of meatal or urethral stenosis.

Keywords: Hypospadias, Snodgrass technique, modified, children

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hơn 300 phương pháp phẫu thuật đã được giới thiệu và áp dụng trong điều trị dị tật lỗ tiểu thấp (LTT), tuy nhiên không có phương pháp nào được chấp nhận là tiêu chuẩn vàng cho từng thể của dị tật LTT. Kỹ thuật cuộn ống tại chỗ có rạch máng niệu đạo (TIP hoặc kỹ thuật Snodgrass) được tác giả Snodgrass giới thiệu vào năm 1994 [1], TIP đã tạo ra cuộc cách mạng trong việc điều trị dị tật LTT và là phương pháp phổ biến nhất cho LTT thể xa [2, 3]. Ban đầu TIP chủ yếu được áp dụng cho điều trị LTT thể xa, sau đó nó được áp dụng cho cả LTT thể gần [4]. Kỹ thuật TIP đã được chứng minh là dễ áp dụng và kết quả khả quan [5], nhưng cũng không tránh khỏi các biến chứng như rò niệu đạo, hẹp niệu đạo, hẹp miệng sáo... với tỉ lệ phải phẫu thuật lại từ 2,7 - 28,9% [5].

Trong kỹ thuật nguyên bản, Snodgrass và các tác giả khác [9 - 11] khuyến cáo không nên rạch máng niệu đạo đến đỉnh quy đầu vì sợ biến chứng hẹp miệng sáo. Các cải tiến gần đây của Ahmend [6] và Jayanthi [4] lại cho rằng đường rạch máng niệu đạo đến tận đỉnh quy đầu giúp đưa lỗ miệng sáo về đúng vị trí giả phẫu của nó đồng thời không làm tăng tỷ lệ hẹp miệng sáo. Việc sử dụng 2 lớp che phủ lên niệu đạo mới tạo (lớp thứ nhất là vật xốp giảm sản 2 bên, và lớp thứ hai là vật dartos thân dương vật) được chứng minh làm giảm tỷ lệ biến chứng rò niệu đạo [8, 12]. Tại Việt Nam còn chưa có nhiều nghiên cứu về cải tiến kỹ thuật TIP trong điều trị LTT. Chúng tôi đã áp dụng kỹ thuật TIP với đồng thời 2 cải tiến trên trên trong điều trị LTT từ tháng 7/2016. Do vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm đánh giá kết ứng dụng kỹ thuật Snodgrass cải tiến trong điều trị LTT ở trẻ em tại bệnh viện đa khoa Xanh Pôn.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

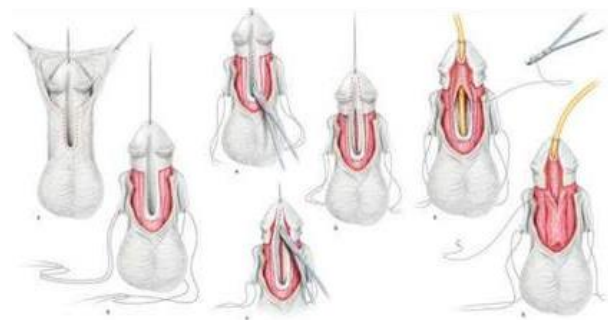
2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bao gồm các bệnh nhi dưới 16 tuổi, được chẩn đoán lỗ tiểu thấp và được phẫu thuật theo KTSC, thời gian từ tháng 07/2016 đến tháng 10/2021 tại Bệnh viện đa khoa Xanh Pôn Hà Nội.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Chúng tôi tiến hành hồi cứu các bệnh nhi (BN) bị LTT được phẫu thuật bằng KTSC bởi cùng 1 phẫu thuật viên tại khoa Phẫu thuật nhi bệnh viện Xanh Pôn, các thông tin được thu thập theo một bệnh án thống nhất.

Kỹ thuật Snodgrass:



Hình 1: Kỹ thuật Snodgrass [10]

Kỹ thuật Snodgrass được thực hiện bằng đường rạch hình chữ U từ quy đầu song song sàn niệu đạo và vòng xuống miệng lỗ niệu đạo đóng thấp. Tiếp theo rạch một đường sâu dọc chính giữa sàn niệu đạo để giúp sàn niệu đạo trở nên rộng hơn, đây là mấu chốt của kỹ thuật này (thủ thuật Snodgrass). Khâu khép cuộn ống hai mép chữ U để tạo ống niệu đạo mới. Lấy vạt mô dưới da có cuống mạch ở mặt lưng chuyển xuống mặt bụng khâu phủ tăng cường niệu đạo mới tạo.

Bệnh viện Trung ương Huế

Những cải tiến được thực hiện: (1) Rạch máng niệu đạo đến đỉnh quy đầu. (2) Lớp đệm thứ nhất để che phủ niệu đạo bằng mô vật xốp giảm sản 2 bên; lớp đệm thứ 2 mới là vật dưới da lưng dương vật theo kỹ thuật button hole.

Chăm sóc sau ra viện: Chúng tôi kiểm tra nong niệu đạo thường qui từ tuần thứ 2 sau khi ra viện (1 tuần 1 lần với những trường hợp niệu đạo rộng trong 3 tháng và 1 ngày 1 lần với những trường hợp nghi ngờ hẹp niệu đạo, rò niệu đạo, sau đó giảm dần từ 3 - 6 tháng.

III. KẾT QUẢ

Có 153 bệnh nhân LTT thuộc đối tượng nghiên cứu. Tuổi trung vị là 3 tuổi (từ 1 tuổi đến 13 tuổi). Có 5 BN (3,3%) LTT thể trước; 139 BN (90,8%) LTT thể giữa; 9 BN (5,9%) LTT thể sau. Có 61 BN (39,9%) thể xa; 92 BN (60,1%) bị LTT thể gần.

90,1% dương vật (DV) thẳng sau khi giải phóng xơ mặt bụng DV, 9,8% DV cong > 300 sau giải phóng xơ mặt bụng và được làm thẳng bằng kỹ thuật Baskin. Thời gian mổ trung bình là 84 phút (từ 55 - 140 phút); thời gian nằm viện trung bình 9 ngày (từ 7 - 15 ngày). Biến chứng sớm sau mổ: Có 16 BN (10,5%) bị nhiễm trùng sau mổ, trong đó có 6 BN bị rò niệu đạo sớm ngay sau rút sond tiểu tại vị trí bị nhiễm trùng; Có 9 BN (5,9%) bị rò niệu đạo sớm sau mổ, sau khi được nong niệu đạo liên tục ngày 1 lần/1-3 tháng thì có 5 BN hết rò, 4 BN không hết rò và phải vá rò sau 6 tháng. Với thời gian theo dõi sau ra viện từ 2 tháng đến 63 tháng, biến chứng xảy ra ở 20 BN (13,1%), trong đó rò niệu đạo 10 BN (6,5%), tụt lỗ sáo 6 BN (3,9%), cong dương vật 4 BN (2,6%). Không có BN nào bị hẹp niệu đạo.

Bảng 1: So sánh kết quả áp dụng kỹ thuật Snodgrass cải tiến trên BN LTT thể xa và thể gần

Biến nghiên cứu	Tính chung n = 153	Thể xa n = 61	Thể gần n = 92	P
Tuổi (tuổi) (Trung vị, nhỏ nhất - lớn nhất)	3 (1 - 13)	3 (1 - 13)	3 (1 - 12)	0,296
Thời gian mổ (phút) (Trung bình, nhỏ nhất - lớn nhất)	84,4 (55 - 140)	80,4 (55 - 120)	87,0 (60 - 140)	0,006
Thời gian nằm viện sau mổ (ngày) (Trung bình, nhỏ nhất - lớn nhất)	9 (6 - 15)	8,85 (6 - 10)	9,1 (7 - 15)	0,078
Thời gian theo dõi (tháng) (Trung bình, nhỏ nhất - lớn nhất)	33 (2 - 63)	30 (2 - 58)	35,5 (2 - 63)	0,07
Biến chứng sớm	16 (10,4%)	2 (3,3%)	14 (15,2%)	0,028
Nhiễm trùng	1 (0,7%)	0	1 (1,1%)	1,000
Chảy máu	1 (0,7%)	1 (1,6%)	0	0,399
Tụt sond tiểu	9 (5,9%)	0	9 (9,8%)	0,012
Rò ND sớm				
Biến chứng muộn:				
Rò niệu đạo	10 (6,5%)	0	10 (10,9%)	0,015
Tụt miệng sáo	6 (3,9%)	1 (1,6%)	5 (5,4%)	0,403
Cong DV	4 (2,6%)	0	4 (4,3%)	0,151

IV. BÀN LUẬN

Hầu hết các bác sĩ phẫu thuật nhi hiện nay ưa thích sử dụng kỹ thuật TIP trong điều trị dị tật LTT thể xa [5, 13]. Kỹ thuật TIP của Snodgrass có tính đơn giản trong kỹ thuật [13], việc bảo tồn và sử dụng máng niệu đạo dồi dào mạch máu, thần kinh và các tuyến quanh niệu đạo để tạo hình niệu đạo mới mà không phải sử dụng mô từ nơi khác đến đã giúp giảm tỷ lệ biến chứng và đảm bảo một kết quả lâu dài [14]. Mặc dù kết quả của kỹ thuật TIP khá quan

nhưng cũng không tránh khỏi các biến chứng như rò niệu đạo, hẹp niệu đạo, hẹp miệng sáo... với tỉ lệ phải phẫu thuật lại từ 2,7 - 28,9% [5]. Đã có nhiều cải tiến của kỹ thuật TIP ban đầu được báo cáo, các cải tiến có thể làm giảm tỷ lệ biến chứng hẹp niệu đạo, hẹp miệng sáo và rò niệu đạo, tuy nhiên kết quả của các báo cáo còn khác nhau tùy từng trung tâm [4, 6]. Trong nghiên cứu này chúng tôi đã áp dụng kỹ thuật Snodgrass kết hợp với những cải tiến về đường rạch máng niệu đạo đến đỉnh qua đầu do

Ahmend [6] và Jayanthi [4] giới thiệu cùng với việc sử dụng 2 lớp che phủ lên niệu đạo mới tạo (lớp thứ nhất là vật xốp giảm sản 2 bên, và lớp thứ hai là vật dartos thân dương vật) để làm giảm tỷ lệ biến chứng rò niệu đạo [8, 12].

Trong kỹ thuật nguyên bản, Snodgrass và các tác giả khác [9 - 11] khuyến cáo rằng không nên rạch máng niệu đạo đến đỉnh quy đầu vì sợ biến chứng hẹp miệng sáo về sau. Điểm kết thúc của đường rạch máng niệu đạo được các tác giả khuyến cáo cách đỉnh quy đầu 3mm [7, 9 - 11]. Điều này làm cho vị trí lỗ miệng sáo mới chỉ được khâu đến mức giữa của quy đầu [15]. Các nghiên cứu về mô học của máng niệu đạo cho thấy máng niệu đạo có mô phía dưới là biểu mô liên kết khoẻ mạnh và giàu mạch máu [16] và không có bằng chứng cho thấy biểu mô dưới biểu mô ở đầu quy đầu khác với mô dưới của máng niệu đạo [4]. Do đó việc rạch máng niệu đạo đến đỉnh quy đầu có thể an toàn, để ngăn ngừa miệng sáo bị hẹp thì kỹ thuật khâu phần đầu quy đầu cần cẩn thận hơn [4]. Thông thường, vị trí lỗ miệng sáo ở đỉnh quy đầu chiếm 94% trẻ trai [6] và độ đóng của lỗ miệng sáo bằng hoặc thấp hơn một chút so với đỉnh quy đầu [6]. Việc rạch máng niệu đạo đến tận đỉnh quy đầu đã được một số tác giả thực hiện và cho rằng nó giúp cho lỗ miệng sáo mới nằm ở đỉnh quy đầu giống với vị trí giải phẫu bình thường [4, 6], đồng thời không làm tăng tỷ lệ hẹp miệng sáo [6]. Trong nghiên cứu của Ahmend, khi rạch máng niệu đạo đến tận đỉnh quy đầu thì tỷ lệ lỗ miệng sáo tạo ra có hình khe dọc chiếm 91% [6].

Vai trò của nong niệu đạo sau kỹ thuật Snodgrass được đề cập đến trong một số nghiên cứu [17, 18]. Vấn đề nong niệu đạo sau mổ được một số tác giả đề cập với tác dụng ngăn ngừa và làm giảm tỷ lệ hẹp miệng sáo, hẹp niệu đạo và rò niệu đạo sau mổ [17, 18]. Tác giả Elbakry tiến hành phân nhóm ngẫu nhiên giữa nong niệu đạo thường quy sau rút thông tiểu trong 3 tháng và nhóm không nong niệu đạo: tác giả nhận thấy biến chứng rò và hẹp miệng sáo ở nhóm không nong cao hơn hẳn ở nhóm có nong niệu đạo và có sự khác biệt về ý nghĩa thống kê [17]. Kết luận nghiên cứu là nong niệu đạo thường quy sẽ giúp làm giảm các biến chứng như rò hẹp miệng sáo [17]. Các nghiên cứu trên thế giới cũng ủng hộ việc nong niệu đạo thường quy [18]. Tuy nhiên cũng có những tác giả không ủng hộ ý kiến này, chỉ nong niệu đạo

khi có triệu chứng như tia tiểu nhỏ, hẹp miệng sáo, hẹp niệu đạo [7, 19]. Snodgrass cho nong niệu đạo thường quy sau mổ trong những năm đầu, nhưng đến năm 2002 tác giả chỉ cho nong những trường hợp chọn lọc như miệng sáo hẹp, hẹp niệu đạo và rò niệu đạo [19]. Trong nghiên cứu của chúng tôi cũng không ghi nhận trường hợp nào bị hẹp miệng sáo hay niệu đạo muộn sau mổ, điều này có thể là do kết quả của việc nong niệu đạo thường quy. Chúng tôi đã tiến hành nong miệng sáo và niệu đạo kiểm tra một cách thường quy sau mổ 2 - 3 tuần. Nếu miệng sáo và niệu đạo rộng (nong với que nong số 10F được dễ dàng, tia tiểu to) thì BN sẽ được nong kiểm tra 1 tuần 1 lần trong vòng 3 - 6 tháng. Nếu miệng sáo có dấu hiệu bị hẹp (chỉ nong được bằng que nong số 6 - 8F và tia tiểu nhỏ), hoặc BN bị rò niệu đạo sớm sau mổ thì sẽ được nong miệng sáo niệu đạo liên tục ngày 1 lần trong 1 tháng hoặc dài hơn cho đến khi miệng sáo và niệu đạo rộng và được nong duy trì với tần suất giảm dần trong 6 tháng. Trong nghiên cứu này chúng tôi ghi nhận 4 BN sau mổ 2 tuần miệng sáo và niệu đạo có biểu hiện hẹp nhẹ, chỉ nong vừa que nong số 8F, các BN này được nong niệu đạo bằng que số 8F sau đó tăng dần lên que số 10F, sau 1 tháng nong liên tục không còn thấy miệng sáo và niệu đạo bị hẹp, BN được nong duy trì trong 6 tháng và không thấy có dấu hiệu bị hẹp trở lại. Trong nghiên cứu của chúng tôi có 9 BN (5.9%) bị rò niệu đạo sớm sau mổ, sau khi được nong niệu đạo liên tục ngày 1 lần/1 - 3 tháng thì có 5 BN hết rò. Trong nghiên cứu của tác giả Elbakry, tác giả nhấn mạnh có 4 trường hợp hẹp niệu đạo kèm rò niệu đạo nhỏ đã được nong niệu đạo hàng ngày liên tục trong 3 tháng và hết hoàn toàn [17]. Nhiều tác giả cũng chứng minh việc nong niệu đạo liên tục trên những bệnh nhân rò niệu đạo sớm sẽ giúp lỗ rò có thể tự liền lại được [7, 17, 19].

Thách thức lớn nhất cho các phẫu thuật viên trong điều trị LTT là làm giảm tỷ lệ biến chứng rò niệu đạo sau mổ. Trong nghiên cứu của chúng tôi tỷ lệ biến chứng rò niệu đạo chỉ chiếm 6.5% (thể xa là 0%, thể gần là 10.9%). Trong một phân tích gộp trên 49 nghiên cứu với 4675 BN cho tỷ lệ rò niệu đạo của kỹ thuật TIP được ghi nhận là 5,7% với thể xa và 10,3% với thể gần [5]. Phạm Ngọc Thạch (2015) [7] nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật Snodgrass trong điều trị LTT thể giữa và thể sau trên 278 bệnh

nhân có tỷ lệ biến chứng rò niệu đạo chiếm 14,7%. Tỷ lệ biến chứng rò niệu đạo của các kỹ thuật được sử dụng phổ biến trong điều trị LTT như vạt úp có cuống (Transverse onlay flap), vạt ống có cuống (Tube onlay flap), vạt ống tự do từ 17% - 57% [20]. Châu Văn Việt khi sử dụng vạt da niêm mạc bao quy đầu có cuống trực ngang trong điều trị LTT thể thân thì tỷ lệ biến chứng rò niệu đạo là 13,3% [21]. Tỷ lệ biến chứng do niệu đạo trong kỹ thuật TIP có liên quan đến việc sử dụng vật liệu che phủ niệu đạo mới [13]. Mô tả ban đầu khi triển khai kỹ thuật Snodgrass cho LTT thể trước [4], Snodgrass dùng vật liệu che phủ niệu đạo mới là mảnh mô có cuống mạch của bao quy đầu, khi mở rộng chỉ định sang thể giữa và thể sau, tác giả dùng cân Dartos bao quy đầu hoặc mảnh tinh mạc bao tinh hoàn để che phủ niệu đạo mới [4]. Tuy nhiên, các nghiên cứu gần đây cho thấy việc tăng cường thêm lớp che phủ niệu đạo mới có thể làm giảm tỷ lệ biến chứng rò niệu đạo [13]. Tác giả Dodat đã sử dụng vật xấp giảm sản ở dọc hai bên để tạo thêm một lớp che phủ thứ 2 cho niệu đạo mới với tỷ lệ rò niệu đạo chỉ còn 3,9% [12]. Các báo cáo gần đây cũng cho thấy việc sử dụng vật xấp giảm sản để che phủ niệu đạo mới giúp tái tạo niệu đạo về gần cấu trúc giải phẫu bình thường và bảo vệ niệu đạo mới hạn chế rò niệu đạo [8, 12]. Trong nghiên cứu này chúng tôi đã vật xấp giảm sản là lớp che phủ đầu tiên cho niệu đạo mới, sau đó dùng mô dưới da lưng dương vật làm lớp che phủ thứ hai. Chính điều này đã làm tỷ lệ biến chứng rò niệu đạo của chúng tôi thấp: Rò niệu đạo chung là 6,5%, trong đó thể xa chúng tôi không ghi nhận trường hợp nào bị rò niệu đạo. Chúng tôi dùng mô dưới da lưng dương vật làm lớp phủ thứ hai theo kỹ thuật button - hole (kỹ thuật luồn khuya áo). Kỹ thuật button - hole được chính tác giả Snodgrass khuyến dùng vì so với kỹ thuật dùng vạt mô dưới da thân dương vật có cuống úp phủ niệu đạo mới, thì kỹ thuật button - hole giúp cho dương vật không bị xoắn vặn, đồng thời giúp tăng tính thẩm mỹ thâm của dương vật [10, 22]

V. KẾT LUẬN

Kỹ thuật TIP với cải tiến rạch máng niệu đạo đến đỉnh quy đầu và sử dụng 2 lớp che phủ niệu đạo mới của chúng tôi cho kết quả tỷ lệ rò niệu đạo khá thấp và không có BN nào bị hẹp miệng sáo hay hẹp niệu đạo sau mổ, tính thẩm mỹ và chức năng của lỗ miệng sáo tốt hơn. Đây là kỹ thuật mổ khá đơn giản, khả thi

và đạt kết quả tốt trong điều trị LTT cho cả thể xa và thể gần. Nong niệu đạo kiểm tra thường qua sau mổ giúp phát hiện và giảm nguy cơ bị hẹp niệu đạo, đồng thời giúp chữa rò ở một số trường hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Snodgrass W. Tubularized incised plate urethroplasty for distal hypospadias. J Urology. 1994;151:464e5.
2. Steven L, Cherian A, Yankovic F, Mathur A, Kulkarni M, Cuckow P. Current practice in paediatric hypospadias surgery: a specialist survey. J Pediatr Urol. 2013;9:126e30.
3. Springer A, Krois W, Horcher E. Trends in hypospadias surgery: results of a worldwide survey. Eur Urol. 2011;60:1184e9.
4. Jayanthi, Venkata R. The modified Snodgrass hypospadias repair: reducing the risk of fistula and meatal stenosis. The Journal of Urology. 2003;170(4):1603-5.
5. Pfistermuller KL, McArdle AJ, Cuckow PM. Meta-analysis of complication rates of the tubularized incised plate (TIP) repair. J Pediatr Urol. 2015;11(2):54-9.
6. Ahmed M. Al - Adl, Tarek M. El-Karamany & Ayman S. Bassiouny. Distal extension of the midline urethral-plate incision in the Snodgrass hypospadias repair: An objective assessment of the functional and cosmetic outcomes. Arab Journal of Urology. 2014;12(2):116-126.
7. Phạm Ngọc Thạch, Lê Tấn Sơn. Kết quả điều trị lỗ tiểu thấp thể giữa và thể sau theo phương pháp Snodgrass. Y học thành phố Hồ Chí Minh. 2015;19(5):125 - 130.
8. Phan Xuân Cảnh, Lê Thanh Hùng, Nguyễn Thị Trúc Linh, Lê Tấn Sơn. Giá trị của mô vật xấp giảm sản trong phòng ngừa rò niệu đạo sau phẫu thuật miệng niệu đạo thấp ở trẻ em. Y học thành phố Hồ Chí Minh. 2019; 23(3): 223 - 227.
9. Snodgrass WT, Nguyen MT. Current technique of tubularized incised plate hypospadias repair. Urology. 2002;60:157-62.
10. Snodgrass WT. Snodgrass technique for hypospadias repair. BJU Int. 2005;95:683-93.
11. Cheng EY, Vemulapalli N, Kropp BP, Pope 4th JC, Furness 3rd WE, Kaplan WE, et al. Snodgrass hypospadias repair with Vascularized flap. The perfect pair for virgin cases of virgin hypospadias? JUrol. 2002;168:1723-6.
12. Dodat H, Landry JL, Szwarc C, et al. Spongioplasty and separation of the corpora cavernosa for hypospadias repair. BJU International. 2003;91:528-531.
13. Cook A, Khoury AE. A multicenter evaluation of technical preferences for primary hypospadias repair. J Urol. 2005; 174:2354-7.
14. Erol A, Baskin LS, Li YW, Liu WH. Anatomical studies of the

Kết quả điều trị lỗ tiểu thấp ở trẻ em với kỹ thuật snodgrass cải tiến

- urethral plate: preservation of the urethral plate is important in hypospadias BJU Int. 2000;85:728-34.
15. Hayashi Y, Kojima Y, Mizuno K, Kurokawa S, Nakane A, Kohri K. Achieving Natural glanular meatus For distal hypospadias with a narrow and shallow plate: tubularized incised plate versus modified Barcat repair. Int J Urol. 2008;15:616-20.
 16. Snodgrass WT, Patterson K, Plaire JC, Grady R, Mitchell ME. Histology of the urethral plate: implications for hypospadias repair. J Urol. 2000;164:988-9.
 17. Elbakry A. Further experience with the tubularized incised urethral plate technique for hypospadias repair. BJU Int. 2002;89:291-294.
 18. Elbakry A. Complications of the preputial island flap-tube urethroplasty. BJU Int. 1999;84:89-94.
 19. Snodgrass W, Lorenzo A. Tubularized incised plate urethroplasty for proximal hypospadias. BJU International. 2002;89:90-93.
 20. Sarhan OM, El - Hefnawy AS, Hafez AT, Elsherbiny MT, Dawaba ME, Ghali AM. Factors affecting outcome of tubularized incised plate (TIP) urethroplasty: single-center experience with 500 cases. J Pediatr Urol. 2009;5(5):378-82.
 21. Việt CV et al. Kết quả điều trị lỗ tiểu thấp thể thân dương vật bằng vật da - niêm mạc bao quy đầu có cuống trực ngang. Y học thành phố Hồ Chí Minh. 2018;22: 6-9.
 22. Hombalkar NN, Gurav PD. Snodgrass procedure - a versatile technique for various types of hypospadias repair. JKIMSU. 2019;2(2):116-122.