



الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الأمراض الباطنة

تحديد الجراثيم الأكثر شيوعاً المسببة لإنتانات السبيل البولي وحساسيتها
على الصادات

**A survey on urinary tract infections associated with the
Common uropathogenic bacteria and their Antibiotic
sensitivity Pattern**

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا "الماجستير"
في الأمراض الباطنة

برئاسة الأستاذة الدكتورة
ميسون قدسي

بإشراف الدكتور
قصي حسن

إعداد الدكتورة
منار الأسود

الفهرس

الدراسة النظرية :

6	 مقدمة تشريحية
14	 الإنتانات البولية
15	 الوبائيات
16	 الأمراض
18	 العوامل المؤثرة على الأمراض
22	 الآلية الامراضية في الإنتان غير المختلط
24	 الآلية الأمراض في الإنتان البولي المختلط
24	 العوامل الممرضة

الأعراض السريرية :

26	 التهاب المثانة الحاد عند النساء الشابات
29	 التهاب المثانة الحاد الناكس عند النساء
31	 التهاب الحويضة والكلية الحاد غير المختلط عند النساء
	 التهاب المثانة الحاد عند البالغين مع احتمالية وجود إصابة كلوية
33	 أو بروتاتية
34	 الإنتان المختلط

36.....	الإنتنانات البولية المرتبطة بالقتاطر الإحليلية
37.....	خراج الكلية
38	النخر الحليمي
38.....	البيلة الجرثومية اللاعرضية
38.....	الاختبارات التشخيصية
41.....	مبادئ العلاج
47	التقييم البولي في سياق الإنتنانات البولية
48.....	النتائج
49.....	الدراسة العملية
50.....	الملخص
51.....	هدف البحث
52.....	المواد والطرق ومكان الدراسة
52.....	الاستبيان
53.....	حجم وطريقة أخذ العينة
54.....	الفرضية البحثية
54.....	نتائج الدراسة
67.....	المناقشة

70.....	المقارنة مع الدراسات العالمية
72.....	الاستنتاج (الخلاصة)
72.....	التوصيات والمقترحات
73.....	المراجع

السبيل البولي

مقدمة تشريحية :

الجهاز البولي : هو مجموعة الأعضاء التي تقوم بصناعة وتخزين وإخراج البول. يتكون هذا الجهاز من الكليتين والحالبين والمثانة والإحليل <1> .

الكليتان :

التوضع والوصف :

تعمل الكليتان على طرح معظم فضلات الاستقلاب . كما تلعب دوراً كبيراً في التحكم بتوازن الماء والشوارد في الجسم وفي الحفاظ على التوازن الحامضي القلوي للدم .

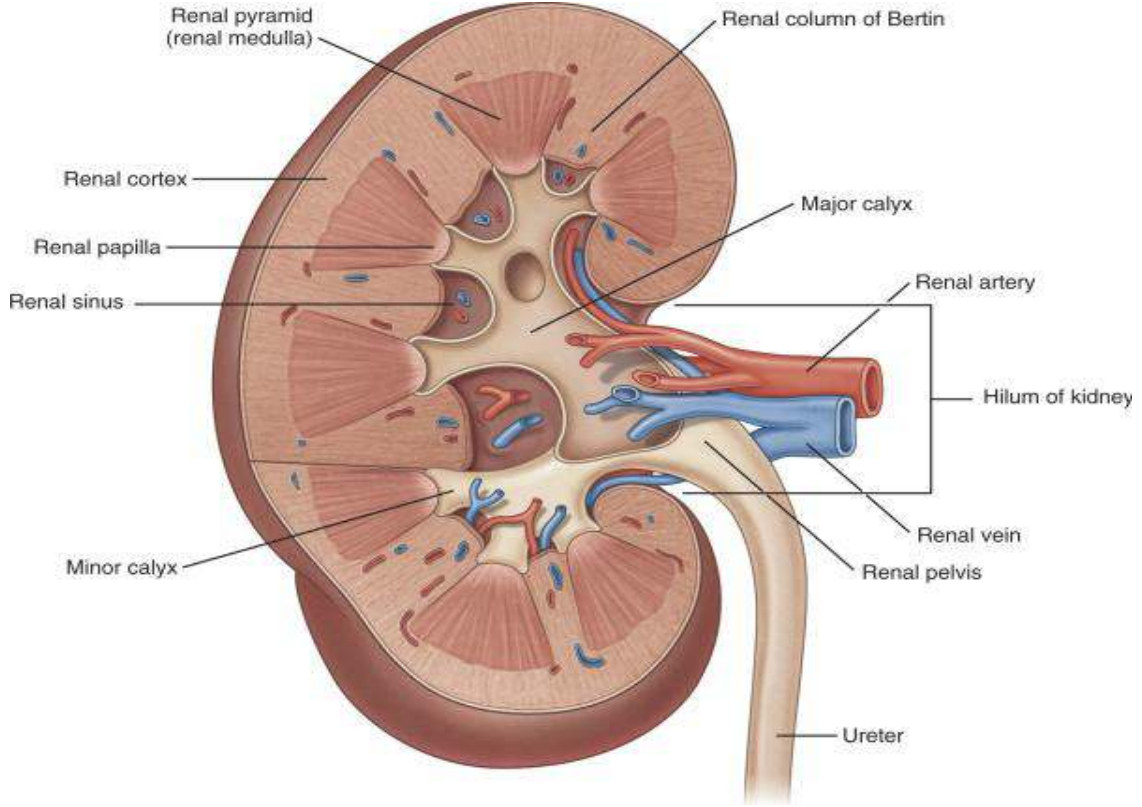
تترك الفضلات الكليتين على شكل بول يسير نحو الأسفل عبر الحالبين إلى المثانة البولية التي تتوضع ضمن الحوض ويغادر البول الجسم عبر الإحليل .

لون الكليتين بني محمر ، وهما تتوضعان خلف الصفاق أعلى الجدار الخلفي للبطن وعلى جانبي العمود الفقري . ويقع معظم قدهما تحت غطاء من الحافة الضلعية . <2-3>

تتوضع الكلية اليمنى بشكل أخفض من الكلية اليسرى بقليل بسبب كبر حجم الفص الأيمن الكبدي . تتحرك الكليتان نحو الأسفل باتجاه شاقولي لمسافة 2.5 سم بسبب تقلص الحجاب الحاجز أثناء عملية التنفس . يوجد على الحافة المقعرة الأنسية لكل كلية شق شاقولي تحده شفاه ثخينة من النسيج الكلوي تدعى السرة . <4>

تمتد السرة من جوف كبير يدعى الجيب الكلوي . يمر عبر السرة من الأمام إلى الخلف كل من الوريد الكلوي وفرعين من الشريان الكلوي والحالب . كما يمر من خلال السرة أوعية لمفية وألياف ودية . <5>

ويظهر الشكل التالي مقطعاً طولياً في الكلية:



أغطية الكلية :

يحيط بالكلى الأغشية التالية :

محفظة ليفية : تحيط هذه المحفظة بالكلى وهي منطبقة بشدة على سطحها الخارجي .

اللفافة الكلوية : وهي تكثف للنسيج الضام المتوضع خارج الشحم حول الكلية وتغلف الكليتين والغدتين الكظريتين كما أنها تنمادى في الوحشي مع اللفافة المستعرضة.

الشحم جانب الكلية : وهو يتوضع خارج اللفافة الكلوية ويوجد عادة بكمية كبيرة ، كما يشكل جزءاً من الشحم خارج البريتوان.

يدعم الشحم حول الكلية واللفافة الكلوية والشحم جانب الكلية الكليتين ويثبتهما في موضعهما على

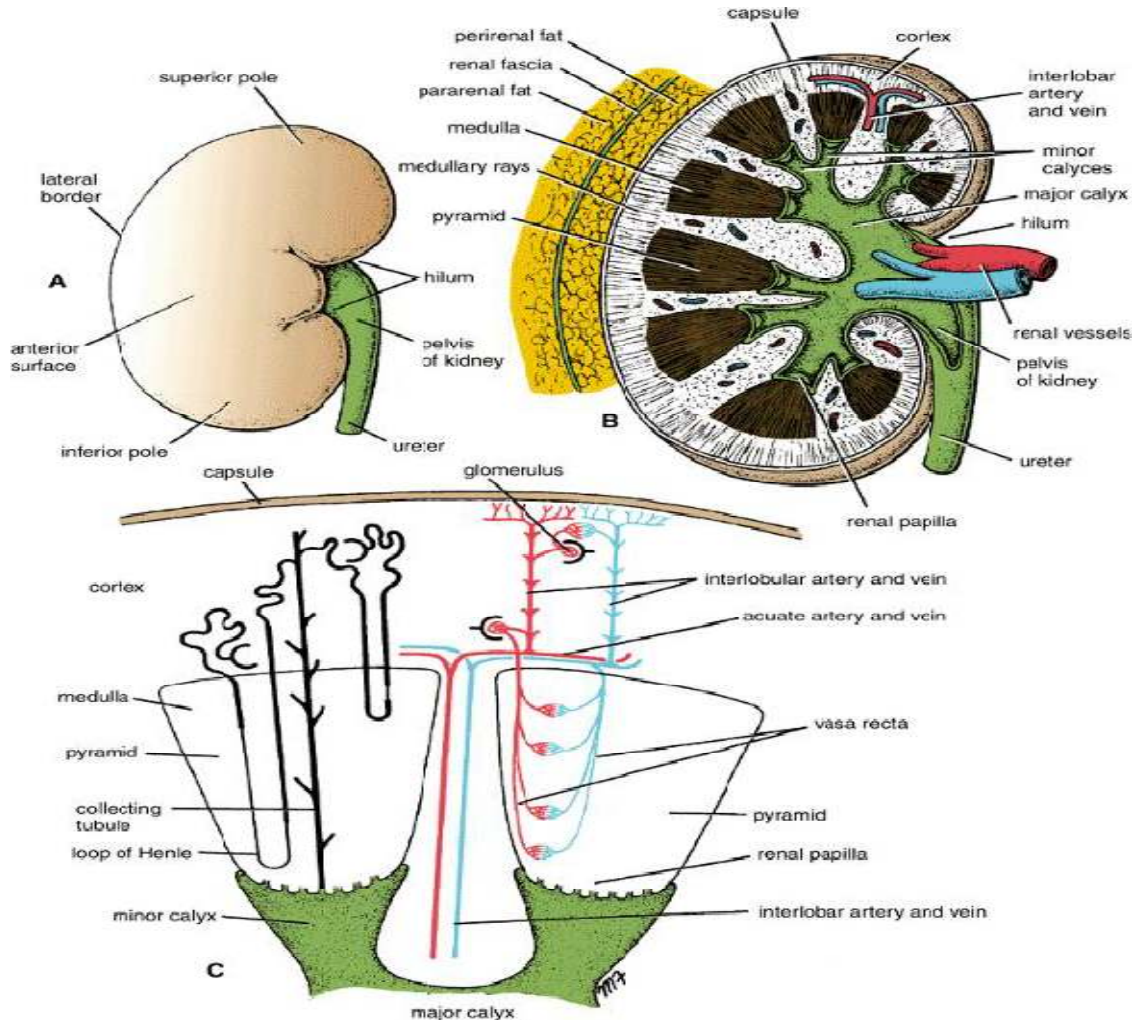
جدار البطن الخلفي. <6-7>

بنية الكلية:

هناك قشر خارجي ذو لون بني داكن ، ولب داخلي ذو لون بني فاتح في كل كلية.
يتألف اللب من حوالي اثني عشر هرمًا كلويًا لكل قاعدته المتجهة نحو القشر وذروته المسماة
الحليمة الكلوية التي تبرز نحو الأنسي.

يمتد القشر ضمن اللب بين الأهرامات المتجاورة على شكل أعمدة كلوية . ويمتد من قواعد
الأهرامات الكلوية ضمن القشر خطوط تعرف باسم الأشعة اللبية.

يحتوي الجيب الكلوي الذي هو حيز ضمن السرة ، على النهاية العلوية المتسعة من الحالب أي
الحويضة الكلوية التي تنقسم إلى اثنين أو ثلاث كؤيسات كبيرة ، ينقسم كل منها إلى اثنين أو ثلاث
كؤيسات صغيرة ، ويتنلم كل كؤيس صغير بذروة الهرم الكلوي أي بالحليمة الكلوية. <8>



التروية الدموية:

ينشأ الشريان الكلوي من الأبهر عند مستوى الفقرة القطنية الثانية. ينقسم كل شريان كلوي عادة إلى خمسة شرايين قطعية تدخل سرّة الكلية ، أربعة أمام الحويضة الكلوية وواحد خلفها ، ثم تتوزع هذه الشرايين إلى القطع أو النواحي المختلفة من الكلية . تنشأ الشرايين الفصية من كل شريان قطعي بحيث يكون شريان واحد لكل هرم كلوي . وقبل أن يدخل كل شريان فصّي المادة الكلوية يعطي شريان أو ثلاثة شرايين بين الفصوص . تسير الشرايين بين الفصوص باتجاه القشر على كل جانب من جانبي الهرم الكلوي ، وعند اتصال القشر باللب تعطي الشرايين بين الفصوص الشرايين المقوسة التي تشكل قوساً فوق قواعد الأهرامات . تعطي الشرايين المقوسة عدداً من الشرايين بين الفصيصات التي تصعد ضمن القشر وتنشأ الشريانات الكبيبية الواردة كفروع من الشرايين بين الفصيصات. <9>

الأوردة:

يبرز الوريد الكلوي من السرة أمام الشريان الكلوي ، وهو يصب في الوريد الأجوف السفلي. أما التصريف اللمفي فيتم إلى العقد اللمفية الأبهريّة الوحشية حول منشأ الشريان الكلوي. <2>

الحالب:

التوضع والوصف:

الحالبان هما أنبوبان عضليان يمتدان من الكليتين إلى السطح الخلفي للمثانة البولية . يندفع البول على طول الحالب بواسطة التقلصات التمعجية للقميص العضلي ويساعد في ذلك أيضاً ضغط الارتشاح للكبيبات. <10>

يبلغ طول الحالب حوالي 10 انشات (25 سم) وهو يشبه المري في أن له ثلاثة اختناقات على طول مسيره:

1_ عند اتصال الحويضة بالحالب .

2_ حين التواء الحالب ليعبر الحافة الحوضية .

3- عندما يدخل جدار المثانة.

إن الحويضة الكلوية هي النهاية العلوية المتسعة ذات الشكل القمعي للحالب . وهي تتوضع ضمن سرة الكلية وتستقبل الكؤيسات الكبيرة . يبرز الحالب من سرة الكلية ويسير باتجاه الأسفل بشكل شاقولي خلف البريتوان الجداري ملتصقاً به على العضلة القطنية التي تفصله عن ذرى النواتئ المستعرضة ، ثم يدخل الحوض بعبوره انشعاب الشريان الحرقفي الأصلي وذلك أمام المفصل العجزي الحرقفي. <11-12>

المثانة البولية :

التوضع والوصف :

تقع المثانة البولية إلى الخلف تماماً من عظمي العانة من الحوض ، وهي عبارة عن وعاء لتخزين البول ، وتبلغ سعتها العظمى عند البالغ 500 مل تقريباً . <13>

للمثانة جدار عضلي قوي ويختلف شكلها ومجاورتها بحسب كمية البول الذي تحتويه . فالمثانة الفارغة عند البالغ تتوضع كلياً ضمن الحوض .

وبينما تأخذ المثانة بالامتلاء يأخذ جدارها العلوي بالارتفاع نحو الأعلى من الناحية الخلفية . أما عند الطفل الصغير فتبرز المثانة الفارغة فوق مدخل الحوض ، وفيما بعد عندما يتسع الجوف الحوضي تغطي المثانة من الحوض لتأخذ مكانها عند البالغ . <14>

المثانة الفارغة ذات شكل هرمي إذ أن لها قمة وقاعدة و سطح علوي و سطحان سفليان جانبيان كما أن لها عنق أيضاً . تتجه قمة المثانة نحو الأمام وتتوضع إلى الخلف من الحافة العليا لارتفاق العانة وتتصل بالسرة بواسطة الرباط السري الناصف . <15>

أما القاعدة أو السطح الخلفي للمثانة فتتجه نحو الخلف ولها شكل مثلثي . يدخل الحالبان إلى الزاويتين العلويتين الجانبيتين ، أما الزاوية السفلية فهي تعطي منشأ الإحليل . يتوضع الأسهران جنباً إلى جنب على السطح الخلفي للمثانة فيفصلان بذلك الحويصلين المنويين أحدهما عن الآخر .

يتغطى القسم العلوي من السطح الخلفي للمثانة بالصفاق الذي يشكل الجدار الأمامي للجيب المستقيمي المثاني . أما القسم السفلي من السطح الخلفي للمثانة فهو مفصول عن المستقيم بالأسهرين والحويصلين المنويين واللفافة المستقيمية المثانية . <16,17>

يغطي البريتوان السطح العلوي للمثانة ويجاور هذا السطح عرى اللفافى والسين .

يجاور السطحان السفليان الجانبيان للمثانة في الأمام الوسادة الشحمية خلف العانة وعظما العانة ، وإلى الخلف أكثر من ذلك يتوضعان على تماس مع العضلة السدادية الباطنة في الأعلى ، والعضلة رافعة الشرج في الأسفل .

يتوضع عنق المثانة في الأسفل مستقراً على السطح العلوي للموثة . وهنا تتمدى الألياف العضلية الملساء لجدار المثانة مع مثيلاتها في الموثة . <18>

تثبت الأربطة العانية الموثية عنق المثانة في موضعه عند الذكر ، بينما تثبته عند الأنثى الأربطة العانية المثانية . إن هذه الأربطة ما هي إلا ثخانات للفافاة الحوضية .

عندما تمتلئ المثانة يبقى سطحها الخلفى وعنقها ثابتين في موضعهما قليلاً أو كثيراً ، إلا أن السطح العلوي هو الذي يرتفع من البطن . <19>

ينطوي الغشاء المخاطي للقسم الأعظم من المثانة الفارغة على شكل طيات والتي تختفي عندما تصبح المثانة ممتلئة . وتسمى المساحة من الغشاء المخاطي المغطية للسطح الداخلى لقاعدة المثانة بالمثلث ، حيث يكون الغشاء المخاطي هنا دائماً أملساً حتى عندما يكون الحشا فارغاً لأن الغشاء المخاطي فوق المثلث ملتصق بشدة بالقميص العضلي الذي يكمن تحته . <20>

يتألف القميص العضلي للمثانة من عضلات ملس تنتظم في ثلاث طبقات من الحزم المتشابكة تدعى العضلة الدافعة . وعند عنق المثانة تتخذ المركبة الدائرية للقميص العضلي لتشكل المصرة المثانية . <20>

التروية الدموية :

الشرايين :

الشرايين المثانية العلوية والسفلية والتي هي فروع الشريانين الحرقفيين الباطنين .

الأوردة :

تشكل الأوردة الضفيرة الوريدية المثانية التي تتصل في الأسفل مع الضفيرة الموثية وهي تصب في الوريد الحرقفي الباطن .

التعصيب :

يأتي تعصيب المثانة من الضفائر الخلفية السفلية .

تثبط الأعصاب الودية تقلصات العضلة الدافعة لجدار المثانة وتنبه انغلاق المصرة المثانية . أما الأعصاب اللاودية فهي تنبه تقلص العضلة الدافعة لجدار المثانة وتثبط عمل المصرة المثانية . <21>.

الإحليل :

• الإحليل الذكري :

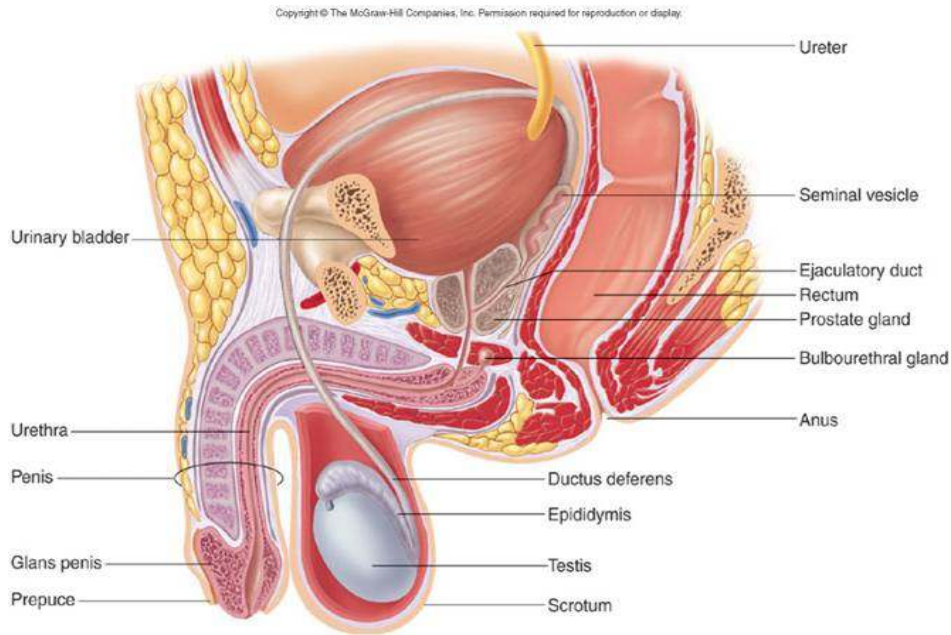
يبلغ طول الإحليل الذكري حوالي 8 إنش (20 سم) ويمتد من عنق المثانة إلى الصماخ الظاهر على حشفة القضيب . وهو يقسم إلى ثلاثة أجزاء :

(1) الموثي (2) الغشائي (3) القضيب

الإحليل الموثي يقيس 3 سم طوياً ويسير عبر الموثة من القاعدة وحتى القمة .

الإحليل الغشائي يبلغ طوله حوالي 1.25 سم ويتوضع من الحجاب البولي التناسلي محاطاً بعضلة المصرة الإحليلية . وهو أقل أقسام الإحليل قابلية للتمدد . <22>

يبلغ طول الإحليل القضيب حوالي 15.75 سم وهو محاط ببصلة القضيب وبالجسم الإسفنجي للقضيب . والصماخ الظاهر هو الجزء الأضيق من الإحليل ككل . يتوسع جزء الإحليل المتوضع من حشفة القضيب ليشكل الحفرة الانتهائية (الحفرة الزورقية) . تنفتح الغدد البصلية الإحليلية على الإحليل القضيب تحت الحجاب البولي التناسلي . <22>



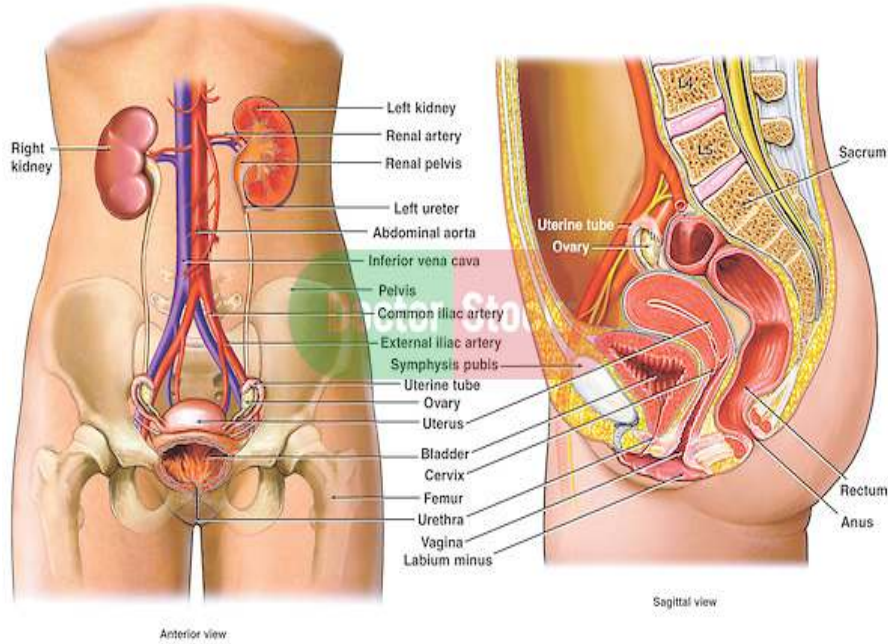
• الإحليل الأنثوي :

يبلغ طول الإحليل الأنثوي حوالي 3.8 سم ، وهو يمتد من عنق المثانة إلى الصماخ الظاهر حيث ينفتح على الدهليز أسفل البظر بحوالي 2.5 سم وهو يجتاز المصرة الإحليلية ويتوضع إلى الأمام تماماً من المهبل . وعلى جوانب الصماخ الإحليلي الظاهر توجد فتحات صغيرة لأقنية الغدد جانب الإحليل . يمكن للإحليل أن يتمدد بسهولة نسبياً . <22>

ويلعب طول الإحليل الأنثوي القصير مقارنة بالإحليل الذكري دوراً مهماً في إمرضية الجهاز البولي عند الإناث .

الغدد جانب الإحليل :

وهي توافق الموثة عند الذكر ، تنفتح الغدد جانب الإحليل على الدهليز بأقنية صغيرة على جانبي الفوهة الإحليلية . <22>



الغدد الدهليزية الكبيرة :

الغدد الدهليزية الكبيرة هي عبارة عن زوج من الغدد الصغيرة المفرزة للمخاط والتي تتوضع تحت غطاء مؤلف من الأجزاء الخلفية لبصلة الدهليز وللشفرين الكبيرين . تصب كل غدة مفرزاتها ضمن الدهليز بواسطة قناة صغيرة تنفتح ضمن ميزابة تقع بين البكارة والجزء الخلفي من الشفر الصغير و تفرز هذه الغدد مخاطاً مزلقاً أثناء الاتصال الجنسي . <22>

الإنتانات البولية :

- **التعريف:** هي وجود العوامل الممرضة في السبيل البولي العقيم بشكل طبيعي .
- **البيلة الجرثومية:** هي عزل الجراثيم بكميات مهمة بالبول تقدر بحوالي 100000 مستعمرة /مل في عينة مأخوذة بمنتصف الرشق بشروط جيدة . <23>
عند الحديث عن الإنتانات البولية يجب التمييز بين:
- **إنتان بولي غير مختلط:** ويحدث في جهاز بولي طبيعي .
- **إنتان بولي مختلط:** يترافق مع تشوهات بالسبيل البولي التناسلي أو اضطرابات وظيفية أو أمراض مضعفة للمناعة .

ويظهر في الشكل التالي صورتين إحداهما لجهاز بولي طبيعي (شكل رقم 1) والأخرى لجهاز بولي يحوي حصيات بالكلية (شكل رقم 2) كمثال عن الفرق بين الانتان المختلط وغير المختلط . <23>

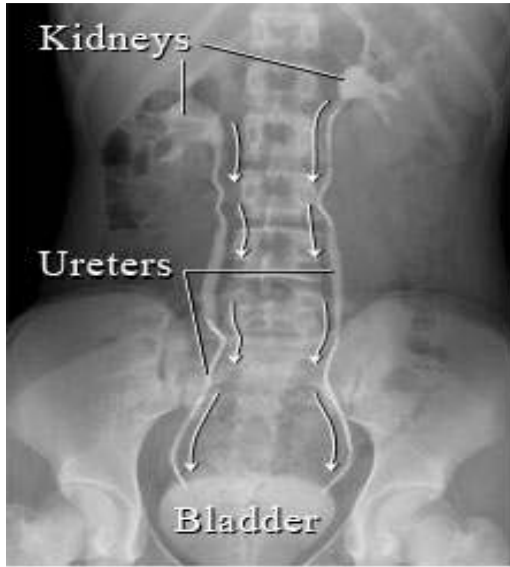


Figure 1

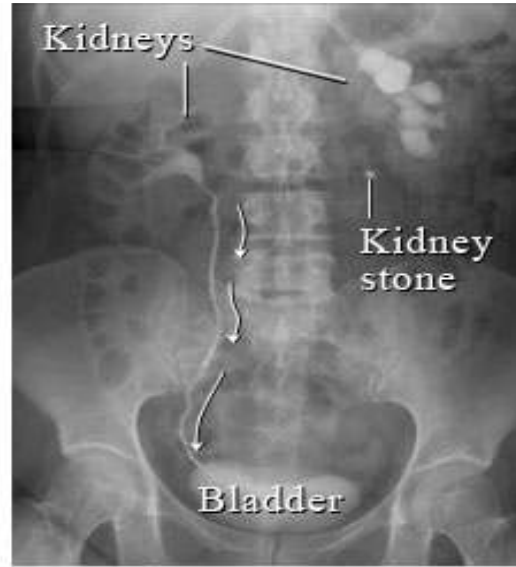


Figure 2

أما التصنيف الأدق لإنتانات السبيل البولي عند البالغين فيتم في ست مجموعات :

- 1- التهاب المثانة الحاد غير المختلط عند النساء الشابات .
- 2- التهاب المثانة الحاد الناكس عند النساء الشابات .
- 3- التهاب الحويضة والكلية الحاد غير المختلط عند النساء الشابات.
- 4- التهاب مثانة حاد عند البالغين على أرضية أذية كلوية أو بروتينية.
- 5- إنتان الطرق البولية المختلط.
- 6- البيلة الجرثومية اللاعرضية. <23>

تعتبر إنتانات السبيل البولي المختلطة عاملاً مؤهباً لزيادة خطورة الاختلاطات وزيادة نسبة فشل المعالجة. لذلك فقد تتطلب الإنتانات المختلطة تقييماً مختلفاً قبل البدء بالعلاج وتختلف حسب مدة العلاج وأنواع الصادات المستخدمة في العلاج وذلك بالمقارنة مع الإنتانات غير المختلطة . <23> ومن الجدير بالذكر أن إنتانات السبيل البولي المختلطة تشخص عادة بعد استجابة ضعيفة على العلاج . <23>

الوبائيات :

تعتبر إنتانات السبيل البولي الغير مختلط شائعة كثيراً ، ففي الولايات المتحدة -على سبيل المثال- سجل في أحد الأعوام عدة ملايين إصابة بالتهاب المثانة الحاد ، وحوالي 250 ألف إصابة بالتهاب الحويضة والكلية الحاد . <23>

تشكل نسبة إصابة النساء الشابات النشيطات جنسياً بالإنتان البولي (0,5 – 1) % في السنة .

يحدث النكس في التهاب المثانة عند النساء الصحيحات بنسبة 27 – 44 % حتى في حال غياب وجود تشوهات بولية مرافقة . <24>

وتبلغ نسبة حدوث التهاب الحويضة والكلية الحاد حوالي 3 بالألف في السنة ، ونسبة إصابة النساء بعد سن الصمهي 10 % في السنة ، بينما تتراوح نسبة الإصابة لدى الذكور البالغين الذين تقل أعمارهم عن 50 سنة بين 5 - 8 % بال 10 آلاف . <24>

يشمل إنتان السبيل البولي طيفاً واسعاً من العناوين ، وتعتبر الإنتانات المشفوية أشيع نوع منه ، و تظهر لدى 5% من المرضى المقبولين في أجنحة المشفى ، والذين يتعرضون لمداخلات طبية مثل القناطر البولية ، حيث تعد الإنتانات البولية المرتبطة بالقناطر هي أشيع أنواع الإنتانات البولية المشفوية .

ويعتبر تجرثم البول المسبب بالقناطر البولية المصدر الأساسي لتجرثم الدم بسلبيات الغرام عند المرضى المشفويين . <26>

بالنسبة للبيئة الجرثومية اللاعرضية فيتطلب تشخيصها وجود مستعمرات جرثومية < 100,000 في الملي لتر ، وهي تتواجد عادة عند حوالي 5 % من النساء الشابات وبشكل نادر جداً لدى الرجال الذين تقل أعمارهم عن 50 سنة وترتفع النسبة إلى 16% لدى النساء و 19 % لدى الرجال الأكبر من 70 سنة . <26>

من الممكن للبيئة الجرثومية اللاعرضية أن تكون مستمرة أو عابرة أو ناكسة ، وقد يحدث لدى بعض المرضى أعراضاً بولية بعد ظهور البيئة الجرثومية اللاعرضية ، وعموماً تعتبر البيئة الجرثومية سليمة عادة على الرغم من أنها قد تؤدي إلى بعض الاختلاطات في بعض الحالات الخاصة . <26>

الإمراضية :

يجب أن ينظر إلى السبيل البولي على أنه وحدة تشريحية واحدة تتواصل أجزاؤها المختلفة مع بعضها البعض بواسطة تيار مستمر من البول الذي يمتد من الكلية إلى الإحليل. في معظم حالات الخمج البولي تصل الجراثيم إلى المثانة عبر الإحليل وقد تصعد بعد ذلك من المثانة باتجاه الكلية، حيث يشكل هذا الطريق اشيع السبل لوصول الأخماج إلى السبيل الكلوي. <27>

في الحالة الطبيعية نجد أن مدخل المهبل والجزء القاصي من الإحليل مستعمران من قبل الجراثيم نظيرة الخناقية وذراري المكورات العقدية والعصيات اللبنية وذراري المكورات العنقودية، ولكنهما بالتأكيد لا يستعمران من قبل العصيات المعوية سلبية الغرام التي من الشائع أن تسبب أخماجاً بولية. <28>

على كل حال لوحظ عند الإناث المؤهبات لحدوث التهاب المثانة أن العوامل الممرضة المعوية سلبية الغرام الموجودة في الأمعاء تستعمر جلد المهبل والجلد حول الاحليل والاحليل القاصي قبل وخلال هجمات البيلة الجرثومية. <28>

لازالت العوامل التي تؤهب لاستعمار المنطقة حول الاحليل بالعصيات سلبية الغرام غير محددة بدقة، ولكن يبدو أن تبدل النبيت المهلي الطبيعي نتيجة استخدام الصادات الحيوية أو نتيجة الأخماج التناسلية الأخرى أو بسبب استخدام مانعات الحمل (ولاسيما العوامل القاتلة للنطاف) يلعب دوراً مهماً في هذا المجال.

ويبدو أن زوال السيطرة الطبيعية التي تتمتع بها العصيات اللبنية المنتجة لـ H_2O_2 ضمن النبيت المهلي يسهل استعمار المنطقة من قبل الايشريشيات الكولونية. <28>

يبدو أن أعداداً قليلة من الجراثيم المتواجدة حول الاحليل تجد طريقاً إلى المثانة أحياناً، علماً أن الحديثة تصبح أسهل خلال الجماع. <29>

يعتمد حدوث اي خمج مثاني على تداخل العديد من العوامل مثل فوعة الجراثيم وأعدادها وآليات الدفاع الموضعية والجهازية الخاصة بالمضيف.

في الظروف الطبيعية نجد أن الجراثيم التي تدخل إلى المثانة تُطرد منها بسرعة وبشكل جزئي عبر تأثيرات التمديد والشطف التي يحدثها التبول، بالإضافة إلى التأثيرات المضادة للجراثيم التي يتمتع بها كل من البول والمخاطية المثانية. <29>

يثبط البول المتجمع في المثانة عند بعض الأشخاص الطبيعيين نمو الجراثيم أو يقتلها بسبب ارتفاع تركيز البولة فيه وارتفاع تناضحيتها. كذلك فإن مفرزات الموثة تتمتع بخواص مضادة للجراثيم أيضاً. تدخل الكريات البيض عديدات النوى النسيج الظهاري المثاني وتصل إلى البول مباشرة بعد ظهور الخمج لتلعب دوراً مهماً في التخلص من البيلة الجرثومية. <29>

لازال دور الأجسام الضدية المنتجة موضعياً غير واضح.

غالباً ما يحدث التهاب الحويضة والكلية الدموي المنشأ عند مرضى مدنفين بسبب المرض المزمن أو بسبب تلقيهم للأدوية المثبطة للمناعة. وقد تصل نقائل خمجية من المكورات العنقودية أو المبيضات

إلى الكلية بعد حدوث تجرثم دم أو تفطرن دم، حيث ينتقل الخمج إليها من بؤرة بعيدة تتوضع في العظم أو الجلد أو السرير الوعائي أو في أي جزء آخر من الجسم. <30>

أولاً: العوامل المؤثرة على الأمراض:

1- الجنس والفعالية الجنسية: يبدو أن إحليل الأنثى مؤهب بشكل خاص للاستعمار من قبل العصيات الكولونية سلبية الغرام بسبب قربها من فوهة الشرج وقصر طولها (4سم تقريباً) وانتهائه تحت الشفر. يؤدي الجماع إلى دخول الجراثيم إلى المثانة ويترافق بشكل عابر مع بدء التهابها، وبالتالي يبدو أنه يلعب دوراً مهماً في أمراضية أخماج السبيل البولي عند الشابات. <31>

إن التبول بعد الجماع ينقص من خطورة التهاب المثانة ربما لأنه يساهم في طرد الجراثيم التي دخلت إلى المثانة خلال الجماع.

إن استخدام المستحضرات القاتلة للنطاف كما في الحجاب المهبل أو استخدام الواقي الذكري المطاطي المطلي بمادة قاتلة للنطاف يغيران بشكل دراماتيكي النبيت الجرثومي الطبيعي الموجود عند مدخل المهبل، ولقد ترافقا مع ارتفاع ملحوظ في نسبة استعمار المهبل بالايشريشيا الكولونية ونسبة أخماج السبيل البولي . <31>

إن خمج السبيل البولي غير شائع عند الذكر الذي يقل عمره عن الـ 50 سنة وليس في قصته المرضية جماع مستقيمي مثلي أو مغاير الجنس وبالتالي يجب وضع إشارة استفهام حول صحة هذا التشخيص (أي تشخيص خمج السبيل البولي عند ذكر يقل عمره عن 50 سنة) في حال عدم وجود توثيق واضح. <31>

يتمثل العامل المهم الذي يؤهب لظهور بيلة جرثومية عند الرجال بانسداد الإحليل نتيجة ضخامة الموثة. كذلك من المهم أن نعلم أن الإيلاج في الدبر يترافق أيضاً مع ارتفاع خطورة الإصابة بالتهاب الموثة عند الرجال.

تزداد خطورة ظهور بيلة جرثومية وخبج بولي عند الشخص المصاب بفيروس عوز المناعة المكتسب وتعداد الخلايا التائية لديه $cd4$ أقل من 200 كرية/ميكروليتر.

أخيراً فقد صنف الباحثون عدم الختان على أنه عامل خطر يزيد نسبة الإصابة بأخماج السبيل البولي عند الولدان وعند الذكور اليافعان على حد سواء. <31>

2- الحمل:

تكشف اخماج السبيل البولي عند 2%-8% من النساء الحوامل. إن أخماج السبيل البولي العلوي العرضية شائعة بشكل غير طبيعي عند الحوامل. إن 20%-30% من النساء الحوامل اللواتي لديهن بيلة جرثومية لا عرضية سيصبن لاحقاً بالتهاب الحويضة والكلية، وتتجم هذه الأهبة للإصابة بالأخماج البولية العلوية خلال الحمل عن ضعف مقوية الحالب ونقص حركاته التمعجية وإصابة الدسامات المثانية الحالبية بالقصور العابر. <32>

إن تركيب القثطرة البولية خلال أو بعد الوضع يحدث أخماجاً إضافية. إن زيادة نسبة الولدان الخدج أو ناقصي وزن الولادة وزيادة نسبة وفيات الولدان تنجمان عن إنتانات السبيل البولي خلال الحمل ولا سيما الأخماج العلوية منها. <32>

3- الانسداد:

إن أية إعاقة يواجهها الجريان الحر للبول بسبب الورم أو التضيق أو الحصيات أو ضخامة الموثة تؤدي لاستسقاء كلوي وتزيد بشكل كبير نسبة حدوث الأخماج البولية. إن تراكم الخمج على انسداد السبيل البولي قد يسبب تخرب النسيج الكلوي بسرعة، ولذلك من المهم جداً عند وجود خمج بولي ان نحدد ونصلح أي آفة سادة مرافقة. ومن ناحية أخرى يجب الانتباه إلى أنه في حال كان الانسداد طفيفاً وغير مترقٍ أو مترافق مع خمج، يجب أن يتم الإصلاح بحذر شديد جداً لأن إدخال الخمج في هذه الظروف قد يكون مؤذياً أكثر من هذا الانسداد الطفيف وإن لم نصلحه (لأنه لا يؤثر أصلاً على الوظيفة الكلوية). <32>

4- اضطراب وظيفة المثانة عصبية المنشأ :

إن اضطراب القدرة الوظيفية أو البنية التشريحية للتعصيب المثاني كما هي عليه الحال في أذيات النخاع الشوكي أو التابس الظهري أو التصلب العديدي أو الداء السكري أو بقية الأمراض قد يترافق مع الأخماج البولية. وقد ينجم الخمج عن تركيب القثطرة البولية لافراغ المثانة ، وتزداد نسبة حدوثه مع ركودة البول فيها.

يوجد عامل آخر يساهم في حدوث هذه المشكلة في هذه الحالة وغالباً هو زوال التمعدن العظمي بسبب عدم الحركة الذي بدوره يسبب فرط كلس البول وتشكل الحصيات وبالتالي اعتلالاً بولياً انسدادياً. <32>

5- الجذر المثاني الحالبى:

يعرف بأنه عودة البول من جوف المثانة باتجاه الأعلى إلى الحالبين وأحياناً إلى الحويضة الكلوية، وهو يحدث خلال التبول أو مع ارتفاع الضغط داخل المثانة. وتكشف هذه الحالة بملاحظة رجوع المادة الظليلة من المثانة باتجاه الحالب خلال التصوير المثاني الاحليلي اثناء التبول. إن وجود خلل تشريحي في الوصل المثاني الحالبى يسبب جذر البول وبالتالي يسهل إصابة السبيل البولي العلوي بالخمج. على كل حال وبما أنه يوجد دوماً اتصال بين الكلية والمثانة، فحتى في الحالات الطبيعية فإنه من المحتمل أن تتحرك بعض الجراثيم بالاتجاه الراجع خلال فترة وجود الخمج، ولكن لا تكشف هذه الظاهرة بالتقنيات الشعاعية عادة. <33>

إن الجذر المثاني الحالبى شائع بين الاطفال الذين لديهم تشوهات تشريحية في السبيل البولي وبين الاطفال المصابين بالأخماج البولية رغم سلامة جهازهم البولي من الناحية التشريحية. وعند المجموعة الأخيرة يختفي الجذر مع تقدم العمر، وربما ينسب إلى عوامل أخرى غير أخماج السبيل البولي. أظهرت المتابعة طويلة الأمد للأطفال المصابين بأخماج بولية ولديهم جذر مثاني حالبى أن تأذي الكلية يتماشى مع الجذر الشديد وليس مع الخمج. <33>

يجب أن يدعم البحث الروتيني عن الجذر بتطوير اختبارات غير باضعة تطبق على الأطفال اليافعان لأنهم بحاجة قصوى لمثل هذه المقاربات. حالياً من المقبول به أن نبحث عن الجذر عند أي مريض لديه بطء غير مفسر في معدل نمو الكلية أو لديه تندب كلوي مجهول السبب لأن الأخماج البولية بحد ذاتها لاتبرر لوحدها ظهور مثل هذه الاضطرابات. <33>

لاينصح عند الأطفال الذين لديهم أخماج بولية ناكسة ولكن جهازهم البولي يبدو طبيعياً بتصوير الحويضة، وينصح عند هؤلاء بإجراء تصوير مثاني حالبى خلال التبول فقط من أجل كشف النسبة النادرة منهم التي لديها جذر مهم لم يظهر بتصوير الحويضة الظليل (تصوير الحويضة بحقن وسيط التباين الشعاعي وريدياً). <33>

6- عوامل الفوعة الجرثومية:

ليست كل ذراري الايشريشيا كولي قادرة على إخماج السبيل البولي السليم بنفس الدرجة ، فعوامل الفوعة الجرثومية تؤثر بشكل ملحوظ على احتمال أن تتمكن ذرية جرثومية ما دخلت السبيل البولي من إحداث خمج فيه . فمعظم ذراري الايشريشيا الكولونية التي تسبب أخماجاً بولية عرضية عند المرضى غير المقتطرين تنتمي لمجموعات صغيرة ومحددة من الأنماط المصلية o و k و h . فهذه السلالات الممرضة للسبيل البولي تحوي العديد من مورثات الفوعة المرتبطة مع بعضها البعض على أحد الصبغيات المعروفة . <33>

يشكل التصاق الجراثيم على الخلايا الظهارية البولية خطوة أولى مهمة لتحريض الخمج فبالنسبة لكل من الإيشريشيا الكولونية والمتقلبات تقوم زوائد بروتينية سطحية خاصة شبيهة بالأشعار بتسهيل التصاقها على مستقبلات نوعية عائدة للخلايا الظهارية ، وإن هذا الالتصاق بحد ذاته يحرض العديد من الأحداث المهمة في الخلايا الظهارية المخاطية مثل افراز انترلوكين 6 وانترلوكين 8 (ومايتبع ذلك من جذب كيمائي للكريات البيض إلى مخاطية المثانة) والتسبب بموت وتوسف تلك الخلايا . وبالإضافة للزوائد البروتينية السالفة الذكر (تسمى fimbria) فإن الذراري الممرضة للسبيل البولي من الايشريشيا الكولونية تنتج في العادة الهيمولايزين والايروبلاكتين (حوامل للحديد تعمل على كمنسه) وتكون مقاومة للتأثير المميت للجراثيم الذي يبيده مصل الإنسان . <32-33>

تقريباً تسبب كل ذراري الايشريشيا الكولونية التهاب حويضة وكلية حاد .

وإن معظم سلالاتها تحدث التهاباً مثنياً ممرضاً للسبيل البولي .

بالمقابل نجد أن الأخماج البولية المشاهدة عند مرضى لديهم اضطرابات بنوية أو وظيفية في السبيل البولي تنجم عموماً عن ذراري جرثومية لا تتمتع بتلك الخواص الممرضة للسبيل البولي ، الأمر الذي يدل على أن الجراثيم لا تحتاج لهذه الخواص الممرضة لإخماج السبيل البولي المصاب سلفاً بشذوذ وظيفي أو بنوي . <33>

7-العوامل الوراثية : تزداد الأدلة التي تشير إلى وجود عوامل وراثية خاصة بالمضيف تؤثر على مدى أهبطه للإصابة بأخماج السبيل البولي

فمثلاً وجد أن النساء اللاتي يتعرضن لأخماج بولية متكررة غالباً ماينتمين لأمهات لديهن نفس القصة أيضاً . <33>

إن عدد ونمط مستقبلات الخلايا الظهارية البولية التي تلتصق بها الجراثيم يتحددان بشكل جزئي على الأقل وراثياً . وإن العديد من تلك التراكيب تشكل مكونات من مستضدات الزمرة الدموية وتوجد على سطوح الكريات الحمر والخلايا الظهارية البولية على حد سواء ، فعلى سبيل المثال وجد أن مادة fimbriae p تتواسط التصاق الايشريشيا الكولونية بالكريات الحمر ايجابية p ، وقد كشفت عند كل الذراري (تقريباً) التي تسبب التهاب حويضة وكلية حاد غير مختلط . <34>

وبالعكس فإن الأشخاص ذوي الزمرة الدموية السلبية الذين لايملكون هذه المستقبلات يصابون بالتهاب الحويضة والكلية بتواتر أقل .

اكتشف الباحثون أيضاً أن الأشخاص الذين لايفرزون مستضدات الزمرة الدموية يصابون بأخماج السبيل البولي الناكسة بتواتر أكبر ، وقد تكون هذه الأهبة مرتبطة بالنمط المورثي المختلف الذي يتمتع به هؤلاء الأشخاص والذي بدوره يحدد نوعية الشحوم السكرية على الخلايا الظهارية البولية. من المهم أن نذكر هنا أيضاً أن الطفرات التي تؤثر على مورثات الاستجابة المناعية لدى المضيف (مستقبلات الانتريرون غاما وغيرها) قد تؤثر بنفس الوقت على أهيته للإصابة بالأخماج البولية. <34>

ثانياً : الآلية الامراضية في الإنتان غير المختلط:

تحدث معظم الإنتانات البولية غير المختلطة عند النساء السليمات عندما تتمكن العضويات الممرضة (وبشكل أساسي الإيشريشية الكولونية) من الدخول إلى المثانة عبر الإحليل بعد فترة مؤقتة من استعمار الإحليل القريب و البعيد . <34>

وقد تأتي العضويات الممرضة من أي من الشريكين وذلك عبر المهبل أوالمستقيم أوالقضيب .

أما المنشأ الدموي للإنتانات البولية فيمكن أن ينتج عن بعض العضويات الممرضة مثل العنقوديات المذهبة ولكنها تميل أكثر إلى الظهور في حالات إنتانات الدم الشديدة أوالمشاكل الانسدادية في السبيل البولي.

وتلعب بعض العوامل لدى المضيف دوراً في الإنتانات الغير مختلطة لدى النساء الأصحاء ، نذكر منها العوامل السلوكية والوراثية والبيولوجية إلخ. <34>

وتتضمن عوامل الخطورة للإصابة العديد من العوامل مثل الاتصال الجنسي واستخدام الواقيات المطاطية و وجود قصة إنتانات بولية سابقة . <34>

و لابد من التنويه إلى أن هناك عوامل تحمي من الإصابة بإنتانات السبيل البولي ومنها

الاستجابة المناعية للثوي المضيف ، وجود الفلورا الطبيعية في المهبل عند النساء والتي تقي من استعمار المنطقة بالعضويات الممرضة.

تعتبر الإيشريشية الكولونية هي العضوية السائدة في إنتانات السبيل البولي ، وتعتبر السلالة المخملية (الهدبية) P منها هي المسؤولة عن التهاب الحويضة والكلية الحاد بشكل رئيسي ، حيث أن لديها القدرة على الالتصاق مما قد يحرض الخلايا الظهارية وباقي الخلايا على إنتاج العوامل ما قبل الالتهابية والتي بدورها تحرض الاستجابة الالتهابية . <34>

هذا وإن العوامل المحرضة على ظهور الأعراض البولية ليست واضحة . وتختلف العوامل المؤهبة للإصابة بالإنتانات البولية عند الرجال بشكل كبير مقارنة بالنساء ، بسبب المسافة الفاصلة بين مصدر العضويات الممرضة والسبيل البولي وذلك بسبب طول الإحليل الذكري مقارنة بنظيره الأنثوي . <35>

فعلى سبيل المثال تتضمن عوامل الخطورة للإصابة ب UTI لدى الذكور :

1-الاتصال الجنسي مع شريك مصاب .

2-الاتصال الجنسي عبر الشرج .

3 -عدم الختان .

ولكن قد لا تتواجد هذه العوامل بشكل دائم لدى الرجال المصابين ب UTI .

وتعتبر معظم العضويات الممرضة لدى الرجال ذات فوعة عالية ، مما يجعل الإنتان البولي عندهم معند نسبياً . <35>

ثالثاً: الآلية الإمراضية في الإنتان البولي المختلط :

لوحظ أنه من الممكن للعوامل المؤهبة لحدوث الإنتان البولي غير المختلط أن تؤهب أيضاً لحدوث الإنتان البولي المختلط بعدة طرق منها إحداث انسداد أو ركودة في السبيل البولي مما يسهل دخول الجراثيم الممرضة للسبيل البولي مسببة بؤرة خمجية لا تعالج بسهولة بالصادات . <35>

غالباً ما يصبح الإنتان البولي مختلطاً في حال وجود عوامل مؤهبة تضعف مناعة المضيف مثل وجود قنطرة بولية ، وجود جذر مثاني حالي ، مشاكل انسدادية ، مشاكل مناعية .

يرتبط الداء السكري بعدة اختلاطات بولية مثل خراج الكلية وحول الكلية ، التهاب الحويضة والكلية النفخية ، النخر الحليمي . ويكون حدوث الإنتان البولي بالجراثيم المعندة على الصادات أشيع من الإنتان البولي المختلط . <35>

رابعاً: العوامل الممرضة :

تلعب العديد من العوامل دوراً في إنتانات السبيل البولي نذكر منها الجراثيم والفيروسات مثل فيروس JC-BK والفطور مثل المبيضات . <36>

ولكن تعد الجراثيم هي العضويات الأشيع في إحداث انتانات السبيل البولي ، ولذا سنتناولها في بحثنا هذا بنوع من التفصيل .

• الجراثيم المسببة للإنتان البولي الغير مختلط :

تعتبر الإشريشية الكولونية أشيع الجراثيم المسببة للإنتان البولي الغير المختلط بنسبة 70-95 % . <36>

ويحدث الإنتان البولي بالعنقودية المذهبة الرمية بنسبة تتراوح بين 5 – 20 % ومن النادر أن تحدث التهاب حويضة وكلية .

وتتضمن الجراثيم المؤهبة بشكل أقل لحدوث الإنتان البولي الجراثيم المعوية مثل المتقلبات والكليسيلا ونادراً البسودوموناس .

وقد تم عزل العديد من الجراثيم في عينات البول مثل العصيات اللبنية والمعويات والعقديات B والعنقوديات سلبية المخثر من بين النساء الأصحاء الغير الحوامل .

يجب اعتبار هذه الأنواع هي المسؤولة عن حدوث الإنتان البولي عند النساء اللواتي لديهن شكاية بولية مع تعداد عالي للكريات البيض في فحص البول . <36>

• الجراثيم المسببة للإنتان البولي المختلط :

من الممكن لطيف واسع من الجراثيم أن تسبب إنتان بولي مختلط مع مقاومة للصادات واسعة الطيف وعلى الرغم من أن الإشريشيا الكولونية هي الأشيع فإن المعويات والعنقوديات المذهبة وغيرها من الجراثيم مسؤولة أيضاً عن حدوث الإنتان البولي المختلط ، ولوحظ ازدياد في معدل الإصابة بالفطور خصوصاً المبيضات . <36>

والجدول التالي يبين أهم الجراثيم المسؤولة عن إحداث إنتان السبيل البولي : (37)

Bacterial Etiology of Urinary Tract Infections		
Organisms	Urinary Tract Infection (%)	
	Uncomplicated	Complicated
Gram-Negative Organisms		
<i>Escherichia coli</i>	70-95	21-54
<i>Proteus mirabilis</i>	1-2	1-10
<i>Klebsiella spp.</i>	1-2	2-17
<i>Citrobacter spp.</i>	<1	5
<i>Enterobacter spp.</i>	<1	2-10
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<1	2-19
Other	<1	6-20
Gram-Positive Organisms		
Coagulase-negative staphylococci (<i>Staphylococcus saprophyticus</i>)	5-20 or more	1-4
Enterococci	1-2	1-23
Group B streptococci	<1	1-4
<i>Staphylococcus aureus</i>	<1	1-2
Other	<1	2

لوحظ أن المرضى الذين لديهم عوامل مؤهبة مزمنة لحدوث الإنتان البولي مثل مرضى أذيات النخاع والمثانة العصبية هم أكثر عرضة لحدوث الإنتانات البولية بأكثر من مسبب عضوي مع حدوث إنتان معند على العلاج الدوائي . <36>

الأعراض السريرية :

● أولاً :التهاب المثانة الحاد عند النساء الشابات :

تتظاهر الأعراض السريرية للإنتان البولي غير المختلط عند النساء الشابات بتظاهرات حادة كعسرة تبول ، والإلحاحية ، وزيادة عدد مرات التبول ، وألم فوق العانة ، وسنفضل أكثر في بعض الأعراض :

- عسرة التبول :تحدث عسرة التبول الحادة عند النساء الشابات النشيطات جنسياً بسبب التهاب المثانة الحاد أو التهاب الإحليل الحاد بالكلاميديا والنييسيرية وبالحالاً ، ومن الممكن حدوث التهاب بالكانديدا والتريكوموناس . ويمكن تمييز هذه الإصابات بالقصة السريرية والفحص السريري والفحوص المخبرية البسيطة.
- البيلة القححية :تشاهد البيلة القححية تقريباً عند كل النساء اللواتي يعانين من التهاب مثانة حاد كما في النساء المصابات بالتهاب إحليل بالنييسيريا أو الكلاميديا وغياب هذا العرض يقترح بشدة وجود تشخيص آخر .
- البيلة الدموية :إن البيلة الدموية (المجهرية أو العيانية) شائعة عند النساء المصابات بإنتان سبيل بولي وليس عند المصابات بالتهاب إحليل أو التهاب مهبل <37>

إن التشخيص الحاسم لإنتان السبيل البولي يتطلب وجود بيلة جرثومية حوالي 10^5 جرثومة في الملي لتر في عينة منتصف التبول .

لكن أظهرت الدراسات أن حوالي نصف النساء اللواتي يعانين من التهاب مثانة لديهن تعداد أقل للجراثيم من التعداد الموجود في التعريف السابق .

وقد وضعت الجمعية الأمريكية للأمراض الإنتانية تعريفاً لالتهاب المثانة وهو وجود 1000 جرثومة في الملي لتربول في عينة منتصف التبول . <37>

لا يطلب زرع البول روتينياً عند النساء المصابات بالتهاب مثانة غير مختلط ، فالقصة المرضية عادة تكون موجهة بشدة والعضويات المسببة تكون متوقعة عادة ولا تظهر نتائج الزرع إلا بعد البدء بالعلاج ، لكن يتم طلب زرع البول قبل البدء بالعلاج في بعض الحالات التالية:

- الشك بالتشخيص .
- فشل العلاج الأولي .
- نكس باكر بعد العلاج خلال شهر .
- أعراض لا نموذجية .
- الشك بإنتان مختلط . <38>

وجد أن الإيشريشيا الكولونية في الإنتان البولي غير المختلط مقاومة للسلفوناميد والأموكسيسيلين ولوحظ ازدياد في المقاومة للتريميتوبريم ، والتريميتوبريم مع سلفاميتاكسازول (TMP-SMX) في المرضى الخارجيين في أمريكا وأوروبا . <38>

لوحظ في الولايات المتحدة الأمريكية مقاومة الإيشريشيا الكولونية للكوتريموكسازول بمعدل يتراوح بين 15 – 42 % مع نسبة مقاربة في أوروبا والبرازيل . <38>

إن نسبة مقاومة الإيشريشية الكولونية للنتروفورانتوين أقل من 5% . لكن النتروفورانتوين غير فعال ضد المتقلبات وبعض أنواع المعويات والكلبيسيلا.

تبقى الفلوروكينولونات فعالة في علاج معظم سلالات الإيشريشية الكولونية المسببة لالتهاب مثانة غير مختلط على الرغم من ارتفاع معدل المقاومة في بعض الأماكن من العالم . <38>

في دراسة تخصصية أجريت على 12 مليون شخص لديهم إنتان بولي بالإيشريشية الكولونية لوحظ ازدياد معدل المقاومة على الفلوروكينولونات من 3 % إلى 17 % خلال 10 سنوات . <38>

ينصح بالبدء بخطة العلاج القصيرة كخط أول في حالة التهاب المثانة غير المختلط ، فقد أثبتت كفاءة جيدة وكلفة قليلة وتأثيرات جانبية قليلة مقارنة بالعلاج طويل الأمد .

بيدي النتروفورانتوين تحملاً جيداً وفعالية جيدة عندما يعطى مرتين يومياً لمدة 5 أيام وله تأثيرات جانبية قليلة. <38>

على الرغم من ازدياد المقاومة لل (TMP-SMX) فإنه يبقى خياراً علاجياً رخيصاً وفعالاً وجيد التحمل .

يعتبر الفوسفومايسين خياراً علاجياً أولاً بسبب قلة إحداثه للتأثيرات الجانبية لكنه يبقى أقل أهمية سريرياً من (TMP-SMX) والفلوروكينولونات . <38>

يجب أن يتخذ قرار إعطاء الصاد المناسب بناء على القصة المرضية للمريض ، معرفة بيئة المريض ، والتكلفة .

إذا لم ينجح العلاج المبدئي بالصادات فتعتبر الفلوروكينولونات والبيتالاكتاماز بدائل جيدة ، لكن يفضل التقليل من استخدامها للتقليل من تأثيراتها الجانبية الضارة . <38>

على الرغم من أن استخدام الفلوروكينولونات لمدة 3 أيام يعتبر فعال جداً في علاج التهاب المثانة فإن العديد من الخبراء ينصحون بجعلها خياراً ثانياً في علاج التهاب المثانة غير المختلط للتقليل من تعنيد الجراثيم عليها في علاج الإنتانات الأخرى .

بشكل عام تعتبر البييتالاكتاماز أقل أهمية من (TMP-SMX) أو الفلوروكينولونات في علاج الإنتانات البولية لنفس مدة الاستخدام . <38>

على الرغم من ان البييتالاكتاماز الفموية واسعة الطيف تظهر في المزارع الجرثومية فعالية ضد معظم العضويات المسببة لالتهاب مثانة غير مختلط ، لكن تبقى المعلومات السريرية قليلة وغير كافية في هذا المجال .

لوحظ حديثاً أن معدل الشفاء خلال 3 أيام من العلاج بالأموكسيسيللين والكلافونيك أسيد أو بالسيفيدوكسيم أقل بالمقارنة مع العلاج بالسيبروفلوكساسين لمدة 3 أيام . <38>

ويظهر الجدول التالي الجرعات الدوائية للصادات التي يمكن استخدامها في علاج التهاب المثانة الحاد غير المختلط : <39>

Oral Regimens for Acute Uncomplicated Cystitis			
Drug	Dose (mg)	Interval*	Comment
Trimethoprim-sulfamethoxazole (TMP-SMX)	160/800	q12h	If used in pregnancy (not approved use), avoid in first trimester.
Trimethoprim	100	q12h	If used in pregnancy (not approved use), avoid in first trimester.
Nitrofurantoin			Less active against <i>Proteus</i> spp.
Monohydrate/macrocystals	100	q12h	
Macrocrystals	50	q6h	
Cefpodoxime proxetil	100	q12h	Comparable to TMP-SMX, inferior to ciprofloxacin in 3-day regimen ¹⁸
Fosfomycin	3000	Single dose	Less effective than fluoroquinolone or TMP-SMX
Amoxicillin-clavulanate	500/125	q12h	Inferior to ciprofloxacin in 3-day regimen ²⁷
Amoxicillin	500	q12h	Used only when causative pathogen is known to be susceptible or for empiric treatment of mild cystitis in pregnancy
Fluoroquinolones			
Ciprofloxacin	100-250	q12h	Avoid fluoroquinolones if possible in pregnancy, nursing mothers, or persons <18 years old. Although highly effective, should be considered second-line treatment to preserve their usefulness for other infections.
Ciprofloxacin extended release	500	q24h	
Levofloxacin	250	q24h	
Ofloxacin	200	q12h	

يعتبر إعادة زرع البول عند النساء غير مستطب إلا إذا كانت المريضة عرضية .

فإذا لوحظ استمرار الأعراض وتم التأكد من وجود إثنان فيجب استخدام علاج مطول بالفلوروكينولونات .

فائدة علاج وتشخيص البيلة الجرثومية اللاعرضية عند النساء السليمات محصورة ضمن حالات الحمل أو قبل التداخل الجراحي على السبيل البولي .<38>

ثانياً : التهاب المثانة الحاد الناكس عند النساء :

يحدث التهاب المثانة الناكس عند النساء السليمات بسبب تكرار الخمج والذي يكون عادة بسبب وجود الجراثيم الممرضة ضمن الفلورا المعوية .

إذا حدث نكس خلال أسبوع أو أسبوعين من العلاج فيجب الأخذ بالحسبان وجود عضويات ممرضة مقاومة ويجب إجراء زرع بول مترافقاً مع علاج دوائي بديل .

ومن المنطقي علاج النكس بنفس العلاج الدوائي البدئي لكن استخدام ال (TMP-SMX) خلال آخر 6 أشهر يستوجب استخدام دواء بديل . <40>

يقترح على النساء المصابات بالتهاب مثانة ناكس بعض الإجراءات السلوكية مثل الإكثار من تناول السوائل والتبول بعد الجماع رغم أن هذه الإجراءات لم تثبت فائدتها بشكل قطعي .

وقد ذكر استخدام مشتقات التوت البري كوسيلة للوقاية من الإنتانات البولية لكن بعض الدراسات نفت هذا الأمر . <41>

النساء المصابات بإنتانات بولية ناكسة ورفضن أو لم يستجبن على هذه الإجراءات فيفضل إعطاؤهن صادات وقائية .

حيث أظهر استعمال الصادات الوقائية إنقاص خطورة التهاب المثانة الناكس بنسبة 95 % . والجدول التالي يوضح أهم الصادات المستخدمة في الوقاية من التهاب المثانة الحاد غير المختلط : <42>

Prophylaxis for Recurrent Acute Uncomplicated Cystitis		
Drug	Dose (mg)	Frequency
Continuous Prophylaxis		
TMP-SMX	40/200	Daily
TMP-SMX	40/200	Thrice weekly
Trimethoprim	100	Daily
Nitrofurantoin	50 or 100	Daily
Cefaclor	250	Daily
Cefalexin (cephalexin)	125 or 250	Daily
Norfloxacin*	200	Other fluoroquinolones are likely to be as effective.*
Postcoital Prophylaxis		
TMP-SMX	40/200	Single dose
TMP-SMX	80/400	Single dose
Nitrofurantoin	50 or 100	Single dose
Cefalexin	250	Single dose
Ciprofloxacin*	125	Single dose
Norfloxacin*	200	Single dose
Ofloxacin*	100	Single dose

ويجب إعطاء هذه الصادات للنساء اللواتي يعانين من إنتانات بولية متكررة 3 مرات أو أكثر خلال سنة أو عندما تؤثر هذه الإنتانات على نوعية حياة المرأة.

ويذكر أن استعمال الإستيرول المهبلي عند النساء في سن الضهي يقلل من استعمال المهبل بالفلورا الممرضة وبالتالي من الإنتانات البولية .

ثالثاً: التهاب الحويضة والكلية الحاد غير المختلط عند النساء :

يتظاهر التهاب الحويضة والكلية بألم بالخاصرة مع حرارة $\leq 38^{\circ}$ وعرواءات ، غثيان وإقياء ، ومضض عند الزاوية الضلعية الفقرية .

من الممكن للتظاهرات السريرية أن تتراوح من عرض متوسط الشدة وحتى متلازمة سمية مع أو بدون صدمة وقصور كلوي .

من الممكن تمييز الجراثيم سلبية الغرام عن إيجابية الغرام في البول مما يساعد على البدء بالتغطية التخبرية ويجب إجراء زرع بول .

في المرضى المشفويين يعتبر السفترياكسون صاداً فعالاً ورخيصاً لعلاج الإنتانات البولية التي لا تكون فيها الجراثيم إيجابية الغرام على رأس قائمة الجراثيم المسببة لحصول الإنتان البولي .

ويظهر في الجدول التالي الجرعات الدوائية للصادات الخلالية المستخدمة في علاج التهاب الحويضة والكلية غير المختلط وانتان السبيل البولي المختلط: (43)

Parenteral Regimens for Acute Uncomplicated Pyelonephritis and Complicated Urinary Tract Infection		
Drug	Dose (mg)	Interval
Ceftriaxone	1000-2000	q24h
Cefepime	1000-2000	q12h
Fluoroquinolones†		
Ciprofloxacin	200-400	q12h
Levofloxacin	250-750	q24h
Gentamicin† (± ampicillin)	3-5 mg/kg body weight 1 mg/kg body weight	q24h q8h
Ampicillin (+ gentamicin†)	1000	q6h
Trimethoprim-sulfamethoxazole†	160/800	q12h
Aztreonam	1000	q8-12h
Piperacillin-tazobactam	3375	q6-8h
Imipenem-cilastatin†	250-500	q6-8h
Meropenem	500	q8h
Ertapenem	1000	q24h
Vancomycin§	1000	q12h

إذا كانت المكورات المعوية على رأس الاحتمالات القائمة المحدثة للإنتان البولي بالجراثيم إيجابية الغرام ، فعندها يعتبر الجنتاميسين والأميسيلين مع السولباكتام والبيراسيللين مع التازوباكتام خيارات علاجية تخبرية جيدة . <44>

يجب عدم استخدام ال (TMP-SMX) لوحده في العلاج التخبري لالتهاب الحويضة والكلية في المناطق التي لديها تعنيد معروف على هذا الصاد .

يمكن للمرضى الذين لديهم التهاب حويضة وكلية غير مختلط أن يلجؤوا للعلاج الفموي بعد 24 – 48 ساعة ، ويستمر علاج التهاب الحويضة والكلية غير المختلط حتى 7 أيام في المرضى متوسطي الأمراض . <44>

يترافق استخدام البيتا لاكتام لمدة أقل من 14 يوم مع معدلات نكس عالية حسب بعض الدراسات .

ويعتبر إجراء زرع البول روتينياً في المرضى اللاعرضيين غير ضروري ويجب إجراؤه في حال استمرار الأعراض . <44>

ويعالج الإنتان الناكس لمدة 7 – 14 يوم بالصادات . <44>

رابعاً: التهاب المثانة الحاد عند البالغين مع احتمالية وجود إصابة كلوية أو بروتستائية:

يمكن لالتهاب المثانة الحاد عند النساء الشابات أن ينتقل للكلية ويمكن أن يستجيب بشكل ضعيف للعلاج قصير الأمد .

بعض المرضى ذوي الخطورة العالية مثل مرضى السكري والنساء الحوامل بحاجة إلى انتباه شديد بسبب خطورة الاختلاطات عندهم إذا كانت المعالجة غير كافية .

الأعراض والعلامات والموجودات المخبرية هي نفسها عند المصابين بالتهاب مثانة غير مختلط عند النساء .

يجب إجراء زرع البول روتينياً عند المرضى قبل العلاج التخييري المستعمل بشكل مشابه لذلك المستخدم في التهاب المثانة غير المختلط عند النساء . <44>

أظهرت دراسة حديثة عند الذكور المصابين بإنتان سبيل بولي عدم وجود اختلاف بمعدلات النكس خلال العلاج لمدة 7 أيام مقارنة بالعلاج لمدة أطول. (45)

لا يستطب إجراء الزرع بعد العلاج إلا إذا كان هنالك أعراض صارخة يستثنى من ذلك النساء الحوامل . <44>

النكس المبكر ل UTI عند الذكور الحاصل بنفس العضويات يقترح وجود مصدر بروتستائي للإصابة ويعالج لمدة 4-6 أسابيع إما بالفلوروكينولونات وهو مفضل أو بال (TMP-SMX) وذلك حسب نوع الجراثيم . <45>

خامساً :الإنتان المختلط :

تتظاهر الأعراض عند المرضى المصابين بإنتان بولي مختلط مثل أعراض التهاب المثانة والتهاب الحويضة والكلية يضاف إليها علامات مبهمة ولا نوعية مثل التعب ، الغثيان ، الصداع ، ألم بطني أو ظهري . <46>

قد تتظاهر الأعراض لمدة أسابيع أو شهور قبل التشخيص .

يجب إجراء زرع بول دائماً ، ويكون الإنتان المختلط متوافقاً مع 10^5 مستعمرة / مللي لتر عند النساء و 10^4 مستعمرة / مللي لتر عند الرجال ، لكن وجود أعراض مع عدد أقل من المستعمرات يجعلنا نكتفي ب 10^3 مستعمرة/ مللي لتر لتشخيص الإنتان البولي المختلط .

يجب تصحيح أي سبب مؤهب سواء أكان تشريحياً أم وظيفياً أم استقلابياً لأن استعمال الصادات وحدها في حال وجود الأسباب المستبطنة المؤهبة لا يكفي. <46>

تستخدم الفلوروكينولونات في التغطية التخبرية حيث أنها تعتبر ذات طيف واسع تغطي أشيع أنواع الجراثيم المتوقعة وهي ذات تركيز عالي في السبيل البولي . يستثنى من ذلك الموكسي فلوكساسين الذي لا يكون ذا تركيز عال في السبيل البولي لذلك لا يستخدم في علاج الإنتان البولي المختلط . <46>

ويظهر الجدول التالي الجرعات الدوائية للصادات الفموية المستخدمة في علاج التهاب الحويضة والكلية غير المختلط وإنتان السبيل البولي المختلط : (47)

Oral Regimens for Acute Uncomplicated Pyelonephritis and Complicated Urinary Tract Infection

Drug	Dose (mg)	Interval	Comment
Fluoroquinolones			Preferred for empiric treatment; avoid if possible in pregnancy, nursing mothers, or persons <18 years old
Ciprofloxacin	500	q12h	
Ciprofloxacin extended release	1000	q24h	
Levofloxacin	250 to 750	q24h	
Trimethoprim-sulfamethoxazole	160/800	q12h	Use only when the causative pathogen is known to be susceptible. If used in pregnancy (not approved use), avoid in first trimester.
Cefpodoxime proxetil	200	q12h	Data are sparse; use only when the causative pathogen is known to be susceptible.
Amoxicillin-clavulanate	500/125 to 875/125	q8h	Use only when the causative pathogen is known to be susceptible, or in addition to a broad-spectrum agent when empiric coverage against enterococci is desirable.

وبخلاف ال UTI غير المختلط تكون العقنودية المذهبة أشيع في ال UTI المختلط لذلك يجب وضع الفانكومايسين في التغطية التخبرية إذا توقعنا وجود العقنودية المذهبة. <46>

يمكن تعديل التغطية التخبرية بعد عزل السلاسل الجرثومية الممرضة ، وتعديل التغطية الوريدية إلى فموية بعد التحسن السريري . ويجب تحديد مدة التغطية خصوصاً في الإنتانات المتوسطة الشدة للتخفيف من تعنيد الجراثيم على الصادات . <46>

وقد وجد أن التغطية الانتانية لمدة 7 – 10 أيام بالسيبروفلوكساسين كاف عند معظم المرضى المصابين ب UTI مختلط ، يمكن تخفيفها إلى 5 أيام عند المرضى ذوي المراضة الخفيفة وزيادتها حتى 14 يوم في حال تأخر الاستجابة . <46>

خامساً: الإنتانات البولية المرتبطة بالقنطار الإحليلية :

لوحظ أن حوالي 15 - 25 % من المرضى في المشافي موضوع لهم قنطار بولية خلال فترة ما من إقامتهم بالمشفى .

يزداد معدل البيلة الجرثومية المرتبطة بوجود القنطار البولية حوالي 3% - 10 % باليوم في حال وجود قنطرة بولية وتعتبر مدة وضع القنطرة هو العامل الأهم في حدوث إنتان بولي مرتبط بالقنطار . <48>

وتعد البيلة الجرثومية المرتبطة بوجود قنطار هي أشيع مصدر لإنتان الدم بسلبيات الغرام عند المرضى المشفويين .

هذا وإن القنطار طويلة الامد (أكثر من ثلاثين يوماً) تؤدي إلى حدوث إنتان بولي بجراثيم معنّدة على الصادات والتي بدورها تؤدي إلى حدوث التهاب حويضة وكلية وإنتان دم وتشكل حصيات كلوية، ونادراً إلى حدوث سرطان مثانة. <48>

إن معظم تظاهرات البيلة الجرثومية المرتبطة بوجود القنطار البولية تكون لاعرضية ولا تتطلب مسحاً روتينياً أو علاجاً لأن العلاج لا ينقص اختلاطات البيلة الجرثومية بل وإنما قد يؤدي إلى تعنيد على الصادات، كما وإن وجود تعدد البيلات لا يميز الإنتان البولي العرضي من اللاعرضي. <48>

في المرضى العرضيين والذين لديهم قنطار ، يجب أخذ عينة للزرع من قنطرة جديدة تم استبدالها منذ أيام قليلة.

ويعتبر العلاج لمدة أسبوع كافياً إذا تحسنت الأعراض ويستمر ل 10- 14 يوم إذا تأخرت الاستجابة . <48>

تتضمن سبل الوقاية من الإنتان المحدث بالقنطار عدة أمور منها: تجنب تركيب القنطار ما أمكن وعند الحاجة إليها ينصح بوضعها بشكل عقيم ووصل القنطرة لكيس جمع بول محكم الإغلاق . ويعتبر استخدام القنطرة الخارجية مفضلاً عند الذكور. <48>

على الرغم من أن استخدام الصادات وقائياً عند المرضى الذين لديهم قنطرة بولية ينقص معدل حدوث الإنتان ، إلا أنه لا ينصح به خوفاً من انتشار معدل الجراثيم المعنّدة على الصادات. <48>

سادساً:خراج الكلية:

يحدث خراج الكلية وخراج ما حول الكلية بمعدل 1-10 من أصل كل 10,000 قبول بالمشفى. تكون الأعراض عادة هي حرارة، عرواءات ، ألم بطني ، ومضض في الزاوية الفقرية الضلعية ، لكن قد لا تحدث الأعراض إذا لم تتصل بالجهاز المفرغ كما يحدث غالباً في الخراجات القشرية. <49>

قد يحدث تجرثم الدم ، ويكون بدئياً في الخراجات القشرية ، أو ثانوياً في الخراجات حول الكلية أو القشرية اللبية.

قد يكون التظاهر السريري غير نوعي خصوصاً في خراجات حول الكلية وقد لا يتم التشخيص المؤكد حتى القبول بالمشفى. <49>

يطلب الطبقي المحوري لتقييم وتشخيص موضع الخراج الكلوي أو حول الكلوي. يجب البدء بالتغطية التخبرية التي تغطي العنقودية المذهبة والعضويات الأخرى التي تسبب إنتان بولي مختلط ويجب تعديل التغطية عند ظهور نتائج الزرع.

تنجم الخراجات الكلوية عادة عن الإصابة بالعنقودية المذهبة والتي تصل للكليتين عبر السبيل الدموي ، والعلاج بالصادات عادة يكون كافياً وفعالاً وقلما تستطب الحاجة إلى النزح الجراحي. <3-5> أما الخراج القشري اللبي يحصل عادة من الإنتان البولي الصاعد خصوصاً في حال وجود سبب مؤهب مثل الجذر المثاني الحالب حيث تكون ال E.coli هي واحدة من أهم الجراثيم المسببة لهذا الإنتان.

قد يكون النزح الجراحي للخراج ضرورياً أحياناً ، وقد يستطب إجراء النفروستومي في حال الإصابة الكلوية الواسعة أو الإنتان الشديد. <49>

يحدث الخراج حول الكلية عادة في حال وجود انسداد أو اختلاطات أخرى مثل تمزق الخراج الكلوي ، والانتشار الدموي وتكون الجراثيم المسؤولة هي ذاتها في الإنتان البولي المختلط مثل العنقودية المذهبة والمعويات.

وبخلاف الخراجات الكلوية فإن النزح الجراحي هو الأساس في العلاج وقد يستطب إجراء النفروستومي. <49>

سابعاً :النخر الحليمي:

أكثر من نصف المرضى الذين يحدث لديهم نخر حلتمي يكون لديهم داء سكري بالإضافة لحدوث الإنتان البولي وقد يتظاهر عند مرضى داء المنجلي وسوء استعمال المسكنات . وتكون العضويات المسؤولة عادة هي نفسها المسؤولة عن الإنتان البولي المختلط. تكون التظاهرات السريرية كالتهاب حويضة نموذجي وقد يترافق مع قصور كلوي وإنتان بولي شديد إيجابي على الزرع.

الطبقي المحوري هو أفضل وسيلة للتشخيص ويجب البدء بالتغطية للجراثيم واسعة الطيف ، ويمكن لانسداد الحويضة أن يتطلب وضع ستنت للتصريف وإزالة الأعراض الانسدادية: <50>

ثامناً البيلة الجرثومية اللاعرضية:

البيلة الجرثومية اللاعرضية كما ذكر سابقاً هو خمج شائع عموماً. تعدد البيلات عرض شائع خصوصاً عند كبار السن وهو مشعر لحدوث إنتان بولي لاحقاً عند البعض . <51>

تكون العضويات المسؤولة هي نفسها المحدثه للإنتانات البولية. لا ينصح عادة بعلاج البيلة الجرثومية اللاعرضية. ولكن بعض المرضى بحاجة إلى المزيد من المتابعة لا سيما الحوامل والمرضى الخاضعين لجراحة بولية مثل مرضى زرع الكلية الذين هم بحاجة إلى صادات وقائية لمنع حدوث بيلة جرثومية لا عرضية أو إنتان بولي عرضي. بعض المؤلفين ينصحون بعلاج البيلة الجرثومية اللاعرضية الموجودة عند المرضى الذين لديهم تشوه بولي تشريحي أو داء سكري. <51>

* الاختبارات التشخيصية:

يشكل تحديد عدد ونوع الجراثيم الموجودة في البول مقارنة تشخيصية هامة جداً في العادة تتواجد الجراثيم في بول المريض العرضي بأعداد كبيرة جداً (10^5 / مل) أما عند المريض اللاعرضي فيجب فحص عينتين متعاقبتين من البول قبل البدء بالعلاج الذي يعطى في حال وجود أكثر من 10^5 جرثومة / مل في العينتين معاً .

بما أن العدد الكبير من الجراثيم الموجودة في البول المثاني ناجم عن جزء من تكاثر هذه الجراثيم خلال إقامتها في جوف المثانة ، فإنه يمكن للعينات البولية المرتشفة من الحالب أو من الحويضة الكلوية أن تحوي أقل من 10^5 جرثومة/ مل ولكنها تشير رغم ذلك لخمج بولي. وبشكل مشابه أيضاً نجد أن وجود بيلة جرثومية مهما كانت شدتها من العينة البولية المرتشفة من فوق العانة أو وجود أكثر من 10^2 جرثومة/ مل أو أكثر في العينات المأخوذة بواسطة القططرة يشير للخمج البولي عادةً. في بعض الظروف (العلاج بالصادات ، ارتفاع تركيز البولة في البول ، ارتفاع أوزمولالية البول ، انخفاض باهاء البول) يثبط البول استئساخ الجراثيم مما يؤدي لانخفاض نسبي في تعداد المستعمرات الجرثومية رغم وجود الخمج حقيقةً ، ولذلك لايجوز استخدام المحاليل المطهرة لغسل منطقة ماحول الاحليل قبل جمع العينة البولية ، كذلك يجب الانتباه إلى أن الادرار المائي أو التبول الحديث ينقص أيضاً تعداد المستعمرات الجرثومية في البول . <52>

يمكن للفحص المجهرى لبول المريض العرضي أن يكون ذا قيمة تشخيصية كبيرة .

تشاهد البيلة الجرثومية المجهرية التي يقيم وجودها بشكل أمثل بتلوين البول غير المثفل بصبغة غرام . تشاهد في أكثر من 99% من العينات البولية المأخوذة من المرضى اللذين تترافق الأخماج لديهم مع تعداد للمستعمرات يعادل 10^5 مل على الأقل ، وإن هذه الموجودة نوعية جداً . <52>

على كل حال لايمكن في العادة كشف الجراثيم مجهرياً عند المرضى المصابين بالأخماج البولية ولو كان تعداد الجراثيم أقل من (10^2 - 10^5 / مل) .

مما سبق نستنتج أن كشف الجراثيم بواسطة الفحص المجهرى للبول يشكل دليلاً قوياً على وجود الخمج ، ولكن عدم كشف الجراثيم مجهرياً لاينفي التشخيص .

عندما يتم فحص البول بدقة بالمجهر مع عد الكريات البيض نجد أن البيلة القيقحية تشكل مؤشراً شديد الحساسية يدل على وجود الخمج البولي عند المرضى العرضيين . في العادة تكشف البيلة القيقحية في كل حالات أخماج السبيل البولي الحادة تقريباً ، ويلقي غيابها ظلالاً من الشك حول صحة التشخيص . <52>

إن الطريقة المعتمدة على كشف استيراز الكريات البيض (شريط الغمس) لتحديد وجودها (أي الكريات البيض) أقل حساسية من طريقة الفحص المجهرى في كشف البيلة القيقحية .

ولكنها تبقى على كل حال بديلاً مفيداً في حال عدم توفر القدرة على القيام بالفحص المجهرى .

<52>

قد تشير البيلة القححية العقيمة (بيلة قححية دون بيلة جرثومية) إلى الخمج البولي بعوامل ممرضة غير اعتيادية مثل الكلاميديا التراخومية أو الفطور أو المتفطرات الدرقية ، أو أنها تشير إلى مرض بولي لاخلجي مثل الداء الحصوي أو التشوهات التشريحية أو الكلاس الكلوي أو الجذر المثاني الحالبى أو التهاب الكلية الخلالي أو داء الكلية عديدة الكيسات .<52>

رغم أن العديد من الباحثين ينصح بإجراء زرع بول مع تحسس عند أي مريض نشك أنه مصاب بخمج بولي . فإنه قد يكون من المناسب أكثر من الناحية العملية ومن ناحية التكلفة أن يتم تدبير النساء اللواتي لديهن أعراض تتماشى مع التهاب مثانة حاد غير مختلط دون زرع البول مبدئياً .<52>

حالياً توجد مقاربتان مختلفتان للبدء بالعلاج ، في الأولى نبدأ بالعلاج مباشرةً وبالاتماد فقط على القصة المرضية المناسبة و/ أو الموجودات النموذجية المجتابة من الفحص السريري .

بينما في الثانية يتم تدبير النساء اللاتي لديهن أعراض وعلامات التهاب مثانة حاد غير مختلط بعد إجراء فحص مجهرى للبول (أو بعد فحص البول بشريط الغمس لتحري الكريات البيض) . <52>

إن وجود بيلة قححية و/ أو بيلة جرثومية يقدم دليلاً كافياً على وجود الخمج ويسمح بإمكانية إلغاء إجراء الزرع والتحسس وبالتالي إمكانية علاج المريض تجريبياً .

يجب زرع البول عندما تكون الأعراض لدى النساء وموجودات فحص البول تثير الشك بصحة تشخيص التهاب المثانة . كذلك يعد الزرع والتحسس ضروريان من أجل تدبير كل المرضى الذين نتوقع أن يكونوا مصابين بأخماج بولية علوية ومن أجل الذين لديهم عوامل مختلطة ، ففي مثل هذه الظروف ممكن لأي عامل ممرض أن يكون مسؤولاً عن الخمج البولي وبالتالي من الأفضل أن تعطى الصادات الحيوية النوعية والمناسبة للقضاء على هذا العامل الممرض بحد ذاته .<52>

لا يطلب زرع البول روتينياً عند النساء المصابات بالتهاب مثانة غير مختلط ، فالقصة المرضية عادة تكون موجهة بشدة والعضويات المسببة تكون متوقعة عادة ولا تظهر نتائج الزرع إلا بعد البدء بالعلاج ، لكن يتم طلب زرع البول قبل البدء بالعلاج في بعض الحالات التالية: <52>

- الشك بالتشخيص .
- فشل العلاج الأولي .
- نكس باكر بعد العلاج خلال شهر .
- أعراض لا نموذجية .
- الشك بإنتان مختلط .

*مبادئ العلاج :

تضبط المبادئ التالية خطة تدبير أخماج السبيل البولي :

- 1- باستثناء حالة التهاب المثانة الحاد غير المختلط عند النساء يجب إجراء زرع بول كمي أو إجراء أية مقارنة تشخيصية مشابهة للتأكد من وجود الخمج البولي قبل البدء بالعلاج التجريبي .
وبعد توفر نتيجة الزرع يتم إجراء اختبارات التحسس للاعتماد عليها لتوجيه العلاج بالصادات التجريبية .
- 2- يجب تحديد العوامل التي تؤهب لحدوث الخمج البولي كالانسداد والحصىات وإزالتها إن أمكن .
- 3- إن زوال الأعراض السريرية لايعني دوماً حدوث الشفاء من الناحية الجرثومية .
- 4- يجب أن يصنف كل شوط علاجي بعد انتهائه على أنه فاشل إذا كانت الأعراض و / أو البيلة الجرثومية لم تتراجع خلال فترة العلاج أو بعد إجراء الزرع التالي فور الانتهاء من الشوط العلاجي) ، أو أنه ناجح (زوال الأعراض السريرية واختفاء البيلة الجرثومية) .
كذلك يجب أن يصنف النكس على أنه حدث بنفس السلالة الجرثومية السابقة أم بسلالة جديدة و مختلفة . ويصنف أيضاً على أنه باكر (حدث خلال أسبوعين من انتهاء الشوط العلاجي السابق) ، أو متأخر (بعد أسبوعين) .

5- بشكل عام فإن الأخماج غير المختلطة المحصورة في السبيل البولي السفلي تستجيب لأشواط علاجية قصيرة .

بينما تتطلب أخماج السبيل البولي العلوي أشواطاً علاجية أطول . <52>

إن النكس الباكر بعد انتهاء الشوط العلاجي بنفس السلالة الجرثومية السابقة قد ينجم عن بؤرة خمجية غير شافية تتوضع في السبيل البولي العلوي . ولكنه غالباً ماينجم عن استمرار الاستعمار المهبطي بالعوامل الممرضة (ولاسيما إن حدث هذا النكس باكراً بعد شوط قصير من علاج موجه لالتهاب المثانة) . <52>

غالباً ماينجم النكس الذي يظهر بعد مرور أكثر من أسبوعين على انتهاء الشوط العلاجي السابق عن عودة الخمج بسلالات جديدة أو بسلالات أصيب بها المريض سابقاً ولكنها استمرت في التواجد ضمن النبيت المهبطي والمستقيمي . <52>

6- رغم تزايد المقاومة فإن الأخماج المكتسبة من المجتمع ولاسيما إذا كانت بدئية غير ناكسة تنجم عادة عن سلالات حساسة أكثر للصادات الحيوية .

7- يجب أن نتوقع وجود سلالات جرثومية مقاومة للصادات عند المرضى الذين يصابون بالأخماج البولية بشكل متكرر أو الذين خضعوا لمداخلات على السبيل البولي أو الذين قبلوا في المشفى منذ فترة قريبة . <52>

رغم أن العديد من الصادات الحيوية تصل إلى البول بتركيز عالية فإن وجود مقاومة لها في اختبارات التحسس يشير لاحتمال فشلها في علاج الخمج (نسبة هذا الفشل مرتفعة) .

إن موضع الخمج البولي يؤثر بشكل كبير على معدل نجاح أو فشل الشوط العلاجي ، فالبييلة الجرثومية المثانية (أي التهاب المثانة)يمكن شفاؤها عادة باستخدام أي صاد حيوي (تقريباً) تكون السلالة الجرثومية المسببة للخمج متحسسة له . <52>

في الماضي كان يقال أن جرعة واحدة صغيرة مقدارها 500 ملغ من مستحضر الكاناميسين تعطى حقناً عضلياً قادرة على إزالة البييلة الجرثومية المثانية عند معظم المرضى .

على كل حال فإن علاج الأخماج البولية العلوية بجرعة واحدة من أي صاد حيوي سيفشل في معظم الحالات، بل إن الشوط العلاجي الذي يستمر لمدة 7 أيام قد يفشل أيضاً في بعض الأحيان ، وقد يستطب الاستمرار بهذا الشوط العلاجي لفترات اطول (2-6 اسابيع) من اجل استئصال البؤرة المستمرة المطلقة للخمج في بعض الحالات .<52>

تتجم حوالي 90-95% من حالات التهاب المثانة غير المختلط عن الايشريشيا الكولونية او عن المكورات العنقودية من نوع saprophyticus. ورغم أن نمط المقاومة يختلف من منطقة لأخرى وأن هذه المقاومة قد زادت في بعض المناطق فإن معظم سلالات هذه العوامل الممرضة حساسة للعديد من الصادات الحيوية .<52>

يلاحظ في معظم أجزاء الولايات المتحدة الأمريكية أن أكثر من ربع سلالات الايشريشيا الكولونية التي تحدث التهاب المثانة الحاد مقاومة للأموكسيسيلين ومشتقات السلفا والسيفاليكسين ، وإن المقاومة بدأت تزداد تجاه التريمثوبريم _ سولفاميتاكسازول في بعض المناطق الأخرى ، علاوة على المقاومة التي سجلت تجاه الكينولونات المفلورة .<52>

ينصح العديد من المؤلفين بعلاج التهاب المثانة الحاد بجرعة واحدة من الصاد الحيوي المناسب ، وتشمل محاسن هذه الطريقة انخفاض كلفتها ومطواعة المريض وقلة تأثيراتها الجانبية وربما تخفيف الضغط بحيث يتم انتقاء العوامل الممرضة المعندة ضمن النبيت المعوي أو المهبلي أو الشرجي . وعلى كل حال لوحظ أن نسبة النكس الذي يظهر بعد فترة قصيرة من العلاج بجرعة وحيدة أعلى من نظيراتها بعد شوط يستمر لأيام ، علاوة على أن العلاج بجرعة وحيدة لايعالج الاستعمار المهبلي من قبل الايشريشيا الكولونية بنفس الفعالية التي تبديها الأشواط العلاجية الأطول . يبدو أن شوطاً علاجياً يستمر لعدة أيام باستخدام مستحضر تريمثوبريم أو (تريمثوبريم- سلفاميتاكسازول) أو النورفلوكساسين أو السيبروفلوكساسين أو الأوفلوكساسين ، يبدو أن مثل هذا الشوط يحدث القليل من التأثيرات الجانبية شأنه شأن الجرعة الواحدة ولكنه يضمن فعالية أعلى منها ، ولذلك يفضل حالياً علاج التهاب المثانة الحاد بالاعتماد على الشوط الذي يستمر لثلاثة أيام .<53>

أما في المناطق التي تزيد فيها المقاومة للتريمثوبريم-سلفاميتاكسازول عن 20% فإنه يمكن استخدام الكينولونات المفلورة أو مستحضر النتروفورانتوين .

لا يمكن استخدام العلاج بالجرعة الواحدة أو الشوط الذي يستمر لمدة 3 أيام من أجل النساء اللاتي لديهن أعراض وعلامات التهاب الحويضة والكلية أو لديهن تشوهات بولية أو حصيات أو أصبن بأخماج بولية سابقة ناجمة عن سلالات مقاومة للصادات الحيوية . <52>

إن الذكور المصابين بأخماج بولية غالباً ما يكون لديهم تشوهات بولية أو إصابة موثية وبالتالي فهم غير مرشحين للعلاج بالجرعة الواحدة أو بالشوط لثلاثة أيام ، ويمكن كعلاج تجريبي أن يعطوا شوطاً من أحد الكينولونات المفلورة لمدة 7-14 يوماً .

يعتمد اختيار العلاج المناسب للنساء المصابات بالتهاب الاحليل الحاد على العامل الممرض المسبب ، فإذا كانت الكلاميديا هي العامل المسبب للخمج يتم علاجها بمستحضر الأزيترومايسين الذي يعطى فمويّاً بجرعة 1 غ لمرة واحدة ، أو مستحضر الدوكسيسايكلين الذي يعطى فمويّاً بجرعة 100 ملغ مرتين يومياً لمدة 7 أيام . <53>

إن النساء المصابات بعسرة تبول حاد وزحير بولي مع زرع بول سلبي وبيلة قيحية سلبية لا يستجبن عادةً للصادات الحيوية.

تنجم معظم حالات التهاب الحويضة والكلية الحاد غير المختلط عند النساء اللاتي ليس لديهن حصيات بولية أو مرض بولي مستبطن عن الايشريشيا الكولونية. رغم أن الباحثين لم يجدوا إلى الآن الطريقة والمدة المثاليين للعلاج فإنهم متفقون على أن شوطاً مدته 7-14 يوماً يستخدم فيه كينولون مفلور أو أمينو غليكوزيد أو سيفالوسبورين من الجيل الثالث يعتبر كافياً . <52>

يجب عدم استخدام الأمبيسللين أو الباكتريم كعلاج أولي لهذه الحالات لأن أكثر من 25% من ذراري الايشريشيا الكولونية التي تسبب التهاب الحويضة والكلية مقاومة الآن لهذين الدوائين في الزواج . يفضل إعطاء الصادات الحيوية لمعظم المرضى حقناً وردياً خلال الأيام الأولى من بدء العلاج . بينما يمكن معالجة المرضى الذين لديهم أعراض خفيفة بالصادات الفموية (سيبرو فلوكساسين أو أوفلوكساسين عادةً) لمدة 7-14 يوماً مع أو بدون إعطاء الجرعة الأولى حقناً وردياً . <53>

إذا لم يستجب المريض رغم مرور 72 ساعة على بداية العلاج أو إذا نكس الخمج البولي بعد انتهاء الشوط العلاجي يجب أن يعاد التقييم بحثاً عن بؤرة قبحية أو داء حصوي أو مرض بولي مستبطن .

تنجم عادةً أخماج السبيل البولي المختلطة (كتلك التي تحدث عند مريض لديه قنطرة بولية أو الذي خضع لتداخل على سبيله البولي أو الذي لديه اضطراب بولي وظيفي أو تشريحي أو الذي لديه حصيات أو انسداد بولي أو المصاب بمرض كلوي أو بالداء السكري أو الذي يعالج بالأدوية المثبطة للمناعة) عن جراثيم مكتسبة من المشفى تشمل الإيشريشيا الكولونية والكلبيسيلا والمتقلبات والزوائف والمكورات المعوية والمكورات العنقودية ، وإن العديد من هذه السلالات الممرضة مقاوم للصادات . <52>

إن المعالجة التجريبية الأولية بالصادات المثالية تؤمن تغطية واسعة الطيف ضد تلك العوامل الممرضة .

إذا كانت أعراض المريض خفيفة فيمكن علاجه بالكينولونات المفلورة الفموية (مثل السيبروفلوكساسين أو الاوفلوكساسين) إلى أن تظهر نتائج الزرع والتحسس .

أما إذا كانت حالة المريض سيئة أو كان مصاباً بالتهاب الحويضة والكلية الحاد أو يحتمل أن يكون مصاباً بالانتان البولي عندها يجب قبوله في المشفى وعلاجه بالصادات الخلالية . تشمل الأدوية التجريبية الأولية التي تستخدم بشكل شائع كلاً من مستحضر الايميبينيم لوحده أو البنسلين مع الأمينوغليكوزيد أو السيفالوسبورين مع الأمينوغليكوزيدات أو (عندما نستبعد مسؤولية المكورات المعوية) السفترياكسون أو السيفتازديم . ولكن بعد ظهور نتائج الزرع والتحسس يتم اختيار الصاد المؤثر بشكل نوعي أكثر . <54>

عموماً يجب أن يستمر الشوط العلاجي لمدة 10-12 يوماً وذلك حسب شدة المرض وحسب تحسس السلالة الجرثومية الممرضة .

يجب إجراء زرع آخر للبول بعد مرور 2-4 أسابيع على انتهاء العلاج للتأكد من شفاء المريض . إلى الآن لم يتفق الباحثون حول مدى ضرورة علاج المرضى المقتطرين الذين لديهم بيلة جرثومية لاعرضية ، كما أنهم لم يتفقوا أيضاً على كيفية هذا العلاج ومدته .

ربما يعد سحب القثطرة مع شوط قصير من الصادات التي تغطي العوامل الممرضة المحتملة أفضل مقارنة يمكن القيام بها ، علماً أنها تشفي البيلة الجرثومية في معظم الحالات إن لم يكن كلها . قد يكون علاج البيلة الجرثومية اللاعرضية المترافقة مع القثطرة مفيداً جداً للنساء المسنات اللاتي سيصبحن عرضيات فيما لو تركن بدون أي علاج . <54>

إذا لم يكن بالإمكان سحب القثطرة فإن إعطاء الصادات الحيوية لن يفيد ، بل بالحقيقة قد يؤدي لظهور سلالات مقاومة أكثر . وفي هذه الحالة يجب إهمال البيلة الجرثومية مالم يصبح المريض عرضياً أو مالم يكن معرضاً بنسبة عالية لخطورة الإصابة بتجرثم الدم ، وفي هاتين الحالتين يمكن لاستخدام الصادات الحيوية الجهازية أو استخدام المطهرات المثانية البولية أن يخفف من شدة البيلة الجرثومية وبالتالي ينقص من احتمال حدوث تجرثم الدم . <54>

يعالج التهاب المثانة الحاد خلال الحمل بشوط من الأموكسيسيلين أو النتروفورانتوين أو السيفالوسبورين لمدة 7 أيام . ويجب إجراء فحص مسح من أجل كل الحوامل خلال الثلث الأول من الحمل لتحري البيلة الجرثومية اللاعرضية ، فإذا كانت إيجابية يتم إعطاؤها أحد الصادات الحيوية المناسبة ، وبعد انتهاء العلاج يجب إجراء زرع بول للتأكد من الشفاء . <54>

ومن ثم يتم إجراء زرع بول مرة في كل شهر إلى أن يحين موعد الولادة .

يجب أن يعالج التهاب الحويضة والكلية الحاد عند الحوامل بقبول المريضة في المشفى وإعطائها الصادات الحيوية الخلالية (السيفالوسبورين أو البنسلين واسع الطيف) .

يجب إعطاء جرعة صغيرة وقائية مستمرة من مستحضر النتروفورانتوين للنساء اللاتي يتعرضن لأخماج بولية متكررة خلال الحمل .

إن البيلة الجرثومية اللاعرضية عند المرضى غير المقطرين شائعة ولاسيما المسنين منهم ، لكن لم يثبت أن وجودها يؤثر سلباً على النتيجة إلا في حالة المرأة الحامل . ولذلك لا ضرورة لاستخدام الصادات الحيوية في هذه الحالات ولاسيما أنه يؤدي إلى نمو سلالات جرثومية مقاومة عند معظم مرضى البيلة الجرثومية اللاعرضية . <55>

أما المرضى مرتفعي الخطورة مثل المصابين بقلة عدلات أو انسداد بولي أو مرضى زرع الكلية أو المصابين بحالات مختلطة أخرى فإنهم قد يحتاجون للعلاج فيما لو ظهرت لديهم بيلة

جرثومية ولو كانت لاعرضية، حيث يعطى المريض صاداً حيوياً (يغطي طيف فعاليته العامل الممرض) عبر الفم لمدة 7 أيام . فإذا استمرت البيلة الجرثومية يصار حينئذٍ إلى مراقبته فقط ولا حاجة للعلاج الإضافي في معظم الحالات . <55>

عموماً قد يستطب تطبيق شوط علاجي أطول (4-6 أسابيع) من أجل المرضى مرتفعي الخطورة المصابين ببيلة جرثومية لاعرضية مستمرة .

* التقييم البولي :

إن عدداً قليلاً جداً من النساء اللاتي يتعرضن للأخماج البولية المتكررة يكتشف ان لديهن آفات قابلة للإصلاح وذلك من خلال إجراء تنظير المثانة أو تصوير الحويضة الظليل ، علماً انه لايجوز إجراء العمليات التصحيحية روتينياً في مثل هذه الحالات .

يجب إجراء التقييم البولي من أجل مرضى منتخبين فقط (النساء المصابات بأخماج بولية ناكسة ، المريض الذي لديه قصة أخماج بولية متكررة في طفولته ، المريض الذي لديه داء حصوي ، المريض المصاب ببيلة دموية غير مؤلمة ، المريض الذي أصيب بالتهاب حويضة وكلية متكرر).

يجب اعتبار كل الأخماج البولية التي تحدث عند الذكور مختلطة وبالتالي يجب ان يتم إجراء تقييم بولي لهؤلاء المرضى ، وربما يستثنى من هذه القاعدة الذكر اليافع المصاب بالتهاب مثانة ترافق مع فعالية جنسية والمريض غير المختون والمريض المصاب أصلاً بمتلازمة عوز المناعة المكتسب .

إن كل رجل وامرأة يراجع بخمج بولي حاد مترافق مع أعراض وعلامات تشير لانسداد مرافق أو تشير لوجود حصيات مرافقة يجب أن يخضع لتقييم بولي إسعافي (بواسطة التصوير بالامواج فوق الصوتية عادةً) . <54>

* النتائج :

في العادة يؤدي العلاج المطبق لمرضى التهاب المثانة غير المختلط أو التهاب الحويضة والكلية غير المختلط لزوال الأعراض بشكل كامل . <56>

إن أخماج السبيل البولي السفلي عند النساء مهمة بشكل خاص لأنها تسبب انزعاجاً ومراضة وغياباً عن العمل وتكاليف اقتصادية مرتفعة جداً . كذلك يمكن لالتهاب المثانة أن يسبب خمجاً بولياً علوياً أو تجرثم دم ، ولكن الدلائل المتوفرة تشير إلى أنه من غير المعتاد أن يؤدي التهاب المثانة لحدوث اضطراب في الوظيفة الكلوية .

يعتقد أن معظم الأخماج المثانية المتكررة تنجم عن أخماج متكررة و منفصلة عن بعضها البعض أكثر من أن تنجم عن النكس . <56>

من النادر أن يؤدي التهاب الحويضة والكلية الحاد غير المختلط عند البالغ لحدوث اضطراب في الوظيفة الكلوية ، ومن النادر أن يترقى أيضاً إلى داء كلوي مزمن .

إن معظم أخماج السبيل البولي العلوي تنجم عن النكس أكثر من أن تنجم عن تكرار الخمج ، وهي تستدعي إجراء بحث مكثف عن الحصيات الكلوية أو عن تشوه بولي مستبطن ، فإذا كانت نتيجة هذا البحث سلبية فيستطب حينها الاستمرار بإعطاء الصادات الحيوية لمدة 6 أسابيع فقد تفيد في شفاء البؤرة الخمجية المسببة للنكس <56>

قد تتطور الأخماج البولية العرضية المتكررة التي تحدث عند الأطفال أو عند البالغين الذين لديهم اعتلال بولي أو انسدادى او مثانة عصبية أو داء كلوي بنيوي أو داء سكري ، قد تتطور إلى داء كلوي مزمن . <56>

كذلك فإن البيلة الجرثومية اللاعرضية التي تظهر عند هؤلاء أو عند البالغين الذين ليس لديهم انسداد أو داء بنيوي بولي تؤدي إلى زيادة تواتر الأخماج البولية العرضية ولكنها في معظم الحالات لا تسبب تدهور الوظيفة الكلوية . <56>

الدراسة العملية

أولاً - الملخص:

خلفية البحث وهدفه:

إنتان السبيل البولي هو وجود العضويات الممرضة في البول.

يتكون الجهاز البولي من الكليتين والحالبين والمثانة والإحليل ، وتعد الإيشريشيا الكولونية هي أشيع جرثومة تصيب الجهاز البولي حيث تتواجد بشكل أساسي في السبيل المعوي .

قد يصاب أي جزء من السبيل البولي بالإنتان ، لكن الأشيع هو إنتان السبيل البولي السفلي (المثانة والإحليل) . <12>

تعتبر النساء أكثر عرضة من الرجال للإصابة بخمج السبيل البولي .

قد يكون إنتان السبيل البولي مؤلماً ومزعجاً وقد تكون له عقابيل هامة إذا وصلت الإصابة للكليتين.

تعد الصادات العلاج الأساسي لإنتان السبيل البولي مثل (سيبروفلوكساسين ، نتروفورانتوين ، سيفالوسبورينات) .

ويتم تصنيف حساسية الجرثوم على الصاد في زرع البول إلى حساس ومتوسط أو مقاوم تبعاً لقياس المنطقة المزروعة المثبطة في أوساط الزرع . <15>

الطرائق:

الدراسة حشدية مستقبلية ، تناولت جميع المرضى المقبولين بإنتان سبيل بولي مثبت أو متوقع أن لديهم إنتان سبيل بولي (مرضى القناطر البولية المؤقتة أو الدائمة ، إجراءات بولية باضعة ، قناطر حالبية ، نفروستومي ، -- إلخ) .

في مشفى الأسد الجامعي بدمشق في الفترة الممتدة من أيلول 2014 وحتى أيلول 2015 ، شملت الدراسة 55 مريض ، تم جمع البيانات السريرية والمخبرية التالية عند القبول : العمر، الجنس ، فحص بول وراسب مع زرع البول والتحسس .

ثانياً - هدف البحث:

تحديد أهم العضويات المسؤولة عن إنتان السبيل البولي ونسبة حساسيتها على الصادات

ثالثاً – المواد والطرق ومكان الدراسة:

1-3 تصميم الدراسة :

دراسة مستقبلية حشدية Prospective Cohort Study

2-3 مكان الدراسة:

الشعب الطبية في مشفى الأسد الجامعي .

3-3 زمان الدراسة:

استمرت الدراسة 12 شهراً في الفترة الممتدة من الأول من أيلول 2014 وحتى أيلول 2015 .

4-3 مجموعة الدراسة :

المرضى المقبولون والمراجعون في مشفى الأسد الجامعي والذين لديهم إنتان بولي

أو المتوقع أن يكون لديهم انتان سبيل بولي .

5-3 طرق الدراسة :

تمت متابعة جميع المرضى الذين لديهم إنتان سبيل بولي أو المتوقع أن يكون لديهم إنتان سبيل بولي (

مرضى القناطر البولية المؤقتة أو الدائمة ، إجراءات بولية باضعة ، قناطر حالبية ، نفروستومي --)

تم جمع البيانات السريرية التالية : اسم المريض، عمره، جنس المريض، فحص البول وراسب ، زرع البول والتحسس .

تم جمع عينات من عدة أقسام مختلفة بمشفي الأسد الجامعي بشكل عقيم .من ثم تم زرعها على أوساط آغار وحضنها بدرجة حرارة 37° لمدة 18 ساعة .

وسط الزرع المستخدم كانت له المواصفات التالية :

Peptone-10g; Yeastextract-5g; Nacl-5g; Agar- 20g; pH-7.2.

تم الزرع على وسط Luria Bertani باستخدام ماسحة قطنية معقمة وأخيراً تم وضع

الصادات على مسافات مناسبة بعد مرور 5 دقائق .

وقد تم حضنها في درجة حرارة 37° لمدة 18 – 24 ساعة ثم تم قياس قطر المسافة الناتجة بالميليمتر ، وحساب مساحة المنطقة المثبطة بالرجوع إلى

CLSI (Clinical Laboratory Standard Institute) guidelines

وقد تم تصنيف الجراثيم وفقاً له إلى حساسة ، متوسطة الحساسية ، ومقاومة .

تم استخدام نموذج الاستبيان التالي :

3-6 الاستبيان :

البيانات العامة

اسم المريض.....:رقم الاضبارة.....

العمر: الجنس : ☐ ذكر ☐ أنثى

تاريخ القبول : تاريخ الخروج:

البيانات السريرية :

✓ وجود إنتان بولي : ☐ نعم ☐ لا

✓ وجود عوامل مؤهبة (نفروستومي ، قناطر بولية ، أو أي تداخل على السبيل البولي) :
☐ نعم ☐ لا

البيانات المخبرية :

فحص بول وراسب :

زرع بول وتحسس :

• نوع الجرثوم :

• الحساسية على الصادات بالترتيب من الأكثر حساسية إلى الأقل :

رابعا -حجم وطريقة أخذ العينة :

• 1-4 معايير الاشتمال:

المرضى المقبولون والمراجعون في مشفى الأسد الجامعي في الفترة الممتدة من أيلول 2014 وحتى أيلول 2015 والذين لديهم إنتان بولي أو المتوقع أن يكون لديهم انتان سبيل بولي (مرضى القناطر البولية المؤقتة أو الدائمة ، إجراءات بولية باضعة ، قناطر حالبية ، نفروستومي --) .

4-2 معايير الاستبعاد:

يستثنى من الدراسة المرضى الذين لديهم إنتانات بولية فطرية أو فيروسية ، أو إنتانات بولية معدنة أو الذين لديهم زرع بول سلبي .

خامساً - الفرضية البحثية :

يفترض أن تكون الايشريشيا الكولونية هي أشيع الجراثيم المسببة لإنتان السبيل البولي .

سادساً - نتائج الدراسة :

6-1 حجم العينة :

عدد المرضى المقبولين في الشعب الطبية في مشفى الأسد الجامعي والذين تم إجراء الدراسة عليهم في الفترة الممتدة بين أيلول 2014 وأيلول 2015 ، بلغ 80 مريض .

2-6 عينة البحث:

تم استبعاد 25 مريض وذلك بسبب نتيجة زرع البول السلبية ، وبالتالي بلغ عدد لمرضى المشمولين في عينة البحث 55 مريضاً ومريضة .

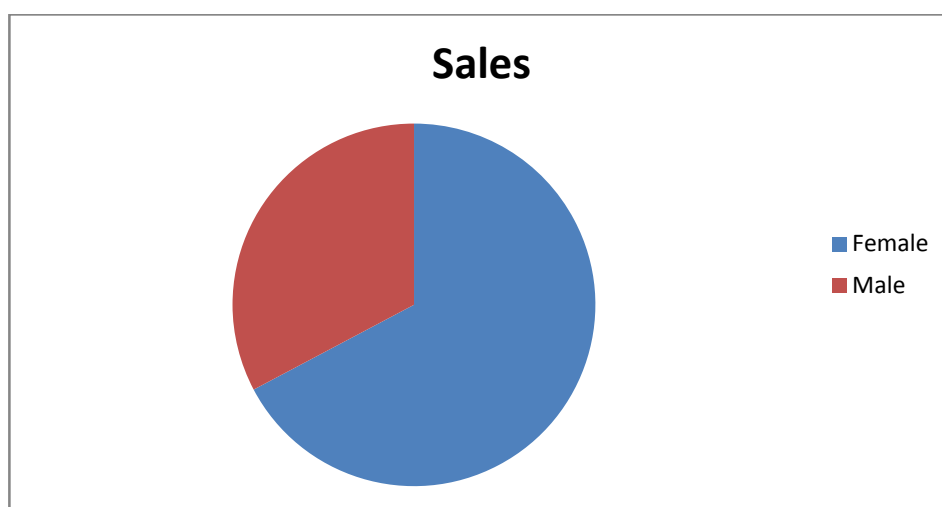
3- توزيع المرضى بحسب الجنس :

بلغ عدد مرضى الدراسة الإجمالي 55 مريضاً ومريضة بسيطرة للجنس المؤنث بعدد (37) مريضة وبنسبة (67.27%)

بينما بلغ عدد المرضى الذكور (18) مريض وبنسبة (32.73%)

كما هو موضح في الجدول والمخطط التاليين :

Sex		
	Frequency	Percent%
Female	37	%67.27
Male	18	%32.73
Total	55	% 100



6-4 توزيع المرضى بحسب العمر :

تراوحت أعمار مرضى الدراسة بين 25 و 60 سنة ، بمتوسط حسابي 43.7 سنة كما هو موضح في الجدول والمخطط التاليين :

Age			
N	Minimum	Maximum	Mean
100	25	60	43.7

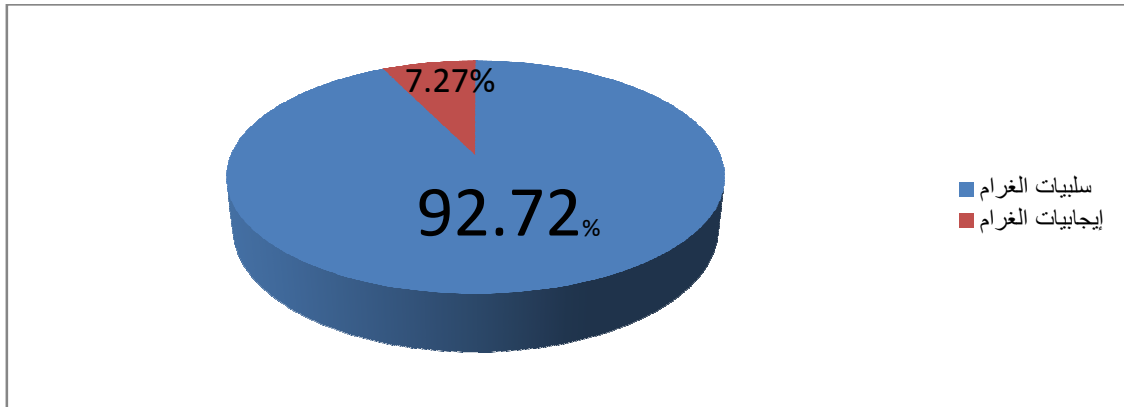
5-6 توزيع المرضى حسب الجراثيم المسببة (إيجابيات \سلبيات الغرام) :

بلغ عدد المرضى الذين لديهم انتان بولي مع زرع بول إيجابي 55 مريض ومريضة، بسيطرة لسلبيات الغرام بعدد (51) عينة ونسبة (92.72 %)

بينما بلغ عدد الذين لديهم انتان بولي بإيجابيات الغرام (4) مريض ونسبة (7.27 %) .

كما هو موضح في الجدول والمخطط التاليين :

تصنيف الجراثيم	عدد العينات	النسبة المئوية
سلبية الغرام	51	92.72 %
إيجابية الغرام	4	7.27 %
الإجمالي	55	100 %



6-6 توزع المرضى حسب أنواع الجراثيم المسببة :

في عينات زرع البول التي جمعها في دراستنا كانت السيطرة للايشريشيا الكولونية بعدد (33) عينة ، وبنسبة (60%) .

بينما بلغ عدد الكلبسيلا (7) عينة ، وبنسبة (12.72 %) .

وبلغ عدد الإنتيروباكتري (5) عينة وبنسبة (9.09 %) .

وبلغ عدد البروتياس (2) عينة ، وبنسبة (3.63 %) .

وبلغ عدد البسودوموناس (3) عينة ، وبنسبة (5.44 %) .

وبلغ عدد الأسينتوباكتر (2) عينة وبنسبة (3.63 %) .

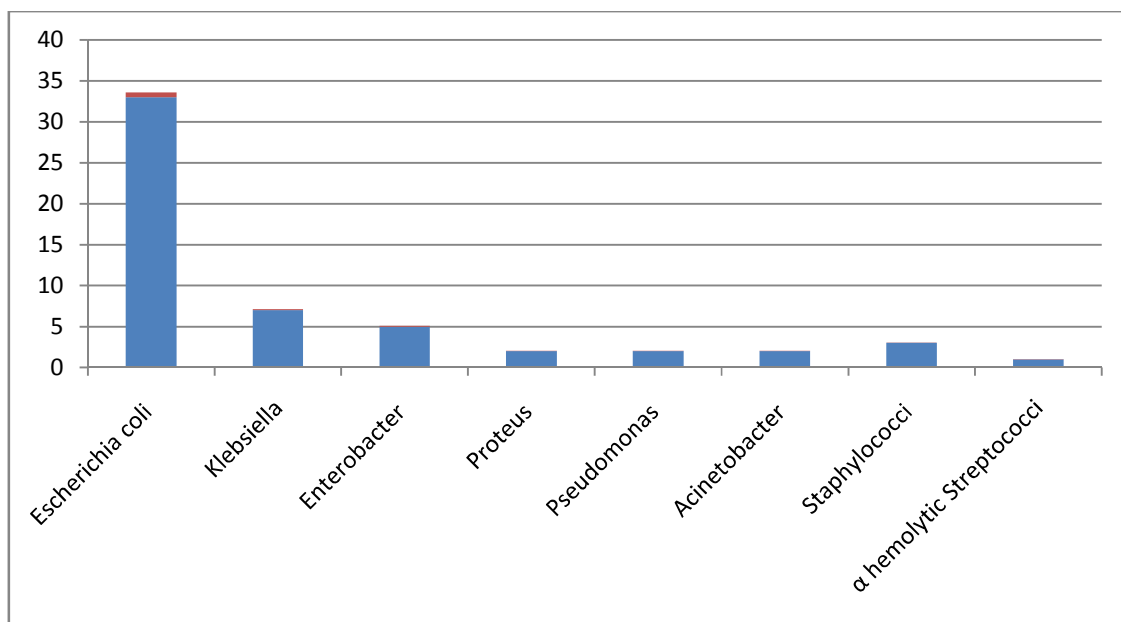
هذا بالنسبة لسليبيات الغرام ، أما بالنسبة لايجابيات الغرام :

فقد بلغ عدد الجراثيم العنقودية المذهبة (2) عينة ، وبنسبة (3.63 %)

بينما بلغ عدد العقديات الحالة للدم الفا (1) عينة ، وبنسبة (1.81 %) .

أي أن السيطرة كانت للايشريشيا الكولونية تليها الكلبسيلا تليها الانتروباكتري تليها البسودوموناس و البروتيوس ، كما هو موضح في الجداول والمخططات التالية :

نوع الجرثوم	عدد العينات	نسبة التواجد
Escherichia coli	33	60%
Klebsiella	7	12.72%
Enterobacter	5	9.09%
Pseudomonas	3	5.44%
Proteus	2	3.63%
Acinetobacter	2	3.63%
Staphylococci	2	%3.63
α hemolytic Streptococci	1	1.81%
العدد الإجمالي	55	%100



6-7 توزع العضويات الممرضة بحسب نسبة حساسيتها للصادات :

بلغت نسبة حساسية الايشريشيا الكولونية للصادات كالتالي :

الأميكاسين بنسبة (90) وعدد المرضى 30 مريض .

السيبروفلوكساسين بنسبة (84.84) وعدد المرضى 28 .

السيفوتاكسيم بنسبة (87.87) وعدد المرضى 29 .

السفترياكسون بنسبة (90) وعدد المرضى 30 .

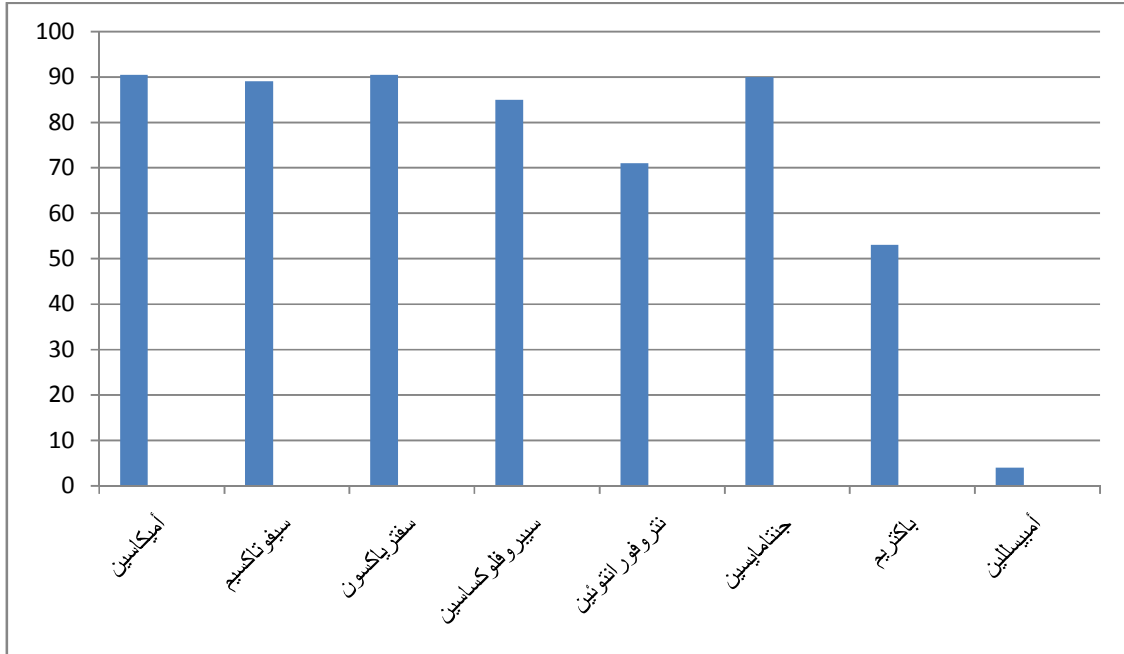
النتروفورانتئين بنسبة (69.69) وعدد المرضى 23

الجنتاميسين بنسبة (90) وعدد المرضى 30 .

الباكتريم بنسبة (51.51) وعدد المرضى 17.

بينما كانت مقاومة بشكل كبير للامبيسللين حيث كانت نسبة حساسيتها له (6.06) وعدد المرضى مريضين .

نسبة حساسية الإيشريشيا الكولونية على الصادات	
اسم الصاد الحيوي	نسبة الحساسية عليه
الأميكاسين	(90)
السيفوتاكسيم	(87.87)
السفترياكسون	(90)
السيبروفلوكساسين	(84.84)
الجنتاميسين	(90)
النتروفورانتئين	(69.69)
الباكتريم	(51.51)
الأمبيسللين	(6.06)



جدول يظهر نسبة حساسية الايشريشيا الكولونية على الصادات

أما الكلبيسيلا فقد بلغت نسبة حساسيتها للصادات كالتالي :

الأميكاسين بنسبة (85.71) وعدد المرضى 6 .

السيبروفلوكساسين بنسبة (85.71 %) وعدد المرضى 6 .

السفترياكسون بنسبة (71.42 %) وعدد المرضى 5 .

السيفوتاكسيم بنسبة (71.42 %) وعدد المرضى 5 .

النيتروفورانتوين بنسبة (28.57 %) وعدد المرضى 2 .

الجنتاميسين بنسبة (57.14 %) وعدد المرضى 4 .

الباكترين بنسبة (57.14 %) وعدد المرضى 4 .

وكذلك مع نسبة مقاومة عالية للامبيسلين ، حيث بلغت نسبة حساسيتها له (14.28 % و عدد المرضى واحد .

والجدول التالي يظهر نسبة حساسية الكلبيسيلا على الصادات :

نسبة حساسية الكلبيسيلا على الصادات	
نسبة الحساسية عليه %	اسم الصاد الحيوي
(85.71)	الأميكاسين
(71.42)	السيفوتاكسيم
(71.42)	السفترياكسون
(85.71)	السيبروفلوكساسين
(57.14)	الجنتامايسين
(28.57)	النتروفورانتوين
(57.14)	الباكتريم
(14.28)	الأمبيسلين

أما الانتيروباكتر فقد كانت حساسيتها على الصادات كالتالي :

بلغت نسبة حساسيتها على الاميكاسين (100%) وعدد المرضى 5.

نسبة حساسيتها على السيبروفلوكساسين (80%) وعدد المرضى 4.

نسبة حساسيتها على الجنتاميسين (80%) وعدد المرضى 4 .

نسبة حساسيتها على السيفوتاكسيم (60%) وعدد المرضى 3.

نسبة حساسيتها على السفترياكسون (60%) وعدد المرضى 3.

نسبة حساسيتها على الباكتريم (60%) وعدد المرضى 3.

نسبة حساسيتها على النتروفورانتونين (20%) وعدد المرضى 1.

نسبة حساسيتها على الأميسلين (0) .

ويظهر لنا الجدول التالي هذه النسب :

نسبة حساسية الإنتيروباكتر على الصادات	
اسم الصاد الحيوي	نسبة الحساسية عليه
الأميكاسين	(100)
السيبروفلوكساسين	(80)
الجنتاميسين	(80)
السيفوتاكسيم	(60)
السفترياكسون	(60)
الباكتريم	(60)
النتروفورانتونين	(20)
الأميسلين	(0)

أما البسودوموناس فقد كانت حساسيتها على الصادات كالتالي :

بلغت نسبة حساسيتها على الاميكاسين (100%) وعدد المرضى 3

نسبة حساسيتها على السيبروفلوكساسين (66.66 %) وعدد المرضى 2

نسبة حساسيتها على السيفوتاكسيم (33.33 %) وعدد المرضى 1

نسبة حساسيتها على السفترياكسون (33.33 %) وعدد المرضى 1

نسبة حساسيتها على النتروفورانتونين (0 %)

نسبة حساسيتها على الباكتريم (0 %)

نسبة حساسيتها على الجنتامايسين (33.33 %) وعدد المرضى 1

نسبة حساسيتها على الأميسيلين (0 %)

وذلك كما هو مبين في الجدول التالي :

نسبة حساسية البسودوموناس على الصادات	
اسم الصاد الحيوي	نسبة الحساسية عليه
الأميكاسين	(100)
السيبروفلوكساسين	(66.66 %)
الجنتامايسين	(33.33 %)
السيفوتاكسيم	(33.33 %)
السفترياكسون	(33.33 %)
الباكتريم	(0)
النتروفورانتونين	(0)
الأميسيلين	(0)

أما البروتيتوس فقد كانت نسبة حساسيته على الصادات كالتالي :

بلغت نسبة حساسيتها على الاميكاسين (100) .

نسبة حساسيتها على السيبروفلوكساسين (100) .

نسبة حساسيتها على السيفوتاكسيم (50) .

نسبة حساسيتها على السفترياكسون (50) .

نسبة حساسيتها على النتروفورانتوين (100) .

نسبة حساسيتها على الباكتريم (50) .

نسبة حساسيتها على الجنتامايسين (100) .

نسبة حساسيتها على الأمبيسلين (0) وذلك مبين في الجدول التالي :

نسبة حساسية البروتيتوس على الصادات	
اسم الصاد الحيوي	نسبة الحساسية عليه
الأميكاسين	(%100)
السيبروفلوكساسين	(%100)
الجنتامايسين	(%100)
السيفوتاكسيم	(%50)
السفترياكسون	(%50)
الباكتريم	(%50)
النتروفورانتوين	(%100)
الأمبيسلين	(0)

أما بالنسبة لاجابيات الغرام فقد كانت المكورات العنقودية على رأسها حيث كانت نسبة حساسيتها على الصادات موزعة كالتالي :

بلغت نسبة حساسيتها على الاميكاسين (0) .

نسبة حساسيتها على السيبروفلوكساسين (100) .

نسبة حساسيتها على السيفوتاكسيم (50) .

نسبة حساسيتها على السفترياكسون (100) .

نسبة حساسيتها على النتروفورانتوين (100) .

نسبة حساسيتها على الباكتريم (50) .

نسبة حساسيتها على الأمبيسلين (0) .

نسبة حساسيتها على الجنتامايسن (50) .

وذلك كما هو مبين في الجدول التالي :

نسبة حساسية المكورات العنقودية على الصادات	
اسم الصاد الحيوي	نسبة الحساسية عليه
الأميكاسين	(0)
السيبروفلوكساسين	(100 %)
الجنتامايسين	(50 %)
السيفوتاكسيم	(50 %)
السفترياكسون	(100 %)
الباكتريم	(50)
النتروفورانتوين	(100)
الأمبيسلين	(0)

أما المكورات العقدية فقد وجدت عند مريض واحد من أصل الدراسة وقد كانت حساسة على
الصادات التالية وفق ترتيب تنازلي :

الجنثاميسين والسفثرياكسون ، يليهما السيبروفلوكساسين ، ثم النتروفورانتوين والباكتريم وكانت
معنّدة على الأميكاسين و السيفوتاكسيم .

المناقشة :

- ◀ بلغ عدد مرضى الدراسة الإجمالي 55 مريضاً ومريضة ، بسيطرة للجنس المؤنث بعدد (37) مريضة ، وبنسبة (67.27%) .
- ◀ بينما بلغ عدد المرضى الذكور (18) مريض ، وبنسبة (32,73%) .
- ◀ تراوحت أعمار المرضى بين (25 - 60 سنة) ، بمتوسط حسابي قدره (43.7) سنة .
- ◀ بلغ عدد المرضى الذين لديهم انتان بولي بسليبيات الغرام (51) مريض ، وبنسبة (92,72 %) ، بينما بلغ عدد المرضى الذين لديهم انتان بولي بايجابيات الغرام (4) مريض ، وبنسبة (7,28 %) .
- ◀ بلغ عدد المرضى الذين لديهم انتان بولي بالايشرشيا الكولونية (33) مريض وبنسبة (60 %)
- ◀ بينما بلغ عدد المرضى الذين لديهم انتان بولي بالكليسيلا (7) مريض وبنسبة (12.72 %)
- ◀ وبلغ عدد المرضى الذين لديهم انتان بولي بالإنتيروبكتريا (5) مريض ، وبنسبة (9,09 %) .
- ◀ وبلغ عدد المرضى الذين لديهم إنتان بولي بالبسودوموناس (3) مرضى بنسبة (5.44% (.
- ◀ وبلغ عدد المرضى الذين لديهم إنتان بولي بالأسينتوباكتريا (2) مريض وبنسبة (3.63 %)
- ◀ وبلغ عدد المرضى الذين لديهم انتان بولي بالبروتيوس (2) مريض ، وبنسبة (3.63 %) .
- ◀ أما إيجابيات الغرام فقد كان على رأسها العقنوديات المذهبة بعدد (2) مريض ، وبنسبة (3.63 %) .
- ◀ العقديات الحالة للدم الفا فقد بلغ عدد المرضى المصابين بها (1) مريض ، وبنسبة (1.81%) .

➤ الايشريشيا الكولونية:

تعتبر الصادات التالية جيدة التحسس على الايشريشيا الكولونية :
الأميكاسين ، السيبروفلوكساسين ، السيفوتاكسيم ، السفترياكسون ، الجنتاميسين
بينما الباكتريم والنتروفورانتونين فتعتبر متوسطة الحساسية عليه .
ومقاومة بشكل كبير للأمبيسلين .

➤ الكلبيلا:

وجد أن الصادات التالية جيدة التحسس على الكلبيلا :
الأميكاسين ، السيبروفلوكساسين ، السفترياكسون ، السيفوتاكسيم .
بينما كان الجنتاميسين والباكتريم متوسط الحساسية تجاه الكلبيلا والنتروفورانتونين
ضعيف الحساسية عليه مع نسبة مقاومة عالية للأمبيسلين .

➤ الانتروباكتري:

وجد أن الصادات التالية جيدة التحسس على الانتروباكتري :
الأميكاسين ، السيبروفلوكساسين ، الجنتاميسين
بينما السفترياكسون والسيفوتاكسيم والباكتريم فمتوسط الحساسية تجاه الانتروباكتري .
والنتروفورانتونين ضعيف الحساسية تجاه الانتروباكتري ، مع نسبة مقاومة عالية جداً
للأمبيسلين تجاه الانتروباكتري .

➤ البروتيوس:

وجد أن البروتيوس حساس جداً على الصادات التالية: الأميكاسين ، السيبروفلوكساسين ،
النتروفورانتونين ، الجنتاميسين .
بينما كانت متوسط الحساسية على السيفوتاكسيم والسفترياكسون والباكتريم ، ومقاوم بشكل كبير
للأمبيسلين.

➤ أما بالنسبة لـ **لايجابيات الغرام** فقد وجدت **المكورات العنقودية** في عينتين من أصل ثلاث عينات عزلت فيها الجراثيم إيجابية الغرام وقد كانت الصادات التالية جيدة التحسس عليها:
السيبروفلوكساسين ،السفترياكسون النترو فورانتوئين.

بينما كانت متوسطة الحساسية تجاه الباكتريم والسيفوتاكسيم والجنتاميسين ومعددة على الأميكاسين والأميسلين .

➤ أما **المكورات العقدية** فقد وجدت عند مريض واحد من أصل الدراسة وقد كانت حساسة بشكل جيد على الجنتاميسين والسفترياكسون والسيبروفلوكساسين ، وبشكل متوسط على النترو فورانتوئين والباكتريم بينما كانت معددة على الأميكاسين و السيفوتاكسيم والأميسلين .

ثامناً : المقارنة مع الدراسات العالمية :

الجدول تلخص مقارنة نتائج الدراسة مع دراستين عالميتين :

الأولى : هي دراسة بريطانية نشرت في

European Journal of Experimental Biology, 2011

وكانت النتائج فيها مقارنة مع دراستنا كالتالي :

وجه المقارنة	الدراسة الحالية	الدراسة الأوروبية
حجم العينة	55	50
التوزيع حسب الجنس	الإناث أشيع بنسبة 67.27%	لم يذكر
التوزيع حسب العمر	المتوسط 43.7 سنة	لم يذكر
أشيع الجراثيم المعزولة	E. coli بنسبة 60%	E. coli بنسبة 30%
الحساسية على الصادات	الأميكاسين و السفترياكسون والجنتاميسين بمنسب متماثلة.	النتراسكلين النورفلوكسين الأميسيلين يليه وبعده

والدراسة الثانية أجريت في الهند ونشرت في International Research Journal of

Medical Sciences بتاريخ تموز 2014

والجدول التالي يوضح مقارنة بين نتائج الدراسة الحالية وهذه الدراسة :

وجه المقارنة	الدراسة الحالية	الدراسة الهندية
حجم العينة	55 عينة	61 عينة
التوزيع حسب الجنس	الإناث 67.27% أشيع بنسبة	الإناث 65.57% أشيع بنسبة
التوزيع حسب العمر	المتوسط 43.7 سنة	المتوسط 36 سنة
أشيع الجراثيم المعزولة	E. coli بنسبة 60%	E. coli بنسبة 34.2%
الحساسية على الصادات	الأميكاسين و السفترياكسون والجنتاميسين بمتماثلة بنسب	الإيميبينيم يليها الأميكاسين ثم السيفيفيم .

تاسعاً : الاستنتاج (الخلاصة) :

- ✓ تعتبر الإيشريشيا الكولونية هي أشيع الجراثيم المؤهبة لحدوث إنتان السبيل البولي .
- ✓ تعتبر النساء الشابات أكثر شريحة معرضة لحصول الإنتان البولي .
- ✓ أكثر الصادات فعالية في علاج إنتان السبيل البولي المحدث بالإيشريشيا الكولونية هي الأميكاسين و السفترياكسون والجنتاميسين والسيبروفلوكساسين السيفوتاكسيم بنسب متماثلة تقريباً .

عاشراً : التوصيات والمقترحات :

عند وجود إنتان بولي لدى مريض مشفوي أو خارج المشفى ، وباعتبار أن الإيشريشيا الكولونية هي أشيع الجراثيم المنتشرة في مجتمعنا ، فيتم البدء بالتغطية التخيرية بأحد الصادات الجيدة التحسس عليه في مجتمعنا مثل السيبروفلوكساسين أو السفترياكسون أو السيفوتاكسيم أو الجنتاميسن كما ظهر لدينا وفق نتيجة الدراسة المجراة في بلدنا.

بينما يفضل عدم البدء بالباكتريم بسبب الحساسية الضعيفة عليه والأميسلين بسبب التعنيد عليه .

المراجع :

- (1) Richard S Snell clinical Anatomy by Regions 8th edition page 261 .
- (2) Richard S Snell clinical Anatomy by Regions 8th edition page 262.
- (3) Campbll-Walsh Urology,11 th Edition 4 volume Set , James Kyle Anderson, MD I Jeffrey A. Cadeddu, MD chapter 1 p.26 .
- (4)) Richard S Snell clinical Anatomy by Regions 8th edition page 263.
- (5) Campbll-Walsh Urology,11 th Edition 4 volume Set , James Kyle Anderson, MD I Jeffrey A. Cadeddu, MD chapter 1 p.29.
- (6)) Richard S Snell clinical Anatomy by Regions 8th edition page 263.
- (7)) Campbll-Walsh Urology,11 th Edition 4 volume Set , James Kyle Anderson, MD I Jeffrey A. Cadeddu, MD chapter 1 p.31.
- (8) Richard S Snell clinical Anatomy by Regions 8th edition page 263 .
- (9) Richard S Snell clinical Anatomy by Regions 8th edition page 263.
- (10) Campbll-Walsh Urology,11 th Edition 4 volume Set , James Kyle Anderson, MD I Jeffrey A. Cadeddu, MD chapter 1 p.33.
- (11-12)) Richard S Snell clinical Anatomy by Regions 8th edition page 264, Campbll-Walsh Urology,11 th Edition 4 volume Set , James Kyle Anderson, MD I Jeffrey A. Cadeddu, MD chapter 1 p.33.
- (13) Campbll-Walsh Urology,11 th Edition 4 volume Set , James Kyle Anderson, MD I Jeffrey A. Cadeddu, MD chapter 1 p.35.
- (14) Campbll-Walsh Urology,11 th Edition 4 volume Set , James Kyle Anderson, MD I Jeffrey A. Cadeddu, MD chapter 1 p.37
- (15) Richard S Snell clinical Anatomy by Regions 8th edition page 268.
- (16,17) Campbll-Walsh Urology,11 th Edition 4 volume Set , James Kyle Anderson, MD I Jeffrey A. Cadeddu, MD chapter 1 p.37
Richard S Snell clinical Anatomy by Regions 8th edition page 268.
- (18) Campbll-Walsh Urology,11 th Edition 4 volume Set , James Kyle Anderson, MD I Jeffrey A. Cadeddu, MD chapter 1 p.39
- (19) Richard S Snell clinical Anatomy by Regions 8th edition page 269 .

- (20) Richard S Snell clinical Anatomy by Regions 8th edition page 270 .
- (21) Campbell-Walsh Urology, 11th Edition 4 volume Set , James Kyle Anderson, MD I Jeffrey A. Cadeddu, MD chapter 1 p.40.
- (22) Richard S Snell clinical Anatomy by Regions 8th edition page 272,273,274 .
- (23) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier Saunders, hardback. chapter 53 by Thomas Hooton p.632
- (24) Harrison Internal medicine 19th edition by Kasper, Fauci , Hauser, Longo , Jameson and Loscalzo. chapter 9 p,293
- (25) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier Saunders, hardback. chapter 53 by Thomas Hooton p.632
- (26) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier Saunders, hardback. chapter 53 by Thomas Hooton p.633
- (27) Harrison Internal medicine 19th edition by Kasper, Fauci , Hauser, Longo , Jameson and Loscalzo. chapter 9 p,294.
- (28) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier Saunders, hardback. chapter 53 by Thomas Hooton p.634.
- (29) Harrison Internal medicine 19th edition by Kasper, Fauci , Hauser, Longo , Jameson and Loscalzo. chapter 9 p,294.
- (30) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier Saunders, hardback. chapter 53 by Thomas Hooton p.634.
- (31) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier Saunders, hardback. chapter 53 by Thomas Hooton p.635.
- (32) Harrison Internal medicine 19th edition by Kasper, Fauci , Hauser, Longo , Jameson and Loscalzo. chapter 9 p,297.
- (33) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier Saunders, hardback. chapter 53 by Thomas Hooton p.637.
- (34) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier Saunders, hardback. chapter 53 by Thomas Hooton p.638,639.
- (35) Harrison Internal medicine 19th edition by Kasper, Fauci , Hauser, Longo , Jameson and Loscalzo. chapter 9 p,299.

- (36) Up to date 2015 . complicated urinary tract infection
 Authors Thomas M Hooton, MD Kalpana Gupta, MD, MPH
 Section Editor Stephen B Calderwood, MD Deputy Editor Allyson Bloom, MD
- (37) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier Saunders, hardback. chapter 53 by Thomas Hooton table 53-2 p.633.
- (38) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier Saunders, hardback. chapter 53 by Thomas Hooton p.634.
- (39) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier Saunders, hardback. chapter 53 by Thomas Hooton table 53-3 p.634.
- (40) Harrison Internal medicine 19th edition by Kasper, Fauci, Hauser, Longo, Jameson and Loscalzo. chapter 9 p.301.
- (41) Up to date 2015 . complicated urinary tract infection
 Authors Thomas M Hooton, MD Kalpana Gupta, MD, MPH
 Section Editor Stephen B Calderwood, MD Deputy Editor Allyson Bloom, MD
- (42) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier Saunders, hardback. chapter 53 by Thomas Hooton table 53-4 p.636.
- (43) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier Saunders, hardback. chapter 53 by Thomas Hooton table 53-5 p.638.
- (44) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier Saunders, hardback. chapter 53 by Thomas Hooton p.638
- (45) Up to date, Acute uncomplicated cystitis and pyelonephritis in men, Author Thomas Fekete, MD. section Editor Stephen B Calderwood, MD. Deputy Editor Allyson Bloom, MD
- (46) Up to date complicated cystitis and pyelonephritis, Authors Thomas M Hooton, MD Kalpana Gupta, MD, MPH
 Section Editor Stephen B Calderwood, MD Deputy Editor Allyson Bloom, MD.
- (47) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier Saunders, hardback. chapter 53 by Thomas Hooton table 53-6 p.638.

- (48) Up to date 2015 ,Catheter-associated urinary tract infection in adults Author Thomas Fekete , Md . section Editor Stephen B Calderwood,Md . Deputy Editor Allyson Bloom , MD
- (49) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier saundrs ,hardback. chapter 53 by Thomas hotoon p.636.
- (50) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier saundrs ,hardback. chapter 53 by Thomas hotoon p.635.
- (51) Approach to the adult with asymptomatic bacteriuria Author Thomas Fekete , Md . section Editor Stephen B Calderwood,Md . Deputy Editor Allyson Bloom , MD
- (52) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier saundrs ,hardback. chapter 53 by Thomas hotoon p.636,637
- (53) Harrison Internal medicine 19th edition by kasper, Fauci , Hauser,Longo , Jameson and Loscalzo. chapter 9 p,301
- (54) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier saundrs ,hardback. chapter 53 by Thomas hotoon p.638
- (55) Up To Date Approach to the adult with asymptomatic bacteriuria Authors Thomas M Hooton, MD Kalpana Gupta, MD, MPHSection EditorStephen B Calderwood, MD Deputy EditorAllyson Bloom, MD.
- (56) Comprehensive Clinical Nephrology fifth edition by Richard Je Johnson, John Features, Elsevier saundrs ,hardback. chapter 53 by Thomas hotoon p.639.