الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الجراحة

دراسة مقارنة لطرق إصلاح تضيق فوهة صماخ البول بإجراء خزع الصماخ مع أو بدون خياطة

بحث أعدَّ لنيل شهادة الدراسات العليا التخصصية
في جراحة الأطفال

إعداد طالبة الدراسات العليا
د. هنادي نبيل زوارعة

برئاسة:
أ.د صلاح الدين رمضان

بإشراف:
أ.د مصطفى عبد الجليل

2025 م

لجنة الحكم وتوقيعات لجنة المناقشة

Approval

السيد الأستاذ الدكتور عميد كلية الطب البشري في جامعة دمشق

بعد الاطلاع على النسخة المُعدَّلة المُقدَّمة من طالبة الدراسات العليا: هنادي نبيل زوارعة

تبين أنها تقيدت بالملاحظات وأجرت التصويبات المطلوبة كلها.

أعضاء لجنة الحكم:

الدكتور:

الأستاذ/المدرس الدكتور في الشعبة....، قسم.....، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – رئيساً.

الاسم: أ.د.

الدكتور:

الأستاذ/المدرس الدكتور في الشعبة....، قسم....، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – مشرفاً.

الاسم: أ.د.

الدكتور:

الأستاذ/المدرس الدكتور في الشعبة.....، قسم.....، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – عضواً.

الاسم: أ.د.

(وأخر دعواهم ان الحمد لله رب العالمين)

الحمد لله ما انتهى درب ولا ختم جهد ولا تم سعي الا بفضله وما تخطى العبد من عقبات وصعوبات إلا بتوفيقه ومعونته **فالحمد لله ثم الحمد لله على التمام**

وفي ليلة الفرح يفتقد البدر

إلى من أضاء بعلمه عقل غيره

إلى من هدى بالجواب الصحيح حيرة سائليه

فأظهر بسماحته تواضع العلماء

وبرحابته سماحة العارفين ...**جدي الغالي رحمك الله وأنسك الجنة**

إلى النور الذي أضاء دربي

إلى العزيز الذي حملت اسمه فخرا

إلى معلمي الأول ورفيق دربي

إلى الرجل الذي سعى طوال حياته لنكون الأفضل ...**أبي الغالي**

إلى الجميلة التي انجبتني

إلى من كانت الداعم الأول لتحقيق طموحي

إلى من كانت ملجأي ويدي اليمنى

إلى من أبصرت بها طريق حياتي واعتزازي بذاتي

إلى القلب الحنون إلى من كانت دعواتها تحيطني ... **أمي الحبيبة**

توأمي وشقيقي روحي أخوتي وزوجاتهم أخواتي

يامن حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم دون كلل

الله بالهيبة والوقار ...إلى من علمني العطاء بدون انتظار

إلى أصدقائي وزملائي رفقاء الدرب وطريق الكفاح والجهد والعمل

سند الايام الصعبة

إلى أساتذتي الكرام الذين نهلت من علمهم واستفدت من خبراتهم

أهديكم هذا النجاح تعبيرا عن امتناني لكل ماقدمتوه لي من علم ودعم

إلى مشرفي العزيز الذي كان مصدر الهام وتحفيز ومنارة للدرب

تصريح

أصرح بأن البحث الموصوف في الأطروحة بعنوان (دراسة مقارنة لطرق إصلاح تضيق فوهة صماخ البول بإجراء خزع الصماخ مع أو بدون خياطة) لا يوجد أي جزء من هذه الرسالة أخذ بالكامل من عمل آخر أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في هذه الجامعة أو جامعة أخرى أو أي معهد تعليمي وأنّ كافة الأعمال والنتائج المذكورة هي نتيجة مجهود شخصي وبتوجيه من الأستاذ المشرف، وأنّ أية معلومات أو نتائج ذكرت قد نسبت إلى مصادرها ومؤلفيها في النص وفي قائمة المراجع.

الاسم والتوقيع:

هنادي نبيل زوارعة

فهرس المحتويات

المحتوى	الصفحة
فهرس الأشكال	**III**
فهرس الجداول	**IV**
فهرس المخططات البيانية	**V**
الملخص	**VI**
الجزء التمهيدي	1
الجزء الأول – الدراسة النظرية	7
1. لمحة جنينية	**8**
2. لمحة تشريحية	**8**
3. التخدير في جراحة القضيب	**14**
4. تضيق صماخ البول	**16**
1.4 الفيزيولوجيا المرضية	17
2.4 السببيات	18
3.4 الوبائيات	19
4.4 التظاهر السريري	19
5.4 التقييم	20
6.4 التدبير	22
7.4 المضاعفات	25
8.4 المتابعة والإنذار	26
5. التهاب الحشفة الجاف الساد	**27**
1.5 السببيات	27
2.5 الفيزيولوجيا المرضية	28
3.5 التظاهر السريري	28
4.5 الوبائيات	29
5.5 التقييم	29
6.5 التدبير	30
6. الختان	**32**

7. الأسباب الأخرى لاضطراب وظيفة التبويل لدى الأطفال وحديثي الولادة	**35**
1.7 دسامات الإحليل الخلفي	35
2.7 تضيقات الإحليل	37
3.7 عسر التآزر المثاني المعصري	37
4.7 الإحليل التحتي	38
5.7 دسامات الإحليل الأمامي	39
6.7 المثانة مفرطة الفعالية	39
7.7 متلازمة المثانة الخاملة	40
الجزء الثاني – الدراسة العملية	**41**
1. هدف البحث	**42**
2. مناهج البحث وأدواته	**42**
1.2 مكان وتاريخ الدراسة	42
2.2 تصميم الدراسة	42
3.2 مجموعة الدراسة	42
4.2 معايير الاستبعاد من الدراسة	42
5.2 طريقة الدراسة	43
3. النتائج	**44**
4. المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية	**48**
5. الاستنتاجات	**56**
6. التوصيات	**56**
المراجع	**58**

فهرس الأشكال

الشكل	الصفحة
الشكل (1): المكونات التشريحية للقضيب	9
الشكل (2): الطبقات اللفافية في القضيب	10
الشكل (3): التروية الشريانية وتعصيب القضيب	11
الشكل (4): أقسام الإحليل الذكري	13
الشكل (5): معالم حصار القضيب	15
الشكل (6): معالم التخدير الحلقي/المثلثي لسطح القضيب	15
الشكل (7): التخدير السطحي للجام	16
الشكل (8): نظام تصنيف صماخ البول حسب Mekayten	21
الشكل (9): خزع صماخ البول Metatomy	23
الشكل (10): خزع صماخ بطني + ظهري مع شق على شكل V مقلوبة	25
الشكل (11): التظاهر التقليدي لمرض BXO	29
الشكل (12): تصنيف أنواع القلفة	33
الشكل (13): تصنيف Young لدسامات الإحليل الخلفي	35

فهرس الجداول

الجدول	الصفحة
الجدول (1): توزع المرضى حسب الفئات العمرية في مجموعتي الدراسة	44
الجدول (2): الأعراض قبل الجراحة في مجموعتي الدراسة	45
الجدول (3): متوسط مدة الجراحة ومدة الاستشفاء في مجموعتي الدراسة	46
الجدول (4): المقارنة بين دراستنا ودراسة Varda من حيث توزع المرضى على الفئات العمرية	49
الجدول (5): تقييم Varda لفعالية التداخل عند إجراء خزع الصماخ مع خياطة أو بدونها	50
الجدول (6): المقارنة بين دراستنا ودراسة Cubillos من حيث متوسط العمر ومدة الجراحة والأعراض	52
الجدول (7): مدى زوال الأعراض بعد التداخل في دراسة Cubillos وزملائه	55

فهرس المخططات البيانية

المخطط البياني	الصفحة
المخطط البياني (1): المقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث توزع المرضى على الفئات العمرية	45
المخطط البياني (2): المقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث الأعراض قبل الجراحة	46
المخطط البياني (3): المقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث متوسط مدة العمل الجراحي	47
المخطط البياني (4): المقارنة بين مجموعتي الدراسة من حيث متوسط مدة الاستشفاء	47
المخطط البياني (5): المقارنة بين دراستنا ودراسة Varda من حيث توزع المرضى على الفئات العمرية	50
المخطط البياني (6): تقييم Varda لفعالية التداخل عند إجراء خزع الصماخ مع خياطة أو بدونها	51
المخطط البياني (7): المقارنة بين دراستنا ودراسة Cubillos من حيث متوسط العمر	53
المخطط البياني (8): المقارنة بين دراستنا ودراسة Cubillos من حيث الأعراض (انحراف مجرى البول) قبل التداخل الجراحي	53
المخطط البياني (9): المقارنة بين دراستنا ودراسة Cubillos من حيث الأعراض (عسرة التبول) قبل التداخل الجراحي	54
المخطط البياني (10): المقارنة بين دراستنا ودراسة Cubillos من حيث متوسط مدة العمل الجراحي	54
المخطط البياني (11): المقارنة بين مجموعتي التداخل في دراسة Cubillos من حيث زوال الأعراض بعد التداخل	55

الملخص

- **هدف البحث**: إن هدف هذا البحث هو دراسة طرق التدبير الجراحي لتضيق صماخ البول ومقارنة طرق التكنيك الجراحي المتبعة سواء مع أو بدون خياطة ودور التقنية المتبعة في السيطرة على الأعراض ومتابعة النتائج والاختلاطات القريبة والبعيدة ومعدلات النكس التالية للجراحة.
- **المواد والطرائق**: دراسة مستقبلية (تقدمية) مقارنة تجريبية للأطفال المختونين (شهر–12 سنة) المصابين بضيق صماخ البول والذين أُجري لهم خزع للصماخ مع أو بدون خياطة في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق بعد وضع التشخيص وانطبقت عليهم معايير القبول دون معايير الاستبعاد.
- **النتائج**: شملت الدراسة 100 طفل لديه تضيق صماخ، تم تصنيفهم لمجموعتين (المجموعة A: خزع صماخ البول دون خياطة، المجموعة B: خزع صماخ البول مع خياطة)، في كل مجموعة 50 مريض. متوسط العمر بلغ 4.35 ± 2.52 سنة في المجموعة A مقابل 5.45 ± 2.88 سنة في المجموعة B. انحراف مجرى البول كان العرض الأكثر شيوعاً في كلتا المجموعتين (78% في المجموعة A مقابل 76% في المجموعة B). متوسط مدة الجراحة كان أدنى في المجموعة A (5.08 ± 0.82 دقيقة) منه في المجموعة B (9.14 ± 1.60 دقيقة) مع وجود دلالة إحصائية هامة ($P < 0.001$). متوسط مدة الاستشفاء كان متقارباً بين مجموعتي الدراسة. لم تُسجل أي حالة نكس أو اختلاط في كلتا المجموعتين. كذلك فإن جميع المرضى أصبح لديهم نمط تدفق متواصل.
- **الخلاصة**: خزع الصماخ دون خياطة يتطلب وقت جراحة أقصر، بالتالي تخدير أدنى، مع الحفاظ على نتائج ممتازة دون عقابيل.

- **الكلمات المفتاحية**: تضيق صماخ البول، خزع صماخ البول، نكس

الجزء التمهيدي

مقدمة:

- ضيق صماخ مجرى البول هو تضيق بالفتحة الخارجية للإحليل التي يخرج البول من خلالها أثناء التبول. يحدث بشكل كبير في الأولاد المختونين بنسبة (0.9–7.29%) وكثير منهم تظهر عليهم أعراض انحراف مجرى البول أو رشق البول أثناء التبول أو عسر التبول أو أعراض المسالك البولية السفلية المرتبطة بالركودة (مثل تكرار التبول، الإلحاح، التبول الليلي، وعدم السيطرة). [1,2]
- قد تتأخر الأعراض لفترة تدريب الأولاد على استخدام المرحاض. أخضعت العديد من الدراسات المرضى لمقياس تدفق البول إما نمط متقطع أو نمط إفراغ طويل. [3]
- النظرية الأكثر شيوعاً لضيق صماخ البول هي أن الغشاء المخاطي اللحمي الطبيعي بغياب القلفة يخضع لتهيج مزمن بسبب احتكاك الصماخ مع الملابس الداخلية أو الحفاض أو عن طريق تفاعل كيميائي مع بول الأمونيا [4]، مما يؤدي إلى تكوين الالتصاق والتندب اللاحق وتغير الصماخ البيضاوي الطبيعي إلى صماخ دائري. [5]
- يرى البعض الآخر أن ربط شريان اللجام يضر بإمداد الدم إلى مجرى البول والصماخ القاصيين. [6]
- الأسباب الأخرى الأقل شيوعاً: التهاب الحشفة الجاف، الرضوض، عقابيل إصلاح الإحليل التحتي. [7]
- يمكن إجراء الخزع تحت التخدير الموضعي عندما يكون ذلك ممكناً في مرضى مختارين بشكل مناسب، ويفضل التخدير العام للأصغر سناً والذين لا يتحملون إجراءات العيادة. [8]
- حيث يتم إجراء شق حاد في السديلة الجلدية الضيقة التي تغطي الصماخ مع إجراء إضافي في بعض المرضى بإخراج الغشاء المخاطي للإحليل باستخدام خيوط متقطعة. [9–11]
- حيث يتم وضع مشبك مستقيم في موضع الساعة 6 لتركيب النسيج البطني الذي يسبب التضيق، ثم يتم استخدام مقص ذو طرف رفيع لشق هذا النسيج لخلق فتحة صحيحة ثم يطبق مشلك منحني لمدة دقيقة

واحدة لضمان الإرقاء مع استئصال الأنسجة الزائدة ثم تطبيق bacitracin على الصماخ. [3] يوصى الأهل بتطبيقه أسبوع بعد الجراحة في كل تغيير للحفاض أو بعد كل إفراغ لعدة أسابيع بعد الجراحة لمنع التصاق الجلد وإعادة التضيق. [12]

- إن إجراء خزع صماخ مجرى البول هو إجراء بسيط، إلا أن تواتره عالي مما يجعله موضوع مهم لتقييم النتائج باختلاف طريقة الخزع مع أو بدون خياطة. [12]

المشكلة البحثية:

لا يوجد هنالك إجماع عالمي حول التقنية الجراحية المثالية لخزع صماخ مجرى البول عند الأطفال المصابين بضيق صماخ مجرى البول، حيث يوجد هنالك اختلاف في التقنية الجراحية المستخدمة بحسب التكنيك المتبع في المراكز الطبية المختلفة. فضلاً عن تفاوت البيانات المنشورة حول الإمراضية المرافقة لضيق الصماخ بحسب التقنية الجراحية.

تساؤلات البحث:

- ما هي نتائج خزع ضيق صماخ مجرى البول بإحدى الطريقيتين الخزع مع خياطة أو بدون خياطة؟
- ما هو تأثير الإمراضيات المرافقة لضيق صماخ البول على نتائج خزع الصماخ عند هؤلاء الأطفال ؟
- ما العلاقة بين معدل حدوث الانتانات البولية والتقنية الجراحية المستخدمة لخزع صماخ البول لدى هذه المجموعة من الأطفال؟

هدف البحث:

دراسة طرق التدبير الجراحي لضيق صماخ البول ومقارنة طرق التكنيك الجراحي المتبعة سواء مع أو بدون خياطة ودور التقنية المتبعة في السيطرة على الأعراض ومتابعة النتائج والاختلاطات القريبة والبعيدة ومعدلات النكس التالية للجراحة

مناهج البحث وأدواته:

مكان وتاريخ الدراسة: شعبة الجراحة في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق ما بين 2023/9 وحتى 2025/3.

تصميم الدراسة: دراسة مستقبلية (تقدمية) مقارنة تجريبية للأطفال المصابين بضيق صماخ البول والذين أُجري لهم خزع للصماخ مع أو بدون خياطة في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق بعد وضع التشخيص وانطبقت عليهم معايير القبول دون معايير الاستبعاد.

مجموعة الدراسة: جميع الأطفال المصابين بضيق صماخ البول والذين أُجري لهم خزع للصماخ مع أو بدون خياطة في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق في الفترة الممتدة بين 2023\9\1 وحتى 2025\1\1.

معايير الاستبعاد من الدراسة: تم استثناء المرضى:

- الأطفال الغير مختونين.
- الأطفال الذين لديهم تشوهات بولية (إحليل فوقي – إحليل تحتي)
- الأطفال الذين لديهم إبهام أعضاء تناسلية.
- الأطفال الذين أجري لهم خزع للصماخ في مشفى الأطفال الجامعي ولكن لم نتمكن من متابعتهم في المرحلة بعد الجراحة.
- الأطفال الأصغر من شهر أو أكبر من 12 سنة.

حجم العينة: بالاعتماد على الموقع الالكتروني http://powerandsamplessize.com قمنا باستخدام القانون الإحصائي المحدد لحجم العينة الأصغري المفترض جمعه وذلك بعد الارتكاز على المعايير التالية:

اعتماد قوة الدراسة 80% و نسبة الخطأ 5%

بناءً على ما سبق وبتطبيق القانون الإحصائي المناسب فإن حجم العينة اللازم حتى يكون للدراسة المجراة دلالة إحصائية هو (80) مريض يتوزعون ضمن مجموعتين.

مصادر البيانات: البيانات التي سترد في الدراسة مأخوذة من الاستبيانات التي تم ملؤها في شعبة الجراحة في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق ومن ثم إكمالها بشكل دوري من خلال متابعة المرضى في الشعبة والعيادات الخارجية للمشفى.

تحليل البيانات:

- تم إجراء الدراسة الإحصائية من خلال برنامج (SPSS) وتم اعتبار قيمة الخطأ ألفا تساوي a=0.05.
- تم استخدام اختبارات (T.test) للمتغيرات الرقمية ذات التوزع الطبيعي أو مكافئاتها غير المعيارية للمتغيرات الرقمية ذات التوزع غير الطبيعي و اختبار (Chi-square) للمتغيرات الفئوية.
- مقارنة النتائج الموصول إليها مع النتائج العالمية المتوفرة و مناقشتها.

الدراسات المرجعية:

1. دراسة Varda وزملاؤه:[13] المنشورة عام 2017، الدراسة تمت على 182 طفلاً مصاباً بضيق صماخ مجرى البول بمعدل 16 حالة بالشهر، وتم إجراء خزع فوهة الصماخ لديهم في الفترة الممتدة بين عامي 2013 و2016 في مشفى Boston children hospital في مدينة Boston (USA). كانت استطبابات الجراحة عند معظم المرضى في هذه الدراسة هو انحراف مجرى البول ثم الألم ثم أعراض التخزين حيث كان أكثر المرضى المستفيدين من الجراحة هم الذين يعانون من انحراف مجرى البول قبل الجراحة (P = 0.014) وجد

في هذه الدراسة أنه لا قيمة إحصائية هامة لاستخدام الخياطة التالية لخزع الصماخ حيث كانت قيمة P = 0.21.

2. دراسة Cubillos وزملاؤه[3] المنشورة عام 2010، الدراسة تمت على 85 طفلاً مصاباً بضيق صماخ البول تراوحت أعمارهم بين 7–12 عاماً وتم إجراء الدراسة في الفترة الممتدة بين 2007–2009 في مشفى Cohen Children في مدينة نيويورك. كانت استطبابات الجراحة عند معظم المرضى في هذه الدراسة هو تضيق وانحراف مجرى البول حيث تراوحت أعمار المرضى بين 7–12 سنة خضع 60 منهم للخزع بدون خياطة بينما خضع 25 منهم للخزع مع خياطة حيث وجد أن الخزع بدون خياطة أفضل من ناحية الكلفة الاقتصادية لكن أثبتت هذه الدراسة أنه لا فرق بين الطريقتين من ناحية تحسن الاعراض بعد الجراحة أو معدلات النكس حيث قيمة P = 0.3.

مكونات البحث:

- **الجزء الأول**: يتحدث عن الإطار النظري ويشمل:

1. لمحة جنينية
2. لمحة تشريحية
3. التخدير في جراحات القضيب
4. تضيق صماخ البول
5. التهاب الحشفة الجاف الساد
6. الختان
7. الأسباب الأخرى لاضطراب وظيفة التبويل لدى الأطفال وحديثي الولادة

- **<u>الجزء الثاني</u>**: يتحدث عن الإطار العملي لدراستنا ويشمل طريقة الدراسة والنتائج التي توصلنا لها ومقارنتها مع الدراسات العالمية، ويشمل الفصول الآتية:

1. هدف البحث
2. مناهج البحث وأدواته
3. النتائج ومناقشتها
4. المقارنة مع الدراسات العالمية
5. الاستنتاجات
6. التوصيات

الجزء الأول – الدراسة النظرية

1. لمحة جنينية:

تمتد الصفيحة الإحليلية (المشتقة من الأديم الباطن) من "الإحليل الحوضي" إلى حشفة القضيب المستقبلية، وتنتهي قبل الذروة القاصية من حشفة القضيب. تتغلغل الصفيحة الإحليلية من الطرف الداني إلى القاصي لتشكل أخدوداً إحليلياً ماسي الشكل داخل جذع القضيب. يتشكل الإحليل القضيبي نتيجة اندماج معقد للحواف الإنسية للطيات الإحليلية. بحلول الأسبوع الحادي عشر إلى الثاني عشر من الحمل، يظهر الثلم الإكليلي الذي يفصل حشفة القضيب عن جسمه. بحلول الأسبوع السادس عشر، تكون الطيات الإحليلية قد التأمت تماماً في الخط الناصف البطني لجسم القضيب. يزول انحناء القضيب البطني الطبيعي، الذي يحدث أثناء النمو، بحلول الأسبوع العشرين.

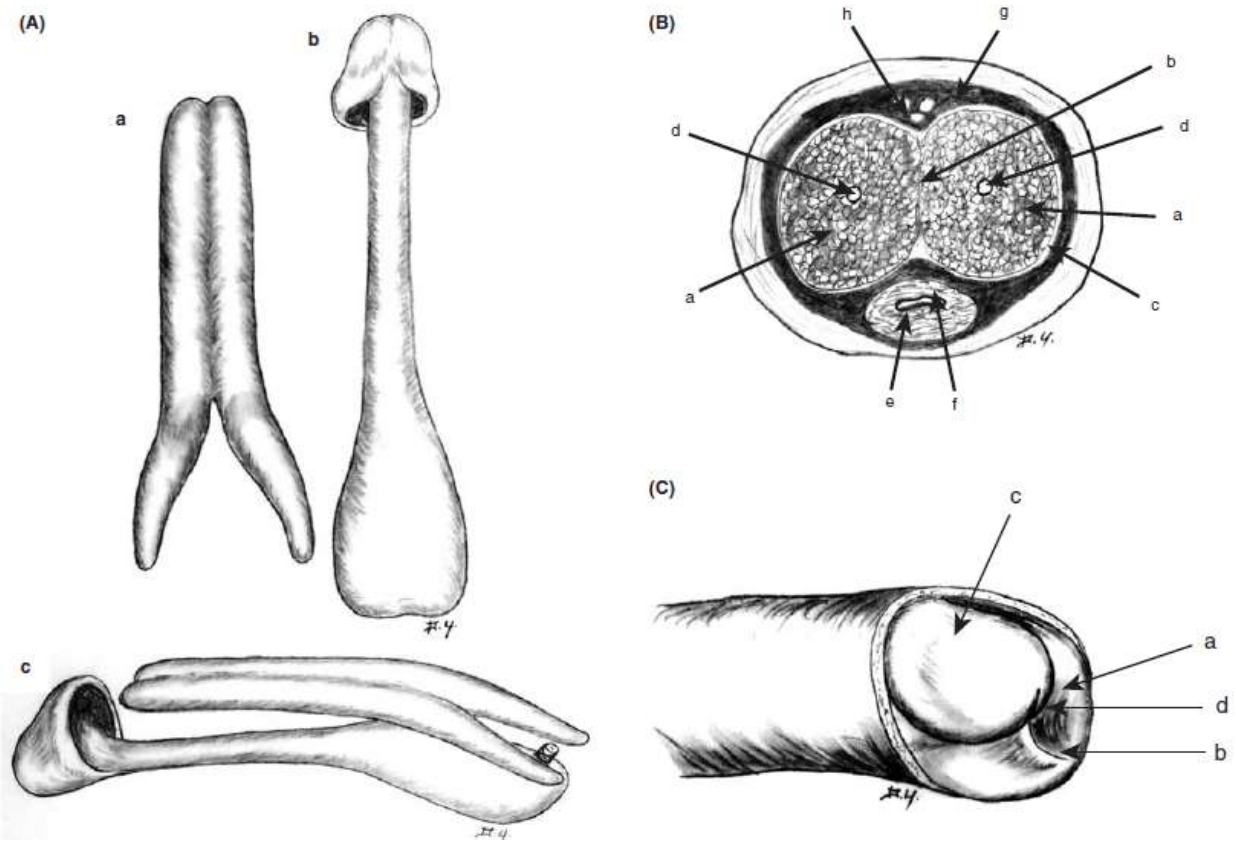
يتشكل الإحليل الحشفي عبر آلية مختلفة تماماً عن اندماج طيات الإحليل، والتي تحدث داخل جذع القضيب. تدعم الأدلة الحالية الرأي القائل بأن الإحليل الحشفي يتشكل من ظهارة الجيب البولي التناسلي. يتشكل الإحليل الحشفي نتيجة للتقني المباشر للصفيحة الإحليلية مع إعادة تشكيل الظهارة داخل الحشفة. بحلول الأسبوع الثامن عشر من الحمل، يكتمل نمو القضيب والإحليل بشكل أساسي. تشير الدراسات التشريحية والمناعية الكيميائية إلى أن ظهارة الإحليل بأكمله مشتقة من الأديم الباطن للجيب البولي التناسلي.

تتشكل القلفة بالتزامن مع الإحليل الحشفي، وتعتمد على النمو الطبيعي للإحليل. في حوالي الأسبوع الثامن من الحمل، تظهر طيات قلفية على جانبي جذع القضيب، تلتقي ظهرياً لتشكل حافة قلفية مسطحية عند الحافة القريبة من الإكليل. في البداية، لا تُحيط القلفة بالحشفة بالكامل لأنها مسدودة من الناحية البطنية بسبب عدم اكتمال نمو الإحليل الحشفي. مع مزيد من النمو، تمتد طيات القلفة إلى الطرف البعيد لتغطي في النهاية معظم الحشفة. [14]

2. لمحة تشريحية:

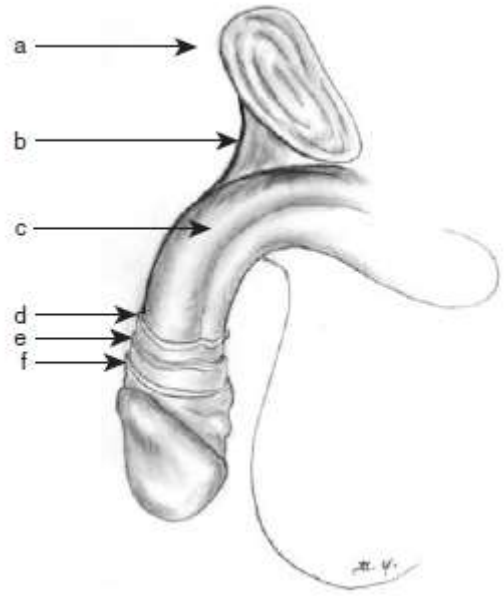
يتكون القضيب من ثلاثة مكونات رئيسية، وهي الجسمان الكهفيان الواقعان ظهرياً، والجسم الإسفنجي الواقع بطنياً

والذي يحيط بالإحليل. تُغطى هذه المكونات بأنسجة هالية تُغطى جميعها بطبقة جلدية. جلد القضيب رقيق، داكن اللون وخالٍ من أي نسيج دهني تحته. وهو متصل بشكل غير محكم بجذع القضيب، مما يسمح بسهولة الحركة عليه. يترك جلد القضيب البعيد سطح القضيب عند مستوى الإكليل، وينثني على نفسه ليشكل القلفة التي تغطي الحشفة. يشبه السطح الداخلي للقلفة غشاءً مخاطياً. يمر هذا الغشاء المخاطي للخلف عند الجزء البطني من القلفة ويشكل اللجام، وهو طية طولية متصلة بفتحة مجرى البول. [15]



الشكل (1): A)- المكونات الثلاثة للقضيب: (a) الجسمان الكهفيان المتصلان طولياً والمنفصلان عن بعضهما البعض دانياً لتشكيل السويقتين، (b) حشفة القضيب كاستمرار للجسم الاسفنجي، (c) العلاقة بين الجسمين الكهفيين والجسم الاسفنجي وحشفة القضيب. B)- مقطع عرضي للقضيب: (a) الجسمان الكهفيان، (b) الحاجز بين الجسمين، (c) الغلالة البيضاء، (d) الشريان الكهفي، (e) الجسم الاسفنجي، (f) الإحليل القضيبي، (g) اللفافة العميقة للقضيب (لفافة بوك)، (h) الحزمة العصبية الوعائية الظهرية. C)- القضيب البعيد: (a) القلفة، (b) اللجام، (c) إكليل الحشفة، (d) فتحة مجرى البول

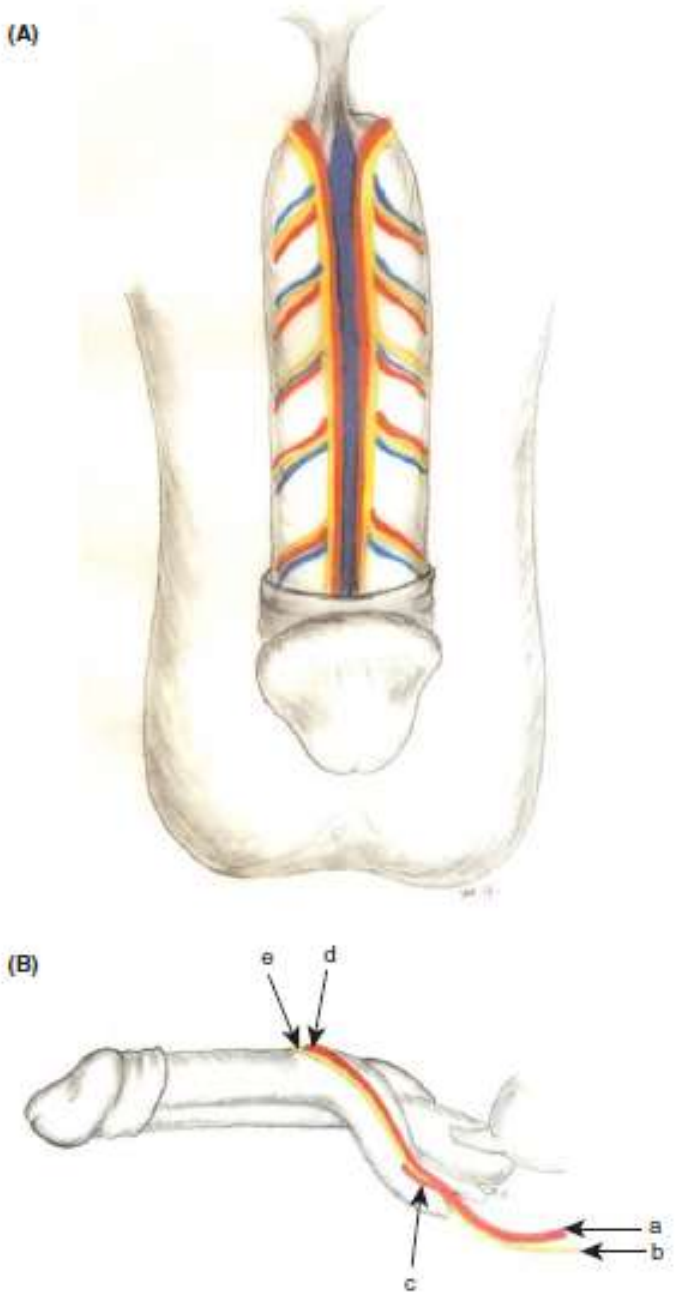
البنى الهالية الأساسية تحت جلد القضيب هي لفافة دارتوس وكوليس واللفافة السطحية للقضيب، والتي تشكل غمداً أسطوانياً متصلاً بشكل فضفاض بالجلد. تنتقل هذه اللفافة إلى الأمام في القلفة. لفافة بوك هي اللفافة العميقة للقضيب، وهي بيضاء اللون، وتلتصق بالغلالة البيضاء وهي سميكة ومرنة. تحتوي اللفافة السطحية للقضيب على الوريد الظهري السطحي الذي يبدأ في القلفة، ويتفاغر مع الوريد الظهري العميق القادم من الحشفة، وينتهي في الأوردة الإربية السطحية. يسمح هذا الارتباط الفضفاض بحرية حركة الجلد فوق البنى القضيبية العميقة. بالقرب من الحشفة، يصبح جلد القضيب المتحرك متصلاً بالسطح الإحليلي (البطني) للحشفة بواسطة طية جلدية صغيرة تسمى اللجام. على الحشفة، يكون الجلد مرتبطاً بقوة بالأنسجة الإسفنجية الأساسية. [15]



الشكل (2): الطبقات اللفافية في القضيب: a) عظم العانة، b) الرباط القضيبي، c) الجسم الكهفي، d) لفافة بوك، e) لفافة دارتوس وكوليس، f) الجلد

تحتوي طبقة دارتوس اللفافية، الواقعة أسفل جلد القضيب والصفن، على دورة دموية مترابطة تتبع من الأوعية الدموية الفرجية الظاهرة العميقة والسطحية والأوعية الدموية الفرجية الباطنة. تُحيط روافد كبيرة من الوريد الظهري العميق بجذع القضيب. يُزود جلد القضيب بالأوعية الدموية عن طريق الفروع الظهرية الجانبية والبطنية الجانبية للشريان الفرجي الظاهر السطحي، المتقاطعة مع الفروع الصفنية للشريان الفرجي الباطن. وبالتالي، يمكن جمع

السديلات من جلد الصفن أو القضيب بشكل عرضي أو دائري أو طولاني أو مائل، ونقلها إلى أي جزء من الإحليل. [15]

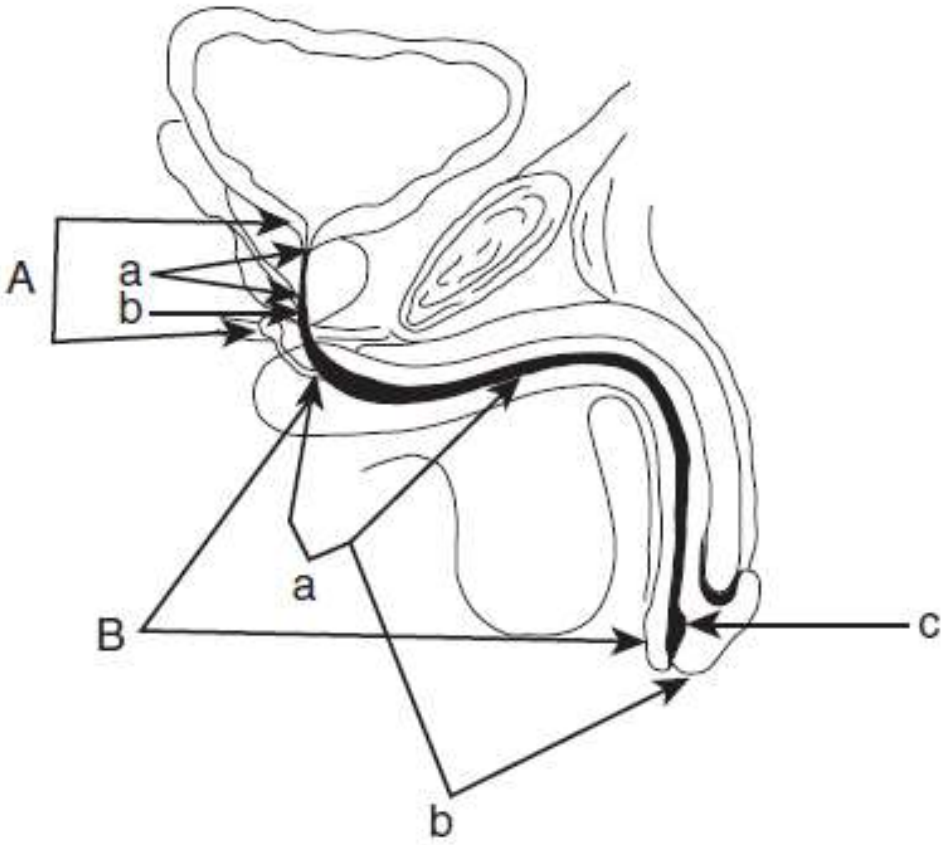


الشكل (3): A)- الأوعية الدموية والأعصاب الظهرية تحت الطبقات اللفافية للقضيب (الحزمة الوعائية العصبية). B)- منشأ الشرايين والأعصاب القضيبية: (a) الشريان الفرجي الباطن (b) العصب الفرجي (c) الشريان الكهفي (d) شريان ظهر القضيب (e) عصب ظهر القضيب

يقع الجسم الاسفنجي في الأخدود على السطح البطني للأجسام الكهفية، ويحيط بالإحليل. يُشكل طرفه البعيد حشفة القضيب التي تشكل غطاء على طرفي الجسمين الكهفيين، بينما يشكل طرفه القريب البصلة المتصلة بالحجاب البولي التناسلي. يدخل الإحليل البصلة بالقرب من سطحه العلوي، أسفل الجزء الغشائي من الإحليل مباشرةً. يُغطى النسيج الاسفنجي للجسم الاسفنجي أيضاً بنسيج ضام قوي، إلا أن هذه الطبقة أرق وأكثر مرونة من الغلالة البيضاء المحيطة بالأجسام الكهفية. وعلى الرغم من أن له مظهراً نسيجياً مشابهاً للأجسام الكهفية إلا أن نسيجه الانتصابي لا يوفر بنية الانتصاب. [15]

الإحليل الذكري قناة تمتد من عنق المثانة إلى فتحة مجرى البول الخارجية الواقعة عند ذروة حشفة القضيب، وينقسم إلى قسمين: الإحليل الخلفي والإحليل الأمامي. يُشكل الحجاب البولي التناسلي الحد الفاصل بين جزأي الإحليل، وينقسم الإحليل وفقاً لمساره، إلى عدة أجزاء: الإحليل البروستاتي، الإحليل الغشائي، الإحليل البصلي، الإحليل القضيبي. يتراوح الطول الإجمالي للإحليل بين 17 و20 سم، منها 2–3 سم للإحليل البروستاتي، و1.5–2 سم للإحليل الغشائي، و3–4 سم للإحليل البصلي. الجزء البصلي هو الجزء الأوسع من الإحليل وهو محاط من الأسفل بالعضلة البصلية الاسفنجية، مع كون الوصل القضيبي الصفني هو الحد بين الإحليل البصلي والقضيبي.

الإحليل القضيبي، ذو قطر ثابت تقريباً، محاط بالجسم الاسفنجي المجاور للجسمين الكهفيين. يُسمى الجزء البعيد من الإحليل الذي يمر عبر حشفة القضيب الحفرة الزورقية، وهو أوسع قليلاً من قطر الإحليل القضيبي. ينتهي الإحليل القضيبي بشق عمودي أضيق، يُعرف باسم فتحة الإحليل الخارجية. يعتمد طول الإحليل القضيبي على طول القضيب. [15]



الشكل (4): الإحليل الذكري: A)- الإحليل الخلفي: (a) الإحليل البروستاتي، (b) الإحليل الغشائي. B)- الإحليل الأمامي: (a) الإحليل البصلي، (b) الإحليل القضيبي، (c) الحفرة الزورقية

يُعصب القضيب بأعصاب ذاتية (ودية ونظيرة ودية) وجسدية (حسية وحركية). العصب الظهري للقضيب هو أحد الفرعين الانتهائيين للعصب الفرجي (يصل الآخر إلى كيس الصفن). يمر العصب، مع الشريان الفرجي الباطن، عبر الحجاب البولي التناسلي، ويدخل إلى التجويف العجاني السطحي، لينضم إلى جذع القضيب أسفل الرباط العاني السفلي. [15]

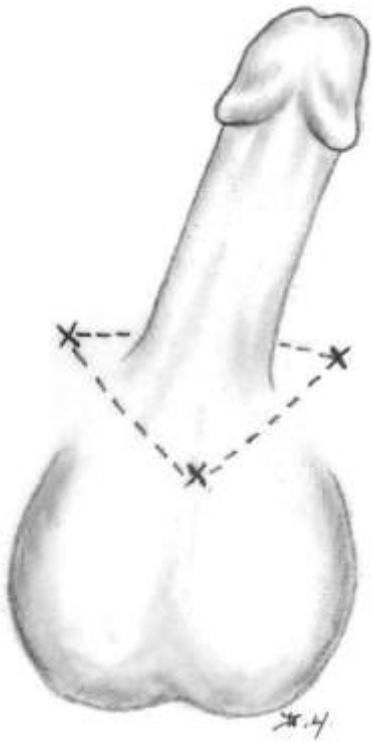
3. التخدير في جراحة القضيب:

تقنيات التخدير الشائعة المستخدمة في جراحة القضيب هي إما تخدير عام أو تخدير موضعي، ويعتمد اختيار التقنية المستخدمة بشكل أساسي على احتياجات المريض وتفضيلات الجراح وطبيب التخدير. لتسهيل مشي المريض وخروجه المبكر من المستشفى، بدأ تعديل تقنيات التخدير وفقاً لذلك. مع الاختيار الصحيح للمرض وتقنية التخدير، يمكن إجراء العديد من جراحات القضيب كجراحة يوم واحد أو إجراء متنقل في العيادة. ويكتسب التخدير الموضعي زخماً في هذا التطور ويرجع ذلك أساساً إلى قصر فترة التعافي.

القضيب، وخاصة في مناطق معينة منه، غني جداً بالأعصاب الحسية، ولا يُمكن إجراء أي عملية جراحية دون استخدام نوع من التخدير. حتى الإجراءات القصيرة، مثل الختان واستئصال اللجام أو خزع الصماخ، تتطلب استخدام التخدير. على الرغم من أن التخدير الموضعي باستخدام جل يحتوي على 2% lignocaine يُترك في الإحليل لمدة 10 دقائق يمكن أن يسمح بإجراء خزع باطن الإحليل في حالات تضيق الإحليل القضيبي القصير، إلا أن التخدير الموضعي، حتى مع استخدام مواد أقوى، لا يُمكنه تخدير الحشفة أو القلفة أو منطقة اللجام بما يكفي لإجراء علمية جراحية.

بسبب القلق والخوف الذي يشعر فيه الأطفال، يُفضل العديد من الجراحين إجراء جراحة القضيب لجميع الأطفال تحت التخدير العام. ومع ذلك لدى المرضى المتعاونين يمكن استخدام تقنيات التخدير الموضعي. حيث يمكن إجراء التداخلات القصيرة مثل الختان واستئصال اللجام أو خزع الصماخ تحت التخدير الموضعي. ولأن التخدير السطحي لا يُخدر الحشفة، فإن الخيار المفضل لدى معظم الجراحي هو مزيج من التخدير القضيبي والتخدير الحلقي/المثلثي السطحي عند قاعدة القضيب واللجام. يمكن إجراء التخدير السطحي اللجامي بعد التخدير القضيبي والحلقي. [16]

الشكل (5): معالم حصار القضيب. تقع نقطتا الوخز أسفل عظم العانة، على جانبي الخط الناصف. يؤدي شد القضيب للأسفل إلى زيادة المسافة بين العانة وجذر القضيب، مما يجعل حقن المخدر أثناء حصار القضيب أكثر أماناً



الشكل (6): معالم التخدير الحلقي/المثلثي لسطح القضيب. نقاط الوخز الثلاث (x) وخطوط الارتشاح حول قاعدة القضيب

الشكل (7): التخدير السطحي للجام. نقطة الوخز (x) وخط الارتشاح (↑)

4. تضيق صماخ البول Meatal stenosis:

يعتبر تضيق صماخ البول حالة مكتسبة بعد الختان بشكل شائع نسبياً. من الصعب تحديد معدل حدوث هذه الحالة بدقة. وقد وصلت بعض التقديرات إلى 9–18% من الذكور المختونين أو إلى 20% إذا تم تعريف الحالة على أنها فوهة صماخ أقل من 5 فرنش (1.67 ملم) في القطر.[17] اقترح البعض أن التضيق يكون أكثر احتمالية إذا كانت فوهة صماخ البول أقل من 4 فرنش قبل الختان.[18] ومع ذلك، وجد أحد التحليلات التلوية انخفاضاً في معدل حدوث تضيق صماخ البول بعد الختان (0.66%) والذي لم يكن مختلفاً إحصائياً عن معدل حدوثه لدى الأولاد غير المختونين. بغض النظر عن معدل الإصابة الدقيق، فإن تضيق صماخ البول مشكلة يواجهها عادةً مقدمو الرعاية الأولية والمتخصصون والتي تؤثر سلباً على المرضى والأُسر. [19]

يتميز تضيق صماخ البول عادةً بتدفق بول منحرف لأعلى، ويصعب توجيهه، وفي حالات نادرة بعسرة التبول والتبول العاجل والمتكرر والمطول. يُعد خزع الصماخ جراحياً، بشكل عام، علاجاً شافياً. في حالات نادرة، يرتبط تضيق صماخ البول بالإحليل التحتي (قبل أو بعد إصلاحه)، وقد يُلاحظ مع تدفق بول غير طبيعي أو انتفاخ في الإحليل القاصي. لم تُثبت فعالية التدبير غير الجراحي، لا يُنصح بتوسيع الإحليل بشكل متكرر، ويُنصح بعدم القيام بذلك.

1.4 الفيزيولوجيا المرضية:

بعد الختان، يُعرض الطفل غير المدرب على استخدام المرحاض فوهة الصماخ للبول باستمرار، ويؤدي هذا التعرض إلى التهاب (التهاب الجلد الأموني ammoniac dermatitis) ورض ميكيانيكي حيث يحتك الصماخ بحفاض مبلل بالبول. قد يؤدي استبدال البطانة الظهارية الرقيقة للإحليل القاصي بنسيج ندبير إلى اندماج البطانة الظهارية في فوهة الصماخ البطنية، مما يترك فتحة ضيقة في ذروة الحشفة. نظراً لأن تضيق صماخ البول أكثر شيوعاً بعد الختان، فقد يُعتقد أن الختان عامل مسبب مهم.[20] ومع ذلك، يمكن أيضاً رؤية الحالة عند الأولاد غير المختونين.

وقد حددت بعض الأبحاث حول العوامل المسببة المحتملة الأخرى بعض الارتباط بتفاعلات فرط الحساسية (التهاب الجلد التأتبي والحساسية وما إلى ذلك).[21] يمكن أن يحدث تضيق صماخ البول أيضاً بعد إصلاح الإحليل التحتي في حوالي 3–10% من المرضى، اعتماداً على شدة الإحليل التحتي، وقد يتطلب إصلاحاً جراحياً إضافياً. [22]

التهاب الحشفة الجاف الساد BXO (Balanitis xerotica obliterans) ويُشار إليه أيضاً باسم الحزاز المصلب، هو سبب أقل شيوعاً لتضيق صماخ البول، ولكن ما يصل إلى 20% من الأولاد الذين يخضعون للختان من أجل BXO قد يحتاجون إلى علاج جراحي لاحق لإمراضية الصماخ. [23]

من الأسباب الافتراضية الأخرى نقص التروية الناجم عن أذية الشريان اللجامي أثناء الختان، مما يؤدي إلى ضعف إمداد الصماخ بالتروية، وبالتالي تضيقه. في دراسة تقدمية أُجريت على أولاد مختونين، وجد Van Howe تضيق صماخ البول لدى 24 طفلاً من أصل 239 طفلاً (7.29%) فوق سن الثالثة، وكان تضيق الصماخ أكثر مضاعفات الختان شيوعاً. [24]

أجرى Morris وآخرون[19] مراجعة منهجية وتحليلاً تلوياً لتقييم تشخيص تضيق صماخ البول بعد الختان والارتباط المحتمل بين تضيق صماخ البول والختان. ووجدوا أن خطر تضيق صماخ البول بعد الختان كان

منخفضاً بشكل عام ولكن كان هناك دليل ضعيف يشير إلى انتشار أعلى بشكل غير هام إحصائياً لدى المرضى المختونين.

2.4 السببيات:

لدى الطفل المختون، يؤدي التعرض المستمر للبول والرض الميكانيكي الناتج عن الاحتكاك بحفاض مبلل إلى التهاب الجلد الأموني وفقدان ظهارة الحشفة، واندماج حوافها البطنية، وينتج عن ذلك فتحة ضيقة في ذروة الحشفة. وجدت مراجعة منهجية وتحليل تلوي أجراه Morris وآخرون أن تطبيق الفازلين Jelly على الحشفة بعد الختان كان مرتبطاً بانخفاض خطر تضيق صماخ البول (الخطر النسبي 0.024، فاصل الثقة 95%، 0.12–0.0048).

تشمل الأسباب الأخرى لتضيق صماخ البول ما يلي:

- إصلاح سابق للإحليل التحتي أو عيب خلقي في الإحليل القاصي مرتبط بالإحليل التحتي.
- الرضوض
- قثطرة مطولة
- BXO، وهي حالة غير شائعة تسبب تغير في لون الحشفة إلى الأبيض وتكون ذات مظهر جاف.[25] شملت سلسلة تراجعية لمدة 10 سنوات للأولاد المصابين بـBXO في مستشفى Boston للأطفال 41 مريضاً بمتوسط عمر 10.6 سنة، وكان 85% منهم تتراوح أعمارهم بين 8 و13 عاماً.[26] وُجد أن العملية الإمراضية تنطوي على القلفة والحشفة وأحياناً الإحليل. وشملت تشخيصات الإحالة الأكثر شيوعاً تضيق القلفة (52%) والتهاب الحشفة (13%) والقضيب المطمور (10%). في 46% من المرضى كان الختان علاجياً، وكان لدى 27% (11 مريض) اشتمال لصماخ البول تم تدبيره عبر خزع صماخ البول أو إعادة تصنيع صماخ البول، وتتطلب 22% إجراءات تجميلية مكثفة للقضيب بما في ذلك طعوم من الغشاء المخاطي للشدق.

يحدث تضيق صماخ البول لدى ما يصل إلى 20% من المرضى الأطفال المصابين بـBXO. على الرغم من صعوبة علاج BXO، إلا أن خزع صماخ البول عادةً ما يعطي علاجاً طويل الأمد لتضيق صماخ البول. يمكن أيضاً استخدام الستيروئيدات الموضعية أو تاكروليموس Tacrolimus. [27]

3.4 الوبائيات:

يُقدر أن تضيق صماخ البول يؤثر على ما بين 9% و20% من الذكور المختونين. الأطفال غير المدربين على استخدام المرحاض أكثر عرضة للإصابة بتضيق صماخ البول بعد الختان بسبب تعرض الصماخ للبول في الحفاضات. يستطيع معظم الأطفال المدربين على استخدام المرحاض التعبير عن صعوباتهم أثناء التبول لمقدمي الرعاية.

نظراً للتباينات الكبيرة في معدلات تضيق صماخ البول المبلغ عناه، يصعب تحديد التأثير الدقيق للعرق أو الإثنية في تطور هذه الحالة. ومع ذلك، عند مقارنة الدراسات من بلدان مختلفة، لم يتم تحديد أي ميل عرقي واضح. [19]

4.4 التظاهر السريري:

قد تتضمن قصة المريض ما يلي:

- تدفق بول يصعب توجيهه (يتجه لأعلى) وسريع (بعيد المدى). يعد انحراف مجرى البول أهم سمة في القصة، إذ يُرجح ارتباطه بتضيق صماخ البول، ويُصحح بشكل أكثر موثوقية عن طريق خزع صماخ البول أو رأب صماخ البول، وهو العرض الأكثر شيوعاً.
- تلاحظ بعض العائلات أيضاً انحرافاً جانبياً في مجرى البول، والذي قد يكون ناتجاً عن التواء دوراني للقضيب أو التواء القضيب من قبل الطفل أثناء التبول.
- ألم عند بدء التبول.

- الحاجة إلى الوقوف جانباً من المرحاض أو الجلوس أثناء التبول.
- حرقة عند الصماخ.
- بقع دم في الملابس الداخلية.
- إفراغ المثانة بشكل عاجل ومتكرر ومطول.

من المهم ملاحظة أن الأعراض الأخرى، بخلاف انحراف مجرى البول (مثل الألم، وتردد التبول، وتكرار التبول) قد تكون علامات على خلل كامن في عملية التبول، وليست نتيجة لتضيق الصماخ. وبالتالي، قد لا تتحسن هذه الأعراض بعد تصحيح تضيق صماخ البول.

يمكن الاشتباه بتضيق صماخ البول بناءً على وجود فتحة صغيرة أثناء الفحص، خاصة إذا بدت الحواف البطنية للصماخ ملتحمة عند الشد الجانبي. ومع ذلك، قد لا تظهر أي أعراض رغم وجود فتحة صغيرة.

تُعد ملاحظة تدفق ضيق منحرف لأعلى أثناء التبول النتيجة الأكثر دقة للفحص، وهذا يُظهر العلامة السريرية التي يُمكن تصحيحها جراحياً بشكل أكثر موثوقية.

قد يرغب الطبيب في قياس قطر الصماخ. أفاد Litvak وآخرون أن فوهة الصماخ لدى الأطفال الذين تقل أعمارهم عن واحد ستتقبل أنبوب تغذية قياس 5 فرنش مُزلق، كما أفادو أنه لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين عام وست سنوات، يجب أن يمر أنبوب تغذية قياس 8 فرنش دون صعوبة. [28]

5.4 التقييم:

بشكل عام، لا يُسبب تضيق صماخ البول إنتانات مسالك بولية، أو استسقاء كلوي، أو أي شكل من أشكال انسداد المسالك البولية السفلية. لهذا السبب، لا يُستدعى عادةً إجراء استقصاءات بولية إضافية، خاصةً إذا كانت الشكوى الوحيدة هي سوء توجيه مجرى البول.

إذا كان التشخيص موضع شك، فإن مراقبة تبول الطفل، مع التركيز بشكل خاص على قوة تدفق البول، وكثافة تدفق البول، ومدة التبول (عادةً ما تكون مطولة) مفيدة. في حال الاشتباه في وجود اضطراب إطراح، قد تكن

دراسات ديناميكية البول غير الغازية (مثل قياس تدفق البول) وقياس سعة المثانة والثمالة البولية مفيدة لتأكيد التشخيص. في حال الاشتباه في وجود إنتان مرافق، يجب إجراء تحليل بول. إذا كانت نتيجة تحليل البول إيجابية، فيجب إجراء زرع بول.

في معظم حالات تضيق صماخ البول، لا يُنصح بإجراء استقصاءات شعاعية. قد يؤخذ في الاعتبار تقييم الثمالة البولية إذا كان هناك قلق بشأن عدم إفراغ المثانة بالكامل.

لم يعتمد نظام تصنيف أو تصنيف معياري عالمي. حاولت ورقة بحثية نُشرت عام 2020 من قبل Mekayten وآخرون وضع نظام تصنيف معتمد بثلاث درجات لتضيق صماخ البول، على النحو التالي: [29]

- **الدرجة 0:** لا يوجد تضيق صماخ بول، وفوهة الصماخ مفتوة مع رؤية جيدة للغشاء المخاطي.
- **الدرجة 1:** صماخ بول متضيق، مع رؤية جزئية للغشاء المخاطي، وندبة ظاهرة على جزء من فوهة الصماخ.
- **الدرجة 2:** صماخ بول دبوسي، مع عدم رؤية الغشاء المخاطي، وفوهة الصماخ مغطاةً تقريباً بنسيج ندبي.

قد يُحسن نظام التقييم الموحد التوثيق والتواصل بين مقدمي الرعاية الصحية والأسر. ومع ذلك، لا يزال التأثير الفعلي على النتائج السريرية غير واضح.

الشكل (8): نظام تصنيف صماخ البول حسب Mekayten. a) الدرجة 0: لا يوجد تضيق صماخ بول، وفوهة الصماخ مفتوة مع رؤية جيدة للغشاء المخاطي. b) الدرجة 1: صماخ بول متضيق، مع رؤية جزئية للغشاء المخاطي، وندبة ظاهرة على جزء من فوهة الصماخ. c) الدرجة 2: صماخ بول دبوسي، مع عدم رؤية الغشاء المخاطي، وفوهة الصماخ مغطاةً تقريباً بنسيج ندبي.

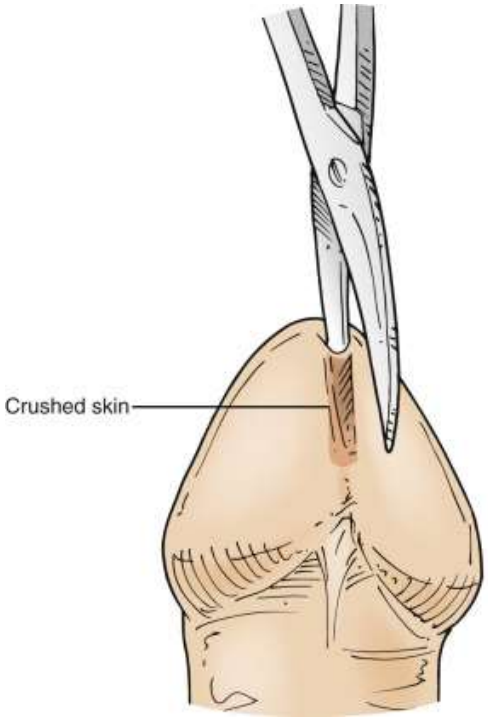
غالباً ما يتأخر تشخيص تضيق صماخ البول بعد الختان لأن الأولاد لا يتلقون رعاية متابعة طويلة الأمد بعد الختان ولأن العلامات والأعراض يصعب اكتشافها قبل التدريب على استخدام المرحاض. غالباً ما يتم الخلط بين أعراض تضيق صماخ البول وإنتانات المسالك البولية، وفي بعض الأحيان، للأسف، قد يتم علاجها تجريبياً بالمضادات الحيوية.

قد يتم تجاهل تضيق صماخ البول أو قد لا يتم التعرف عليه حتى يشهد مقدمو الرعاية الطفل المصاب بتضيق صماخ البول وهو يتبول.

6.4 التدبير:

لم يثبت أن العلاج الدوائي (غير الجراحي) فعال لهذه الحالة. يؤدي توسيع الإحليل المتكرر إلى تمزقات صغيرة في الإحليل، يتبعها شفاء ثانوي، واحتمال استمرار أو عودة النسيج الندبي. على المدى الطويل، قد يؤدي هذا إلى تضيق أكثر في ذروة القضيب، لذلك، لا يوصى بهذا الإجراء ولا يُنصح به. [30]

خزع الصماخ Meatotomy أو رأب الصماخ Meatoplasty هو العلاج النهائي لتضيق صماخ البول. خزع الصماخ هو إجراء بسيط يتم فيه سحق الجزء البطني (السفلي) من الصماخ أولاً (لإيقاف النزف) لمدة 60 ثانية باستخدام مشبك مستقيم (وجد الباحثون أن مشبك الأمعاء الصغير غير المسنن مثالي لهذا الاستخدام، بينما وجد آخرون أن حامل الإبر فعال ويفضلون هذه الطريقة)، ثم يُقسم بمقص ذي رأس رفيع، ويُوضع مرهم مضاد حيوي.



الشكل (9): خزع الصماخ Meatotomy

بعد العملية، من الضروري أن يفصل مقدمو الرعاية أو الأهل حواف فتحة الصماخ ويضعوا مرهماً مرتين يومياً لمدة أسبوعين، ثم مرة واحدة يومياً لمدة أسبوعين آخرين لمنع التصاق أحد جانبي فوهة الصماخ بالآخر. يوصي بعض الأطباء بتوسيع فوهة الصماخ باستخدام أنبوب تغذية مزلق أو طرف أنبوب مرهم (مضاد حيوي، أو ستيروئيد، أو مزيج منهما) لمدة تصل إلى 8 أسابيع. يستخدم البعض مرهماً ستيروئيدياً موضعياً أو مزيجاً من المضاد الحيوي أو الستيروئيد لتقليل النكس.

أفاد Brown وآخرون بنتائج ممتازة بعد 130 عملية خزع صماخ بول في العيادة، مع حالتي نكس فقط ومريض واحد عانى من نزف غزير احتاج قطب. كما أشاروا إلى فعالية هذا العلاج من حيث التكلفة ولاحظوا تحملاً جيداً للمريض عند استخدام نهج رعاية لطمأنة الأهل قبل العملية وأثناءها. في هذه السلسلة تم تشجيع الآباء على البقاء مع الأطفال أثناء العملية، حيث بدا أن وجودهم له تأثير مهدئ. [30]

في دراسة تراجعية أُجريت على 55 طفل خضعوا لعملية خزع الصماخ في العيادة تحت تأثير التخدير الموضعي بالليدوكائين والبريلوكائين، وجد Fronczak وآخرون أنه على الرغم من أن معدل نجاحهم كان أقل من ذلك المبلغ عنه في الدراسات السابقة وارتفاع معدل الألم، إلا أنه كان من الممكن مع ذلك إكمال جميع العمليات، وشهد أكثر من 90% من المرضى شفاءً أو تحسناً في أعراضهم. كانت تكلفة خزع الصماخ في العيادة حوالي عُشر تكلفة خزع الصماخ الذي تم إجراؤه تحت التخدير العام، مع عدم وجود دليل على الدونية الواضحة في الأدبيات. [31]

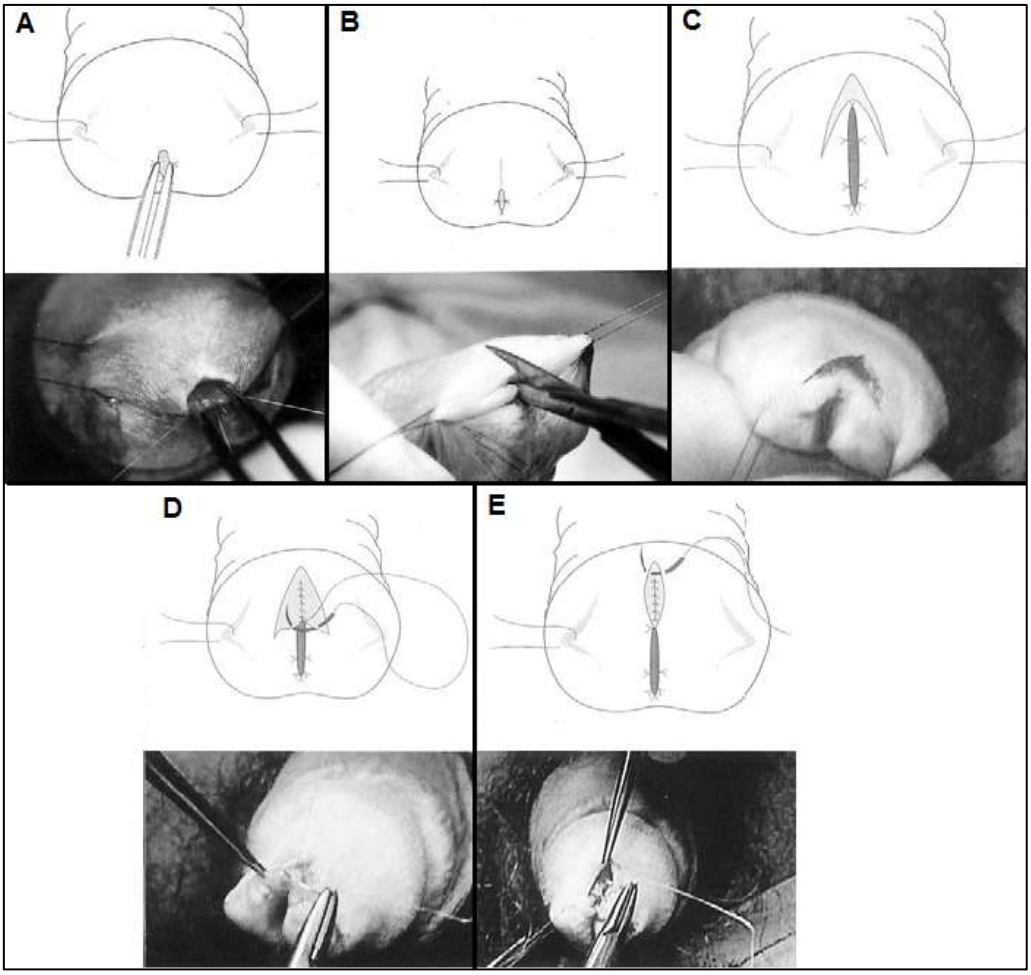
إذا تعاون مقدمو الرعاية وأهل الطفل، يمكن إجراء خزع الصماخ في عيادة الطبيب باستخدام خليط موضعي سهل الانصهار من المخدر الموضعي (كريم EMLA) يُوضع بسخاء على كامل الحشفة، ويُثبت في مكانه لمدة 30 دقيقة على الأقل بضمادة عازلة. بعد 30 دقيقة، تُزال الضمادة، ويُجهز القضيب لإجراء التداخل.

في دراسة استقصائية حول إجراءات المسالك البولية عند الأطفال في العيادات، والتي شملت خزع الصماخ وختان الأطفال حديثي الولادة، وجد Smith أن 95 من 99 من الآباء صرحوا بأنهم راضون عن قرارهم بإجراء هذه الإجراءات في العيادة، وأفاد 95% منهم بنتائج جيدة (كان لدى مريض واضح نكس لتضيق الصماخ). [32]

يُفضل بعض الجراحي جراحة رأب الصماخ، حيث توضع قطب للمساعدة في إبقاء مجرى البول مفتوحاً، على خزع الصماخ، مستشهدين بأبحاث تشير إلى انخفاض معدل النكس بعد رأب الصماخ. تتطلب جراحة رأب الصماخ عادةً التنويم أو التخدير العام. وقد أبلغ آخرون عن نتائج ممتازة مع خزع الصماخ. يعتمد اختيار النهج (خزع الصماخ، رأب الصماخ، أو عدم إجراء جراحة) على مناقشة شاملة بين مقدم الرعاية وأفراد الأسرة. [13]

عادةً ما يكون الخزع البطني كافياً لتوسيع صماخ البول، لكن في حالات معينة قد نحتاج لإجراء خزع ظهري مرافق. حيث يُفترض أن يؤدي الجمع بين خزع الصماخ البطني والظهري إلى فتح صماخ البول المتضيق تماماً، إلا أن المظهر التجميلي ضعيف في هذه المرحلة لأن خيوط خزع الصماخ الظهري تُجعد الحشفة بسبب سماكة الجسم الاسفنجي للحشفة. يُتغلب على ذلك بشق إرخاء على شكل حرف V مقلوب، يحث تكون ذروة حرف V

قريبة من الحد الداني لخزع الصماخ الظهري، تُحرر حواف شق الإرخاء بتسليخ حاد، ثم تُغلق الحواف للحصول على فتحة نهائية تُشبه الشق عند ذروة الحشفة. [33]



الشكل (10): (A) خزع صماخ بطني صغير (غير كافي)، (B) خزع صماخ ظهري، (C) شق على شكل V مقلوبة، ذروتها عند النهاية الدانية لخزع الصماخ الظهري، (E+D) إجراء تسليخ حاد ثم مقاربة الحواف.

7.4 المضاعفات:

تشمل المضاعفات النزيف أثناء أو بعد خزع الصماخ، والإنتان (وهو نادر للغاية)، والنكس. جميع هذه المضاعفات نادرة، وعادةً ما تستجيب بسهولة للعلاج المناسب.

قد يستمر عسر التبول الخفيف لمدة يوم أو يومين بعد خزع الصماخ. إذا أدى عسر التبول إلى الأسر البولي، فقد يُحفز وضع الطفل في حوض من الماء الدافئ عملية التبول. قد يُقلل وضع الفازلين أو المرهم على الصماخ

من عسر التبول واحتمالية الأسر البولي. كما قد يكون من المفيد أن يُفرغ الطفل كميات صغيرة من البول بشكل متكرر بدلاً من حبس التبول لفترات طويلة.

في حالات نادرة، قد يُصاب الطفل باستجابة التهابية مزمنة مصحوبة بظهور بعض القشور الخفيفة. قد يتطلب هذا استخدام الستيروئيدات الموضعية أو إعادة العملية. [19]

8.4 المتابعة والإنذار:

بعد عملية خزع/رأب الصماخ، يُطلب ارتداء ملابس داخلية فضفاضة للطفل لمدة 24 ساعة. كما يجب تقييد الأنشطة، مثل الرياضات التي تتطلب التلامس الجسدي، وركوب الدراجات لمدة 3–4 أيام.

عادةً، لا تكون المتابعة طويلة الأمد من قبل أخصائي ضرورية، حيث يتحسن الغالبية العظمى من الأطفال بشكل جيد بعد التصحيح الجراحي. يجب على الآباء أن يكونوا على دراية بأي تغيرات في مجرى البول قد تشير إلى نكس.

الإنذار ممتاز بعد الجراحة، عادةً ما يُشفي خزع/رأب الصماخ من انحراف مجرى البول. وتنحصر المراضة في الأعراض السريرية ومضاعفات الإصلاح الجراحي، بما في ذلك النزيف والإنتان ونكس الحالة. وإذا وجدت أيضاً أعراض للتبول (مثل الألم عند التبول أو التردد)، فقد تكون هذه الأعراض مرتبطة بخلل كامن في التبول، وقد لا يُخفف التصحيح الجراحي لتضيق صماخ البول هذه الأعراض. [19]

سنفصل بأهم سببين لتطور تضيق صماخ البول:

5. التهاب الحشفة الجاف الساد (BXO) Balanitis Xerotica Obliterans:

هو شكل من أشكال الحزاز المتصلب الذي يصيب القلفة وحشفة القضيب لدى الذكور. تتظاهر الحالة على شكل بقع بيضاء أو ناقصة التصبغ أو حطاطات ضامرة على القضيب. يؤدي إصابة القلفة إلى تغيرات جلدية ضمورية مع فقدان التصبغ والانكماش، مما يؤدي إلى تضيق القلفة. في الحشفة، تؤدي هذه التغييرات إلى بقع بيضاء مميزة وتضيق صماخ البول.

تم وصف BXO لأول مرة ككيان فريد في عام 1928 من قبل Stuhmer وهو مسؤول عن 85% من جميع حالات تضيق القلفة المكتسب. تضيق الإحليل وتضيق صماخ البول وتضيق القلفة هي عواقب شائعة لـBXO. [34]

1.5 السببيات:

إن السبب الرئيسي لـBXO غير معروف. تشمل العوامل المسببة المساهمة المحتملة: الحالات الالتهابية المزمنة في القضيب، التهاب الجلد التأتبي، الاستعداد الوراثي، الإنتانات (مثل السفلس)، ظاهرة Koebner، الرضوض، قصور الغدة الدرقية، السكري واضطرابات الهرمونات الجنسية.

في حين أن التهاب الحشفة الجاف الساد يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالعديد من اضطرابات المناعة الذاتية، بما في ذلك الثعلبة والتهاب الغدة الدرقية المناعي الذاتي، وفقر الدم الخبيث والبهاق فإن BXO من المرجح أن يكون متعدد العوامل. [35]

2.5 الفيزيولوجيا المرضية:

سريرياً، يُعد التهاب الحشفة الجاف الساد اضطراباً مناعياً ذاتياً ومتقدماً يصيب الجلد والأغشية المخاطية ويتميز بنقص التصبغ وضمور الجلد مع انكماش، مما يؤدي غالباً إلى تضيق القلفة أو تضيق صماخ البول. على المستوى الخلوي، ينطوي هذا الاضطراب الجلدي على إطلاق الخلايا التائية المنشطة للإنترلوكين 4 (IL-4) وعامل النمو المحول β (TGF-β)، مما يؤدي إلى إنتاج غير طبيعي للكولاجين ومع تليف ونقص التروية الدموية.

تشمل السيتوكينات والعوامل الخلوية الإضافية IL-1 والخلايا التائية وحيدة النسيلة +CD4، والخلايا المتغصنة +CD1a، البالعات، والخلايا البدينة. كما يمكن زيادة الخلايا اللمفاوية +CD8 و+CD57 إلى جانب خلايا +Ki67 و+p53، مما يؤدي إلى تضخم الخلايا الكيراتينية. [36]

3.5 التظاهر السريري:

قد يكون BXO لا عرضي في البداية. عندما تظهر الأعراض، يكون العرض الأكثر شيوعاً هو نقص تصبغ الجلد، يليه بالترتيب تضيق القلفة، والأعراض البولية (51.6%)، وعسر التبول (23%)، وخلل التبول، وتضيق صماخ البول (21.4%)، والألم. كما يتم الإبلاغ بشكل متكرر عن انتفاخ القلفة أثناء التبول وانحراف مجرى البول.

تُعد الآفات البيضاء ناقصة التصبغ، أو اللويحات الضامرة، أو الندوب على الحشفة أو القضيب أو القلفة من أكثر الموجودات السريرية شيوعاً. وغالباً ما ترتبط هذه الآفات بتضيق القلفة وتضيق صماخ البول. وقد تتطور مضاعفات إذا تُركت الحالة دون علاج، بما في ذلك عسر التبول، ضيق أو ضعف مجرى البول، الأسر البولي، وحتى الفشل الكلوي.

قد تتطور أيضاً تغيرات حمامية، تظهر على شكل آفات محددة جيداً حول الإكليل والقلفة والصماخ. قد يتم العثور على توسع الشعيرات الدموية والحطاطات في الحشفة. يمكن أن تغزو هذه الآفات تدريجياً الإحليل القاصي والحفرة الزورقية، مما يؤدي إلى تضيق الإحليل، والذي قد يمتد إلى الإحليل الداني. [37]

4.5 الوبائيات:

لدى الأطفال، يتفق الجميع على أن ذروة الإصابة هي من 7 إلى 8 سنوات، على الرغم من الاعتقاد بأن معدل الإصابة عند الأولاد أقل بكثير من تقديره. تشير بعض التقارير المنشورة إلى أن معدل الإصابة الفعلي يتراوح من 5% إلى 6% ويصل إلى 8.9% عند الأولاد غير المختونين. [38]

5.5 التقييم:

يُشاهد التهاب الحشفة الجاف الساد عند الذكور غالباً لدى المرضى غير المختونين. تظهر هذه الحالة بمناطق بيضاء أو حمراء على الحشفة أو القضيب أو القلفة. تعد الآفة البيضاء المتصلبة حول اللمعة القاصية للقلفة من سمات BXO. كما أن وجود منطقة بيضاء متصلبة مماثلة حول صماخ البول يُشير بشدة إلى وجود هذه الحالة.

الشكل (11): تُظهر هذه الصور ثلاث قلفات بمظهرها التقليدي لمرض BXO. الندبة البيضاء المتصلبة واضحة

قد تكون هناك حاجة لخزعة في الحالات المشكوك فيها لتقديم تشخيص دقيق. يجب أخذ العينة من الآفات التصلبية النشطة أو التآكلات التي لم تتحسن بعد العلاج الدوائي الأولي. قد يُقلل العلاج السابق بالستيروئيدات القشرية من السمات النسيجية المميزة، ويجب تجنب المناطق المتقرحة أو الحمراء المبكرة، لأنها من المرجح أن تُظهر سمات غير نوعية فقط.

اقترحت إرشادات الجمعية البريطانية لأطباء الجلد لتدبير الحزاز المتصلب الاستطبابات التالية للفحص النسيجي في BXO لدى الذكور:

- السمات السريرية غير النمطية
- الآفات المصطبغة
- فشل العلاج من الخط الأول إذا لم يتم الاستئصال الجراحي
- وجود حزاز متصلب خارج الأعضاء التناسلية
- الشك في حدوث تغيرات ورمية
- تأكيد الإصابة بالحزاز المتصلب واستبعاد وجود ورم داخل الظهار القضيبية (PeIN).

ينبغي الاشتباه في اشتمال الإحليل لدى المرضى الذين يعانون من سوء وظيفة التبويل (أي ضعف رشق البول) والذين لا يعانون من تضيق الصماخ، وكذلك الأفراد الذين لا تتراجع أعراضهم بعد خزع/رأب الصماخ. قد يتطلب تقييم هؤلاء المرضى تنظير المثانة وتصوير الإحليل بالطريق الراجع، بينما يمكن استخدام مقياس تدفق البول Uroflowmetry للفحص والمتابعة. [39]

6.5 التدبير:

تتوفر خيارات علاجية دوائية وجراحية لالتهاب الحشفة الجاف الساد. وكدليل عام، تُستخدم الستيروئيدات الموضعية في BXO المصحوب بتضيق صماخ البول، بينما يُنصح بالختان أكثر للمرضى الذين يعانون من تضيق القلفة العرضي. لا يحتاج المرضى الذين لا تظهر عليهم أعراض إلى علاج.

1.6.5 العلاج المحافظ:

تُعد الستيروئيدات الموضعية العلاج الرئيسي لـBXO المصحوب بأعراض. تتميز الأسطح المخاطية، مثل حشفة القضيب، بمقاومتها للضمور والتأثيرات الجانبية الشائعة الأخرى للستيروئيدات الموضعية، مما يجعلها الوسيلة العلاجية غير الجراحية المفضلة. يُعد العلاج الموضعي غير فعال نسبياً في حالات التهاب الحشفة الجاف الساد الشديد، والذي يتطلب عادةً علاجاً جراحياً. لا تُقدم الستيروئيدات الفموية الجهازية أي فائدة علاجية في حالات BXO.

عادةً ما يتم العلاج بالستيروئيد الموضعي لالتهاب الحشفة الجاف الساد على النحو التالي:

- الستيروئيدات الموضعية عالية الفعالية، مثل بروبيونات كلوبيتازول 0.05% (Clobetasol propionate) وفلوسينونيد 0.1% (Fluocinonide)، وبروبيونات هالوبيتازول 0.05% (Halobetasol propionate) هي العلاجات غير الجراحية الأولية المفضلة. ورغم كونها عملية، لا ينبغي استخدام هذه الأدوية بشكل مستمر لأكثر من 3 أسابيع. بعد تلك الفترة، يجب تعديل وتيرة الاستخدام إلى مرة أو مرتين أسبوعياً. وقد نجح هذا النظام العلاجي مع أكثر من 90% من المرضى الأطفال المصابين بـBXO الخفيف.
- يؤخذ في الاعتبار تطبيق مرهم بروبيونات كلوبيتازول 0.05%، مرة واحدة يومياً باستخدام قطعة قطن على صماخ البول، متبوعاً بتوسيعها، لتضيق صماخ البول بسبب BXO. يجب الاستمرار في هذا النظام لمدة 1 إلى 3 أشهر قبل التقدم إلى خزع صماخ البول جراحياً.
- يمكن استخدام الستيروئيدات متوسطة الفعالية، بما في ذلك amcinonide 0.1%، betamethasone dipropionate 0.05%، desoxiemetasone 0.05%-0.25% بشكل مستمر لمدة تصل إلى 3 أشهر.
- الستيروئيدات الموضعية منخفضة الفعالية والتي لا تستلزم وصفة طبية، ليس لها حد للاستخدام الروتيني أو المستمر.

تعتبر مثبطات الكالسينورين الموضعية مثل بيميكروليموس pimecrolimus وتاكروليموس tacrolimus، والحقن تحت الجلد داخل الآفة باستخدام مثبط عامل نخر الورم adalimumab، والبلازما الغنية بالصفيحات، علاجات من الخط الثاني. [40]

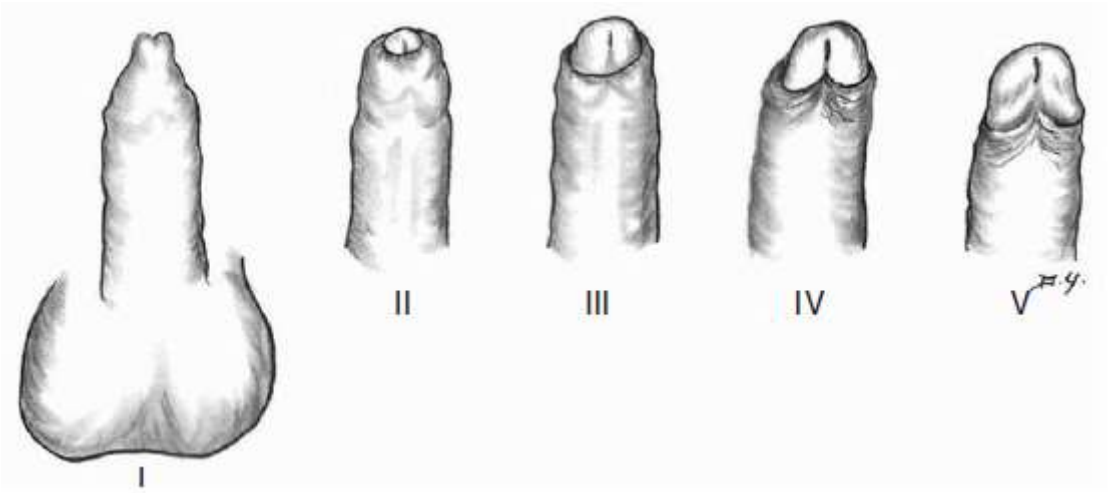
2.6.5 العلاج الجراحي:

كقاعدة عامة، فإن وجود تضيق قلفة أو تضيق صماخ بول، لا يستجيب للستيروئيدات الموضعية عالية الفعالية بعد 3 أشهر من العلاج، تحتاج لإجراء جراحة. يُشار إلى خزع الصماخ بشكل عام في حال تضيق صماخ البول الذي فشل علاجه بالستيروئيدات الموضعية أو الذي يكون فيه معدل تدفق البول أقل من 10 مل/ثا. وعادةً ما تكون التوسيعات المتكررة غير ناجحة على المدى الطويل. [41]

6. الختان Circumcision:

يُجرى الختان الديني عالمياً على يد ختانين مدربين وغير أطباء. يتعامل طبيب المسالك البولية غالباً مع مضاعفات الختان، التي يُجريها هؤلاء الختانون غالباً، والذين لا يفصلون دائماً الالتصاقات بين القلفة والحشفة. [42]

قبل الشروع في استئصال القلفة باستخدام أيٍ من التقنيات، يجب تحرير القلفة تماماً من جميع الالتصاقات بالحشفة، بما في ذلك الإكليل. يُفضل البدء باستئصال القلفة/الختان بعد رؤية الإكليل بالكامل. صنف Kayaba وآخرون [43]الاختلافات في شكل القلفة وقابليتها للتراجع إلى خمسة أنواع.



الشكل (12): تصنيف أنواع القلفة. النوع I: لا يمكن إرجاع القلفة، النوع II: يمكن كشف فوهة الصماخ فقط، النوع III: يمكن إرجاع القلفة لكشف نصف الحشفة، النوع IV: لا يمكن كشف الإكليل بسبب التصاقات القلفة به، النوع V: لا توجد التصاقات، ويمكن كشف الحشفة بأكملها.

في بعض الأحيان لا يمكن إرجاع القلفة ليس فقط بسبب ضيق فتحتها ولكن أيضاً بسبب الالتصاقات بين الوريقة الداخلية للقلفة والحشفة. في مثل هذه الحالة، يمكن فصل الالتصاقات عن طريق إدخال مسبار ذو حافة حادة أو مقص مغلق غير حاد بين الحشفة والقلفة. إذا كانت فتحة القلفة ضيقة، فيمكن إجراء شق ظهري عند الساعة 12 لتوسيع الفتحة وإرجاعها حتى يتم تحرير الإكليل بالكامل من جميع التصاقاته. من المهم التحقق من شكل الحشفة بعد إرجاع القلفة لأنه، على الرغم من ندرته، يمكن أن تغطي القلفة أحياناً إما فتحة تحتانية أو حشفة مشقوقة.

يمكن أن يؤدي إجراء الختان في مثل هذه الحالة إلى إهدار الأنسجة القيمة التي قد تكون ضرورية لإصلاح التشوه.

<u>توجد أنماط متعددة للختان:</u>

- **ختان Mogen:** يُعد هذا أقدم أنواع الختان الديني المستخدم حتى الآن في الديانة اليهودية. يُجرى هذا الختان باستخدام درع وشفرة مشرط.

- **الختان الموجه بالملقط:** تُشبه من حيث المبدأ طريقة Mogen. وهي أكثر أماناً من ختان الدرع عند الأطفال الأكبر سناً والبالغين. وكما هو الحال في طريقة Mogen، يُترك اللجام سليماً في هذه الطريقة أيضاً.
- **الختان الحر**: هو الختان الجراحي الكلاسيكي الذي يجريه الجراحون تحت التخدير. بعد تحرير جميع الالتصاقات بين الحشفة والقلفة، يتم وضع مشبكين مرقئين على جانب الساعة 12 من القلفة. يتم قطع القلفة بين المشبكين حتى الوصول إلى الأخدود تحت الإكليل، ثم يتم قطع القلفة من جميع الجوانب. ثم تجرى خياطة إرقائية. لا تُحافظ هذه الطريقة على اللجام.
- **ختان مشبك Gomco:** يتوفر بأحجام مختلفة، لا يعتمد على التخثير الكهربائي.
- **ختان Plastibell**: تُربط القلفة من جميع الجوانب فوق أخدود الجرس، بخياطة محكمة. يوقف هذا الربط تدفق الدم إلى القلفة، وبعد 7–10 أيام تتنخر القلفة المتبقية المسحوقة تحت الخياطة وتسقط، مما يوفر ختاناً دون دم. [43]

أظهرت الدراسات المنشورة وجود نطاق واسع في معدل الإصابة بتضيق صماخ البول بعد ختان الأطفال حديثي الولادة والذي يمكن أن يتراوح من 0.9% إلى 23% وقد يكون أعلى في المناطق التي يتم فيها إجراء الختان خارج المؤسسات الصحية باستخدام تقنيات محلية للختان. [44]

أظهرت دراسة وبائية أُجريت على السكان في الدنمارك في الفترة من 1977 إلى 2013 أن خطر الإصابة بتضيق صماخ البول يزداد ستة أضعاف على الأقل بعد الختان غير العلاجي بنسبة ثقة 95%، وخاصة بين الأولاد الذين تقل أعمارهم عن 10 سنوات.

يمكن أن يسبب الكي الحراري أضراراً غير منضبطة للأوعية الدموية والأنسجة مما يؤدي إلى درجات متفاوتة من الحروق والوذمة والتلف الإقفاري لأنسجة القضيب، وأخيراً تضيق صماخ البول وتكوين ندبة حول حشفة القضيب، علاوةً على أن تماس البول والاحتكاك الميكانيكي الناجم عن الحفاض يؤهب لذلك أيضاً. ومن الأسباب

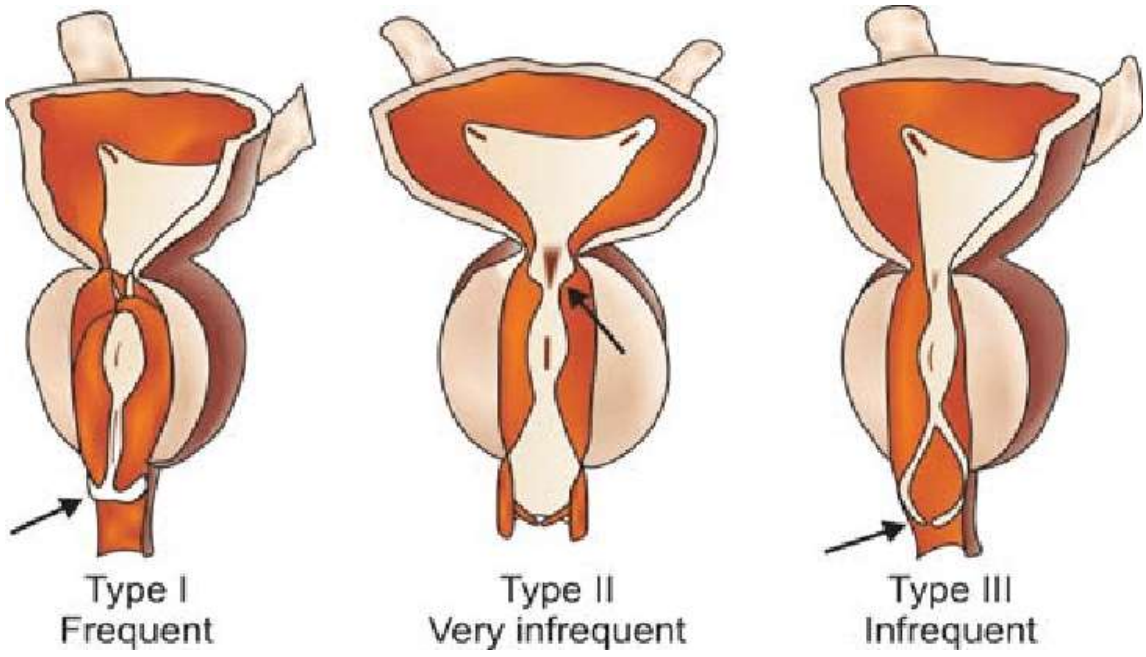
الافتراضية الأخرى نقص التروية الناجم عن أذية الشريان اللجامي أثناء الختان، مما يؤدي إلى ضعف إمداد الصماخ بالتروية، وبالتالي تضيقه. [44]

7. الأسباب الأخرى لاضطراب وظيفة التبويل لدى الأطفال وحديثي الولادة:

1.7 دسامات الإحليل الخلفي (PUV) Posterior Urethral Valves:

هي انسداد خلقي ناتج عن تشوه في الإحليل الخلفي. تعتمد خطورة هذا الانسداد على آثاره الثانوية على المثانة والحالبين والكلى. قسم وصف Young دسامات الإحليل الخلفي إلى ثلاثة أنواع، كما يلي: [45]

- **النوع I:** دسامات تمثل طيات تمتد للأسفل من الأكيمة المنوية إلى الإحليل الغشائي (حوالي 95% من PUVs).
- **النوع II:** دسامات ثنائية الشرف كوريقات تشع من الأكيمة المنوية دانياً إلى عنق المثانة.
- **النوع III:** دسامات كأغشية متحدة المركز داخل الإحليل البروستاتي، إما فوق أو تحت الأكيمة المنوية (حوالي 5% من PUVs).



الشكل (13): تصنيف Young لدسامات الإحليل الخلفي

يُعتقد أن النوع I من PUV ينتج عن إدخال وارتشاف غير طبيعي للجوانب القاصية من قنوات وولف أثناء نمو المثانة. أما النوع III فيُلاحظ كغشاء في الإحليل الخلفي، ويُعتقد أنه ينشأ عن عدم اكتمال تقني الإحليل بين الإحليل الأمامي والخلفي.

في الولايات المتحدة، تُعد دسامات الإحليل الخلفي السبب الأكثر شيوعاً لانسداد المسالك البولية السفلية لدى حديثي الولادة الذكور، حيث تراوحت نسبة حدوثه المبلغ عنها بين حالة واحدة لكل 8000 وحالة واحدة لكل 25000 مولود حي. [46]

مكن الاستخدام الواسع للموجات فوق الصوتية قبل الولادة من تشخيص PUVs لدى عدد أكبر من الأفراد، حيث تُكتشف معظم حالات انسداد مخرج المثانة في الثلثين الثاني والثالث من الحمل. عادةً ما يُجرى التشخيص قبل الولادة أو عندها عند تقييم حالة استسقاء الكلية لدى الطفل الذكر. لكن على الرغم من الاستخدام الواسع للموجات فوق الصوتية قبل الولادة، إلا أن بعض المرضى المصابين بـPUVs يتظاهرون في مراحل لاحقة من حياتهم. [47]

<u>تشمل مؤشرات احتمالية الإصابة بـPUVs في مرحلة لاحقة من الطفولة ما يلي:</u>

- إنتانات المسالك البولية
- سلس البول النهاري لدى الأولاد فوق سن الخامسة
- سلس البول النهاري الثانوي
- ألم أو خلل في التبول
- تدفق بول غير طبيعي [48]

يظل علاج PUVs يشكل تحدياً سريرياً، ويتطلب تدبيراً طويل الأمد من مرحلة الطفولة المبكرة حتى مرحلة البلوغ من أجل تجنب خلل المثانة التدريجي وتدهور المسالك البولية العلوية والسفلية. [49]

يتعلق العلاج الدوائي بعلاج التأثيرات الجانبية لـPUVs. تشمل الأهداف قصيرة المدى علاج الشدة التنفسية، والتخفيف الفوري من انسداد مجرى البول وتدبير السوائل والشوارد. أما بالنسبة للأطفال الذين يتغلبون على الشدة التنفسية، فتشمل المشاكل طويلة الأمد علاج خلل وظائف المثانة والقصور الكلوي.

تختلف الرعاية الجراحية للمريض المصاب بـPUV حسب العمر، وحالة المثانة والكلى. تشمل الإجراءات التي يمكن النظر فيها اجتثاث دسامات الإحليل الخلفي بعد الولادة، فغر المثانة، فغر الحالب على الجلد، توسيع المثانة. [50]

2.7 تضيقات الإحليل Urethral strictures:

معظم تضيقات الإحليل مكتسبة (الرضوض، الالتهابات، إدخال الأدوات مثل القثاطر هي أشيع الأسباب). تضيق الإحليل الخلقي نادر وبشكل عام يكون بؤري. معظم التضيقات تكون على حساب الإحليل البصلي، بالتحديد عند نقطة التقائه مع الإحليل الغشائي.

يكون التدبير عبر خزع باطن الإحليل تنظيرياً، أو عبر استئصال منطقة التضيق وإجراء مفاغرة نهائية نهائية أو تصنيع الإحليل باستخدام طعم/سديلة. [51]

3.7 عسر التآزر المثاني المعصري Detrusor–sphincter Dyssynergia (DSD):

يعد خلل التآزر المثاني المعصري (DSD) مشكلة رئيسية عند الأطفال المصابين بالقيلة النخاعية السحائية ويحدث عندما تفشل المعصرة الظاهرة في الاسترخاء أو تزيد من نشاطها أثناء انقباض العضلة الدافعة.

لدى الأطفال المصابين بالمثانة العصبية، يتجلى خلل التآزر بين العضلة الدافعة والمعصرة بطريقة أكثر وضوحاً، وقد يؤدي مع فرط نشاط عضلات قاع الحوض إلى انسداد كبير في التدفق الخارجي الوظيفي، مما

يؤدي إلى ارتفاع الضغط داخل المثانة، وتوسع المسالك البولية العلوية، والجزر المثاني الحالبي عالي الضغط، وعدم إفراغ المثانة بالكامل.

يؤدي هذا الانسداد إلى زيادة احتمالية الإصابة بإنتانات المسالك البولية المتكررة، ويمكن للعوامل الهيدروديناميكية الضارة والإنتانات مجتمعة أن تسبب أضراراً كبيرة للمسالك البولية العلوية في غضون فترة قصيرة.

يمكن الحفاظ على إفراغ المثانة عن طريق تضخم العضلة الدافعة المعاوض التدريجي وفرط نشاطها حتى تتعب، ويحدث اختلال في معاوضة المثانة. عندما تفقد المثانة قدرتها على الانقباض، وتزداد سعتها بشكل كبير، وتفشل في إفراغها. يحدث الأسر البولي، ويؤدي البول المتبقي إلى إنتانات متكررة إذا لم يُنفذ الإفراغ عن طريق القثطرة المتقطة النظيفة. [52]

4.7 الإحليل التحتي Hypospadias:

هو خلل في نمو الإحليل الأمامي والقضيب. تقع فتحة الإحليل على الجانب البطني للقضيب بالقرب من ذروة حشفة القضيب. في الحالات الأكثر شدة، قد تقع فتحة الإحليل بالقرب من كيس الصفن أو العجان. قد يكون هناك انحناء بالقضيب chordee. [53]

يُصنف موقع فوهة الصماخ الإحليل التحتي. على الرغم من وجود تصنيفات مختلفة، إلا أن معظم الأطباء يستخدمون التصنيف الذي اقترحه Barcat [54]وعدله Duckett [55]، والذي يصف موقع فوهة الصماخ بعد تصحيح أي انحناء مرتبط بها. تشمل المواقع الوصفية في هذا التصنيف ما يلي:

- الأمامي: الحشفي وتحت الإكليل
- الأوسط: القضيب القاصي، منتصف القضيب، القضيب الداني
- الخلفي: القضيبي الصفني، الصفني، والعجاني.

يكون الموقع أمامي في 50% من الحالات، وأوسط في 20%، وخلفي في 30%، ويعد الموقع تحت الإكليل الأكثر شيوعاً بشكل عام. تختلف شدة الأعراض البولية (انحراف مجرى البول، ضعف رشق البول، الإنتانات البولية) حسب موقع الصماخ ومدى تطوره.

يعد تضيق الإحليل وتضيق صماخ البول ثاني أكثر مضاعفات جراحة الإحليل التحتي شيوعاً، بعد الناسور الإحليلي الجلدي، لكن يصعب تحديد معدل حدوث هذه المضاعفات بدقة. [56]

5.7 دسامات الإحليل الأمامي Anterior Urethral Valves:

هي تشوهات نادرة، تحدث بمعدل أقل بسبع إلى ثماني مرات من الدسامات الإحليلية الخلفية (PUVs)، ولكن لها عواقب وخيمة بنفس القدر.

يمكن أن تحدث هذه الآفات في أي مكان في الإحليل الأمامي، وعادةً ما تتشكل آلية الدسام بواسطة رتج مرافق، كما تم الإبلاغ عن دسامات معزولة تتكون من نتوءات وأغشية مخاطية. وقد افترض أن الرتج ينشأ من تكوين غير مكتمل للجسم الإسفنجي البطني، أو تضاعف إحليل غير مكتمل، أو توسع كيسي خلقي للغدة المحيطة بالإحليل. ومع ذلك، فإن هذه الآفات مختلفة جنينياً عن الدسامات الإحليلية الخلفية الأكثر شيوعاً وتحديث بعيداً عن المعصرة البولية. [57]

6.7 المثانة مفرطة الفعالية Overactive Bladder:

العلامة المميزة لفرط فعالية المثانة عند الأطفال هي الإلحاح، ويمكن تشخيص الأطفال الذين يعانون من هذا العرض سريرياً. يتم تقييم الأطفال عادةً بسبب سلس البول النهاري أو إنتانات المسالك البولية.

قد يكون لدى الأطفال المصابين بفرط فعالية المثانة سوابق مناورات لحصر البول، مثل الوقوف على أطراف الأصابع، أو تقاطع الساقين، أو القرفصاء مع ضغط العقب على العجان. قد يجد الطبيب أن فرط فعالية المثانة موجود لدى المريض منذ أن بدأ الطفل يطور التحكم في التبول أثناء النهار، أو أنه نشأ لدى طفل كان لديه تحكم سابق في التبول أثناء النهار بعد الإصابة بإنتان مسالك بولية، أو قد يظهر دون سبب واضح. [58]

7.7 متلازمة المثانة الخاملة (Underactive Bladder Syndrome (UAB:

هي حالة تصيب الأطفال الذين يتبولون بشكل غير منتظم. تُشخص هذه الحالة إذا تبول الطفل ثلاث مرات أو أقل خلال 24 ساعة، أو إذا لم يتبول لمدة 12 ساعة. قد يلجأ هؤلاء الأطفال أيضاً إلى الشد (مناورة فالسلفا) للتبول. يُعد نمو التبول غير المنتظم ذا أهمية سريرية.

قد تكون العضلة الدافعة للبول ضعيفة الانقباض، ويمكن تأكيد التشخيص من خلال دراسة ديناميكية البول. قد يكون نمط التبول لدى مرضى متلازمة المثانة الخاملة مختلفاً عن النمط الطبيعي. ومع ذلك، في حال تشخيص الحالة، يجب علاج نمط التبول بتعديل سلوك الطفل في نظام التبول. [59]

الجزء الثاني – الدراسة العملية

1. هدف البحث:

إن هدف هذا البحث هو دراسة طرق التدبير الجراحي لضيق صماخ البول ومقارنة طرق التكنيك الجراحي المتبعة سواء مع أو بدون خياطة ودور التقنية المتبعة في السيطرة على الأعراض ومتابعة النتائج والاختلاطات القريبة والبعيدة ومعدلات النكس التالية للجراحة.

2. مناهج البحث وأدواته:

1.2 مكان وتاريخ الدراسة: شعبة الجراحة في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق ما بين 2023/9 وحتى 2025/3.

2.2 تصميم الدراسة: دراسة مستقبلية (تقدمية) مقارنة تجريبية للأطفال المصابين بضيق صماخ البول والذين أُجري لهم خزع للصماخ مع أو بدون خياطة في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق بعد وضع التشخيص وانطبقت عليهم معايير القبول دون معايير الاستبعاد.

3.2 مجموعة الدراسة: جميع الأطفال المصابين بضيق صماخ البول والذين أُجري لهم خزع للصماخ مع أو بدون خياطة في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق في الفترة الممتدة بين 1\9\2023 وحتى 1\1\2025.

4.2 معايير الاستبعاد من الدراسة: تم استثناء المرضى:

- الأطفال الغير مختونين.
- الأطفال الذين لديهم تشوهات بولية (إحليل فوقي – إحليل تحتي)
- الأطفال الذين لديهم إبهام أعضاء تناسلية.
- الأطفال الذين أجري لهم خزع للصماخ في مشفى الأطفال الجامعي ولكن لم نتمكن من متابعتهم في المرحلة بعد الجراحة.
- الأطفال الأصغر من شهر أو أكبر من 12 سنة .

5.2 طريقة الدراسة:

دراسة رقابية استباقية عن طريق تدوين بيانات ومعلومات المرضى المشخصين ثم متابعتهم من خلال زيارتهم للعيادات الخارجية التابعة للمشفى.

حيث تم ملء استبيان خاص لجمع أكبر عدد ممكن من البيانات و تحليلها ووضعها في جداول ومخططات بيانية تعكس الدراسة بشكل جيد ليتم بعدها مقارنة النتائج.

تم تقسيم المرضى المراجعين لمجموعتي علاج:

- خزع صماخ البول دون خياطة
- خزع صماخ البول مع خياطة

حيث تم مقارنة النقاط التالية بين المجموعتين:

- العمر عند التداخل
- الأعراض قبل الجراحة
- مدة الجراحة
- مدة الاستشفاء التالية للجراحة
- المتابعة الباكرة بعد الجراحة (الألم، النزف)
- نمط الرشق البولي بعد الجراحة (متقطع، متواصل)
- الاختلاطات التالية للجراحة بعد ستة أسابيع (النكس، الإنتانات البولية)

مع الإشارة إلى أن جميع المرضى خضعوا للتداخل الجراحي تحت التخدير الإنشاقي، مع تطبيق مرهم صاد حيوي لديهم بعد التداخل، كما تم الحصول على موافقة مستنيرة من ذوي المريض للدخول في الدراسة بعد شرح طريقة الدراسة والفوائد المتوقعة منها مع التأكيد على الحفاظ على السرية التامة للمعلومات المتعلقة بالمرضى.

3. النتائج:

شملت الدراسة 100 طفل لديه تضيق صماخ، حيث تم تصنيفهم إلى مجموعتين، في كل مجموعة 50 مريض:

- المجموعة A: مجموعة خزع صماخ البول دون خياطة
- المجموعة B: مجموعة خزع صماخ البول مع خياطة

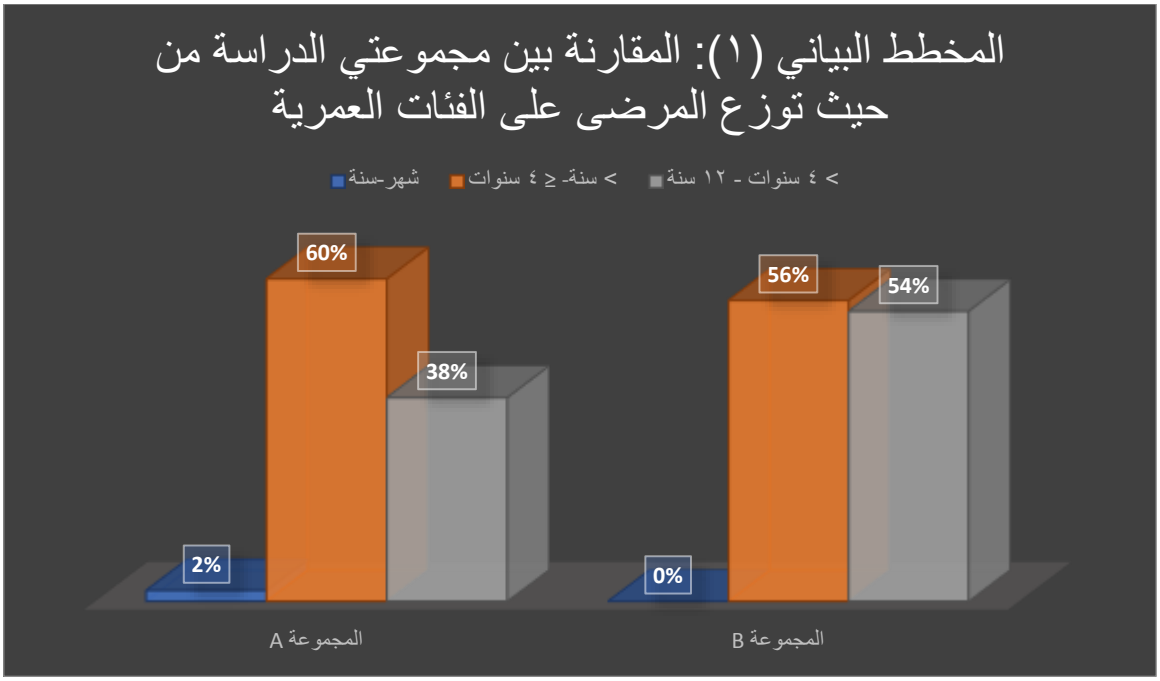
1.3 توزع المرضى حسب الفئات العمرية:

معظم المرضى في مجموعة خزع الصماخ دون خياطة (المجموعة A) كانوا ضمن الفئة العمرية (< سنة – ≥ 4 سنوات) بنسبة 60%، تلتها الفئة العمرية (< 4 سنوات – 12 سنة) بنسبة 38%، مع وجود مريض واحد بعمر سنة واحدة (2%). بلغ متوسط العمر في هذه المجموعة (4.35 ± 2.52 سنة) والمدى (11–1 سنة).

بينما كان معظم المرضى في مجموعة خزع الصماخ مع خياطة (المجموعة B) كانوا ضمن الفئة العمرية (< 4 سنوات – 12 سنة) بنسبة 54%، تلتها الفئة العمرية (< سنة – ≥ 4 سنوات) بنسبة 46%، مع عدم وجود أي مريض بعمر سنة واحدة أو دون. بلغ متوسط العمر في هذه المجموعة (5.45 ± 2.88 سنة) والمدى (12–2 سنة). وبدراسة الدالة الإحصائية P–value نجد أنها قد بلغت 0.048 أي يوجد فارق إحصائي هام بين مجموعتي الدراسة من حيث متوسط العمر وتوزعهم على الفئات العمرية.

الجدول (1): توزع المرضى حسب الفئات العمرية في مجموعتي الدراسة:

	المجموعة A (دون خياطة)	المجموعة B (مع خياطة)	P–value
شهر – سنة	(%2) 1	0	0.048
< سنة – ≥ 4 سنوات	(%60) 30	(%46) 23	
< 4 سنوات – 12 سنة	(%38) 19	(%54) 27	



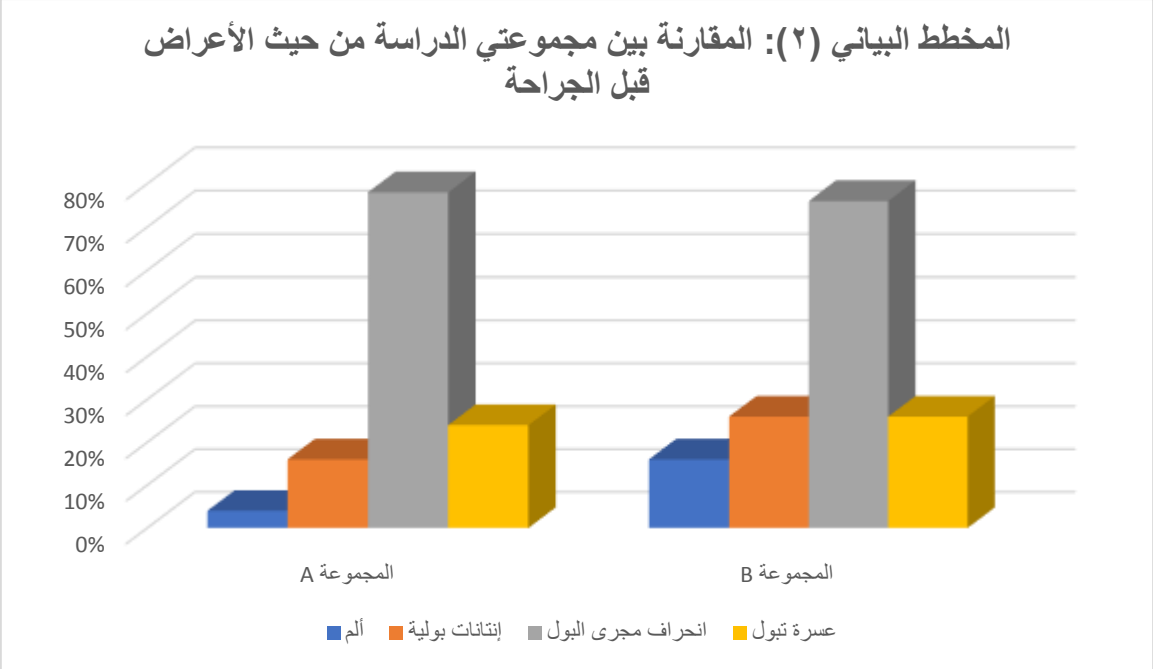
2.3 الأعراض قبل الجراحة:

شكل انحراف مجرى البول العرض الأكثر شيوعاً في مجموعتي الدراسة حيث وجِد لدى 39 مريض (78%) في المجموعة A، مقابل 38 مريض (76%) في المجموعة B. تلاه عسرة التبول في المجموعة A بنسبة 24% (12 مريض)، والإنتانات البولية وعسرة التبول في المجموعة B بنسبة 26% لكل منهما (13 مريض).

عانى مريضين (4%) من وجود ألم في المجموعة A مقابل 8 مرضى (16%) في المجموعة B. وبدراسة الدالة الإحصائية (P= 0.16) لم نلاحظ وجود فارق إحصائي هام بين مجموعتي الدراسة من حيث الأعراض قبل الجراحة.

الجدول (2): الأعراض قبل الجراحة في مجموعتي الدراسة:

	المجموعة A (دون خياطة)	المجموعة B (مع خياطة)	P-value
ألم	(%4) 2	(%16) 8	0.16
إنتانات بولية	(%16) 8	(%26) 13	
انحراف مجرى البول	(%78) 39	(%76) 38	
عسرة تبول	(%24) 12	(%26) 13	

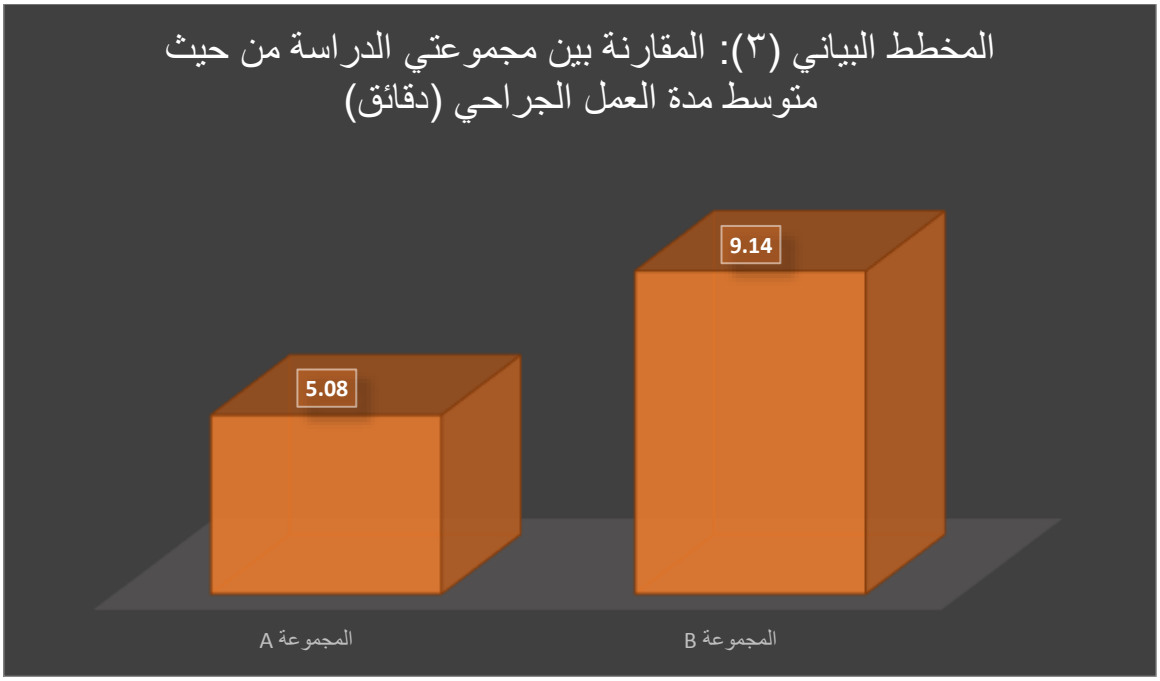


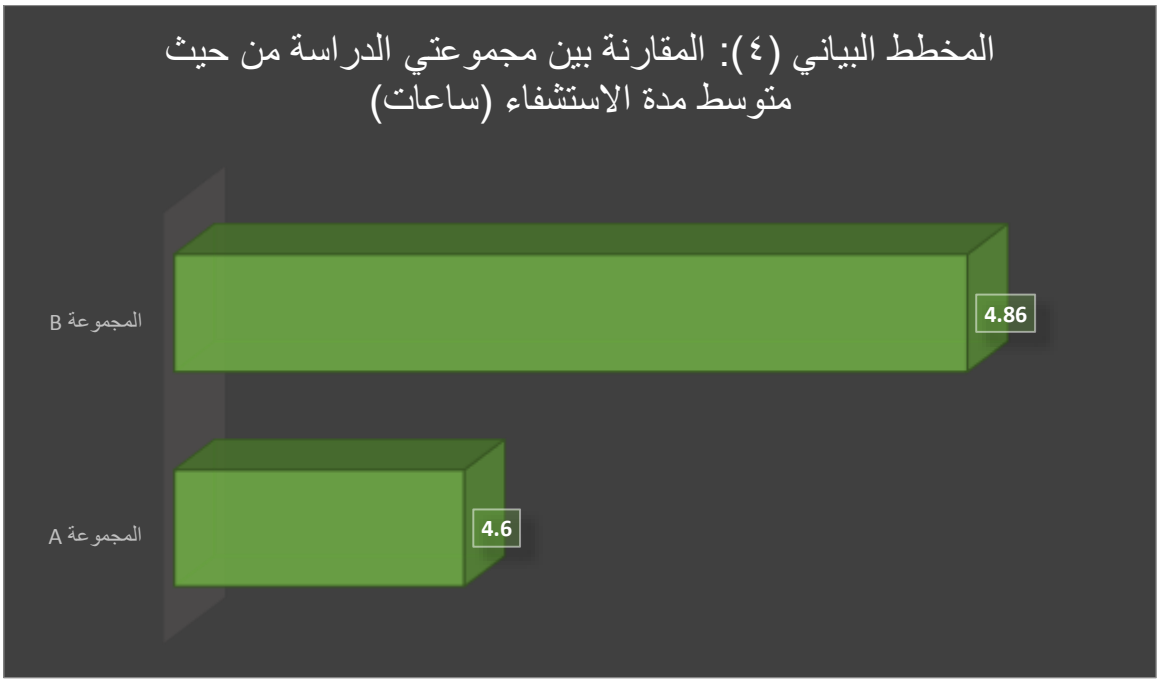
3.3 متوسط مدة الجراحة ومدة الاستشفاء التالية لها:

متوسط مدة الجراحة في المجموعة A (5.08 ± 0.82 د) كان أقل من متوسط مدة الجراحة في المجموعة B (9.14 ± 1.60 د) مع وجود فارق إحصائي هام (P < 0.001) وذلك منطقي لكون الإجراء في المجموعة B يستلزم وقت أطول لإجراء القطب وقلب حواف المخاطية للخارج.

متوسط مدة الاستشفاء كان متقارب بين المجموعتين بعد التداخل دون وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين (P= 0.91)، حيث بلغ 4.6 ± 0.75 ساعة في المجموعة A مقابل 4.86 ± 0.49 ساعة في المجموعة B.

الجدول (3): متوسط مدة الجراحة ومدة الاستشفاء في مجموعتي الدراسة:			
	المجموعة A (دون خياطة)	المجموعة B (مع خياطة)	P-value
متوسط مدة الجراحة (د)	5.08 ± 0.82	9.14 ± 1.60	0.001 >
متوسط مدة الاستشفاء (سا)	4.6 ± 0.75	4.86 ± 0.49	0.91





4.3 الاختلاطات التالية للعمل الجراحي:

بمتابعة المرضى على المدى القصير لم تُسجل أي حالة نزف أو ألم أو عسرة تبول تالية للعمل الجراحي في كلتا المجموعتين، كذلك على المدى البعيد (6 أسابيع) لم تُسجل أي حالة نكس أو إنتانات بولية في كلتا المجموعتين.

كذلك لاحظنا بأن جميع المرضى في كلتا المجموعتين أصبح لديهم نمط تدفق البول متواصل لديهم.

4. المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية:

تضيق صماخ البول هو تضيق في فوهة الإحليل، ويحدث غالباً لدى الأولاد المختونين، ويُصاب العديد منهم بأعراض. قد تشمل هذه الأعراض انحراف مجرى البول، عسرة التبول، أو أعراض مرتبطة بتخزين البول في المسالك البولية السفلية (مثل كثرة التبول، الإلحاح، التبول الليلي، سلس البول).

الطريقة الموثوقة حالياً لتصحيح تضيق صماخ البول هي إما خزع صماخ البول Meatotomy أو رأب الصماخ Meatoplasty. يجب توخي الحذر عند إجراء خزع الصماخ لتجنب الشق الجراحي المفرط وإنشاء إحليل تحتي. تُجرى عملية خزع الصماخ عادةً في العيادة، باستخدام مخدر موضعي أو بعد تخدير عصب ظهر القضيب، لكن عند حدوث نزيف، يصعب وضع الغرز الجراحية لدى الطفل المستيقظ، كما يصعب إجراء الكي نظراً لتأثير المخدر الموضعي المستخدم. عادةً ما تُجرى عملية رأب الصماخ في غرفة العمليات للسيطرة على النزيف ووضع الغرز الجراحية في الغشاء المخاطي. إن خطر هذا النهج هو مرة أخرى خلق فتحة تحتية وتشوه في الفتحة مع تجعد الغشاء المخاطي بين الغرز. على الرغم من أن خزع الصماخ مع أو بدون قطب إجراء "بسيط"، إلا أن كثرة استخدامه في ممارسة طب المسالك البولية للأطفال يجعله موضوعاً ذا تأثير محتمل في تقييم النتائج.

في دراستنا كان جميع الأطفال مختونين، بالتالي عُزي سبب تضيق الإحليل إلى الختان بشكل أساسي. أشيع الأعراض التي أُستطب بها الجراحة كانت انحراف مجرى البول. توصلت دراستنا إلى أن إجراء خزع الصماخ مع أو بدون خياطة فعال من حيث النكس والمضاعفات التالية للعمل الجراحي، مع عدم وجود فارق هام إحصائياً بين النهجين سوى في متوسط مدة الجراحة حيث كانت أطول عند استخدام الخياطة. ولاستخلاص النتائج بشكل أفضل، تمت مقارنة دراستنا مع دراسة Varda وزملاؤه[13] المنشورة عام 2017، التي تمت على 182 طفل، ودراسة Cubillos وزملاؤه[3] المنشورة عام 2010 التي تمت على 85 طفل.

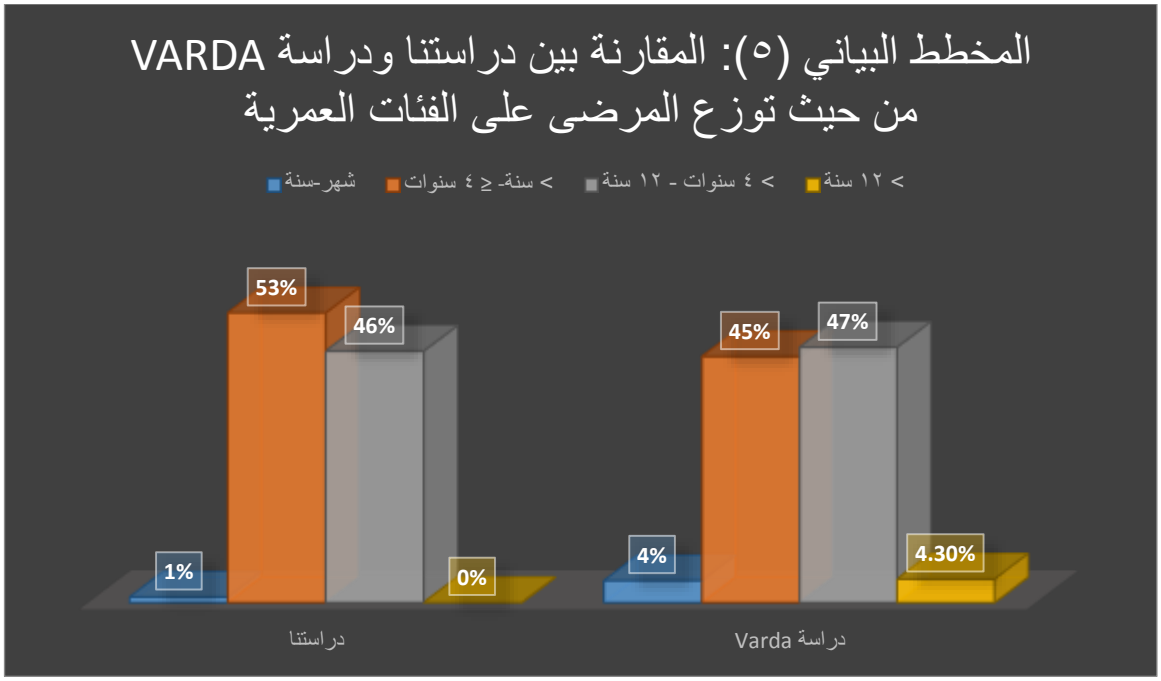
1.4 المقارنة مع دراسة Varda:

دراسة حشدية تقدمية أُجريت في الولايات المتحدة الأمريكية على 182 طفلاً مما خضعوا لإجراء خزع صماخ تحت التخدير، 131 مريض (71.9%) خضعوا للإجراء مع الخياطة والبقية 51 مريض (28.1%) خضعوا للإجراء دون استخدام خياطة.

أغلب مرضى دراسة Varda كانوا ضمن الفئة العمرية (< 4 سنوات – 12 سنة) بنسبة 46.7% تلتها الفئة العمرية (< سنة – ≥ 4 سنوات) بنسبة 45%، بينما في دراستنا كانت الفئة العمرية الأشيع (< سنة – ≥ 4 سنوات) بنسبة 53% تلتها الفئة العمرية (< 4 سنوات – 12 سنة) بنسبة 46%. اشتملت دراسة Varda على ثمانية مرضى ممن تجاوزت أعمارهم 12 سنة بنسبة 4.3%، بينما لم تشتمل دراستنا على مرضى أكبر من 12 سنة.

انحراف مجرى البول كان أشيع الأعراض قبل التداخل الجراحي في كلتا الدراستين حيث بلغت نسبته في دراسة Varda (77.4%) مقابل (77%) في دراستنا. تلاها الألم وعسرة التبول حيث شكلت نسبة 22.5% في دراسة Varda و35% في دراستنا.

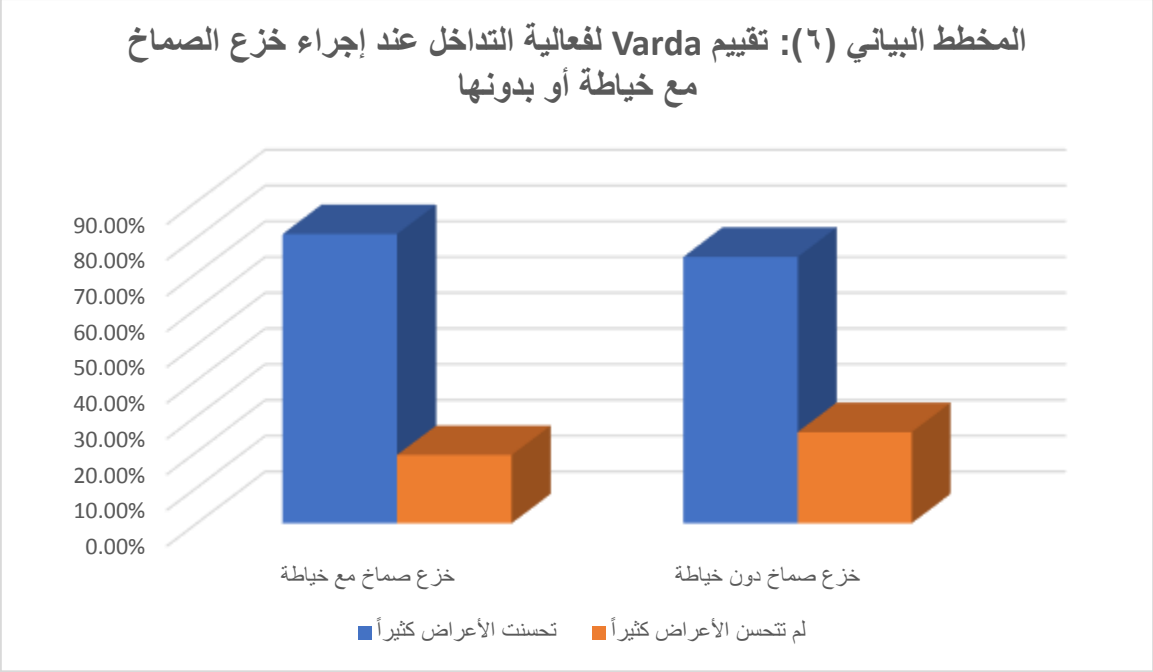
الجدول (4): المقارنة بين دراستنا ودراسة Varda من حيث توزع المرضى على الفئات العمرية:		
	دراستنا	**دراسة Varda**
شهر – سنة	(%1) 1	(%4) 7
< سنة – ≥ 4 سنوات	(%53) 53	(%45) 82
< 4 سنوات – 12 سنة	(%46) 46	(%46.7) 85
< 12 سنة	–	(%4.3) 8



اعتمد Varda وزملاؤه على تصنيف المرضى بعد التداخل إلى مجموعتين (مجموعة تحسنت لديهم الأعراض كثيراً والأخرى لم تتحسن لديهم الأعراض كثيراً). حيث وجدوا بأنه في مجموعة خزع الصماخ مع خياطة تحسنت الأعراض كثيراً لدى 106 مريض (بنسبة 80.9%) مقابل 25 مريض (19.1%) لم تتحسن لديهم الأعراض كثيراً. بينما في مجموعة خزع الصماخ دون خياطة تحسنت الأعراض كثيراً لدى 38 مريض (بنسبة 74.5%) مقابل 13 مريض (25.5%) لم تتحسن لديهم الأعراض كثيراً. بالمجمل تحسنت الأعراض لدى جميع المرضى وكانت نسبة المرضى الذين تحسنت لديهم الأعراض كثيراً أكثر في مجموعة خزع الصماخ مع خياطة (80.9% مقابل 74.5%) دون وجود فارق إحصائي هام بين المجموعتين (P= 0.21)، أي لا يوجد تأثير هام إحصائياً للخياطة على فعالية العلاج وهذا ما توصلنا إليه في دراستنا كذلك.

الجدول (5): تقييم Varda لفعالية التداخل عند إجراء خزع الصماخ مع خياطة أو بدونها:

	مع خياطة	دون خياطة
تحسنت كثيراً	(%80.9) 106	(%74.5) 38
لم تتحسن كثيراً	(%19.1) 25	(%25.5) 13



2.4 المقارنة مع دراسة Cubillos:

دراسة حشدية تراجعية أُجريت في الولايات المتحدة الأمريكية، شملت 85 طفلاً مما خضعوا لإجراء خزع صماخ تحت التخدير، 60 مريض (70.5%) خضعوا للإجراء دون خياطة والبقية 25 مريض (29.5%) خضعوا للإجراء مع استخدام خياطة.

للتنويه فإن 63 مريض خضعوا بداية لخزع صماخ دون خياطة، لكن تطور نزف لدى ثلاثة منهم، استدعى إجراء قطب متفرقة على الغشاء المخاطي لإيقاف النزف، وبذلك بلغ عدد المرضى الذين خضعوا لخزع الصماخ مع خياطة 25 مريض.

تراوحت أعمار المرضى في دراسة Cubillos بين 2–17 سنة، بمتوسط عمر بلغ 8 سنوات في مجموعة خزع الصماخ دون خياطة و6.7 سنة مع خياطة، بينما في دراستنا بلغ متوسط العمر في مجموعة خزع الصماخ دون خياطة 4.35 سنة وفي مجموعة خزع الصماخ مع خياطة 5.45 سنة، وكان الحد الأعلى للعمر في دراستنا 12 سنة والحد الأدنى شهر واحد.

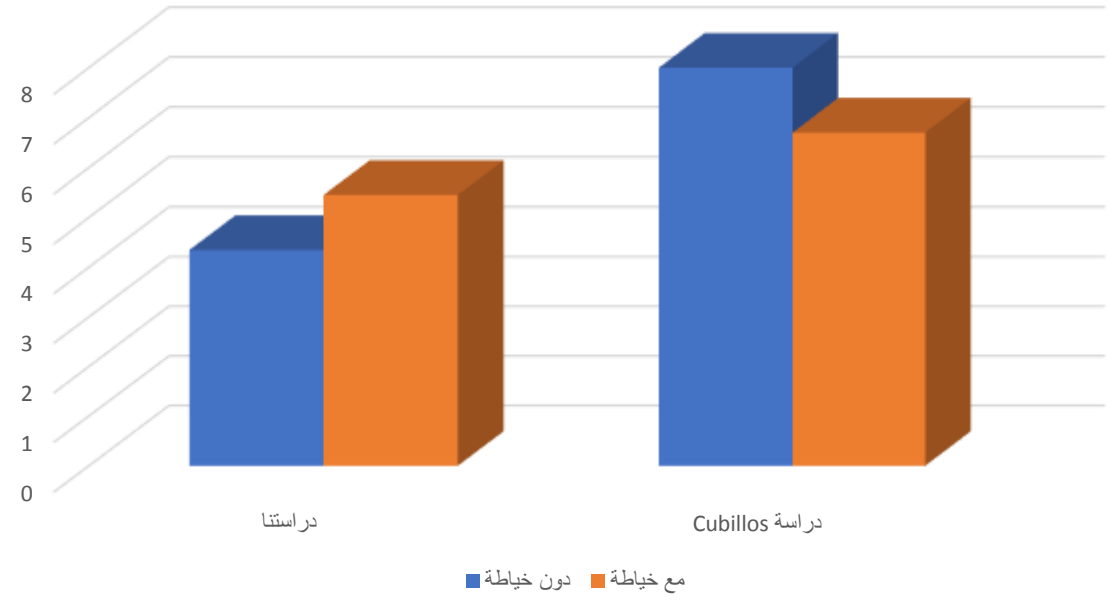
بدراسة الأعراض قبل التداخل الجراحي كانت أشيع الأعراض في دراسة Cubillos وزملاؤه: انحراف مجرى البول (67% في مجموعة خزع الصماخ دون خياطة، مقابل 50% في مجموعة خزع الصماخ دون خياطة) بينما في دراستنا بلغت (78% مقابل 76%)، تلاها عسرة التبول (18% في مجموعة خزع الصماخ دون خياطة، مقابل 22.7% في مجموعة خزع الصماخ دون خياطة) بينما في دراستنا بلغت (24% مقابل 26%).

متوسط مدة الجراحة كان أدنى بشكل ملحوظ في مجموعة خزع الصماخ دون خياطة (5.5 دقيقة) من مجموعة خزع الصماخ مع خياطة (11.7 دقيقة) مع وجود دلالة إحصائية هامة ($P < 0.05$)، وهذا يتوافق مع ما جاء في دراستنا (5.08 دقيقة مقابل 9.14 دقيقة) مع وجود دلالة إحصائية هامة ($P < 0.001$).

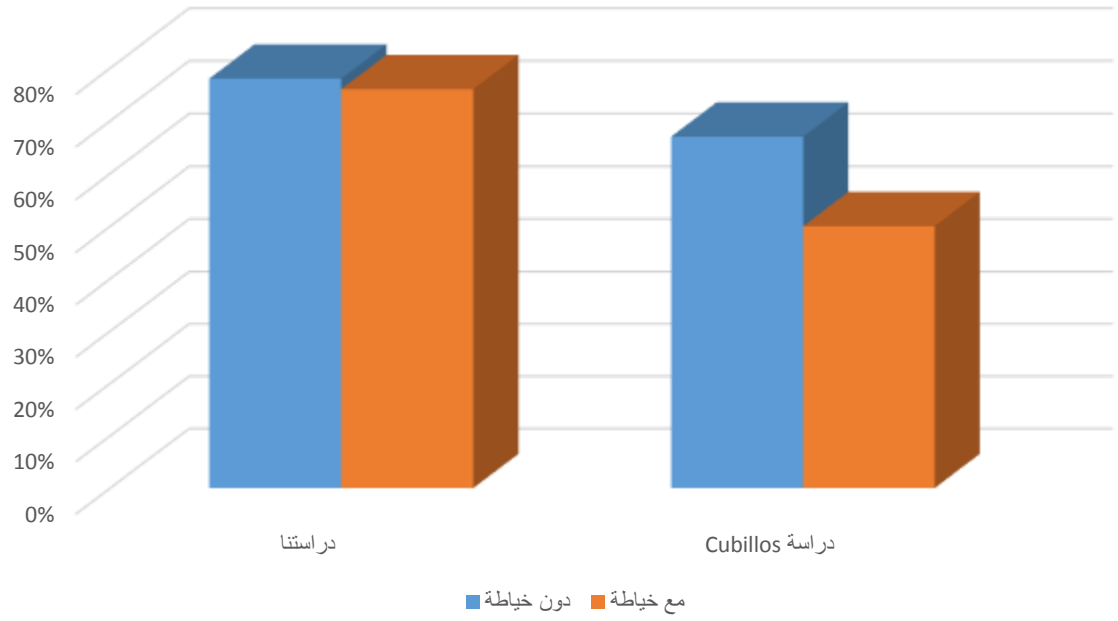
الجدول (6): المقارنة بين دراستنا ودراسة Cubillos من حيث متوسط العمر ومدة الجراحة والأعراض:

		دراستنا		دراسة Cubillos	
		دون خياطة	مع خياطة	دون خياطة	مع خياطة
عدد المرضى		50 (%50)	50 (%50)	60 (%70.5)	25 (%29.5)
متوسط العمر		4.35 سنة	5.45 سنة	8 سنوات	6.7 سنة
الأعراض	انحراف مجرى البول	%78	%76	%67	%50
	عسرة تبول	%24	%26	%18	%22.7
متوسط مدة الجراحة		5.08 دقيقة	9.14 دقيقة	5.5 دقيقة	11.7 دقيقة

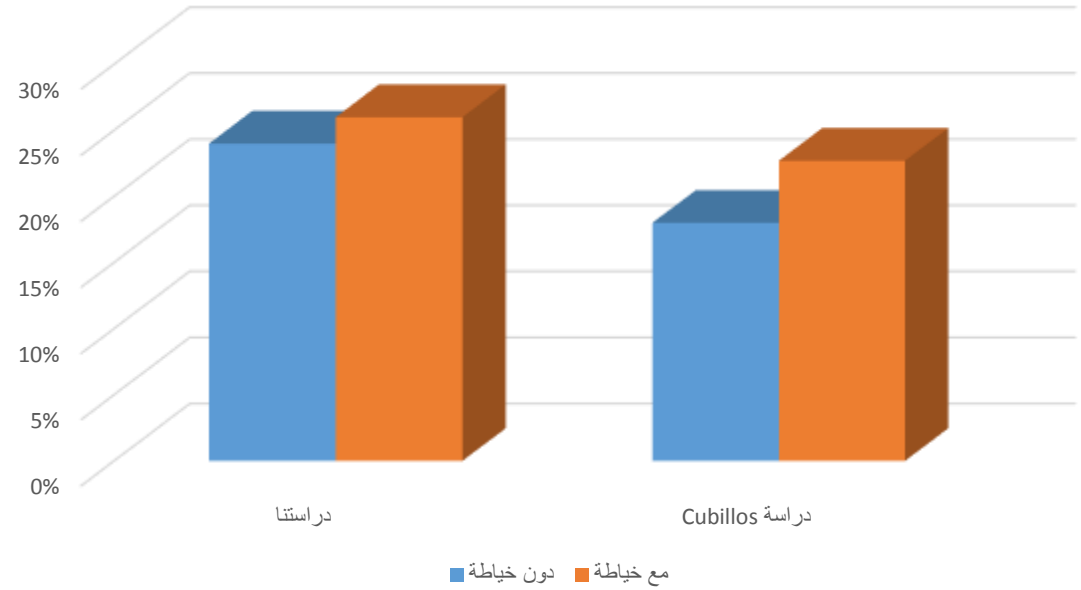
المخطط البياني (٧): المقارنة بين دراستنا ودراسة Cubillos من حيث متوسط العمر (سنة)



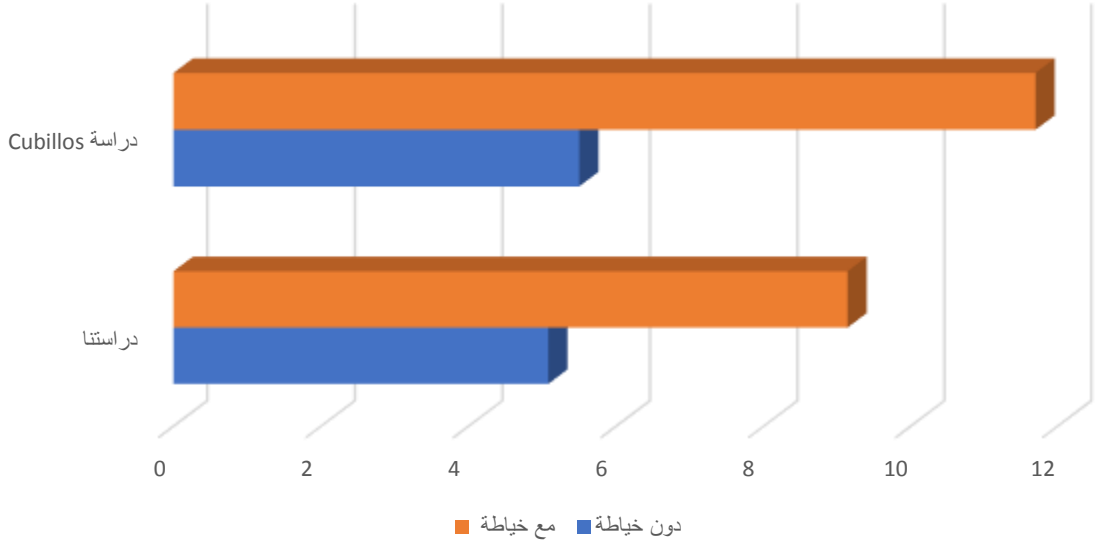
المخطط البياني (٨): المقارنة بين دراستنا ودراسة Cubillos من حيث الأعراض (انحراف مجرى البول) قبل التداخل الجراحي



المخطط البياني (٩): المقارنة بين دراستنا ودراسة Cubillos من حيث الأعراض (عسرة التبول) قبل التداخل الجراحي



المخطط البياني (١٠): المقارنة بين دراستنا ودراسة Cubillos من حيث متوسط مدة العمل الجراحي (دقيقة)



لم يُسجل Cubillos وزملاؤه أي حالة نكس في أيٍ من المجموعتين في دراستهم، كذلك لم يبلغوا عن أي مضاعفات تالية للعمل الجراحي، وحالات النزف الثلاث التي ذُكرت سابقاً لوحظت خلال العمل الجراحي وتم تدبيرها خلال الإجراء عبر إجراء قطب وبالتالي شُملت ضمن مجموعة خزع الصماخ مع خياطة.

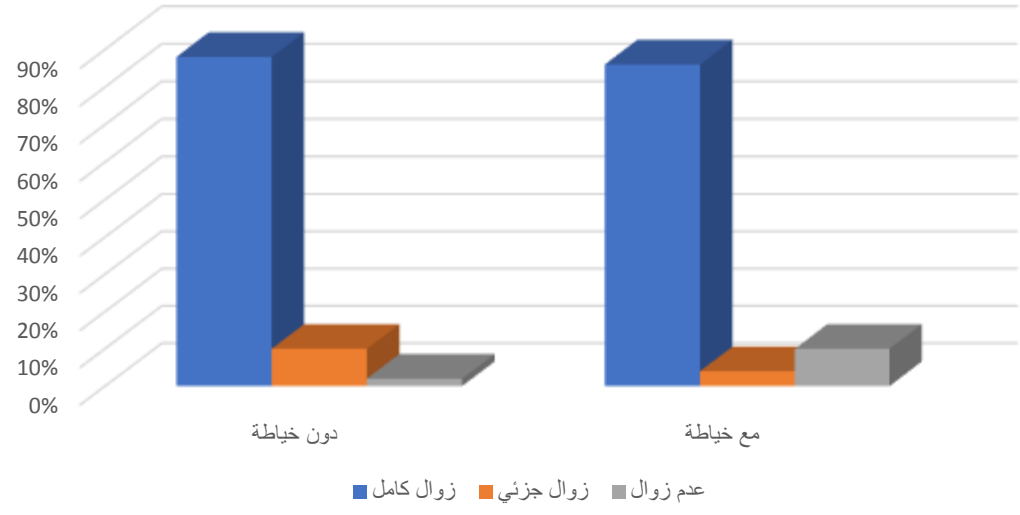
صنف Cubillos وزملاؤه تحسن الأعراض بعد العمل الجراحي اعتماداً على ملاحظات الأهل أو الطفل (في حال كان واعياً) إلى ثلاث مجموعات: زوال كامل، زوال جزئي، عدم زوال، وكما ذكرنا سابقاً لم تكن هنالك أي حالات نكس بالتالي فإن الحالات التي لم تتحسن فيها الأعراض ربما تكون ناجمة عن مشكلة كامنة أخرى بحاجة لمزيد من التقييم.

الجدول (7): مدى زوال الأعراض بعد التداخل في دراسة Cubillos وزملاؤه:

	دون خياطة	مع خياطة
زوال كامل	%88	%86
زوال جزئي	%10	%4
عدم زوال	%2	%10

وكما يُلاحظ من الجدول السابق فإن النسب كانت متقاربة بين المجموعتين من حيث الزوال الكامل للأعراض، مع وجود نسبة أكبر من المرضى لم تزل لديها الأعراض في مجموعة خزع الصماخ مع خياطة. لكن دون وجود فارق إحصائي هام (P= 0.3).

المخطط البياني (١١): المقارنة بين مجموعتي التداخل في دراسة Cubillos من حيث زوال الأعراض بعد التداخل



5. الاستنتاجات:

- يشكل الختان سبباً هاماً من أسباب تضيق الصماخ لدى الأطفال، كون دراستنا اشتملت على المرضى المختونين فقط دون ملاحظة أي تبدلات جلدية على الحشفة أو سوابق تشير لمرض آخر مثل BXO، مما يجعله السبب الأكثر احتمالية لتضيق الصماخ لدى مجموعة المرضى هذه.
- من خلال دراستنا التي شملت المرضى من عمر شهر لعمر 12 سنة، لاحظنا بأن التداخل لتدبير تضيق الصماخ قد يتم في أي عمر ضمن هذه الفئة، مع ملاحظة عدم إجراء أي تداخل جراحي لخزع الصماخ في مشفانا لأعمار دون العام خلال فترة الدراسة.
- يعد انحراف مجرى البول أحد أهم الأعراض والشكايات التي يراجع بها الأهل، والتي يتم عبرها تشخيص تضيق صماخ البول.
- لا يوجد تفوق لاستخدام الخياطة على نتائج الجراحة في تدبير صماخ البول، حيث لاحظنا عدم حدوث نكس أو مضاعفات (كالنزف أو الإنتان) عند استخدام الخياطة أو عدم استخدامها.
- التداخل الجراحي دون إجراء خياطة يتطلب وقت جراحة أقصر، بالتالي تخدير أدنى، مع الحفاظ على نتائج ممتازة ودون عقابيل.

6. التوصيات:

- نوصي بإجراء خزع الصماخ دون خياطة بشكل عام للمرضى الأطفال، طالما أنه يحقق نتائج ممتاز خالية من النكس والاحتفاظ بالخياطة للحالات التي تتطلب ذلك كالنزف الذي يصعب السيطرة عليه أثناء التداخل، خاصة أنها تتطلب وقت جراحي أقصر وأقل تكلفة.
- إجراء دراسات أوسع لاحقاً تتضمن مرضى مختونين وغير مختونين لتبيان سبب تضيق صماخ البول لدى كل منهما، وشيوع حدوث تضيق صماخ البول لدى كل منهما.

- إجراء دراسات أوسع لاحقاً تتضمن وسائل تقييم معدل تدفق البول قبل وبعد التداخل الدوائي باستخدام مقياس تدفق البول Uroflowmetry.

المراجع

1. Yegane RA, Kheirollahi AR, Salehi NA, Bashashati M, Khoshdel JA, Ahmadi M. Late complications of circumcision in Iran. Pediatr Surg Int 2006;22:442e5.

2. Van Howe RS. Incidence of meatal stenosis following neonatal circumcision in a primary care setting. Clin Pediatr (Phila) 2006;45:49e54.

3. Cubillos J, George A, Gitlin J, Palmer LS. Tailored sutureless meatoplasty: a new technique for correcting meatal stenosis. J Pediatr Urol 2012;8:92e6.

4. Upadhyay V, Hammodat HM, Pease PWB. Post circumcision meatal stenosis: 12 years' experience. N Z Med J 1998;111: 57e8.

5. Elder JS. Abnormalities of the genitalia in boys and their surgical management. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA, editors. Campbell-walsh urology. 9th ed., vol. 4. Philadelphia: Saunders; 2007. p. 3749e50.

6. Persad R, Sharma S, McTavish J, Imber C, Mouriquand PD. Clinical presentation and pathophysiology of meatal stenosis following circumcision. Br J Urol 1995;75:91e3.

7. Vanderbrink BA, Gitlin J, Palmer LS. Uroflowmetry parameters before and after meatoplasty for primary symptomatic meatal stenosis in children. J Urol 2008;179:2403e6.

8. Cartwright PC, Snow BW, McNess DC. Urethral meatotomy in the office using topical EMLA cream for anesthesia. J Urol 1996;156:857e8.

9. Godley SP, Sturm RM, Durbin-Johnson B, Kurzrock EA. Meatal stenosis: a retrospective analysis of over 4000 patients. J Pediatr Urol 2015;11(1). 38.e1e6.

10. Cartwright PC, Snow BW, McNees DC. Urethral urethral meatotomy in the office using topical EMLA cream for anesthesia. J Urol 1996;156:857e9.

11. Priyadarshi V, Puri A, Singh JP, Mishra S, Pal DK, Kundu AK. Urethral meatotomy using topical anesthesia: a painless option. Urol Ann 2015;7(1):67e70.

12. Fronczak CM, Villanueva CA. Clinic meatotomy under topical anesthesia. J Pediatr Urol Oct 2017;13(5):499.e1e3.

13. Varda BK, et al., Minor procedure, major impact: Patient-reported outcomes following urethral meatotomy, Journal of Pediatric Urology (2017).

14. Shermadou ES, Rahman S, Leslie SW. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Jul 24, 2023. Anatomy, Abdomen and Pelvis: Bladder.

15. Anderson JE, ed. Grant's Atlas of Anatomy, 7th edn. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1978.

16. Ahlstrom KK, Frodel JL. Local anesthetics for facial plastic procedures. Otolaryngol Clin North Am. 2002 Feb;35(1):29-53, v-vi.

17. Joudi M, Fathi M, Hiradfar M. Incidence of asymptomatic meatal stenosis in children following neonatal circumcision. J Pediatr Urol. 2011 Oct. 7 (5):526-8.

18. Hariri MK, Rajabalian MB, Narouie B, Yousefi Tilaki SF, Rostami G, Jadidi S, et al. Comparison the Diameter of the Urethral Meatus Before and After Circumcision and Evaluation of Urethral Stenosis. Glob Pediatr Health. 2024. 11:2333794X241237059.

19. Morris BJ, Krieger JN. Does Circumcision Increase Meatal Stenosis Risk?-A Systematic Review and Meta-analysis. Urology. 2017 Dec. 110:16-26.

20. Frisch M, Simonsen J. Cultural background, non-therapeutic circumcision and the risk of meatal stenosis and other urethral stricture disease: Two nationwide register-based cohort studies in Denmark 1977-2013. Surgeon. 2018 Apr. 16 (2):107-118.

21. Nabavizadeh B, Akbari P, Ladi Seyedian SS, Nabavizadeh R, Kajbafzadeh AM. Increased risk of atopic diseases in boys with meatal stenosis: a possible pathophysiological relation. J Pediatr Surg. 2020 Mar. 55 (3):490-492.

22. Pfistermuller KL, McArdle AJ, Cuckow PM. Meta-analysis of complication rates of the tubularized incised plate (TIP) repair. J Pediatr Urol. 2015 Apr. 11 (2):54-9.

23. Homer L, Buchanan KJ, Nasr B, Losty PD, Corbett HJ. Meatal stenosis in boys following circumcision for lichen sclerosus (balanitis xerotica obliterans). J Urol. 2014 Dec. 192 (6):1784-8.

24. Van Howe RS. Incidence of meatal stenosis following neonatal circumcision in a primary care setting. Clin Pediatr (Phila). 2006 Jan-Feb. 45 (1):49-54.

25. Stewart L, McCammon K, Metro M, Virasoro R. SIU/ICUD Consultation on Urethral Strictures: Anterior urethra-lichen sclerosus. Urology. 2014 Mar. 83 (3 Suppl):S27-30.

26. Gargollo PC, Kozakewich HP, Bauer SB, Borer JG, Peters CA, Retik AB, et al. Balanitis xerotica obliterans in boys. J Urol. 2005 Oct. 174 (4 Pt 1):1409-12.

27. Nguyen ATM, Holland AJA. Balanitis xerotica obliterans: an update for clinicians. Eur J Pediatr. 2020 Jan. 179 (1):9-16.

28. Litvak AS, Morris JA Jr, McRoberts JW. Normal size of the urethral meatus in boys. J Urol. 1976 Jun. 115 (6):736-7.

29. Mekayten M, Meir E, Ben-Chaim J, Landau EH, Khoury AE, Gofrit ON, et al. Formulation and validation of meatal stenosis grading system. J Pediatr Urol. 2020 Apr. 16 (2):205.e1-205.e5.

30. Brown MR, Cartwright PC, Snow BW. Common office problems in pediatric urology and gynecology. Pediatr Clin North Am. 1997 Oct. 44 (5):1091-115.

31. Fronczak CM, Villanueva CA. Clinic meatotomy under topical anesthesia. J Pediatr Urol. 2017 Oct. 13 (5):499.e1-499.e3.

32. Smith C, Smith DP. Office pediatric urologic procedures from a parental perspective. Urology. 2000 Feb. 55 (2):272-6.

33. Kulkarni S, Barbagli G, Kirpekar D et al. Lichen sclerosus of the male genitalia: surgical options and results in a multicenter international experience with 215 patients. Eur Urol 2009; 55: 945–54

34. Stühmer A. Balanitis xerotica obliterans (post-operationem) und ihreBeziehungenzur “Kraurosis glandis et praeputii penis”. Arch Dermatol Syph. 1928. 156:613-23.

35. Bunker CB, Shim TN. Male genital lichen sclerosus. Indian J Dermatol. 2015 Mar-Apr. 60 (2):111-7.

36. Farrell AM, Dean D, Millard PR, Charnock FM, Wojnarowska F. Cytokine alterations in lichen sclerosus: an immunohistochemical study. Br J Dermatol. 2006 Nov. 155 (5):931-40.

37. Clouston D, Hall A, Lawrentschuk N. Penile lichen sclerosus (balanitis xerotica obliterans). BJU Int. 2011 Nov. 108 Suppl 2:14-9.

38. Kuehhas FE, Miernik A, Weibl P, Schoenthaler M, Sevcenco S, Schauer I, et al. Incidence of Balanitis Xerotica Obliterans in Boys Younger than 10 Years Presenting with Phimosis. Urol Int. 2012 Dec 29.

39. Lester EB, Swick BL. Eosinophils in biopsy specimens of lichen sclerosus: a not uncommon finding. J Cutan Pathol. 2014 Nov 18.

40. Kiss A. The response of clinical balanitis xerotica obliterans to the application of topical steroid-based creams. J Pediatr Surg. 2006 Mar. 41(3):606; author reply 606-7.

41. Akel R, Fuller C. Updates in lichen sclerosis: British Association of Dermatologists guidelines for the management of lichen sclerosus 2018. Br J Dermatol. 2018 Apr. 178 (4):823-824.

2. National Center for Health Statistics. Trends in Circumcision for Male Newborns in U.S. Hospitals: 1979–2010. Centers for Disease Control and Prevention. November 6, 2015; Accessed: June 12, 2018.

43. Falcão BP, Stegani MM, Matias JEF. Phimosis and circumcision: concepts, history, and evolution. Int J Med Rev. 2018;5(1):6-18.

44. Abid AF, Hussein NS. Meatal stenosis posttraditional neonatal circumcision-cross-sectional study. Urol Ann. 2021 Jan-Mar;13(1):62-66.

45. Young HH, Frontz WA, Baldwin JC. Congenital obstruction of the posterior urethra. J Urol, 3: 289-365, 1919. J Urol. 2002 Jan. 167 (1):265-7; discussion 268.

46. Brownlee E, Wragg R, Robb A, Chandran H, Knight M, McCarthy L, et al. Current epidemiology and antenatal presentation of posterior urethral valves: Outcome of BAPS CASS National Audit. J Pediatr Surg. 2019 Feb. 54 (2):318-321.

47. Schanstra JP, Decramer S, Buffin-Meyer B, Klein J, Fossum M, Wu HY. Fetal biomarkers for lower urinary tract obstruction secondary to posterior urethral valves. J Pediatr Urol. 2024 Jan 14.

48. Bomalaski MD, Anema JG, Coplen DE, Koo HP, Rozanski T, Bloom DA. Delayed presentation of posterior urethral valves: a not so benign condition. J Urol. 1999 Dec. 162 (6):2130-2.

49. Deshpande AV. Current strategies to predict and manage sequelae of posterior urethral valves in children. Pediatr Nephrol. 2018 Oct. 33 (10):1651-1661.

50. Ruano R, Sananes N, Sangi-Haghpeykar H, Hernandez-Ruano S, Moog R, Becmeur F, et al. Fetal intervention for severe lower urinary tract obstruction: a multicenter case-control study comparing fetal cystoscopy with vesicoamniotic shunting. Ultrasound Obstet Gynecol. 2015 Apr. 45 (4):452-8.

51. Ansari MS, Yadav P, Srivastava A, Kapoor R, Ashwin Shekar P. Etiology and characteristics of pediatric urethral strictures in a developing country in the 21st century. J Pediatr Urol. 2019 Aug;15(4):403.e1-403.e8.

52. Stoffel JT. Detrusor sphincter dyssynergia: a review of physiology, diagnosis, and treatment strategies. Transl Androl Urol. 2016 Feb;5(1):127-35

53. van der Horst HJ, de Wall LL. Hypospadias, all there is to know. Eur J Pediatr. 2017 Apr. 176 (4):435-441.

54. Barcat J. Current concepts in treatment. Horton CE, ed. Plastic and Reconstructive Surgery of the Genital Area. Boston: Little Brown; 1973. 249-62.

55. Duckett JW. Hypospadias. Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, et al, eds. Campbell's Urology. 7th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1998. 2093-119.

56. Wilkinson DJ, Green PA, Beglinger S, Myers J, Hudson R, Edgar D, et al. Hypospadias surgery in England: Higher volume centres have lower complication rates. J Pediatr Urol. 2017 Oct. 13 (5):481.e1-481.e6.

57. Rawat J, Singh S, Pandey A, Singh S. Congenital anterior urethral valves and diverticula. J Pediatr Surg. 2022 Oct 21.

58. Nevéus T, von Gontard A, Hoebeke P, Hjälmås K, Bauer S, Bower W, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. J Urol. 2006 Jul. 176 (1):314-24.

59. Alazab RS, Saqan RS, Abu Shamma F. Advanced Uropathy in a Child With Underactive Bladder: Unusual Presentation, Treatment, and Long-term Follow Up. Urol Case Rep. 2015 Jan 17;3(2):37-9.

Abstract

- **The aim**: The aim of this study was to study surgical management methods for urinary meatal stenosis, comparing surgical techniques with and without sutures, and the role of the technique in controlling symptoms, monitoring outcomes, short- and long-term complications, and post-operative recurrence rates.

- **Materials and Methods**: A prospective (progressive) comparative pilot study of circumcised children (aged 1 month–12 years) with meatal stenosis who underwent a meatotomy with or without sutures at Damascus University Children's Hospital after diagnosis and met the admission criteria without exclusion criteria.

- **Results**: The study included 100 children with meatal stenosis, who were divided into two groups (Group A: meatotomy without sutures, Group B: meatotomy with sutures), with 50 patients in each group. The mean age was 4.35 ± 2.52 years in group A versus 5.45 ± 2.88 years in group B. Deviated stream of urine was the most common presentation in both groups (78% in group A versus 76% in group B). The mean surgical duration was lower in group A (5.08 ± 0.82 minutes) than in group B (9.14 ± 1.60 minutes), with statistical significance ($P < 0.001$). The mean hospitalization time was similar between the two study groups. No recurrence or complications were reported in either group. Furthermore, all patients developed a continuous flow pattern.

- **Conclusion**: Sutureless meatotomy requires shorter operative time, thus less anesthesia, while maintaining excellent results without sequelae.

- **Keywords**: Urinary meatal stenosis, Meatotomy, Recurrence

Syrian Arab Republic
Ministry of Higher Education
and Scientific Research
Damascus university
Faculty of medicine
Department of Surgery

A comparative study of repairing methods for meatal stenosis using meatotomy with or without suturing

Medical research achieved to get the master degree in Pediatric surgery

Student:
Hanady Nabel Zwaraa

Supervised by:
Prof. Mustafa Abduljalil

Depatrtment Head:
Prof. Salah Al-Dien Ramadan

2025