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

دراسة انتشار الإنتانات البولية عند الخدج و ناقصي وزن الولادة في مشفى الأطفال الجامعي

The Prevalence Of The Urinary Tract Infections in Premature and Hypotrofic Infants at Children University Hospital

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا "الماجستير "
أعد في شعبة الوليد والخديج في مشفى الأطفال

بإشراف الأستاذ الدكتور
محمد نادر عيد

برئاسة الأستاذة
لينا الخوري

إعداد الدكتورة
خلود عبد المعين الابراهيم

2019.2018

الإهداء

إلى الرجل الذي يكافح بصمت ويعطي بلا مقابل.....

إلى من أضاء لي درب الحياة...

إلى من كان خير عون وخير سند.....

إلى التفاني ..إلى العطاء...

والدي

إلى التي تحت أقدامها تنام آخر أمنياتي....

وفوق رأسها أجمل محطات القبل .....

أمي وهل بعد أمي تنطق الجمل.....

والدتي

إلى من في عروقي يسري دمهم

وفرحي فرحهم وهمي همهم

يا من بكل لحظات حياتي سأحبهم

إخوتي

إلى خير الأصدقاء بل خير الإخوة

إلى من تقاسمت معهم أطيب الأيام

إلى الذين كانو لي أقرب ما يكون

صديقاتي الغاليات

كلمة شكر

في نهاية هذه المرحلة من دراستنا لابد لنا من أن نقف أمام أساتذتنا الكرام و أن نتقدم بالشكر والامتنان لكل من كان له الفضل علينا شاكرين لهم سعيهم وتوجيههم لنا حيث كانو خير معين و مرشد

ونخص هنا بالذكر

الأستاذ الدكتور محمد نادر عيد

الذي تفضل مشكورا بالإشراف على بحثي المتواضع

الدراسة النظرية

العنوان	الصفحة
I.التعريف	4
II.نسبة الحدوث وأشكال الإصابة	5+4
III.تصنيف الإنتان البولي	6+5
IV.المناعة عند الخدج وناقصي وزن الولادة	7
V.العوامل المؤهلة للإنتان البولي عند الخدج وناقصي وزن الولادة	10+9+8
أولاً – العوامل العائدة للثوي المضيف.	
ثانياً– عوامل الخطورة حول الولادة.	
ثالثاً– عوامل البيئة المحيطة.	
VI.التظاهرات السريرية للإنتان البولي عند الخدج وناقصي وزن الولادة	11+10
VII.العوامل الممرضة في الإنتان البولي عند الخدج وناقصي وزن الولادة	12حتى16
VIII.التشخيص ويشمل :	
أولاً– الاستجواب.	17
ثانياً–الفحص السريري.	17
ثالثاً–الدارسة المخبرية .	18حتى23
رابعاً–الدراسة الشعاعية.	24حتى28
IX.أهم الصادات المستخدمة في الإنتان عند الخدج وناقصي وزن الولادة	28حتى35
X.التدبير	36 حتى39

دراسة انتشار الإنتانات البولية عند الخدج وناقصي وزن الولادة

تعريف الخداج:[1]

الخداج هو حدوث الولادة قبل الأسبوع 37 الحملي أي أقل من 259 يوم حملي اعتبارا من أول يوم لآخر دورة طمثية.

ويصنف الخدج حسب موعد الولادة كما يأتي:

- الخداج المتأخر :يكون مابين الأسبوع34و37 من الحمل
- الخداج المعتدل:يكون بين الأسبوع 32و34من الحمل
- الخداج المبكر :تكون الولادة قبل الأسبوع 32
- الخداج المبكر جدا:قبل الأسبوع 25

تعريف ناقصي وزن الولادة Intrauterine growth restriction (IUGR):[2]

يعرف الطفل أنه ناقص للوزن اذا كان وزنه اقل من 2.5 كغ عند الولادة ويتم تعريف الطفل على أنه يعاني من نقص وزن شديد إذا قل وزنه عند الولادة عن 1.5 كغ وإذا كان وزنه أقل من 1 كغ يدعى ناقص الوزن الشديد جدا .

I. التعريف:[3]

هو إنتان يصيب أي جزء من السبيل البولي (حويضة وكلية ، مثانة ، إحليل) والإنتان البولي عند الخدج وناقصي وزن الولادة ليس شائعاً ولكنه خطر لأنه قد يكون مقدمة لمرض كلوي شديد في الكهولة ، ولذلك فإن التشخيص المبكر يقلل من الاختلاطات وتكاليف الاستشفاء وما يميز الإنتان البولي عند هذه الفئة العمرية، هو عدم نوعية الأعراض فقد يأتي بحرارة معزولة ، أو يتظاهر بأعراض هضمية ، وغياب الأعراض أحياناً ، مما يزيد من صعوبة التشخيص.

II. نسبة الحدوث وأشكال الإصابة [3-4-6-7]

أ. نسبة الحدوث:

إن الطرق المحسنة في الحصول بول بطريقة عقيمة، جعلت من الممكن تحديد بشكل أدق نسبة حدوث الإنتان البولي عند الوليد وذلك بطريقة البزل فوق العانة ، حيث إن هذه النسبة هي 0.1-1% عند الولدان بتمام الحمل ، و 2-6% عند الخدج وعند مرضى ناقصي الوزن تصل إلى10%[3] وفي دراسات أخرى هي 1% عند الولدان 3% عند الخدج [4].

كما يتفوق في هذه المرحلة الذكور على الإناث بنسبة (1.5-1:5)[3]، وفي دراسات أخرى بنسبة (2.8-4-1:5)[6] لتتساوى بعد ذلك نسبة الحدوث .ثم تتفوق الإناث بعد السنة الأولى.

ب. نموذج الإصابة:

يوجد نموذجان للإصابة بالإنتان البولي عند الوليد:

1- نموذج ذو البدء الباكر:

هذا النموذج يوجد كمرض متعدد الأجهزة خلال الأيام الأولى للحياة (من الولادة وحتى عمر أسبوع)، وغالباً ما توجد قصة لواحد أو أكثر من الاختلاطات التوليدية الهامة أو ترفع حروري عند الأم فترة ما قبل الولادة.

وتكتسب الجراثيم من القناة التناسلية للأم.

2- نموذج البدء المتأخر:

غالباً ما يتطور بعد الأسبوع الأول ، وهو الأكثر شيوعاً.

الجراثيم المحدثة تشمل الجراثيم المكتسبة من القناة التناسلية إضافة إلى الجراثيم المكتسبة بعد الولادة من التماس مع المحيطين أو مع أدوات ملوثة.

III- تصنيف الإنتان البولي: (3-7-8)

أ- حسب الآلية:

1. مع اعتلال بولي ساد: عضوي أو وظيفي وهنا تبرز أهمية إصلاح الاعتلال كي لا يسبب خراباً كلوياً نهائياً.

   حيث أن الإنتان البولي قد يكون الموجه لمثل هذا الاعتلال.

2. بدون اعتلال بولي ساد: وهو الشائع في هذه المرحلة بالمقارنة مع الرضع الذين شخص لهم إنتان بولي بعد هذه المرحلة.

ب- حسب التوضع:

لا يوجد أهمية كبيرة لهذا التصنيف في هذه المرحلة ، والذي قد لا يكون موجوداً فلجميعها التشخيص نفسه والمعالجة والمتابعة.

1- سفلية: المثانة والإحليل.

2- علوية: الحالب والحويضة والبارانشيم الكلوي.

ج- حسب طريق الدخول

تدخل الجراثيم الطريق البولي بأحد طريقين:

1- الطريق الدموي:

لا توجد معلومات كافية عن طريق دخول الجراثيم عند الخدج وناقصي وزن الولادة وبالرغم من ذلك فإن معظم إن لم يكن كل التهابات الحويضة والكلية بهذه المرحلة هي من منشأ دموي ، أي يكتسب الإنتان من الطريق الهضمي إلى مجرى الدم ثم إنتان معمم ويؤدي لإصابة الجهاز البولي[8] .

2- الطرق الصاعد:

نظراً للتوضع القريب للسبيل البولي من المنطقة الشرجية وتلوثها الشديد بسلبيات الغرام فإن هذا يجعل من الممكن دخول هذه الجراثيم للسبيل البولي بالطريق الصاعد ، وهذا شائع بعد مرحلة الوليد ، ولكن عند الولدان الذكور غير المختونين، فإن وجود القلفة عامل مؤهب لانتقال الجراثيم عبر هذا الطريق[7] .

ولكن هناك عوامل دفاع ، تمنع ذلك منها.[3-4]

- الفعالية المضادة للجرائيم في البول (PH البول) بما يحتويه من تركيز مرتفع من الحموض العضوية.
- أوزمولية البول مرتفعة > 600 مل أوزمول / كغ.
- انخفاض PH المهبل.
- القدرة الافراغية للمثانة.
- إن المخاط البولي الغني بعديد سكاريد المخاطية قادر على منع التصاق الجراثيم ببطانة الجهاز البولي.
- إن الإنتان له حساسية للب الكلية أكثر من القشر الكلوي ، ويوجد في لب الكلية عوامل دفاع عديدة مثل نقص التوعية ، وزيادة عدد الكريات البيض ، تركيز الأمونيا مرتفع،PH منخفض كل هذا يساهم في القضاء على الإنتان.
- المناعة الإفرازية الموضعية تلعب الدور الأهم IgA.

IV- الجهاز المناعي عند الخدج وناقصي وزن الولادة: [9-10-11]

أ- المناعة الخلطية:

المتممة: تكون فعالية السبيل الكلاسيكي ناقصة قليلاً في تمام الحمل ، وفعالية السبيل البديل ناقصة بشكل متوسط ، وتكون المتممة منخفضة وفعاليتها أقل عند الخدج مقارنة بتمام الحمل.

الغلوبولينات المناعية: يحدث النقل الفعال للغلوبولين المناعي IgG عبر المشيمة ، ويصل لتراكيز مساوية أو أعلى مما عند الأم وذلك حتى تمام الحمل، أما نوعية IgG فتعتمد على الخبرة المستضدية للأم وعلى استجابتها المناعية.

هناك علاقة تناسب طردي مع العمر الحملي حيث يتساوى تركيز IgG في الدم الوليد مع تركيزه في مصل أمه، في حين لا يصل تركيزه في دم الخديج في الأسبوع 32 من الحمل سوى النصف مما عند الأم وفي الأسبوع 28 سوى 30% مما عند الأم مما يدل على نقص IgGعند الخدج.

لا تنتقل الصفوف الأخرى من الغلوبولينات المناعية من الأم للجنين، وللوليد القدرة على انتاج IgM ، IgA لكنه على العموم قليلة، وعند الخديج تكون القدرة على إنتاج هذه الأضداد ضعيفة.

ب- المناعة الخلوية:

العدلات: هناك نقص في قدرة الجذب الكيماوي للعدلات ، وتناقص في قدرة اللصوق ، مما يؤخر استجابتها للخمج.

ويرتفع عدد العدلات في الدوران ، بعد الولادة، سواء في المواليد أو الخدج ، مع ذروة بعد 12 ساعة ، وتعود للطبيعي بعد 22 ساعة ، وبوجود طهاية كافية فإن قدرتها على البلعمة والقتل عند الولدان الأصحاء تعادل الكهل بينما يضعف القتل عند الخدج و بوجود ضائقة تنفسية أو نقص سكر أو إنتان.

وحيدات النوى – البالعات: يتألف جهاز البالعات من وحيدات النوى الدورانية ، والبالعات النسيجية في الجهاز الشبكي البطاني ، يكون عدد الوحيدات الجوالة طبيعياً أما كتلة البلاعم أو وظيفتها في الجهاز الشبكي البطاني فهي ناقصة بشكل واضح خاصة عند الخديج.

القاتلات الطبيعية: هي مجموعة من اللمفاويات تملك القدرة على حل الخلايا المخموجة بالفيروسات ، والخلايا المغطاة بالأضداد ، وهي لدى الخدج وناقصي وزن الولادة تملك فعالية سامة أقل.

السيتوكينات: (INF-α .B) طبيعيان ، لكن اصطناع الإنترفيرون غاما ناقص أما الإنترفيرون الفا فتكون مستوياته مرتفعة عند الأطفال المصابين بخمج بعد الولادة ، لكن الاستجابة ، ربما تكون أقل ثباتاً منها عند البالغين. وفعالية الانترلوكين IL-2 عند حديث الولادة والخديج أعلى من مثيلتها عند الكهل ، ويزداد الإنترلوكين IL-2 في مصل حديثي الولادة بخمج ولادي ، ويبدو أنها أكثر ثباتاً من السيتوكينات الأخرى عند الوليد.

V- العوامل المؤهبة للإنتان البولي عند الخدج وناقصي وزن الولادة:

ويمكن جمعها في ثلاث مجموعات:

أولاً- عوامل تتعلق بالثوي المضيف

ثانياً- عوامل الخطورة حول الولادة

ثالثاً- عوامل في البيئة المحيطة

أولاً- عوامل الخطورة العائدة للثوي :

أ-الخداج ونقص وزن الولادة: [3-7]

وهما من أهم العوامل، لما يحدثانه من نقص في نضج الجهاز المناعي ، حيث يشاهد الإنتان البولي عند الوليد بتمام الحمل بنسبة 0.1-1% بينما عند الخدج فيشاهد بنسبة 2-6% ، أما عند المواليد ناقصي وزن الولادة ممكن أن تصل النسبة إلى 10% [3].

ب-الجنس: [1-3-6]

يتفوق الذكور في مرحلة الوليد على الإناث في نسبة حدوث الإنتان بما يعادل **(1:5-1.5)**[3] وفي دراسات أخرى تصل إلى (1:5.4 – 2.8)[6].

ثم تتساوى الإناث والذكور حتى نهاية السنة الأولى ، وبعدها يبدأ تفوق الإناث ، ويسبب تفوق الذكور في مرحلة الوليد غير واضح ، علماً أن الذكور لديهم نسبة إصابة بإنتان دم أكثر من الإناث بضعف النسبة في مرحلة الوليد [1].

ت-الشذوذات التشريحية: [3-7-12]

يترافق الإنتان البولي عند الحمل مع التشوهات التشريحية بالطرق البولية ، حيث تبلغ النسبة حوالي 30-50% [3] والجذر المثاني الحالبي الأكثر مشاهدة منها.

وتعزى آليتها إلى اضطراب الجريان البولي ، عدم القدرة على تفريغ المثانة ، تشكيلها بيئة مناسبة للإنتان البولي وخاصة الإشريشيا الكولونية ، ومن إختلاطاتها اعتلال الكلية القلسي مسؤول عن 15% من حالات القصور الكلوي بالمراحل النهائية عند الأطفال.

ث-الختان: [7-13-14]

منذ العام 1980 أكدت الدراسات أن الإنتان البولي عند الولدان غير المختونين أكثر شيوعاً من الولدان المختونين خلال السنة الأولى من العمر [14] ، وتعزى الآلية إلى أن وجود القلفة تشكل

مركز لتجمع العوامل الممرضة وبؤرة لدخول الإنتان ، ويزيد ذلك من التصاق الجراثيم ببطانة الإحليل مسببة بذلك الإنتان البولي بواسطة الطريق الصاعد.

ج-اضطراب الجهاز المناعي: [7-9-10]

المرضى ناقصي المناعة ليسوا أكثر تعرضاً للإنتان البولي من غيرهم لأن دور المناعة الجهازية مشكوك به في الإنتانات البولية ، عدا حالة بعض المرضى المصابين بالتهاب حويضة وكلية حيث يقوم الجسم بتوليد أجسام ضدية للجراثيم الممرضة، وهذه وسيلة لتفريق الإنتان العلوي عن السفلي.

حيث يحتوي البول في الحالة الطبيعية على الغلوبولينات المناعية التالية: IgM-IgA-IgG

وفي الإنتان البولي ترتفع الغلوبولينات المناعية IgA-IgG بكميات عالية.

وسوف نتكلم عن الجواب المناعي تجاه الإشريشيا الكولونية الأكثر عزلاً من زرع البول:[17-18]

1. المناعة الخلطية

الأضداد الجوالة:

بشكل عام ، عند إصابة المتن الكلوي بالإنتان ، فالجواب المناعي المعتمد على الأضداد يأتي متأخراً، والأضداد الجوالة بالدم هي IgM-IgA-IgG هي الأضداد الأساسية الموجودة في الجهاز البولي بعد تجرثم البول بالإشريشيا الكولونية ، وهذه الأضداد تتوجه بشكل عام تجاه المستضد O وبشكل نادر تجاه المستضد K.

الأضداد الموضعية:

يمكن كشف هذه الأضداد ضد الإشريشيا الكولونية (المستضد O) في التهاب الحويضة والكلية الحاد ، هذه الأضداد تتألف بشكل أساسي من IgA المفرز ، الذي ينتج من الكلية أو المثانة.

IgG الذي نعثر عليه هنا مصدره المصل ، IgA المفرز يؤمن حماية من الإنتان البولي عن طريق تثبيط إلتصاق العامل الممرض ببطانة الجهاز البولي.

2. المناعة الخلوية

لا يظهر أن لها دور هام ، وأن المناعة الإفرازية IgA هي الأهم ، لذلك أكدت العديد من الدراسات والمراجع على أهمية الإرضاع الوالدي لما يحوي من: IgA – لاكتوفرين – قليلات السكاريد-سيتوكينات مثل IL 10 – انزيم أسيتيلدولاز – عومل النمو مثل عامل النمو البشروي – معقدات خلوية ، وهذه العوامل تؤمن وقاية من الإنتان البولي[7].

ثانياً- عوامل الخطورة حول الولادة: [5-7-15]

أ- انبثاق الأغشية الباكر.

ب- إنتان ما حول الولادة عند الأم وخاصة البولي.

ت- المخاض المجرثم أو الرضي .

ث- نقص أكسجة الجنينية

إن وجود أحد العوامل السابقة ترفع نسبة الإصابة بإنتان الدم ومن ضمنه الإنتان البولي ، من 0.1-1% إلى 2.8% [5].

ثالثاً- عوامل البيئة المحيطة [7-15]

أ- دور الأجهزة الطبية:

كالتنبيب الرغامي ، السيرومات ، تجريد الوريد السري ، القثاطرة البولية.

حيث لوحظ إن إنتان المثانة أثناء القثطرة البولية شائع و تقدر نسبة البيلة الجرثومية الهامة والتي تحدث بعد القثطرة لمرة واحدة بحوالي 2-14% وتظهر بعد 1-5 أيام وترتفع النسبة بإجراء القثطرة الدائمة ، وهذا الإنتان يزداد تواتر حدوثه عندما توجد آفة تؤدي لصعوبة الإفراغ التام.

ب-استعمال واسع للأدوية:

لوحظ أن الاستعمال الواسع للأدوية دون استطبابات واضح يزيد من نسبة الإنتان البولي وذلك بآلية القضاء على الفلورا الطبيعية.

ج- الصحة العامة:

إن عدم اتباع أساليب صحية بتنظيف الأعضاء التناسلية والشرج يزيد من احتمال حدوث الإنتان.

VI- التظاهرات السريرية للإنتان البولي عند الخدج وناقصي وزن الولادة[7.3.]:

من مميزات الإنتان البولي عند هذه الفئة العمرية بأنه غير عرضي ، وقد يكون الترفع الحروري هو العلامة الوحيدة في العديد من الحالات ، وفي هذه المرحلة تسيطر الأعراض الهضمية ، أما الأعراض البولية النوعية فهي نادرة .

ويكمن تقسيم المظاهر السريرية إلى :

أ-أعراض نوعية :

وهي التي توجه نحو السبيل البولي وهي نادرة عند الولدان و الخدج وناقصي وزن الولادة، حيث يتظاهر الإنتان البولي في هذا العمر يترفع حروري معزول أو بسيطرة الأعراض الهضمية ، والاعراض البولية التي يمكن أن يأتي بها الوليد تضم :

شح البول – بكاء أثناء التبويل – أسر البولي .

ب-أعراض غير نوعية :

وهي الأكثر شيوعاً وهي أعراض إنتان دم بشكل عام وهي[4] :

1-**المظاهر العامة:** حمى – نقص حرارة – سوء حالة عامة – ضعف رضاعة – صدمة

2-**الجهاز المعدي المعوي** : كبر البطن – القمه – الإقياء – الإسهال – الضخامة الكبدية.

3-**الجهاز التنفسي:** انقطاع النفس – الزلة – تسرع التنفس– السحب الوربي – رقص خنابتي الأنف – الطحة – الزرقة .

4-**الجهاز القلبي الوعائي** : الشحوب – الترخمات الجلدية – الجلد البارد والرطب – تسرع القلب – هبوط التوتر – بطء القلب .

5-**الجملة العصبية المركزية:** الهياج – الوسن – الرجفان – الإختلاج – نقص المنعكسات – الرخاوة – شذوذ منعكس مورو – عدم انتظام التنفس – امتلاء اليافوخ – بكاء عالي الطبقة .

6-**الجهاز الكلوي** : شح البول.

7-**الجهاز الدموي:** اليرقان – ضخامة الطحال – الشحوب – النمشات – الفرفريات – النرف .

سوف نذكر بعض الأعراض الغير النوعية التي تترافق بشكل شائع مع الإنتان البولي

❖ نقص الوزن:

يحدث تبدل في منحنى الوزن البياني يمكن ملاحظته غالباً قبل أية أعراض ويلفت الانتباه مبكراً لاحتمال خمج بولي ، وفي 75% من المرضى ممن أصبحوا مرضى خلال 10 أيام الأولى من العمر كان هناك هبوط باكر بالوزن أكثر من10% وزن الولادة[3].

❖ الحمى:

الحرارة ليست ثابتة ، ولكن يتظاهر بها الإنتان البولي ، حيث تظهر عند حولي 50% [17] من المرضى ، ولكن ليست كافية وحدها للتشخيص.

❖ اليرقان:

من الممكن أن يكون العرض الأول الذي يكشف الإنتان البولي عند الولدان وناقصي وزن الولادة.[16]

حيث يترافق اليرقان مع الإنتان البولي ، بألية تأثير السيتوكينات على الكبد مسبباً اضطراب بوظيفته ، التي تعود بعد معالجة الإنتان ، وغالباً تكون الجراثيم سلبية الغرام هي الأكثر شيوعاً.

VII- العوامل الممرضة في الإنتان البولي عند الخدج وناقصي وزن الولادة[19.20.21]:

إن الجراثيم السلبية الغرام تسبب معظم الإنتانات البولية ، حيث ما تزال الإشريشيا الكولونية مسؤولة عن الغالبية العظمى من الإنتانات البولية المكتسبة عند الرضع حيث تشكل حوالي 80%.

ولقد ازداد حدوث الإنتان البولي عند الولدان في وحدة العناية المشددة بشكل حاد خلال السنوات الأخيرة ، وهو يحدث عند المرضى مع أو بدون قثاطرة بولية وقد اختلفت المسببات الجرثومية للإنتان البولي المكتسب في المشافي عما كانت عليه في السبعينيات وحلت مكان الإشريشيا كولونية جراثيم أخرى كالإنتروباكتر وباقي العصيات المعوية والزوائف (العصيات الزرق) والمبيضات والعنقوديات سلبية الكوأغيولاز.

أ- جراثيم سلبية الغرام:

1)الإيشريشيا الكولونية (Escherichia Coli):

الإشريشيا الكولونية ساكن طبيعي متعايش في الأمعاء ، وهي تشكل حوالي 80% من مجموعة الجراثيم الهوائية في الفلورا المعوية ، مع العلم أن الجراثيم الهوائية في الفلورا المعوية لا تشكل سوى 1-2% وهي عصيات سلبية الغرام متحركة ، بعض ذراريها يمتلك محفظة من عديدات السكاريد والبعض الآخر يملك أشعاراً وهي غير مبوغة ، ذات أهداب محيطية ويمكن تقسيمها إلى سلالات حسب احتوائها على أحد المستضدات التالية:

- **المستضد الجسمي (O):** وهو ثابت بالحرارة (150 نوعاً).
- **المستضد المحفظي (K):** وهوى متغير بالحرارة (80 نوعاً).
- **المستضد الهدبي (H):** (50 نوعاً).

والإشريشيا الكولونية أكثر الجراثيم الممرضة شيوعاً وتشكل 80% من الإنتانات الحادة.

ومن أصل 150 نوعاً من الإشريشيا الكولونية فإن (8) زمر منها تسبب ثلثي الإصابات بالكولونيات وهذه الزمر هي: $O_1-O_2-O_4-O_6-O_7-O_{16}-O_{18}-O_{75}$.

وإن فوعة الإشريشيا الكولونية تتعلق بوجود مولد الضد المحفظي k ، وهو عبارة عن مادة عديدة السكاريد توجد بتركيز عالي في محفظة الكولونيات ، والتي تسبب التهاب المثانة ، وإن كمية مولد الضد K ، هي ذات علاقة مع قدرة الجرثوم على غزو الطرق البولية. ولكن قدرتها المولدة للمناعة ضئيلة بالمقارنة مع المستضد (O) وهو عبارة عن عديد سكاريد شحمي ، يوجد في غلاف الجرثوم ، ويستطيع تحريض تكوين أضداد موضعية وجهازية في حالة الإصابة بالتهاب الحويضة والكلية، ومن هنا يمكننا التنبؤ بوجود الإنتان البولي العلوي بعيار الأضداد (O) في المصل. وهناك خواص تجعل بعض الزمر الكولونية قادرة على غزو الجهاز البولي أكثر من بقية المتعضيات ، ومن أهمها قدرتها على الإلتصاق بالبشرة المخاطية البولية ولقد أظهر Kallemius أن الكولونيات من نوع المهدبة p.fimbria هي التي تسبب التهاب الحويضة والكلية ، وتتصف بأنها قادرة على رص الكريات الحمر من الزمر P والخلايا البشروية للإنتان البولي وهذه المستقبلات عبارة عن مواد غليكوفوسفولبيد. وهذا يعني أن الإختلاف في نسبة التعرض للإنتان البولي لدى المرضى يمكن أن يعزى لاختلاف كثافة هذه المستقبلات في الخلايا البشروية البولية ، حيث أن هؤلاء الأشخاص يمكن أن يصابوا بالتهاب حويضة وكلية متكرر ، حتى بغياب القلس المثاني الحالبي[6].

وقد وجدت الإشريشيا الكولونية ذات المستضد k في 80% من عينات الكولونيات البولية ، ومن أخماج سلبيات الغرام ، والتهاب السحايا عند الوليد.

ولا يميز بين نمط باكر ونمط متأخر عند الإصابة بها خلافاً للعقديات والليستريا.

2)المتقلبات (Proteus):

هي نوعان المتقلبات الرائعة والمتقلبات الإعتيادية ، والمتقلبات الرائعة تسبب معظم الأخماج البولية، وهي عصيات سلبية الغرام متحركة بشدة ، لا تخمر اللاكتوز هوائية مخيرة ، تملك العديد من عوامل الفوعة، فبالإضافة إلى أهداب والسياط ، تقوم بإفراز اليوريان التي تقوم بتعديل PH البول ، وتحويله إلى جسمي (O) وهدبي (H) وبالرغم من أن هذه الجراثيم رمامة في الأصل ، إلا أن دورها يزداد يوماً بعد يوم وخاصة في إحداث الأخماج المشفوية ، وتعتبر من الأسباب الهامة في الإنتانات البولية المتكررة عند المعالجين بالصادات لفترة طويلة ، أو الذين لديهم تشوهات كلوية مرافقة والمتعرضين لكثرة الإستقصاءات الرضية المتكررة ، وتتميز مستعمراتها بامتدادها الشديد ورائحتها الكريهة.

3)الكليبسيلا (Klebseilla):

عصية سلبية الغرام غير متحركة ذات محفظة ولمعظم ذرارتها خمل Pili ، تبدو مزارعها على الغرام بيضاء مسمرة ومخاطية القوام ، تخمر اللاكتوز ، وهذه العصيات تسطتيع أن تنمو على أوساط هوائية ولا هوائية ، وهي موجودة بالماء والتراب، وممكن أن تعزل من الثوي الطبيعي من البلعوم الفموي والأمعاء ولها عدة عوامل فوعة أهمها:

- الخمل ، قدرتها على الالتصاق بالمخاطيات .
- مستضدات محفظية (k): تتألف من 77 نمط ، أكثرها النمط k2 الذي يسبب معظم الإنتانات بما فيها البولية.
- مستضدات جسمية من نوع عديد سكاريد (O) ، وهي تسعة أنماط.

ويمكن لها أن تسبب انتاناً بولياً علوياً وسفلياً ، وهي شائعة لدى الأطفال المصابين بإنتان بولي متكرر و المعالجين بالصادات لفترة طويلة ، والذين لديهم كثرة التداخلات الطبية أو تشوهات كلوية مرافقة أو المقبولين بوحدة العناية المشددة ، تقاوم الكلبسيلا العديد من الصادات بسبب إفراز البنسليناز ، كما تفرز بعض ذراريها السيفالوسبورياز. لذلك لابد من إجراء التحسس للصادات.

4)العصيات الزرق (الزائفة الزنجارية) Pseudomonas aeruginosa:

عصية سالبة وهوائية على نحو تام ، ويمكن لها أن تتكاثر في معظم البيئات الرطبة ، التي تحتوي على الحد الأدنى من المركبات العضوية بالنظر لقدرتها على الاستفادة من أي مصدر للكربون ، وينتج ما يزيد عن 90% من الذراري صباغ الفنيارين الأخضر المزرق ، إضافة إلى الفلورسئين وهو عبارة عن ومضان أخضر مصفر ، وهذا ما يعطي المستعمرات لونها.

هذه العصيات متحركة لها هدب قطبي وحيد ، وليس لها محفظة ، وغير مبوغة ، ولها مستضدين جسمي وهدبي ، وهي هوائية إيجابية الأوكسيداز ، تعيش في الماء والتربة ، ولا تكون ممرضة للإنسان إلا في حالات نقص المناعة أو في فترة الوليد ، حيث تسبب انتان دم مع توضعات مختلفة بما فيها الجهاز البولي.

وتسبب أخماجاً مشفوية عن طريق الأجهزة والأدوات الطبية ، لاسيما إذا كانت القثاطر والأدوات المستعملة ملوثة بها ، كذلك يؤدي استخدام الصادات واسعة الطيف إلى تبدل النبيت الجرثومي المعوي ، وزيادة عدد مستعمراتها.

5)الإنتروباكتر (Enterobacter):

عصية سلبية الغرام هوائية تنتمي إلى عائلة الامعائيات وهي رمية واسعة الانتشار في الوسط الخارجي ، توجد في الماء والتربة ، وفي الجهاز الهضمي عند الثوي الطبيعي، تتصف بأنها متحركة وليس لها محفظة ، تسبب عدداً لا بأس به من الإنتان البولي لدى الأطفال وعادة ما تكتسب في المشافي بما تتضمنه من طول فترة الإقامة ، والتداخلات الطبية والاستخدام الواسع للصادات وهي عادة مقاومة للأمبسيلين وتستجيب للأمينوغليكوزيدات.

6)الجراثيم العنبية (Acinetobacter):

سلبية الغرام تأخذ شكل مكورات ثنائية هوائية ، غير مبوغة ، غير متحركة ، لا تخمر الاكتوز ، إيجابية وسلبية الأوكسيداز، منتشرة في الماء والتربة ، ونادراً ما تعزل من الجلد والأغشية المخاطية والمفرزات ، تصيب الولدان ناقصي المناعة ، وغالباً ما تكتسب في المشافي خاصة مع وجود تداخلات وأدوات طبية، واستعمال صادات واسعة الطيف ، وهي معندة على البنسلينات عادة ، تستجيب للأمينوغليكوزيد والتيكارسللين.

7)الجراثيم الليمونية (Citrobacter):

تنتمي إلى عائلة الإمعائيات وهي عصيات سلبية الغرام متحركة ، غير مخمرة للاكتوز لذا تستخدم السيترات (الليمونات) كمنبع للقدرة ومن هنا جاءت تسميتها ، توجد بشكل طبيعي في الأمعاء ، ولكن في بعض الأحيان وخاصة عند وجود ضعف في مناعة الثوي ، تسبب أخماجاً انتهازية مختلفة الشدة (بولية أو تنفسية ، سحائية) وهي أخماج خطرة خاصة عند حديثي الولادة ، وبالرغم من ندرة الأخماج بها إلا أنها مقاومة للعديد من الصادات.

8)السيراتيا (Serratia):

جراثيم سلبية الغرام ، رمية واسعة الإنتشار في الوسط الخارجي ، مع إمكانية وجودها في السبيل الهضمي للإنسان ، تتصف بأنها متحركة ، وليس لها محفظة ، كانت السيراتيا تعتبر غير ممرضة ، ولكن اكتشف أنها ممرضة بشدة ، وتسبب بالإضافة إلى الإنتانات البولية ذات رئة وإنتانات الجروح ، وهي عصيات سلبية الغرام هوائية ، طولها بحدود 16 ميكرون ، وغالباً ما تكتسب في المشافي خاصة مع وجود تداخلات وأجهزة طبية ، وطول فترة الإستشفاء مع استعمال صادات واسعة الطيف ، مما يزيد خطورة المشكلة الطبية التي تسببها هذه الجراثيم كونها مقاومة للعديد من الصادات.

9) محبات الدم النزلية (Haemophilus influenzae):

من الأسباب النادرة جداً للإنتان البولي.

ب-الجراثيم إيجابية الغرام:

هذه الجراثيم بشكل عام نادرة ، ولكنها شائعة في الإنتانات البولية المتكررة ، وحالات وجود جسم أجنبي في الطرق البولية أو بعد الجراحة البولية ، وأهمها:

1. العنقوديات المذهبة:

مكورات إيجابية الغرام هوائية أو لاهوائية ، تصطف بشكل عناقيد ، وهي إيجابية بروتين coagulaseA ، وإيجابية المانيتول ، تشكل جزءاً من النبيت الطبيعي البشري ، ويكون الرضع المولودون حديثاً عرضة بشكل أكبر للعنقوديات وأشيع مواضع الإستعمار هي البلعوم الأنفي والجلد وجذمور السرة ، و كانت من أهم العوامل الممرضة في إنتانات الوليد في الخمسينات ثم تراجع دورها ، وإن إنتان الطريق البولي السوي بالعنقوديات المذهبة أمر غير عادي ، ومعظم حالاتها حالياً مكتسبة في المشافي وتترافق مع انتان الدم ونقص وزن الولادة وزيادة نسبة الوفيات ، وهي مقاومة للبنسلين ، لذلك يجب أن تتضمن المعالجة صادات مقاومة للبنسيليناز مثل أوكساسللين ، أو الجيل الأول من السيفالوسبورينات.

2. العنقوديات سلبية الكواغيولاز:

مكورات إيجابية الغرام لا هوائية مخيرة ، تتوضع بشكل طبيعي على الجلد إلا أن عزلها من دم الوليد وسوائله بما فيها البول تزداد أهميته في المشافي وخاصة في وحدات العناية وذلك مع تقدم الإجراءات الغازية وخاصة القثاطرة البولية ، القثاطر الوريدية ، أنبوب التنبيب الرغامي ، الشنط الدماغي البريتواني.

تنتج هذه الجراثيم البيتالاكتاماز ، فهي مقاومة للبنسيلينات ، لذلك يعتبر الفانكوميسين هو الخط الأول في علاجها.

3. المكورات العقدية الحالة للدم مجموعة ب:

مكورات إيجابية الغرام تميز مناعياً حسب نموذج عديد السكاريد المحفظي النوعي وهي موجودة في مهبل وشرج الحوامل في 35% من الحالات ويحدث الإنتقال إلى المواليد في 40-70% منها، ويمكن أن تكتسب بالتماس مع الجهاز الطبي والتمريضي ، ويوجد نموذجين للإصابة بها بدء باكر ، وبدء متأخر، ولكن من النادر جداً أن تسبب إنتان بولي دون إنتان جهازي معمم.

4. العقديات مجموعة د (Entrococcus) :

أهمها المكورات المعوية ، وهي موجودة بشكل طبيعي بالسبيل الهضمي ، وهي من أسباب الإنتان البولي ، وتضم المكورات المعوية البرازية faecalisمسؤولة عن 30-90% من الأخماج الناجمة عن المكورات المعوية عند البشر ، أما المكورات المعوية feacium ، فتقف وراء 5-15% منها، وهي سبب شائع للأخماج المشفوية ، وتميل للمقاومة للبنسلين ، وبالتالي يجب استخدام الأمبسيلين مع الأمينوغليكوزيد للمعالجة، وبعضها يتطلب الفانكوميسين.

ت-المبيضات والفطور:

الإنتان الخلقي فيها نادر ، لوحظت عند مرضى الإنتانات البولية المتكررة الذين لديهم تشوهات بولية مترافقة، ولدى المرضى الذين لديهم خلل في عمل المثانة كالمثانة العصبية عند مرضى القيلات السحائية ، ومن عوامل الخطر الأخرى خداج ونقص الوزن، قثاطر وريدية ، استخدام واسع للصادات ، تنبيب الرغامي ،وزادت نسبتها في الأخماج المشفوية في الآونة الأخيرة حيث وصلت في دراسة أجريت في وحدة العناية المشددة بالوليد إلى 40% Philips and Karlowicz1999[23].

VIII- التشخيص: تشمل مراحل التشخيص مايلي:

أولاً- الإستجواب:

يشمل العمر الحملي ، قصة الحمل، ظروف الولادة ، الأعراض النوعية وغير النوعية ، زمن البدء وتطورها، قصة تناول أدوية ، القصة العائلية....

ثانياً- الفحص السريري:

فحص سريري متقن، ومعدل النمو، المظهر العام ، ونركز الانتباه على البطن (كبر الحجم- كرة مثانية- كليتان مجسوستان) ، الأعضاء التناسلية وتحري أي تشوه.

ثالثاً- الدراسات المخبرية: (3-7-11-22)

إن البول عادة عقيم ، ولتشخيص وجود إنتان بولي.

لابد أن تحوي المستعمرات الجرثومية بشكل، أكثر من 10^5 جرثوم/ مل بول.

سلبي	10^3> جرثومة/مل
حدي	10^3-10^5 جرثومة/مل
إيجابي	10^5< جرثومة/مل

ويحتاج التشخيص الدقيق للإنتان البولي الانتباه إلى:

1. طريقة جمع البول.
2. حفظ البول ونقله.
3. وقف العلاج بالصادات قبل جمع البول والزرع بـ 72ساعة.

1-طريقة جمع البول: [3-7-11]

إن الاعتماد على النتائج الجرثومية لزرع البول يرتبط ارتباطاً وثيقاً بطريقة الجمع، ومهما كانت الطريقة فإن التلوث مطروح بدرجات مختلفة.

من أبرز الطرق بهذه المرحلة:

أ-استخدام أكياس البول المعقمة:

بعد غسل الأعضاء التناسلية بشكل جيد، يوضع الكيس بشكل يحيط بها، وهي سهلة بسيطة شائعة، ولكنها عرضة للتلوث بشكل كبير[7]، وقد علل ذلك بمرور البول عبر القلفة عند الذكور الغير المختون، وعبر الشفرين عند الأنثى، وبكل الأحوال يجب أن لا يبقى الكيس أكثر من20 دقيقة إن لم يبول خلالها يستبدل الكيس، لأن ذلك يسمح بنمو الجراثيم دون زيادة في عدد الكريات البيض، ويستبدل كيس البول إذا تم التبرز أثناء إجراء الفحص.

ولتشخيص الخمج البولي بهذه الطريقة يتطلب نتيجة زرع بول كمي أكثر من 10^5 جرثوم/مل بول[3].

وبطريقة الكيس فالدقة لا تتجاوز 85% إذا أظهر زرع البول أكثر من 10 ^{5}جرثوم /مل بول[7].

ب- بزل المثانة (فوق العانة):

وهي من أكثر الإجراءات ثقة لجمع وزرع عينة من البول ، وهي سهلة وسليمة، وأقل عرضة للتلوث، ونظرياً يجب ألا ينمو أي جرثوم نتيجة زرع البول ، وعند الوليد وفي الأشهر الأولى من

الحياة يفضل أن يؤخذ زرع البول بالبزل فوق العانة أكثر من طريقة الكيس قبل تأسيس المعالجة بالصادات.

ويفترض نمو جرثوم واحد بالزرع من البزل فوق العانة وهو مشخص إذ تصل دقة هذه الطريقة إلى 99% ، والتلوث نادر [7].

والاختلاط الوحيد المهم هو بيلة كريات حمراء مجهرية عابرة 1% وهناك اختلاطات نادرة جداً بيلة دموية عيانياً، خراج أمام البطن ، انبثاق أمعاء.

الطريقة:

يجب التأكد أن المثانة ممتلئة بالجس والقرع ، فإن كانت غير ممتلئة يعطى 5-10مغ فوروسميد، وننتظر 5 دقائق ثم يقرع ثانية، وبعد تطهير المنطقة جيداً، وبعد التخدير بواسطة الليدوكائين ، ندخل برأس قياس 23-25عامودياً على الخط المتوسط فوق وصل العانة ، ووضع كيس بول ، لأن البنزل قد يحرض التبول، والدخول يتم مع تطبيق ضغط سلبي.

في 10-15% من المحاولات لا نحصل على عينة بسبب عدم وجود بول كفاية ، والبزل الموجه عبر الإيكو يقلل من الاختلاطات ومن المحاولات.

وهذه الطريقة مضاد استطباب عند وجود:

- نقص صفيحات.
- إضطرابات التخثر.
- إعتلالات نزفية
- تشوه بجدار البطن.
- تشوه الأمعاء.
- تشوه بالجهاز البولي التناسلي.

ح-القثطرة:

عادة عند الأطفال فوق 12 شهر ، وتجرى بعمر الوليد إذا كان هناك مضاد استطباب لبزل المثانة ، أو لديه مثانة عصبية، لأنها من الممكن أن تكون مدخلاً للإنتان حيث وصلت نسبته إلى 10% وخاصة عند الطفل الغير مختون.

وتصل دقة زرع البول عبر طريقة القثطرة البولية إلى 95% إذا نما أكثر من 10^3 جرثوم/مل بول [3].

الطريقة:

بعد تنظيف وتطهير المنطقة التناسلية ، اختيار القياس المناسب ، يجري وضع مخدر موضعي على رأس القثطرة ، ندخل بهدوء وعند ملاحظة أي عائق نتراجع فوراً.

اختلاطاتها:

- بيلة دموية.
- رض الإحليل وورم دموي
- نقل الإنتان بالطريق الصاعد.

غالبية الزروع من الطفل المخموج تبدي نفس الجرثوم والزروع المختلطة تقترح التلوث.

2-النقل والحفظ:

إن الجراثيم الموجودة بالبول عند التبول تتضاعف لنفس المستوى بعد 24 ساعة في حرارة الغرفة بغض النظر عن عدد الجراثيم الموجودة عند التبول ، فبعد 4 ساعات من حفظها بحرارة 26-32 تصبح البيلة الجرثومية الغير هامة ، تصبح هامة.

لذلك يجب أن يحفظ البول بارداً حتى يزرع بدرجة حرارة (0-+4 م) حيث يبقى عدد الجراثيم دون تبدل قترة 24-48 ساعة ، وهذا يجب أن يزرع البولي خلال 24 ساعة إذا لم يكن بالإمكان زراعة خلال 30 دقيقة .

3-إيقاف الصادات قبل الزرع :

إن المعالجة يجب أن توقف لفترة طويلة ، وكافية قبل الزرع ، لأنه حتى بالمستويات المنخفضة الدموية من الصادات قد تظهر بشكل فعال وبتركيز مرتفع بالبول ، وتؤثر على نمو الجراثيم ، وعادة هذه الفترة 72 ساعة ففي دراسة (LINCOLIN-DRIK)[33] ، أظهر فيها بعد أن اعطى جرعة واحدة من مركبات السلفا قصيرة الأمد 50مغ/كغ استمرار السفاميد فعال في البول بعد 48 ساعة ، واستنتج ضرورة ايقاف هذه المركبات مدة 60 ساعة قبل أخذ عينة لزرع البول .

4- فحص البول والراسب :

يزودنا فحص عينة طازجة من البول بمعظم المعلومات المباشرة حول الطريق البولي ، وهو من الفحوص الهامة والرخيصة الثمن ويقسم إلى قسمين :

أ- DIPSTICK TESTING : [11-22]

أي فحص البول عن طريق الكواشف ، وأحدث ما يعتمد حالياً في جميع المخابر العالمية بما فيه مخابرنا، لما يمتاز به حساسية (95%) ونوعية (75%) عاليتان [3] ، وسرعة ، وسهولة، وإمكانية إجراءه بالعيادة، وهو عبارة عن شريط بلاستيكي عليه ورقة نشاف عليها كواشف كيميائية لمواد معينة موجودة في البول ، يتغير لونها تبعاً للمادة ، ويتم ذلك عن طريق غمس هذا الشريط في عينة البول وهذا يقدم معلومات عن:

PH- البروتين – إستراز الكريات البيض – السكر – خلون – خضاب – بيليروبين – نتريت – كثافة.

وسوف نتحدث عن :

المظهر:

في البول السليم ، يكون رائقاً ، ويصبح عكراً أو غيمياً للدلالة على وجود مواد غير طبيعية كالجراثيم ، كريات البيض وكريات حمر ،تغير PH ، فالبول القلوي يتغيم بسبب الفوسفات ، والبول الحامضي بسبب وجود البولات .

اللون:

أصفر شاحب قد يكون غيمياً من البولات ، أو ورديا أو يصبغ الفوطة بلون احمر ، إذا كان يحوي دماً ، واختبار البنزيدين على البول و الفوطة يفرق بين الإصطباغ بالهيموغلوبين أو البولات ، واللون البرتقالي في اليرقان ، ويصبح عكراً بالإنتان .

الرائحة:

تشير الرائحة البرازية أو النشادر إلى الإنتان بشكل عام بما فيه الكولونيات ، ورائحة الخلون للإصابة بالسكري ، ورائحة خاصة في الإصابة في الأمراض الإستقلابية .

الحموضة والقلوية:

حامضي بالحالة الطبيعية 5-7 ، والبول القلوي يوحي عادة عضويات خاصة كالمتقلبات الاعتيادية .

كثافة البول:

بغياب المحاليل المطبقة من الخارج ، يوجد علاقة بين اوزمولية البول والكثافة النوعية ، وقدرة التركيز العظمى عند الخديج هي 740 ملي اوزمول / ليتر (كثافة 1.018) ، وقد تصل قدرة

التركيز عند الوليد بتمام الحمل ل 1000 ميلي اوزمول /ليتر (كثافة 1.025) . وتكتمل القدرة على التكثيف بعمر 3 أشهر ، وعند الأطفال الأكبر تزداد الكثافة بشكل واضح بمنع الماء ، بينما قد لا تزداد عند الصغار الرضع ، لذلك قد يصبح حجم البول مقياساً أكثر فائدة للإماهة من الكثافة النوعية أو أوزمولية البول عند الخديج و الوليد .

البيلة الدموية:

إن الكواشف (dipstick) تكشف لنا البيلة الدموية المجهرية ، بطريق سلبي أو إيجابي ، ولابد من الفحص المجهري للثفالة للتقدير الفعلي لعدد الكريات الحمر .

البيلة البروتينية:

عند الوليد ، وبشكل طبيعي يمكن أن نجد 150 مغ / بول 24 ساعة ، أو 10مغ / 100مل ، ونظراً لحساسية dipstick العالية ، فإنها يمكن أن تكتشف حتى الكميات الطبيعة من البروتين في البول ، وهذا وإن البيلة البروتينية الشديدة قليلة المصادفة في الإنتان البولي ، و إن البيلة البروتينية المستمرة يجب قياس كميتها بشكل دقيق في عينة بول 24 ساعة .

قد نكون نتائج إيجابية كاذبة بطريقة الفحص عن طريق الكاشف dipstick (بول عالي الكثافة ، بيلة دموية عيانية ، التلوث بكلورهيكسدين ، المعالجة بالفينازوبيريدين ، ph>8)

استراز الكريات البيض:

يجرى على شريط DIPSTICK ويكشف الإستراز الذي يحرر من الكريات البيض ، وهو مؤشر على وجود الكريات ، ولكن لا يكشف عددها ، له سلبية كاذبة عند وجود ارتفاع في السكر والبروتين والكثافة وبعض الأدوية (تتراسيكلين)، وله إيجابية كاذبة عند التسمم بالساليسيلات.

النتريت:

هو فحص سريع يكشف لنا بطريقة غير مباشرة عن الجراثيم في البول ، حيث معظم الجرائيم سلبية الغرام تحرر أنزيمات تقوم بتحويل النترات إلى نتريت ، وطرحه بالبول ، لذلك يجب أن يتبع بزرع بول ، ولهذا الفحص سلبية كاذبة أهمها أن الجراثيم (العنقوديات ، االعقديات) لا تحول النترات إلى نتريت ، وإيجابية كاذبة أهمها التأخر في الفحص ، درجة الحرارة ، وزيادة الكثافة.

وبعد ذلك نتبع فحص بول عن طريق الكواشف (dipstick) بالفحص المجهري للبول.

ب-**الفحص المجهري للبول** [11-22]:

كريات الدم البيضاء أو البيلة القيحية:

والعرض المهم بفحص البول ، هو البيلة القيحية أي العدد الفعلي للكريات البيض ، و وجد أن ارتفاع الكريات البيض عندما يصيب الإنتان الكلية أكثر مما لو اصاب المثانة ، وإن تلوث البول أثناء جمعه ، والبيلة القيحية غير مشخصة وحدها فهي قد توجد بالتجفاف أو الرض أو حالات مرضية مثل إنتان الدم ، أو بتأثر بعض الأدوية على المثانة.

وبشكل عام هناك مشاركة قوية بين البيلة القيحية والبيلة الجرثومية، وقد نجد بيلة جرثومية صريحة بغياب البيلة القيحية والعكس صحيح.

الاسطوانات:

تتركب الاسطوانات من بروتين مخاطي يدعى (تام – هورسفول)، تفرزه خلايا الأنابيب البعيدة ، كما أنه ينحل في البول القلوي ، لذلك يفضل اختياره في عينة بول صباحية، تعتبر الاسطوانات ذات دلالة هامة في تشخيص الأفات الكلوية ولها 6أنواع:

- الاسطوانات الشفافة: غير مرضية ، تتألف من بروتين تام هورسفول.
- اسطوانات الكريات الحمراء: تدل على أذية كبية مؤكدة.
- الاسطوانات القيحية: تدل على التهاب حويضة وكلية أي تدل على أن مصدر الإنتان علوي.
- الاسطوانات الشحمية: تشير إلى نفروز الدهني.
- الاسطوانات الشفافة العريضة: هي الأخطر تدل على قصور كلوي متقدم.

البيلة الدموية:

الفحص المجهري ، يقدم لنا معلومات عن عدد الكريات الحمر، والبيلة الدموية المجهرية تكشف الإنتان البولي، وهي ليست قليلة المصادفة فيه، وتعرف بوجود أكثر من خمس كريات حمر في ساحة مجهر عالي القوة وذلك في 10سم من عينة البول طازج ومثفل.

5- زرع البول: [7-11]

إن الأعراض السريرية هي المرحلة البدئية ، التي توجهنا نحو التفكير بالإنتان البولي و ولكن يعتبر زرع البول خطوة أساسية في وضع تشخيص الإنتان البولي، وعزل العامل الممرض ومعرفة تحسسه للصادات لذلك يجب أن يوضع التشخيص بدقة ، بسبب الحاجة إلى فحوص شعاعية ، وتعريض

المريض لإجراءات مختلفة لذلك فمن الأهمية الحصول على عينة ملائمة من البول ، وزرعها ، وعد مستعمراتها في حجم معروف من البول ،وهذا يساعدنا في التفريق بين الإنتان والتلوث.

وتعرّف البيلة الجرثومية بالتعداد الذي فوق 10^5 جرثوم/مل بول لنوع واحد من الجراثيم المزروعة من البول المطروحة بشكل نضيف ، وهذا الرقم عرفي ، والتعداد الأقل يمكن أن يكون له شأن في بعض الحالات أي سلبية كاذبة مثل:

- البوال والجريان السريع للبول.
- فرط حموضة البول.
- أثناء المعالجة بالصادات.
- تلوث البول بمحلول مطهر.

نشاهد جرثومة واحدة في الإنتان البولي بينما نجد نوعين أو أكثر في البول الملوث وبالتالي اعادة الزرع.

وقد نجد نتائج إيجابية كاذبة أثناء:

- تلوث تناسلي خارجي.
- تأخر بين جمع البول وفحصه.
- حفظ البول بدرجة حرارة تسمح بنمو الجراثيم.

تكرر التبول لا يسمح بتكاثر الجراثيم في المثانة، لهذا السبب البيلة الصباحية أكثرها ملائمة لزرع البول.

6-دراسة الوظيفة الكلوية: [7-]

في الإنتان البولي الحاد يحدث نقص عابر في قدرة الكلية على تكثيف البول ، وهذه القدرة في حالة الإنتان غير المختلط، تعود للطبيعي بعد 6-8 أسابيع ، وإن لم تعد فهذا يطرح احتمال الانسداد لمجرى البول ، تندب كلوي أو إنتان مستمر.

7- فحوص متممة:

أ- البروتين الإرتكاسيProteine C reactive CRP :C[4]

هو من بروتينات الطور الحاد و وهو مؤشر على وجود إنتان جرثومي ، ينتج من قبل الخلايا الكبدية تحت تأثير العامل المنخر للورم (TNF) والإنترلوكينات (IL1-IL6) ، يبدأ بارتفاع بعد

6-4 ساعات من الإنتان ويصل إلى الذروة بعد 36 ساعة، وإن البروتين الإرتكاسي ، CRP يرتفع أثناء المرحلة الحادة من الإنتان البولي عند الوليد.

ب- زرع الدم: [3-24]

يجب إجراء زرع دم لكل طفل خديج أو ناقص وزن الولادة لديه انتان بولي ، لأن ترافق الإنتان الدم قد يصل إلى 25%.

رابعاً – الدراسة الشعاعية :[7-11-25-26]

1- اهدافها الرئيسية :

- كشف العوامل المسببة أو المساعدة على الإنتان .
- كشف علامات التندب الكلوي المترقي .
- لتقييم جدوى المعالجة في حالات معينة .

2- استطباباتها :

أ- إنتان ظاهري أولي :

- عمر الخدج وناقصي وزن الولادة بحد ذاته استطباب ، وذلك لنسبة التشوهات المرافقة التي تكشف في هذه المرحلة .
- عند جس كتلة فوق العانة بعد التبويل .
- عند جس كتلة بالقسم العلوي للبطن .
- عند زيادة البولة والكرياتينين في المصل .
- عند الفشل بالقضاء على الانتان رغم الصاد المناسب .
- عند وجود ارتفاع التوتر الشرياني .

ب- الإنتانات البولية المتكررة :

كل الأطفال وبكل الأعمار والأجناس مع إنتان بولي متكرر يجرى لهم الإستقصاءات الشعاعية.

إن توقيت إجراء الدراسة الشعاعية أمر مهم جداً ، فالمريض الذي لديه أعراض سمية ، أو استجابة ضعيفة للمعالجة ، أو لديه مثانة متوسعة ، يجب أن تجرى له الدراسة بالإيكو (تصوير بالأمواج فوق صوتية) مباشرة وحسبه متابعة باقي الإستقصاءات .

أما بحالة وجود أعراض إنتان بولي مع إستجابة سريعة للمعالجة فإن الأفضل هو الإنتظار لنهاية المعالجة ومن ثم إجراء تصوير مثانة واحليل بالطريق الراجع وأثناء التبويل بعد 1-3 أسابيع من بداية الإنتان البولي .

3- وسائل الدراسة :

أ- التصوير بالأمواج فوق الصوتية (renal ultrasonography) :

هو الفحص المبدئي ، الذي يوجه الطبيب عادة ، يمتاز بأنه سهل ، آمن ، سريع ، غير راض ، لا يتعرض المريض للتشعيع ويقدم معلومات عن موقع الكلية ، حجمها ، حجم وسماكة المثانة ، توسع الجهاز المفرغ ، ويوجهنا نحو العديد من التشوهات الكلوية ، ولكن لا يمكن تحديد درجة الجذر وكشف الندبات الكلوية .

ت-تصوير المثانة والإحليل بالطريق الراجع واثناء التبويل

(voiding cystourethrogarm vcu) :

إستطباباتها

- الشك بوجود تشوه أو خلل بالطرق البولية السفلية .
- عدم الإستجابة للمعالجة الدوائية الاعتيادية المحكمة .
- عند الإشتباه بالقلس المثاني الحالبي بعد التصوير بالأمواج الصوتية .

حيث تفيد بتقييم حجم المثانة ، ودرجة الجذر المثاني الحالبي ، وأي تشوه في الإحليل ولكن من سيئاتها التشعيع والقثطرة .

ج- الصورة الظليلية للجهاز البولي (intravenous urography) :

- اختبار وظيفي للجهاز المفرز.
- اختبار وظيفي للجهاز المفرغ بكامله.
- اختبار مورفولوجي للجهاز المفرغ والأجواف الكلوية.

هناك وسائل أخرى ، ولكن لا يوصى بها سوى في حالات معينة ومنها:

د- التصور الطبقي المحوري:

لا تزيد قيمته كثيراً عن التصوير بالأمواج فوق الصوتية في الحالات الروتينية لكنه مفيد بشكل خاص في كشف الآفات الكتلية الكلوية أو الكتل الكيسية.

هـ- تنظير المثانة:

نادرا ما نستعين به، يجرى في حالات معينة.

و- الدراسات بالنظائر المشعة:

تحتاج هذه الدراسات لحقن نظائر مشعة دوائية أشعة غاما التي تقبط من قبل الكلى وتطرح بواسطتها، هذه العملية يمكن مراقبتها بواسطة غاما كاميرا، وبهذه الطريقة يمكن تقييم وظيفة كل كلية على حدة.

ز- خزعة الكلية:

تجرى هذه الخزعة من أجل طبيعة وامتداد المرض الكلوي من أجل معرفة الإنذار ومدى حاجة العلاج.

4- أهم تشوهات الجهاز البولي:

سوف نذكر أكثر التشوهات البولية شيوعاً الملاحظة من خلال الدراسة الشعاعية.

أ- الكليتان:

- تشوه بالعدد (كلية مختفية – تعدد الكلى).
- تشوه بالشكل (كلية بشكل نعل الفرس).
- شذوذات الصعود (كلية هاجرة).

ب- الحالب والحويضة:

- تضاعف الجهاز المفرغ.
- تضيق الوصل الحويضي الحالبي.
- القيلة الحالبية.

ج- المثانة:

- الجذر المثاني الحالبي.
- تشوهات العصيب.
- الرتج المثاني.

- انقلاب المثانة.

د- الإحليل:

- الإحليل الفوقي أو التحتي.
- دسامات الإحليل الأمامي والخلفي.
- الرتوج الإحليلية.
- تضيق الصماخ.
- النواسير الإحليلة المستقيمية والمثانية المستقيمية.

IX- أهم الصادات الحيوية المستخدمة : [27-28]

إن هذه الصادات تضم المجموعات التالية

أولاً- مجموعة البيتالاكتام Betalactame:

أ- البنسلينات:

وهي تشكل إحدى مجموعات البيتالاكتام نميز منها الآتي:

1- النسلينG:

هو صاد يؤثر في المراحل الأخيرة من تصنيع البيتدغليكان للجدار الخلوي، حيث يقوم بتثبيط تصنيعه ، وهو آمن وفعال لمعالجة أخماج العقديات والرئويات وبعض زمر العنقوديات ، ويؤثر في الليستريا والمكورات المعوية، ويستخدم مع الأمينو غليكوزيد في المعالجة البدئية لإنتان الدم عامة والإنتان البولي والتهاب السحايا ، نفوذيته للسائل الدماغي الشوكي ضئيلة ويطرح من طريق الكلية ، أما طريقة المقاومة له ، فتتم عن طريق إفراز أنزيمات تخرب حلقة بيتالاكتام ، تدعى بنسيليناز كما تفعل ، العنقوديات وبعض زمر العصيات سلبية الغرام.

2- البنسلينات ذات الطيف الواسع:

وأهمها AMPICILLINE-AMOXICILLINE

إضافة لطيف البنسلين (العقديات والرئويات) ، تؤثر على أغلب المكورات المعوية والليستريا، وبعض سلبيات الغرام كالسالمونيلا والكليبسيلا والمتقلبات والإشريشيا الكولونية والمستدميات النزلية، ونفوذيتها للسائل الدماغي الشوكي جيدة .

3- البنسلينات المؤثرة على العنقوديات:

OXACILLIN-NAFICILIN-METHACILLN-CLOXACILLIN

وهي بنسلينات مقاومة للإنحلال بالبنسليناز (البيتالامتاماز) ، أما العنقوديات المقاومة للميتسلين ، فهي مقامة للبنسلين والسيفالوسبورين والأمينوغليكوزيد والدواء النوعي لها هو الفانكوميسين.

هذه الصادات آمنة الاستعمال عند الوليد.

4- الكاربنسلين والتيكارسللين:

لها فعالية خاصة ضد الزوائف الزنجارية ، الجراثيم الهشة ، المتقلبات ، مع فعالية مماثلة للأمبسلين ضد العقديات ب والإشريشيا الكولونية ، وتشرك عادة مع الأمينوغليكوزيد ، وفعالية التيكارسللين أشد ، وهناك أيضاً البيبراسللين والميزلوسللين والأزلوسللين والخبرة باستعمالها عند الخدج والوليد قليلة ولم يصرح باستعمالها من قبل (الجمعية الأميريكية للغذاء والدواء)، تعطى عن الطريق الخلالي ، ويحدد استعمالها في المشافي فقط في معالجة الإنتان البولي من منشأ خارجي (أدوات ، قثاطر).

ب-السيفالوسبورينات: Cephalosporins

تؤثر عن طريق تثبيط تركيب البروتين في الجدار الخلوي للجراثيم ، وهي بشكل عام أمينة الاستعمال وتأثيراتها الجانبية قليلة لكن الإستخدام المفرط لها ساعد على نشوء جراثيم مقاومة لهذا الدواء بصورة أسرع من تلك التي تظهر بعد إستخدام البنسلين أو الأمينوغليكوزيد.

1- **الجيل الأول:**

أهمها: ...Cephalotin-cefazoline-cephalexine

يؤثر على المكورات إيجابية الغرام ، والسفالوتين أكثر ثباتاً تجاه العنقوديات المفرزة للبيتالاكتاماز من السيفازولين ، وليست الخيار الأول في أي من إنتانات الطفولة ، عدا في المرضى المتحسسين للبنسلين، وهي لا تنفذ إلى السائل الدماغي الشوكي.

2- **الجيل الثاني:**

يؤثر على المكورات إيجابية الغرام ، وبعض سلبيات الغرام والمستدمية النزلية، ولكنه لا يطال الزوائف الزنجاري والمكورات المعوية ، ويضم السيفروكسيم خلالياً ، والسيفاكلور والسيفوروكسيم أكستيل والسيفبروزول فموياً ، ويصنف معه السيفاميسينات (سيفوكسيتين - سيفوتيتان) ، والتي لم يصرح باستخدامها عند الأطفال ، عدا السيفوكستين ، والسيفاميسينات أشد تأثيراً من سيفالوسبورينات

الجيل الثاني الحقيقية على سلبيات الغرام المعوية ، لكن فعاليتها ضعيفة على مكورات إيجابية الغرام.

3- **الجيل الثالث:**

يضم السيفوتاكسيم والسيفتازيديم والسفترياكسون والسيفوبيرازون خلالياً، والسيفيكسيم السيبودوكسيم فمويا، وهو أشد فعالية ضد سلبيات الغرام:

(الإشريشيا الكولونية ، المتقلبات ، الإمعائيات ، سيتروباكتر ، إنتروباكتر ، كليبسيلا) النيسيريا ، المستدميات النزلية وهو أقل من الجيل الأول نسبياً ضد الجراثيم إيجابية الغرام (العنقوديات) ، أما الليستريا والمكورات المعوية فتبدي مقاومة واضحة لهذه الصادات.

السيفتازيديم فهو مع السيفوبيرازون فعالان ضد الزوائف الزنجارية ، ويستخدمان في الإنتانات في المشافي وغالباً بالمشاركة مع الأمينوغليكوزيد. وجميع مركبات هذا الجيل عدا السيفوبيرازون ، تصل للجملة العصبية المركزية بتراكيز كافية لمعالجة التهاب السحايا سلبية الغرام.

تأثيراتها الجانبية قليلة: الإرتكاسات التحسسية ، التهاب وريد خثري ، نقص كريات بيض.

سوف نتحدث من صادات الجيل الثالث عن:

سيفوتاكسيم Cefotaxime:

أكثر السيفالوسبورينات العائدة للجيل الثالث تجربة ودراسة في الإستعمال عند الوليد ، إستقلابه كلوياً حيث يطرح 80% منه عن طريق الكلية ، له تأثير جيد على سلبيات الغرام المقاومة للأمينوغليكوزيد ، لذلك يعتبر الخط الثاني في معالجة الإنتانات البولية ، ويجب عدم استخدامه منفرداً لقلة تأثيره على المكورات المعوية والليستريا ، يعتبر السائل الدماغي الشوكي.

- سييفتازيديم Ceftazidime:

هو أشد فعالية ضد الإنتروباكير والسيتروباكير والسيراتيا المقاومة للجيل الثالث ويملك فعالية مشابهة ضد الزوائف الزنجارية وضد العقديات ب والعنقوديات والنيسيريا والمستدميات النزلية مماثلة لعناصر الجيل الثالث ، ولم يوص به حتى الآن في معالجة التهاب السحايا.

ج- المشاركة مع مثبطات البيتالاكتاماز:

إن مثبطات أنزيمات الـ B-lactamases المتوفرة هي Clavulanic acid-sulbactam- tazobactam

أموكسيسيللن + حمض الكلافونيك ، أمبيسلين + سولباكتام ، بيراسللين + تازوباكتام ، لم يتقرر أمانها وتأثيرها عند الولدان والخدج ، ولكنها تستخدم في الأخماج المشفوية.

- تازوسين tazocin:

صاد – تحت صنف مثبطات البيتالاكتاماز ، بيبراسلللين + تازوباكتام ، طيف تأثيره يشمل (إشريشيا كولونية، كليبسيلا ، أسينتوباكتر ، مستدميات نزلية ، عنقوديات المذهبة) – يستخدم في الإنتانات البولية المقاومة للبيراسللين وفي الأخماج التالية للأعمال الجراحية.

خ– المنوباكتام: monobactam

تملك حلقة بيتالاكتام ، مقاومة للبيتالاكتاماز وهي فعالة ضد العصيات سلبية الغرام بشكل متشابه مع أفراد الجيل الثالث من السيفاسبورينات ، وتكون فعالة في بعض أرومات الزوائف الزنجارية المقاومة للسيفتازيديم والكاربانيم، ولكن ليس ضد إيجابيات الغرام أو الجراثيم الاهوائية ، والدواء الأول المتوفر منها هو الأزتويونام ، يستعمل في معالجة الانتانات الشديدة بالجراثيم سلبية الغرام الهوائية الحساسة ، ويخاصة في الإنتانات بالمكورات المعوية وبالزوائف الزنجارية ، كذلك يستعمل في إنتانات جهاز البولي العلوي والسفلي ، وغياب التأثيرات السمية على الكلية والسمع يجعله مفيداً كمعالجة تخبرية لإنتان الدم عند الوليد بالاشتراك مع الامبيسلين.

د– الكاربابينيم carbapenem:

هذه المجموعة تابعة لحلقة البيتالاكتام ، تقاوم بشدة البتالاكتاماز ، وهي تمتاز بأوسع طيف تأثره من جميع أفراد البيتالاكتام. وتضم الإيمبينيم والميروبينيم والإترابينيم و الدوربينيم وسوف نتحدث منها عن:

1– الإيميبنيم:

وهو فعال ضد العديد من العصيات سلبية الغرام والعضويات إيجابية الغرام والجراثيم الاهوائية، ويعطى عادة مع السيلاستين – وهو مثبط للديهيدروبيبتيداز التي تجعله غير فعال في الأنابيب الكلوية – وهو لا يمتص عن طريق الهضم ويخترق نسج البدن ويعبر السائل الدماغي الشوكي ويطرح عن طريق البول.

2– الميروبنيم:

وهو مشابه في الفعالية والطيف لسابقه لكنه لا يتخرب بالديهيدروبيتيداز وأقل إحداثا للإختلاج من سابقه.

ثانياً- الفانكوميسين Vancomycin:

هو من الصادات التي تؤثر في المراحل الأولى لتصنيع الجدار الخلوي (البيتدغليكان) ، استعمل منذ الخمسينيات في انتانات العنقوديات ، وهو فعال ضد أغلب إيجابيات الغرام الهوائية والاهوائية ولا يؤثر على سلبيات الغرام وهو الدواء النوعي للعنقوديات البشروية والمذهبة المقاومة للميتسلين ، وهو آمن الاستعمال عند الوليد ، وهو قاتل للجراثيم عدا المكورات المعوية فهو موقف لنموها ، ويبلغ تركيزه في السائل الدماغي الشوكي(10-5%) من تركيزه المصلي ، يعطى خلالياً ، امتصاصه الهضمي ضئيل ، تراكمه عند مرضى القصور الكلوي يسبب أذية سمعية وكلوية ، ويسبب تأثيرات تحسسية شديدة عند بعض المرضى لذلك يعطى ، تسريب خلال نص ساعة.

ثالثاً- تيكوبلانين: (تارغوسيد) Teicoplanin

هو من الصادات التي تؤثر في المراحل الأولى تصنيع الجدار الخلوي (البيتدغليكان) ، تأثيره على إيجابيات الغرام أقوى من الفانكوميسين ، وتأثيراته الجانبية أقل ، ولكنه لا يعبر السائل الدماغي الشوكي ، لا يمتص بالجهاز الهضمي ، يطرح ببطء في البول بشكله الفعال.

رابعاً- الأمينو غليكوزيدات Aminoglycosies:

عادة ما يتم استعمال أحد مركباتها في المعالجة البدئية لإنتان الدم ، ومنها التوضع البولي أو السحائي ، وحالياً يعتبر الدواء المفضل منها هو الجنتاميسين ، ويترك الأميكاسين للإنتانات المكتسبة داخل المشافي بسلبيات الغرام ، لأن أغلب هذه الجراثيم مقاومة للجنتاميسين.

هي صادات مبيدة للجراثيم ، وهي تؤثر عن طريق تثبيط تركيب بروتين الخلية بالتثبيت على ما تحت الوحدة 30s ونفوذيتها إلى السائل الدماغي الشوكي تعادل ضعف إلى ضعفي التركيز الأدنى القاتل للجرثوم ، وهذه المركبات فعالة ضد 95% من العصيات سلبية الغرام (الزوائف ، المتقلبات ، الإشريشيا الكولونية ، المعويات ، السيراتيا ، الليمونات) والعنقوديات هي الجراثيم الوحيدة من إيجابيات الغرام التي تتأثر بهذه الصادات ، ورغم ذلك سجل نسبة 10-20% منها مقاومة للامينوغليكوزيدات ، ولكن لا تعطى هذه الصادات لوحدها في معالجة العنقوديات ، إنما تعطى مع البنسلين بسبب التعاضد بينهما على العنقوديات المذهبة والعقديات ب والليستريا والمكورات المعوية.

وهي تعطى إما حقن عضلي أو وريدي ، لها تأثيرات عدة اهمها: أذية كلوية ، نقص سمع حسي استقبالي ، كما يحدث الجنتاميسين أذية دهليزية.

خامساً- الكلورامفنيكول Chloramphenicol:

صاد مثبط الجراثيم ، يؤثر عن طريق تثبيط البروتين في الخلية الجرثومية ، بالتثبت على ما تحت الوحدة 50s ، يمتص بشكل جيد في أنبوب الهضم ويتوزع بشكل واسع يصل إلى السائل الدماغي الشوكي ، ويطرح بشكل فعال في البول ، يشمل طيف تأثيره (العصيات السلية ، السالمونيلا ، البروسيلا ، المكورات إيجابية الغرام ، والكولونيات).

نادراً ما يستعمل في انتانات الوليد والخديج حالياً وذلك في الإنتان بجراثيم عديدة التعنيد ، وخاصة السالمونيلا ، وما حدد من استعماله امكانية حدوث متلازمة الطفل الرمادي وتثبيط النقي ، تأثيرات هضمية.

سادساً- التريميتوبريم-سلفاميتوكسازول Trimethoprim-sulfamethoxazole:

يثبط التريميتوبريم الديهدروفولات ريدوكتاز (DHTR) في الجراثيم ، ولكن لسوء الحظ تطور الجراثيم الحساسة بسرعة مقاومة تجاهه ، إذا استعمل لوحده ، يشرك عادة التريمتوبريم مع سلفاميد (مثبط لإصطناع حمض الفوليك) ، وذلك لتقوية تأثيره ومعاكسة تطور المقاومة تجاهه، ونتيجة لهذه المشاركة (التي تتم بين التريمتوبريم و السيلفاميتوكسازول) تجعله صاداً قاتلاً يؤثر على طيف واسع من المكورات إيجابية الغرام والعضويات سلبية الغرام ، ونفوذيته لنسج البدن والسائل الدماغي الشوكي جيدة وله تأثير تعاضدي مع الأمنوغليكوزيد على العصيات الكولونية، ولم يوافق على استعماله عند الوليد بسبب عدم كفاية المعلومات حول فعاليته وتأثيراته وسلامته عنده ، لكنه استخدم لوحده أو بمشاركة الأمينوغليكوزيد لمعالجة التهاب السحايا بالعصيات سلبية الغرام ، وعند الوليد خاصة في معالجة السالمونيلا ، ولوحظت حالات من فشل المعالجة به، ومن تأثيراته الجانبية حدوث أذية كبدية ، واضطرابات هضمية، وفقر دم انحلالي في مرضى عوز G6PD، وفقر دم لا مصنع ونقص كريات بيض ، ونقص محببات ونقص صفيحات.

ويسبب السلفوناميد إزاحة البيليروبين من مواقع ارتباطه على الألبومين ، مما يؤدي لزيادة خطر اليرقان النووي ، لذلك يشجع عدم استعماله عند الوليد ويفضل عدم استعماله قبل الشهر الثالث إلا عند الضرورة.

سابعاً-الماكروليدات Macrolides:

تثبط الماكروليدات اصطناع البروتينات الجرثومية بتثبتها على ما تحت الوحدات الريبوزومية 50s | ، وهي مثبط أوقاتلة للجراثيم حسب الجرعة.

تعمل الجراثيم الإيجابية الغرام على تراكم الماكروليدات أكثر مئة مرة من سلبية الغرام ، وهذا يفسر تأثيرها المسيطر على إيجابية الغرام الهوائية والاهوائية ، وسلبية الغرام البنية والسحائية والكلاميديا.

وبسبب ارتباط الماكروليدات بنفس الموضع 50s لارتباط الكلورومفينكول والكلنداميسين لذلك المشاركة بينهما لا تؤدي لتساند دوائي.

يستعمل الإرترومايسين لعلاج الإنتان بالكلاميديا ، ولم يثبت أمان وفعالية الأزترومايسن والكلاريثرومايسن عند الرضع دون 6 أشهر.

ثامناً- اللينكوميسين والكليندامايسين:

طيفها يشبه الماكروليدات ، حيث أنها فعالة على الجراثيم إيجابية الغرام ، وأفضل منها في الجراثيم الاهوائية.

تاسعاً- الكينولونات والكينولونات المفلورة:

الكينولونات، هي صادات صنعية مشتقة من QUINOLEINE تعمل على تثبيط أنزيم Topismirase2 الجرثومي تؤثر على الجراثيم سلبية الغرام (الإشريشا الكولونية ، المتقلبات) اطراحها البولي بتراكيز فعالة ، لذلك تستعمل في الإنتانات البولية المتحسسة أهمها حمض Nalidixic أهم تأثيراتها الجانبية هضمية و ارتكاسات أليرجيائية.

الكينولات المفلورة:

تدعى أفراد الجيل الثاني من الكينولات وهي كينولات تحمل ذرة فلور وأهمها:

Pefloxacine-ciprofloxacine-norfloxacine

من تأثراتها الجانبية تحسس ضيائي ، نقص (البيض ، الصفيحات ، الخضاب) – تخرب غضاريف النمو.

عاشراً- الريفامبسين Rifampicin :

هو من الصادات المبدلة لإنتاج DNA ، حيث يثبط أنزيم RNApolymerase المعتمد على DNA بالتثبيت على إحدى ما تحت الوحدات B من الأنزيم ، وهو ضادة مبيدة للجراثوم ، يشمل طيفه المتفطرة السلية والجذامية، العنقوديات ، النايسيريات ، الليستريا ، امتصاصه الهضمي جيد يتناقص بوجود الطعام لذلك يعطى على الريق ولايستعمل في معالجة الإنتان البولي غير المختلط ، ويؤمن معالجة فعالة لبعض حالات الإنتان الجهازي بالعنقوديات وخاصة البشروية عند مرضى

القيلات السحائية ، وكذلك استعمل في معالجة التدرن الخلقي بالرغم من نقص في الدراسات حول حرائكه عند الوليد والخديج.

تأثيراتها الغير مرغوبة: متلازمة الكريب الكاذبة ، إرتكاسات أليرجيائية ، اضطرابات هضمية ، تلون البول والدمع بلون البرتقالي.

أحد عشر – الكولستينColstin:

مبيد للجراثيم يتلف الغشاء البلاسمي ، صرح باستعماله من قبل جمعية الغذاء والدواء الأميريكية عند الوليد طيف تأثيره الجراثيم سلبية الغرام مثل: الزوائف الزنجارية (العصيات الزرق) ، الإشريشيا كولونية ، الإنتيروباكتر، الكليبسيلا، والجراثيم المعندة على الصادات مثل (الأسينتوباكتر ، ستينوترومالتوفيليا) من أهم تأثيراته عصبية مركزية ، هضمية ، كلوية يؤدي إلى ارتفاع البولة والكرياتينين ، نوب توقف تتنفس.

إثنى عشر – لينزوليد Linzolid:

صاد ، أوكسازوليدينون ، طيف تأثيره الجراثيم إيجابية الغرام وهو نوعي للمكورات المعوية المقاومة للفانكوميسين ، ويشمل أيضاً العنقوديات المذهبة، العقديات الرئوية، العقديات المقيحة، من أهم تأثيراته عصبية مركزية ، هضمية ، كلوية يؤدي إلى ارتفاع البولة والكرياتين ، دموية.

ثلاثة عشر – نتروفورانتئين Nitrofurantoin:

هي صادات تحمل مجموعة NO2 مثبتة على نواة ال FURANE تتصف بأنها مثبطة لنمو الجراثيم سلبية الغرام ، آلية تأثيره تعمل على تثبيط العديد من الأنزيمات ، التي تدخل في تصنيع (الجدار الخلوي DNA، RNA) يستعمل في المعالجة والوقاية في الإنتانات البولية عند الأطفال وإنتانات الأمعاء ، يشمل طيف تأثيره الجراثيم سلبية الغرام بشكل خاص (الإشريشيا كولونية ، الكليبسيلا ، إنتروباكتر ، سيراتيا ، العصيات الزرق) وبعض إيجابيات الغرام.

تأثيراته الجانبية: هضمية ، دموية (لا يعطى لمرض عوز G6PD لأنه يسبب انحلال الدم) ، قلبية.

تدبير الإنتان البولي عند الخدج وناقصي وزن الولادة [29-7-3]

يجب أن يحقق علاج الإنتان البولي الأهداف التالية:

- إستئصال الخمج وتعقيم البول.
- الوقاية من تكرار الإنتان.

- تعيين وإصلاح الشذوذ البنيوي.
- المحافظة على الوظيفة الكلوية ففي حال إزمان انتان البولي ، ممكن أن يترتب عليه عدة مشاكل من ارتفاع ضغط شرياني ثانوي لاحقاً إلى قصور كلوي.

أولاً- معالجة الإنتان البولي الغير المختلط:

نتبع في معالجة هذه الإنتانات الخطة العلاجية التالية: [3]

1- يجب أخذ عينة زرع دم وزرع بول قبل البدء بالمعالجة بالصادات لمعرفة هوية الجرثوم المسبب وتحسسه تجاه الصادات المستعملة ، وتعطى الصادات بالطريق العام ، لأنه امتصاص الصادات فموياً غير مضمون عند الولدان والخدج.

2- غالباً عند وجود الأعراض، نبدأ بمعالجة واسعة الطيف وهي أمبسيلين + أمبنوغليكوزيد وبجرعة معالجة انتان الدم ، لأن الإنتان البولي عند هذه الفئة العمرية غالباً يترافق مع تجرثم دموي ، وهذه الجرعة تنقص عند استبعاد انتان الدم.

حيث أنه حسب توصيات:

الجمعية الأمريكية لأطباء الأطفال نستخدم ما يلي [29]:

أ- أمبسيلين (25-50مغ/كغ كل 8ساعات وريدي) بالإضافة إلى جنتمايسين (2.5مغ/كغ كل 12-18 ساعة وريدي).

ب- ويجرى استبدال الأمبسيلين بالفانكومايسين (10-15مغ/كغ كل 12 ساعة ، وفي حال العمر أكثر من 7 أيام 10-15مغ/كغ كل 8ساعات) في خمج مشفوي مشارك بسبب الدور الهام للعنقوديات سلبية الكواغيولاز والمكورات المعوية.

3- وإن استخدام الجيل الثالث من السيفالوسيورينات يعتمد على الصادات المستخدمة سابقاً عند المريض ، وعلى حالة المريض السريرية ، وعلى معرفة الطبيعة الجرثومية في قسم الخديج والوليد.

غير أن الاستخدام الروتيني له أدى إلى نشوء ذراري مقاومة له لذلك يجب استخدامه بشكل انتقائي في الوقت الحاضر.

4- في الإنتانات المكتسبة في المشافي ، أو وجود قصة معالجة حديثة بالصادات يفضل هنا استخدام الأميكاسين بدل الجنتمايسين بسبب نشوء المقاومة له.

5- عند وجود بقع جلدية متنخرة أو قصة توجه للإصابة بالعصيات الزرق فيجب إضافة السيفتازيديم.

6- يستخدم الفلوكونازل ، في معالجة الإنتان البولي بالمبيضات أو الفطور.

7- إذا كانت الجراثيم لا هوائية وهذا نادراً في الإنتان البولي ، يجب إضافة الكلورامفينيكول أو الكليندامايسين إلى البنسلين والأمينوغليكوزيد.

8- بعد 48-72 ساعة يؤخذ زرع بول جديد والذي يجب أن يكون عقيماً أو يبدي نقصاً شديداً في عدد الجراثيم وإلا يجب تقييم عدم كفاية أو ملائمة المعالجة ، وجود انسداد، خراج حول الكلية.

9- في المرضى غير المختلطين تستمر المعالجة 10-14 يوم.

10- كل إنتان بولي يجب تقيميه شعاعياً للسبيل البولي خلال شوط المعالجة ، وذلك بإجراء تصوير الكلية بالصدى أو الظليل ، لاستبعاد إمكانية وجود تشوه تشريحي فيه ، فإذا ما ثبت وجود مثل هذا التشوه فإنه يجب إصلاحه إذا ما أردنا أن تكون المعالجة ناجحة.

11- يجب إجراء البولة والكرياتينين عند بدء المعالجة وانتهائها لتعديل الجرعات الدوائية وتواترها ، عند وجود دلالات قصور كلوي لا سيما الأمينوغليكوزيدات.

ثانياً- تدبير الإنتان المختلط: [3-7-12]

عندما يختلط الجهاز البولي بالتشوهات البولية فإن معالجة الإنتان البولي تصبح أطول والنتيجة أقل فعالة.

معالجة الإنتان المرافق مع:

1- تترافق التشوهات بالطرق البولية بنسبة 30-50% [3] مع الإنتان البولي عند الوليد تمام الحمل.

لذا فإن الإصلاح الجراحي لإزالة الانسداد وتحسين الوظيفة أمر بالغ الأهمية للقضاء على الإنتانات البولية المتكررة بسببها ، والجراثيم الأكثر مصادفة في الخمج البولي المختلط تشمل المتقلبات - الزوائف - المكورات المعوية - المبيضات ، وينقى الصاد وفق نتائج الفحص الجرثومي ويعطى شوط قصير من العاج (10-14 يوم) .

لكن إذا كانت الانتكاسات تتكرر بعد شوطين أو أكثر من المعالجة ، يجب أن يباشر بالتداوي طويل الأمد (3-4 أشهر) ولكن لا يوجد دراسات دقيقة تؤكد أن مثل هذه الخطة كفيلة بالقضاء على الخمج.

2- مع جذر مثاني حالبي:

الجذر المثاني الحالبي هو العودة الغير الطبيعية للبول من المثانة إلى الحالب ، وهو أشيع خلل تشريحي يشاهد عند الولدان ، وهو سبب للإنتان البولي ، واٌختلاطات الكلوية ، وهو ما دفع الأطباء لدراسة وسائل تؤدي للتشخيص المبكر ، والعلاج الدوائي والجراحي في التعامل معه.

حيث أن في مرحلة الوليد يبلغ نسبة الجذر 1% أو أقل لدى الوليد الطبيعي ، ويترافق الجذر المثاني الحالبي مع 25% من الإنتانات البولية [12] ، و 71% منها تتراجع بالمعالجة الدوائية الجيدة ، والتدبير الطبي المفضل هو تطبيق المعالجة بالصادات للمحافظة على البول عقيماً حتى يتراجع الجذر ، وذلك بإعطاء الصادات بمقادير خفيفة لفترة طويلة (2-5 سنة) وعادة تعطى ثلث الجرعة مرة واحدة مساءً ، مع إجراء زرع بول كل 2-3 أشهر وأفضل الصادات هنا هو النتروفورانتئين ، ويجب مراقبة المريض بإجراء زرع متكرر للبول ، بالإضافة للدراسة الشعاعية المتكررة ، وهذه المعالجة الطويلة والإجراءات جعل بعض الأطباء يفضلون المعالجة الجراحية للجذر حيث يصل النجاح فيها 98% ، وذلك بإعادة زرع الحالب في الدرجات المتقدمة للجذر.

3- المثانة العصبية:

تشترك كثيراً مع مرضى القيلات السحائية والإستسقاء الدماغي ، حيث أن آلية الخلل في المثانة العصبية، هي عدم القدرة على الإفراغ التام للمثانة ، وتشكيلها وسط مناسب للمستعمرات الجرثومية، وما يتطلب ذلك من إفراغ متكرر بواسطة القثاطر مما جعلها مدخلاً إضافياً للإنتان.

حيث ترتفع نسبة الجراثيم الغير الشائعة وعلى رأسها المبيضات، الفطور، الزوائف كذلك تشيع الاختلاطات الكلوية (جذر مثاني حالبي) ، والنكس المتكرر ، وهنا لا بد من تطبيق الصاد المناسب لفترات طويلة ، مع التأكيد على إفراغ المثانة التام والمتكرر ، أو تطبيق قثطرة بولية كل 6-8 ساعات وقد يفيد أحياناً إعطاء الأدوية التي تقلص المثانة وتساعد على إفراغها مثل المضادات الكولينيرجية وعلى رأسها OXBUTININ (0.1مغ/كغ 3 مرات يومياً عن طريق الفم).

الإنذار: [3-6-7]

أ- الإنتان البولي بدون انسداد:

إن الإنتان البولي بهذه المرحلة غالباً هو جزء من تجرثم دم معمم ولذلك فإن الإنذار القريب يحدده هذا الإنتان المعمم.

ب- الإنتان المختلط بانسداد:

إن طبيعة الانسداد والتشوهات المرافقة (الكلوية أو مثانة عصبية)ونجاح التداخل الجراحي والفترة ما بين بدء الإنتان وبين التداخل الجراحي ، تحدد سير هذه الإنتانات والإنذار محتفظ به، حيث تكرر نسبة النكس ، وزيادة في الجراثيم غير الشائعة (المتقلبات – المكورات المعوية – الزوائف– الكيلبسلا– المبيضات) ، وزيادة الاختلاط الكلوية ، وهنا نؤكد على أهمية فحص هؤلاء مع زرع بول متكرر بعد الجراحة ، وفي هؤلاء المرضى غياب الأعراض أو دلالات التوضع البولي لا ينفي الإنتان.

جدول يبين أهم الصادات الحيوية المستخدمة في علاج الانتان البولي وجرعاتها بمغ/كلغ (27)

		DOSAGE(MG/KG)AND INTERVAL OF ADMINISTRATION				
		1.200g<Weitgh	Weigth1.200g-2.000g			
ANTIBIOTIC	ROUTE	Age0-4wk	Age0-7Days	Age>7Days	Age0-7Ddys	Age<7Days
Amikacin (SDD)	IV.IM	7.5q12h	7.5q12h	7.5q5h	10q12h	10q8h
Gentamicin(SDD)	IV.IM	2.5q18h	2.5q12h	2.5q8h	2.5q12h	2.5q8h
Ampicilin	IV.IM					
Meningitis		75q12h	75q12h	75q8h	75q8h	75q6h
Other infection		50q12h	50q12h	50q8h	50q8h	50q6h
Imipenem	IV.IM	20q18-24h	20q12h	20q8h	25q12h	25q8h
Meropenem	IV.IM	20q12h	20q12h	20q12h	50q12h	20q8h
Cefepime	IV.IM	50q12h	50q12h	50q8h	50q12h	50q8h
Cefotaxime	IV.IM	50q12h	50q12h	50q8h	50q12h	50q8h
Ceftazidime	IV.IM	50q12h	50q12h	50q8h	50q8h	50q8h
Ceftriaxone	IV.IM	50q24h	50q24h	50q24h	50q24h	75q24h
Linzolid	IV.PO	10q12h	10q12h	10q8h	10q12h	10q8h
Choramphenicol	IV	25q24h	25q24h	25q24h	25q24h	25q12h
Ciprofloxacin	IV	10q12h	10q12h	10q12h	10q12h5q8h	20-30q12h
Clindamycin	IV.IM	5q12h	5q12h	5q12h	5q8h7.5q12h	5q6h
Metronidazol	IV.PO	7.5q48h	7.5q24h	7.5q24h	7.5q12h15q8h	15q12h
Vancomycin	IV	15q24h	10q12h	10q12h	10q8h	15q8h
Teicoplanin (Targocid)	IV.IM	16q24hthen8q4h	The same	The same	The same	The same
Colistin (1mg=30.00u)	IV.IM	2.5q12h	2.5q12h	2.5q8h	2.5q12h	2.5q8h
Piperacillin+tazobactam	IV.IM	50q12h	50-75q12h	50-75q8h	50-75q8h	50-75q6h
Ticarcillin+clavulanate	IV.IM	75q12h	75q12h	75q8h	75q8h	75q6h

جدول أهم الأدوية المستخدمة في الوقاية من الانتان البولي عند الوليد [27]:

الصاد	وقائياً	ملاحظات
Nitrofurantoin	1-2مغ/كغ يوم فموياً جرعة واحدة مساءً	يعطى بعد عمر الشهر
Amoxicilline	15-20مغ/كغ فموياً جرعة واحدة	في كل الأعمار
Trimethoprim- sulfamethoxazole	2مغ/كغ يوم جرعة واحدة مساءاً	يعطى بعد الشهر الثالث
Cephalexin	2-3مغ/كغ يوم جرعة واحدة	في كل الأعمار

القسم العملي

1- الهدف من الدراسة:

- **دراسة نسبة** حدوث الإنتان البولي عند الخدج وناقصي وزن الولادة في مشفى الأطفال الجامعي في دمشق.
- دراسة العوامل المؤهبة.
- التعرف على العوامل الممرضة المسببة للإنتان البولي عند الخدج وناقصي وزن الولادة في شعبة الخديج والوليد في مشفى الأطفال الجامعي.
- معرفة حساسية ومقاومة العوامل الممرضة للصادات.

2- نوع ومكان وزمان الدراسة:

أجريت هذه الدراسة في شعبة الخديج والوليد وشعبة الاسعاف في مشفى الأطفال ، جامعة دمشق، وهي عبارة عن دراسة مستقبلية وصفية من 2018/2/1 ولغاية 2019/2/1

3- العينات المختارة وأسلوب الدراسة:

أجريت هذه الدراسة على كافة الخدج وناقصي وزن الولادة من عمر الساعة وحتى عمر 29 يوم في شعبة الخديج والوليد والاسعاف في مشفى الأطفال وقد اشتملت دراستنا على الحالات التي يمكن أن تترافق مع الإنتان البولي ولاسيما انتان الدم – التشوهات البولية – يرقان – قيلات سحائية.

وقد اعتمد معيار تشخيص الانتان البولي وجود زرع بول مرضي واعتبر زرع البول مرضياً إذا كان المستعمرات 10 ^{5} جرثوم أو أكثر في /1 مل/ بول بطريقة كيس البول و10^{3}جرثوم/مل فما فوق بطريقة القثطرة البولية ومهما كان العدد بطريقة البزل فوق العانة أو وجود بيلة قيحية حيث اعتبر وجود أكثر من 5 كريات بالساحة المجهرية يعتبر مرضيا.

وقد بلغ عدد الحالات المدروسة 500 خديج شخص منها 80 حالة انتان بولي بنسبة 16% و 700 حالة ناقص وزن الولادة ثم تشخيص 150 منها انتان بولي بنسبة 21% .

4- وسائل الدراسة:

- قصة المرضية.
- فحص سريري.
- فحص بول وراسب.
- زرع بول وتحسس الجرثوم على الصادات.
- فحوص متممة: زرع دم – CRP

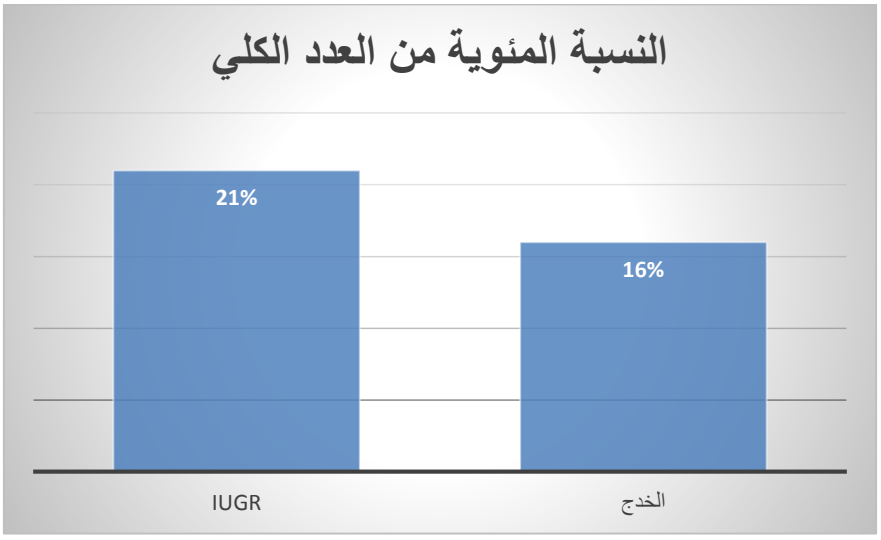
- دراسة شعاعية حسب الحالة.

5- نسبة الحدوث:

بلغ عدد الحالات المدروسة 500 خديج شخص منها 80 حالة انتان بولي بنسبة 16% و700 حالة من ناقصي وزن الولادة شخص منها 150 انتان بولي بنسبة 21%.

	العدد الكلي	العدد	النسبة المئوية
الخدج	500	80	%16
IUGR	700	150	%21

جدول(1) نسبة انتشار الانتان البولي عند الخدج وIUGR



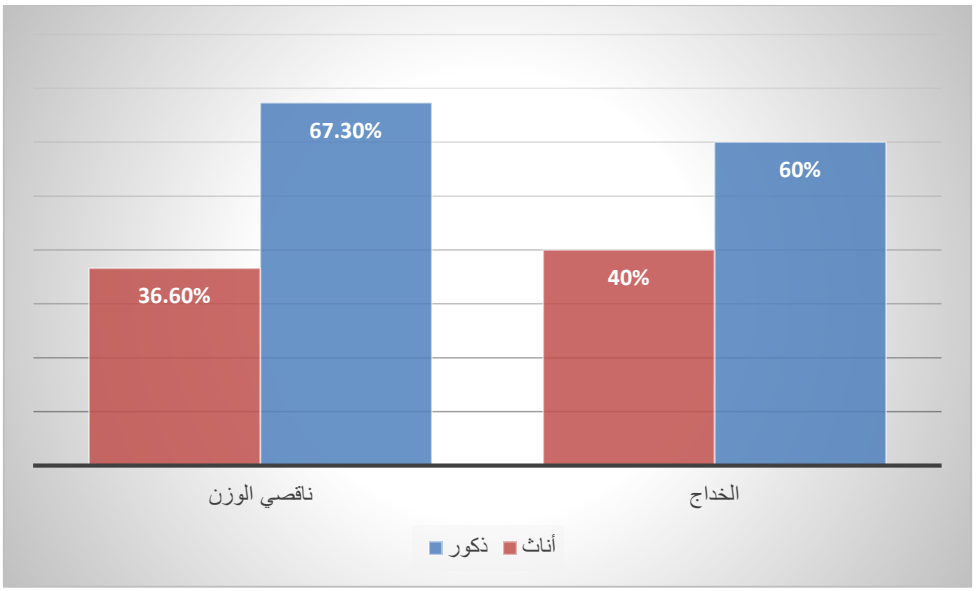
6-العوامل المؤهبة:

أولا:عوامل تتعلق بالثوي المضيف:

***الجنس:**

الجنس	الخداج		ناقصي الوزن	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
ذكور	48	%60	95	%67.3
أناث	32	%40	55	%36.6
P-Value=0.620				

جدول (2) توزع الانتان البولي حسب الجنس



لا يوجد علاقة بين مجموعتي البحث من حيث الجنس مع الانتان البولي وذلك بحسب القيمة الاحتمالية الناتجة (P-Value=0.620) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) أي العلاقة سلبية وغير موجودة.

***العمر:**

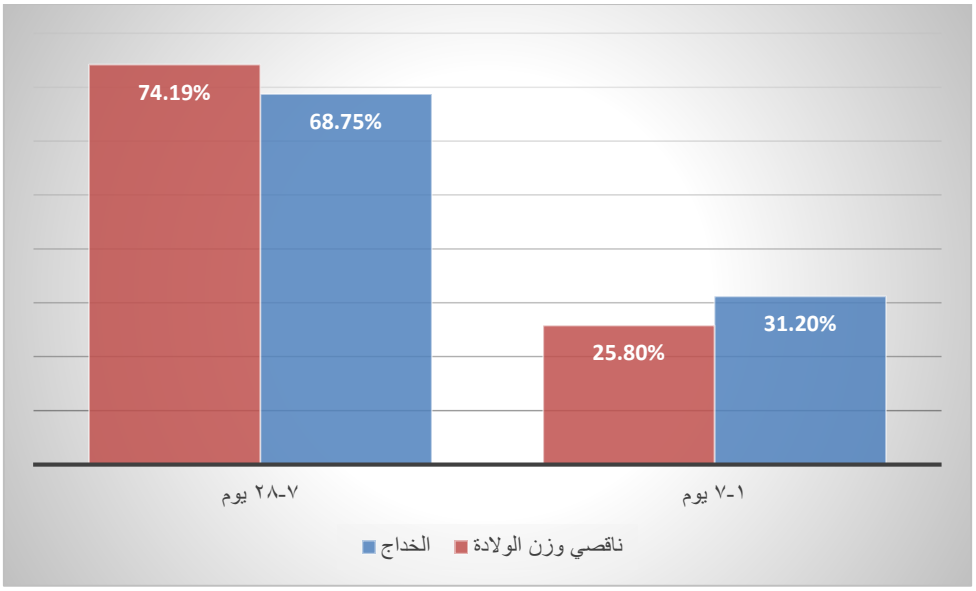
تمت دراستنا على الفترة الممتدة من عمر الساعة حتى28يوم وبذلك تم تصنيف الانتان البولي إلى نموذجين

انتان بولي باكر:إذا ظهر الانتان خلال الفترة الممتدة من الولادة حتى عمر الأسبوع

انتان بولي متأخر:إذا ظهر الانتان بعد عمر الأسبوع.

جدول (3) توزع الانتان البولي حسب العمر

العمر	1-7 يوم		7-28 يوم	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
عند الخداج	25	%31.2	55	%68.75
عند ناقصي وزن الولادة	40	%25.8	115	%74.19
P-Value=0.377				



لا يوجد علاقة بين مجموعتي البحث من حيث العمر مع الانتان البولي وذلك بحسب القيمة الاحتمالية الناتجة (P-Value=0.377) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) أي العلاقة سلبية وغير موجودة.

***الختان:**

معظم الحالات التي دخلت الدراسة كان الولدان الذكور غير مختونين لذلك لم نتمكن من دراسة الختان كعامل خطر في زيادة الانتان البولي.

***سن الحمل والوزن:**

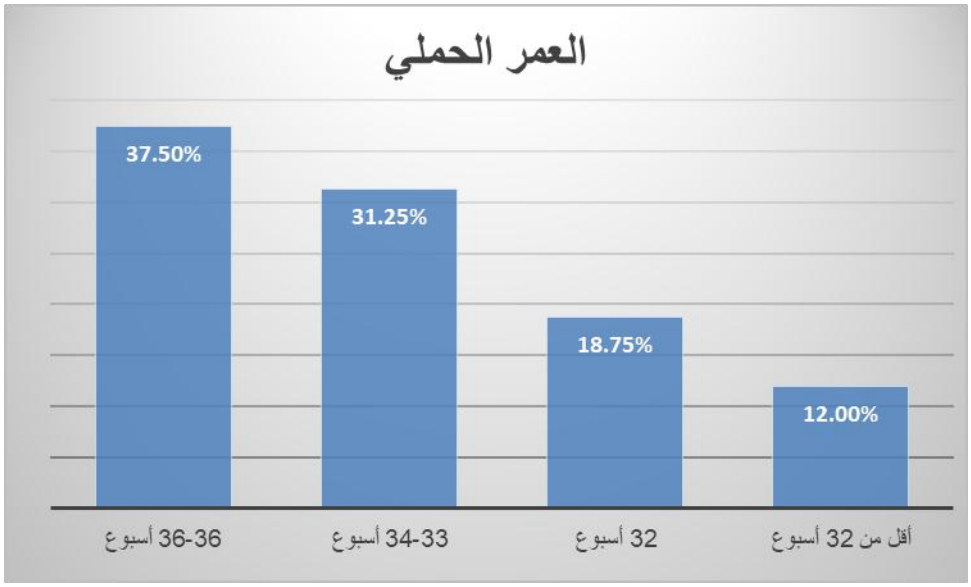
تراوحت أوزان ناقصي وزن الولادة الذين دخلو الدراسة2350غرام_2450غرام.

بالنسبة للخدج كان عدد الحالات المولودين بوزن أكثر من1500غرام 35 بنسبة 43,75% والمولودين بوزن أقل من1500غرام 45 حالة بنسبة 56,25%.

وبالنسبة للعمر الحملي عند الخدج الجدول التالي يوضح

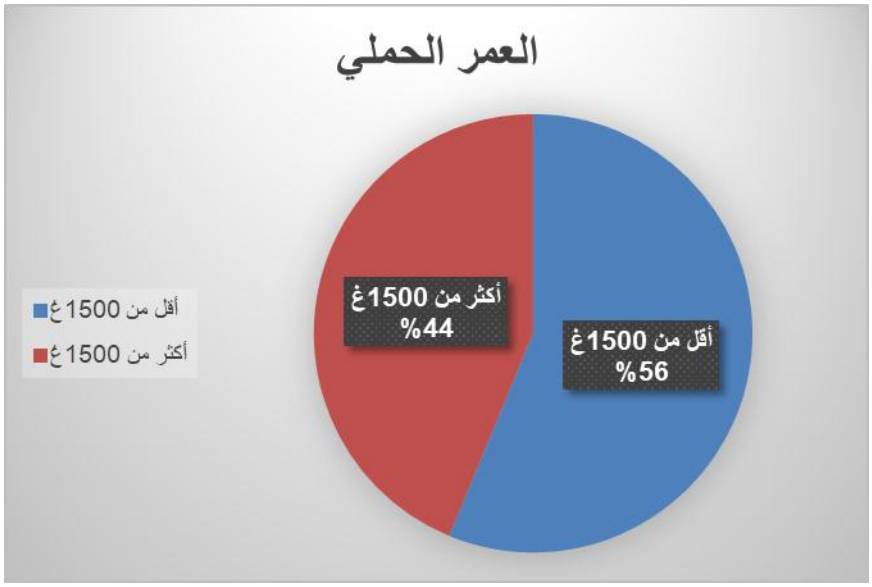
العمر الحملي	العدد	النسبة المئوية
أقل من 32 أسبوع	10	%.12
32 أسبوع	15	%18.75
34-33 أسبوع	25	%31.25
36-35 أسبوع	30	%37.5
المجموع	80	%100

جدول (4) توزع الانتان البولي حسب العمر الحملي عند الخدج



جدول (5) توزع الإنتان البولي حسب الوزن عند الخدج

العمر الحملي	العدد	النسبة المئوية
أقل من 1500غ	45	%56.25
أكثر من 1500غ	35	%43.75
المجموع	80	%100



ثانيا:ظروف ما حول الولادة

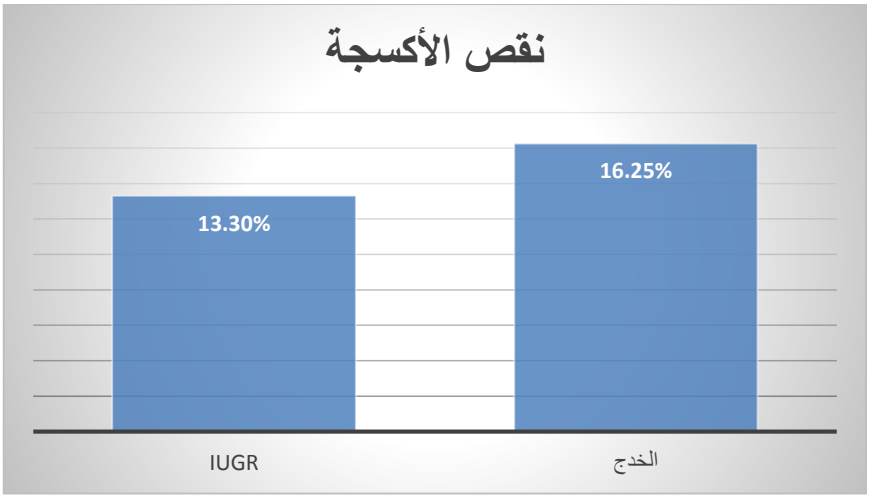
*نقص الأكسجة حول الولادة:

لقد اعتمد لمعرفة نقص الأكسجة حول الولادة على تقدير علامة أبغار أقل من 7في الولادات داخل المشفى ووجود الزرقة أو تأخر الصراخ أكثر من 5 دقائق في الولادات خارج المشفى.

جدول (6) علاقة نقص الأكسجة بالإنتان البولي

من لديهم قصة نقص أكسجة	العدد الكلي	العدد	النسبة المئوية
الخدج	80	13	% 16.25
IUGR	150	20	% 13.3

P-Value=0.548



لا يوجد علاقة بين نقص الأكسجة وحدوث الانتان البولي وذلك بقيمة احتمالية (P-Value=0.548) أكبر من مستوى الدلالة (0.05).

*انبثاق الأغشية الباكرعند الأم:

لمعرفة وجود انبثاق أغشية باكر تم الاعتماد على القصة المرضية والتأكيد بالاستجواب على لون السائل والترفع الحروري وقد اعتبر تمزق أغشية باكر إذا انبثق جيب المياه قبل 18 ساعة من الولادة وبلغ عدد الحالات عند الخدج 25 حالة بنسبة 31.25%

و30 حالة عند ناقصي وزن الولادة بنسبة 20%

انبثاق أغشية باكر	العدد الكلي	العدد	النسبة المؤية
الخدج	80	25	31.25
ناقصي وزن الولادة	150	30	%20

جدول (7) علاقة الانتان البولي مع انبثاق الأغشية الباكر

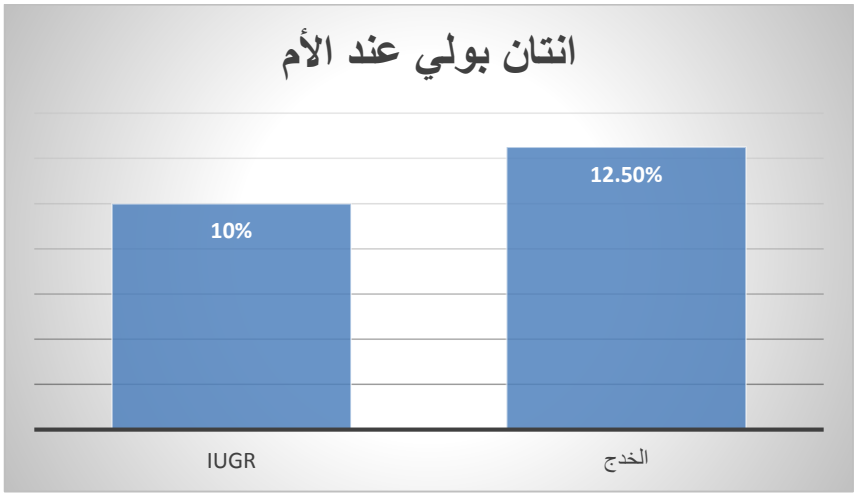
*انتان بولي عند الأم:

اعتمدنا لمعرفة وجود قصة انتان بولي لدى الأم على الاستجواب الذي يثبت وجود انتان بولي لديها مثبت بالزرع

جدول (8) علاقة الانتان البولي لدى الأم أثناء فترة الحمل بالإنتان البولي عند الخدج وناقصي وزن الولادة

انتان بولي عند الأم	العدد الكلي	العدد	النسبة المئوية
الخدج	80	10	%12.5
IUGR	150	15	%10

P-Value=0.562



لا يوجد علاقة بين حدوث الانتان البولي وبين وجود انتان بولي لدى امّه وذلك بقيمة احتمالية (P-Value=0.562) أكبر من مستوى الدلالة (0.05).

7-الأعراض السريرية:

أولا:أعراض بولية:

*شح بول : وجد عند 5 حالات من الخدج بنسبة 6.2% وعند 12 حالة من ناقصي وزن الولادة بنسبة 8%

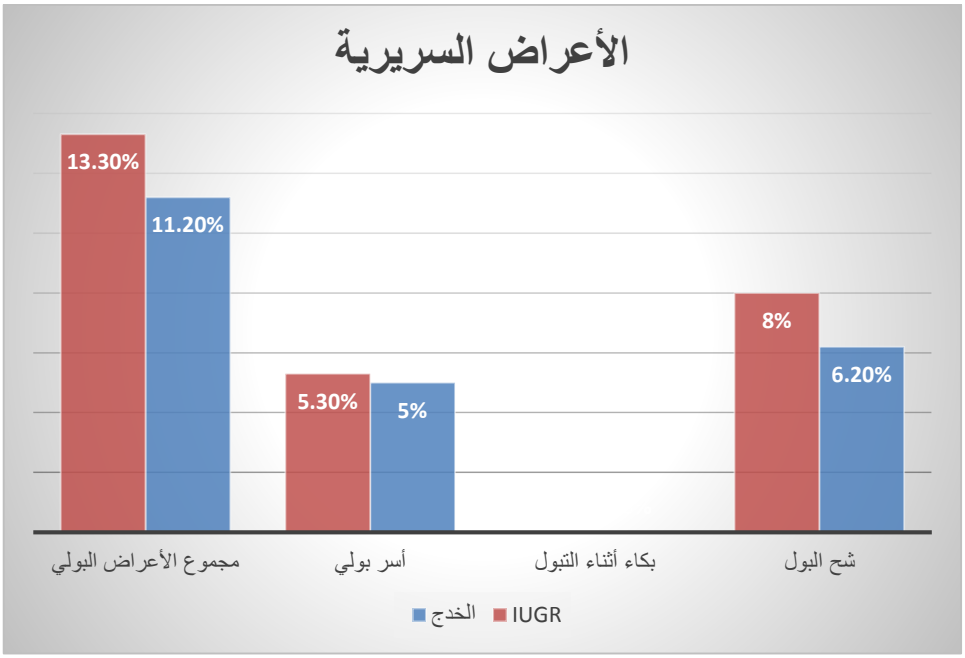
*بكاء أثناء التبول:لم توجد أي حالة بهذه الشكوى

*أسر بولي: وجد عند 4 حالات من الخدج بنسبة 5% وعند 8حالات من IUGRبنسبة 5.3%

جدول (9) نسبة الأعراض البولية التي راجع بها المرضى نستنتج أن الانتان البولي لدى الفئة المدروسة نادراً بما يتظاهر بأعراض بولية

الأعراض السريرية	الخدج	IUGR
شح البول	%6.2	%8
بكاء أثناء التبول	%0	%0

أسر بولي	%5	%5.3
مجموع الأعراض البولي	%11.2	%13.3



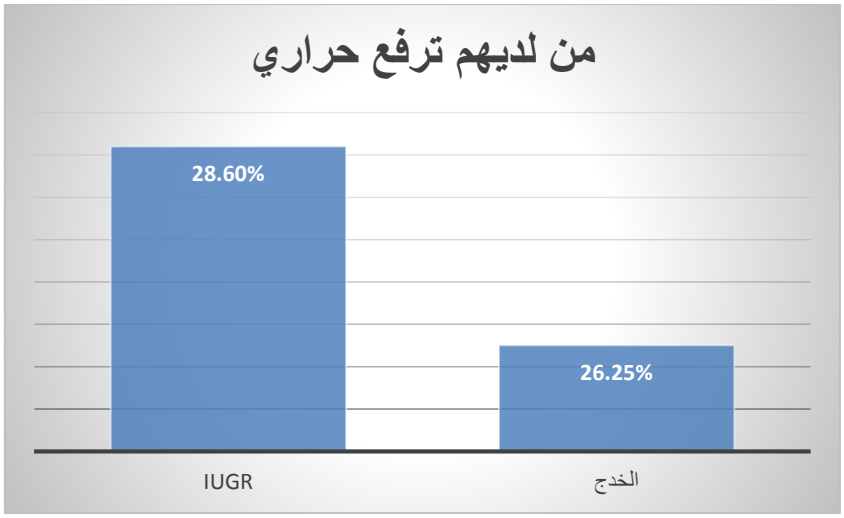
ثانيا:أعراض عامة:

*الترفع الحروري:

جدول (10) نسبة من راجعنا بترفع حروري من المرض

من لديهم ترفع حراري	العدد الكلي	العدد	النسبة المئوية
الخدج	80	21	%26.25
IUGR	150	43	%28.6

P-Value=0.697



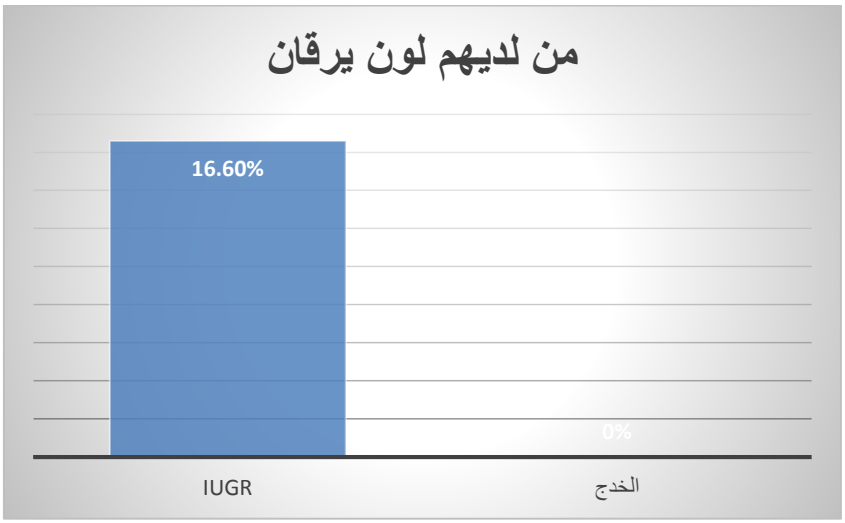
لا يوجد علاقة بين حدوث الانتان البولي وبين وجود ترفع حروري لدى الخدج و ناقصي وزن الولادة وذلك بقيمة احتمالية (P-Value=0.697) أكبر من مستوى الدلالة (0.05) أي العلاقة غير موجودة.

*اليرقان:

جدول (11) نسبة من راجعنا بلون يرقان

من لديهم لون يرقان	العدد الكلي	العدد	النسبة المئوية
الخدج	80	0	%0
IUGR	150	25	%16.6

P-Value=0.0001



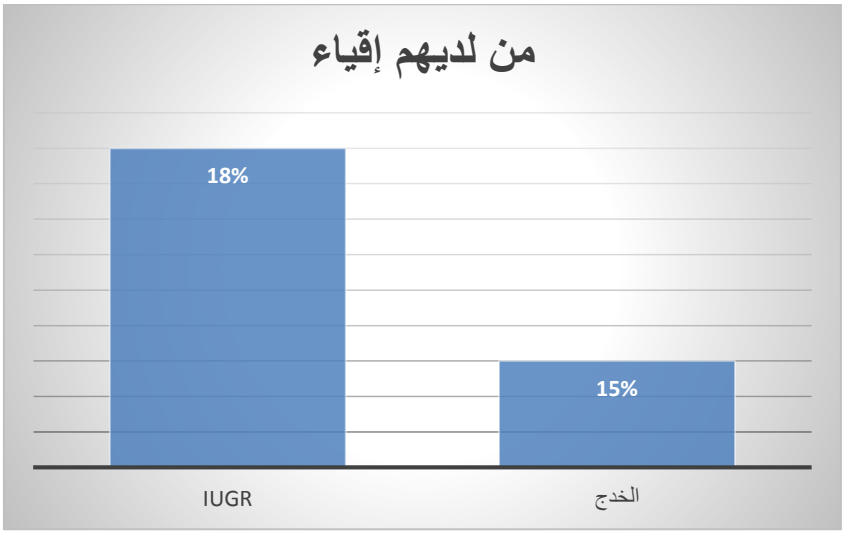
يوجد علاقة إيجابية وذات دلالة بين حالة الطفل وبين ملاحظة لون اليرقان لديه وذلك بقيمة احتمالية (P-Value=0.0001) أصغر من مستوى الدلالة (0.05) وبحسب العينة، الأطفال ناقص الوزن من لديهم فقط لون يرقان.

*الإقياء:

جدول (12) نسبة الإقياء عند مرضى الانتان البولي

من لديهم إقياء	العدد الكلي	العدد	النسبة المئوية
الخدج	80	12	%15
IUGR	150	27	%18

P-Value=0.564



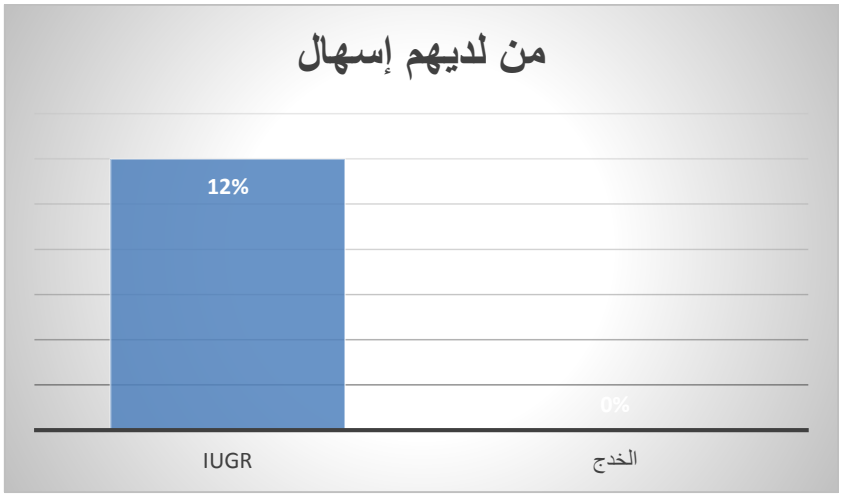
لا يوجد علاقة بين حدوث الانتان البولي وبين وجود إقياء وذلك بقيمة احتمالية (P-Value=0.564) أكبر من مستوى الدلالة (0.05) أي العلاقة سلبية وغير موجودة.

*الاسهال:

جدول (13) نسبة الإسهال عند مرضى الانتان البولي

من لديهم إسهال	العدد الكلي	العدد	النسبة المئوية
الخدج	80	0	%0
IUGR	150	18	%12

P-Value=0.001



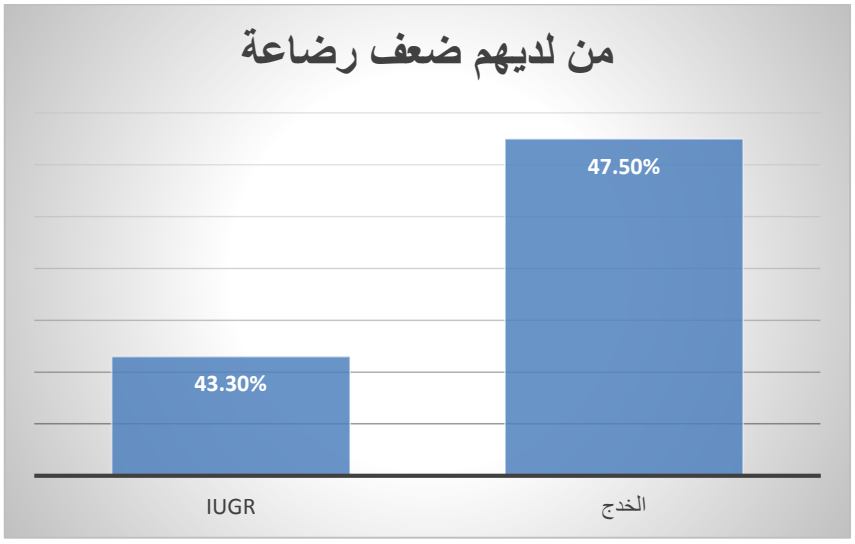
يوجد علاقة معنوية وإيجابية بين حدوث الانتان البولي عند IUGR وبين الاسهال وذلك بقيمة احتمالية (P-Value=0.001) أصغر من مستوى الدلالة (0.05) .

*ضعف رضاعة:

جدول (14) نسبة ضعف رضاعة عند مرضى الانتان البولي

من لديهم ضعف الرضاعة	العدد الكلي	العدد	النسبة المئوية
الخدج	80	38	%47.5
IUGR	150	65	%43.3

P-Value=0.545



لا يوجد علاقة بين حدوث الانتان البولي وبين وجود ضعف رضاعة عندالخدج و ناقصي وزن الولادة وذلك بقيمة احتمالية (P-Value=0.545) أكبر من مستوى الدلالة (0.05)

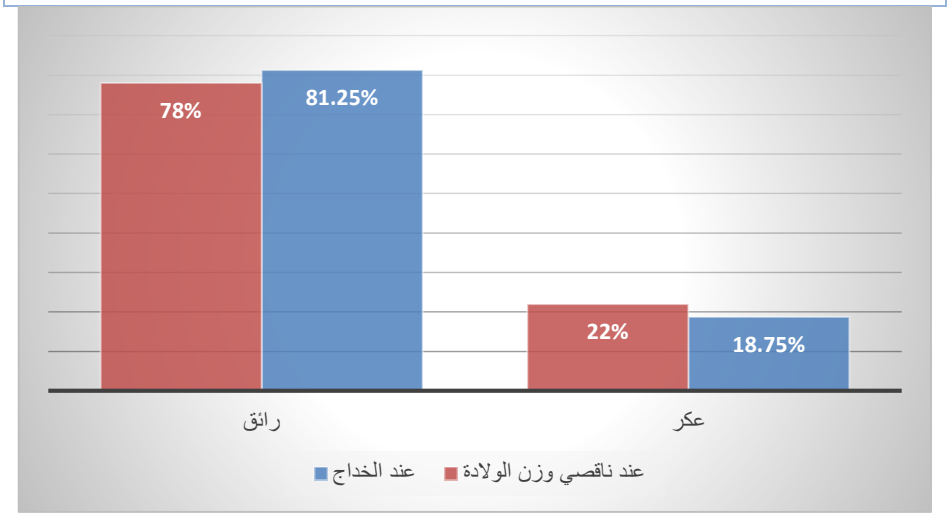
8-الدراسة المخبرية:

أولا:فحص البول

*المظهر

جدول (15) موجودات تحليل مظهر البول.

	عكر		رائق	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
عند الخداج	15	%18.75	65	%81.25
عند ناقصي وزن الولادة	33	%22	117	%78
P-Value=0.563				



لا يوجد علاقة بين حدوث الانتان البولي وبين مظهر البول وذلك بحسب القيمة الاحتمالية الناتجة (P-Value=0.563) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) أي العلاقة سلبية وغير موجودة.

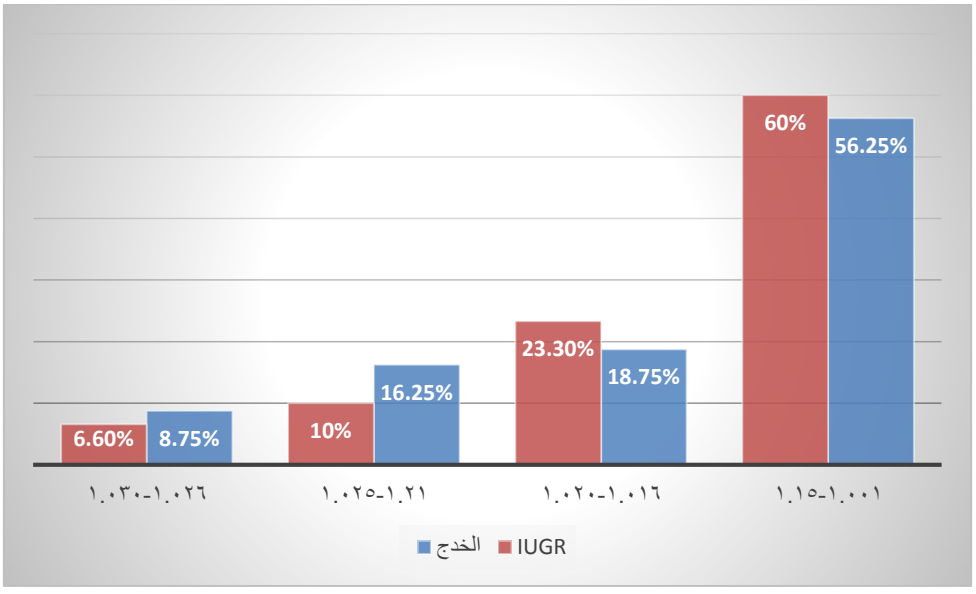
*الكثافة:

تراوحت بين 1,001-1,030

من الجدول نلاحظ أن معظم المعطيات كانت ضمن الحدود الطبيعية ونلاحظ أن الكثافة البولية منخفضة بهذا العمر وهذا فيزيولوجي.

جدول (16) موجودات كثافة البول

الكثافة	الخدج		IUGR	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
1.15-1.001	45	%56.25	90	%60
1.020-1.016	15	%18.75	35	%23.30
1.025-1.21	13	%16.25	15	%10
1.030-1.026	7	%8.75	10	%6.60
P-Value=0.456				



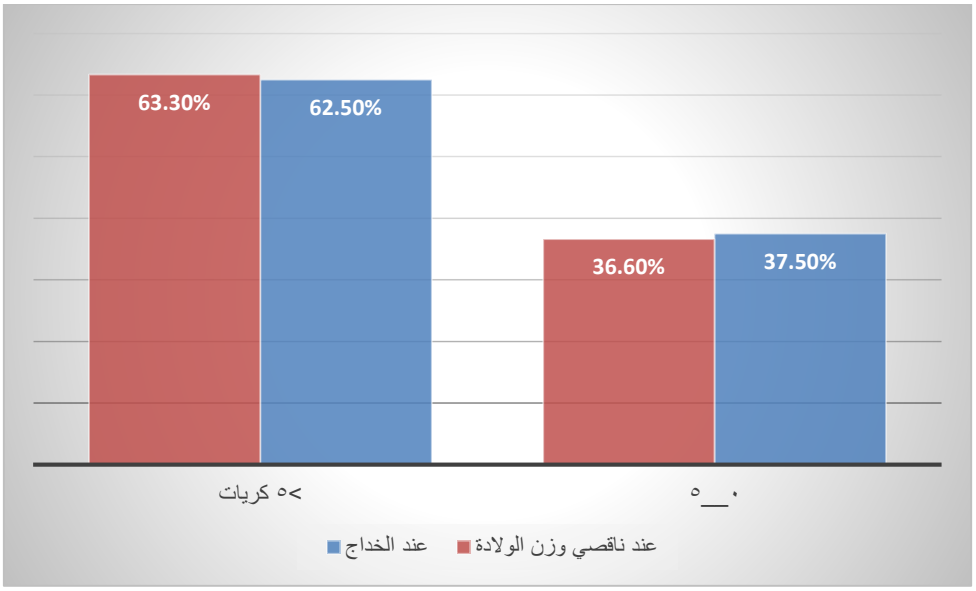
لا يوجد علاقة بين مجموعتي البحث من حيث موجودات تحليل كثافة البول وذلك بحسب القيمة الاحتمالية الناتجة (P-Value=0.456) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) أي العلاقة سلبية وغير موجودة.

*الكريات البيض:إن البيلة القيحية تزيد الشك في البيلة الجرثومية ولكنها لا تعتبر دليلا كافيا على وجود الانتان فقد نشاهد البيلة القيحية بدون انتان وعلى العكس فقد يوجد انتان دون بيلة قيحية.

إن وجود أكثر من خمس كريات بيض في الساحة المجهرية يعتبر مرضيا.

جدول (17) عدد الكريات البيض من خلال فحص بول

الكريات البيض في البول	0__5		5< كريات	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
عند الخداج	30	%37.5	50	%62.5
عند ناقصي وزن الولادة	55	%36.6	95	%63.3
P-Value=0.901				



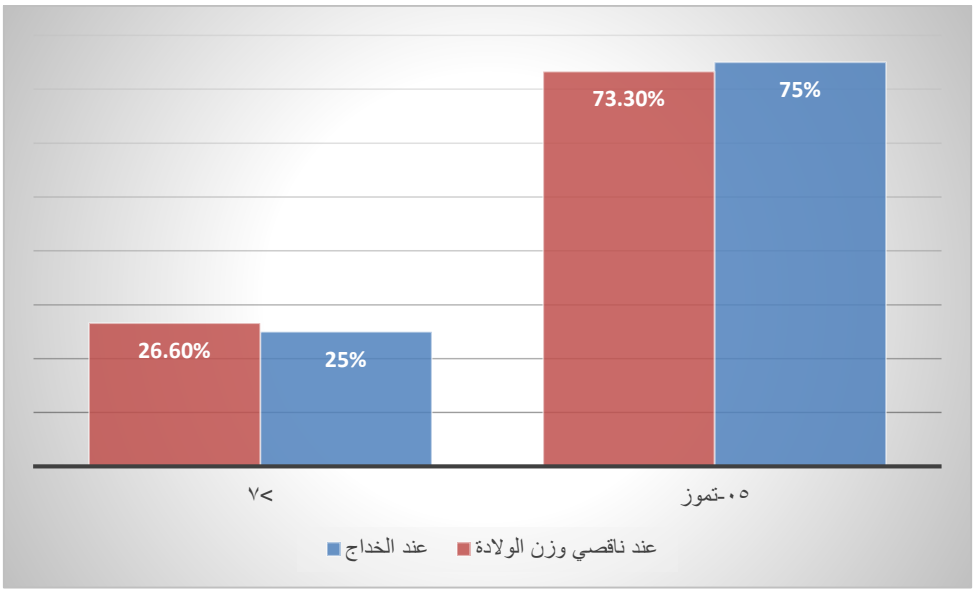
لا يوجد علاقة بين حدوث الانتان البولي وعدد الكريات البيض في فحص البول وذلك بحسب القيمة الاحتمالية الناتجة (P-Value=0.901) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) أي العلاقة سلبية وغير موجودة.

*PH البول:

حامضي بالحالة الطبيعية ويتراوح بين 5-7

جدول (18) PH البول من خلال فحص البول

PH البول	7-5		7<	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
عند الخداج	60	%75	20	%25
عند ناقصي وزن الولادة	110	%73.3	40	%26.6
P-Value=0.784				



لا يوجد علاقة بين مجموعتي البحث من حيث قيمة PH الناتجة عن فحص البول وذلك بحسب القيمة الاحتمالية الناتجة (P-Value=0.784) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) أي العلاقة سلبية وغير موجودة.

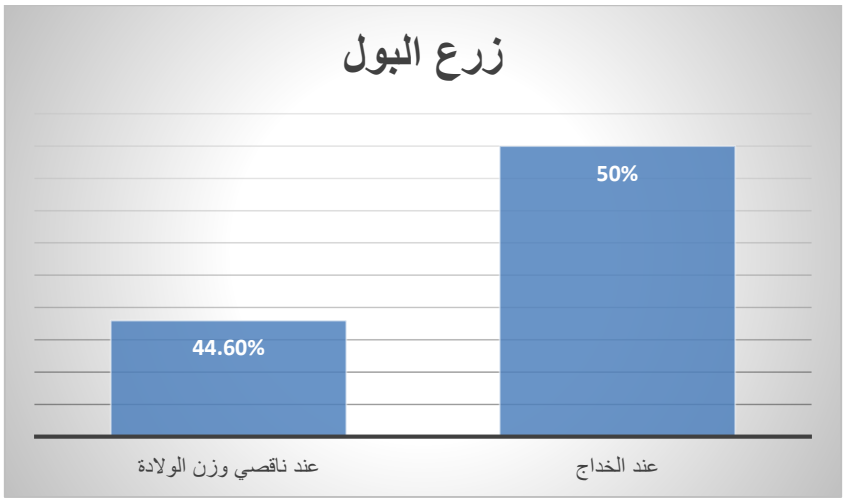
ثانيا: زرع البول:

***طريقة جمع البول:**

تم أخذ أغلب عينات البول بطريقة القثطرة البولية.

جدول (19) نتائج زرع البول الإيجابية

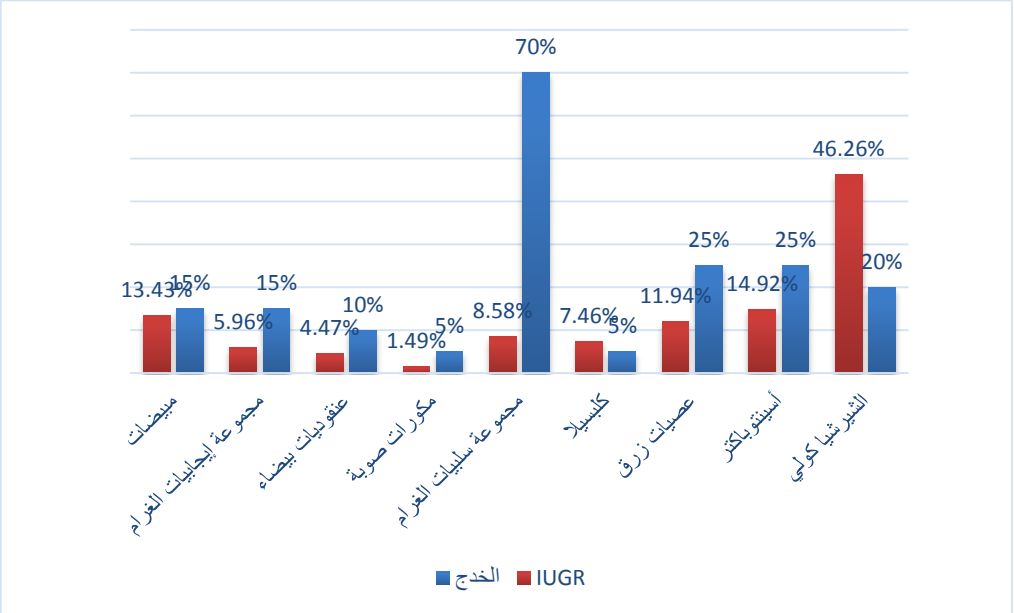
طريقة الجمع	القثطرة البولية	
	العدد	النسبة المئوية
عند الخداج	40	%50
عند ناقصي وزن الولادة	67	%44.6



*العوامل الممرضة الناتجة عن الزرع:

جدول (20) العوامل الممرضة الناتجة عن الزرع

العامل الممرض	الخدج		IUGR	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
الشيرشيا كولي	8	%20	31	%46.26
أسينتوباكتر	10	%25	10	%14.92
عصيات زرق	8	%25	8	%11.94
كلبسيلا	2	%5	5	%7.46
مجموعة سلبيات الغرام	28	%70	54	%8.58
مكورات معوية	2	%5	1	%1.49
عنقوديات بيضاء	4	%10	3	%4.47
مجموعة إيجابيات الغرام	6	%15	4	%5.96
مبيضات	6	%15	9	%13.43



من الجدول نلاحظ أن سلبيات الغرام تشكل النسبة الأكبرمن العوامل الممرضة بنسبة 70% عند الخدج و80.58% عند ناقصي وزن الولادة.

ثالثا:التحسس للصادات:

العامل الممرض	الشريشيا كولي	أسينوباكر	عصيات زرق	لكيسليلا
عدد الحالات	43	18	14	7
Amikacin	94.28	20	100	34.78
Gentamycin	31.42	10	40	17.39
Imipinem	100	50	100	100
Meropenem	100	50	100	100
Cefvroxim	14.24	0	10	0
Ceftazidim	25.71	0	80	8.69
Cefotaxim	8.75	0	30	78.26
Cefipim	17.14	20	60	8.69
Ampicillin	2.85	0	0	0
Azetrmnycin	5.7	0	10	4.34
Piperacillin	54.28	0	90	30.43
Colisten	100	100	100	100
Nitrofurantoin	97.14	0	10	–
Ciprofloxacin	65.17	0	80	95.65
Levofloxacin	54.17	0	60	82.6
Trimethoprim solfamethoxazle	74.28	25	10	56.52
Clindamycin	–	–	–	–

جدول (21) نتيجة زرع البول والتحسس الجرثومي للعوامل الممرضة

من الجدول نلاحظ:

1. الاشريشيا كولونية: وهي أشيع المسببات عند IUGRوثاني اشيع عضوية عند الخدج متحسسة جيداً للإيميبينيم والميروبينيم والأميكاسين والنتروفورانتوئين والكولستين وبشكل متوسط للببراسللين والسيروفلوكسامسين والتريموبريم_ سلفاميتو كسازول وبشكل ضعيف للجنتامايسين والسيفالوسيورينات.

2. أسينتوباكتر: وجدنا أن الأسينتوباكتر كانت متحسسة للكولستين بنسبة 100% وبنسبة متوسطة 50% للايميبينيم والميروينيم وبنسبة ضعيفة 20% للأمينوغلوكوزيد والسيفبيم.

3. العصيات الزرق: وجدنا أنها متحسسة بنسبة عالية للايميبينيم والميروبنييم والكولستين والأميكاسين بنسبة 100% وللببراسللين والسيفتا والسيبرو بنسبة (80-90).

4- الكليبسيلا: كانت متحسسة بشكل جيد للايميبنيم والميرونيم والسبيروفلوكساسين وبشكل متوسط للتريمتوبريم_ سلفامنيوكسازول وبقية الصادات تأثير ضعيف عليها.

وبالنسبة للمكورات المعوية كانت متحسسة للأمينوغليكوزيدات والفاتكومايسين واللنزولايد بنسبة 100%.

رابعاً: فحوص متممة:

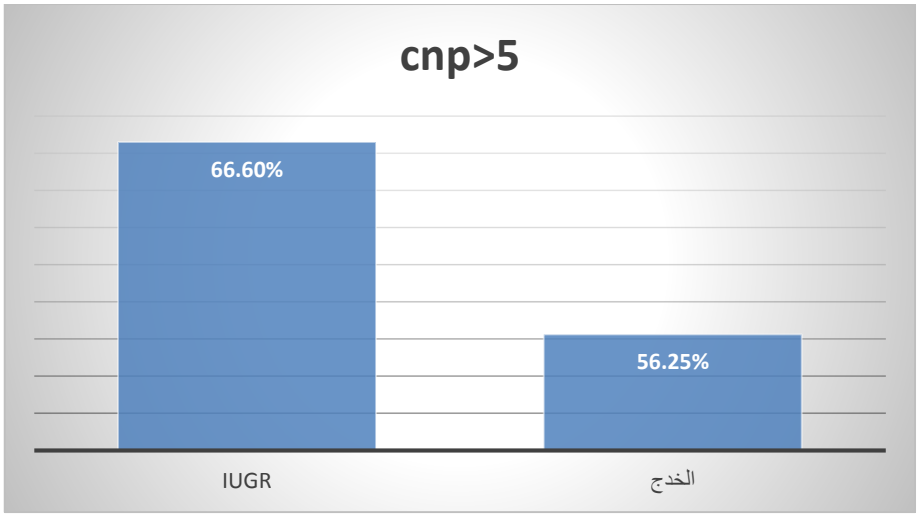
1-البروتين الارتكاسي C:

اعتمدنا قيمة crp>5mg/dl المعتمدة لدينا في المخبر وكان ايجابي عند 45 حالة من الخدج و100حالة من ناقصي وزن الولادة وكانت أغلب الحالات مترافقة مع انتان دم مشارك.

جدول (22) يبين قيمة crpعند مرضى الانتان البولي المختلط عند الفئة المدروسة

cnp>5	العدد الكلي	العدد	النسبة المئوية
الخدج	80	45	%56.25
IUGR	150	100	%66.6

P-Value=0.119

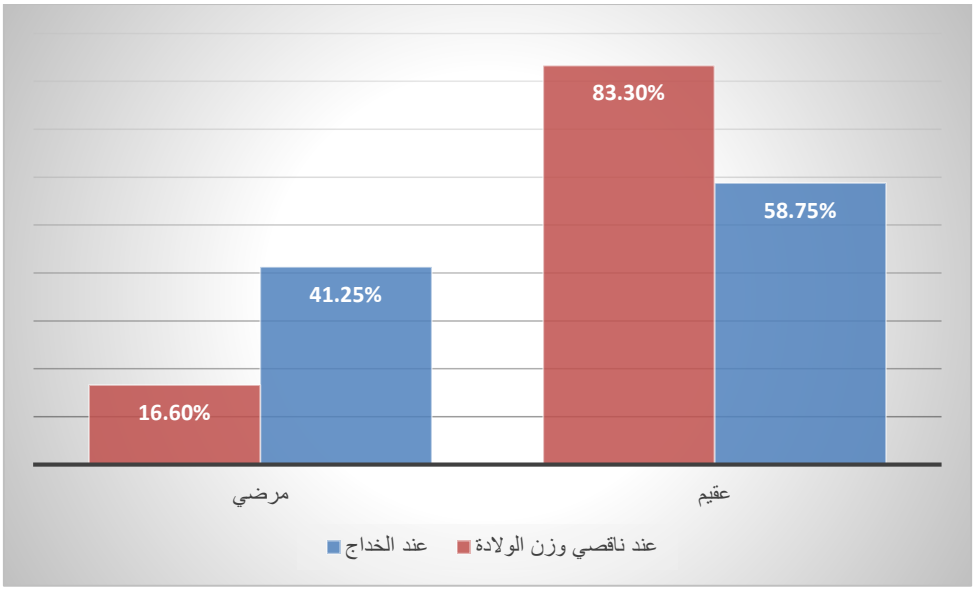


لا يوجد علاقة بين الانتان البولي وبين مستوى CRP وذلك بقيمة احتمالية (P-Value=0.119) أكبر من مستوى الدلالة (0.05).

2-زرع الدم :

جدول (23) ايجابية زرع الدم عند مرضى الانتان البولي

زرع الدم	عقيم		مرضي	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
عند الخداج	47	%58.75	33	%41.25
عند ناقصي وزن الولادة	125	%83.3	25	%16.6
p-value=0.09				



لا يوجد علاقة بين نتيجة زرع الدم والانتان البولي عند الخدج و ناقصي وزن الولادة

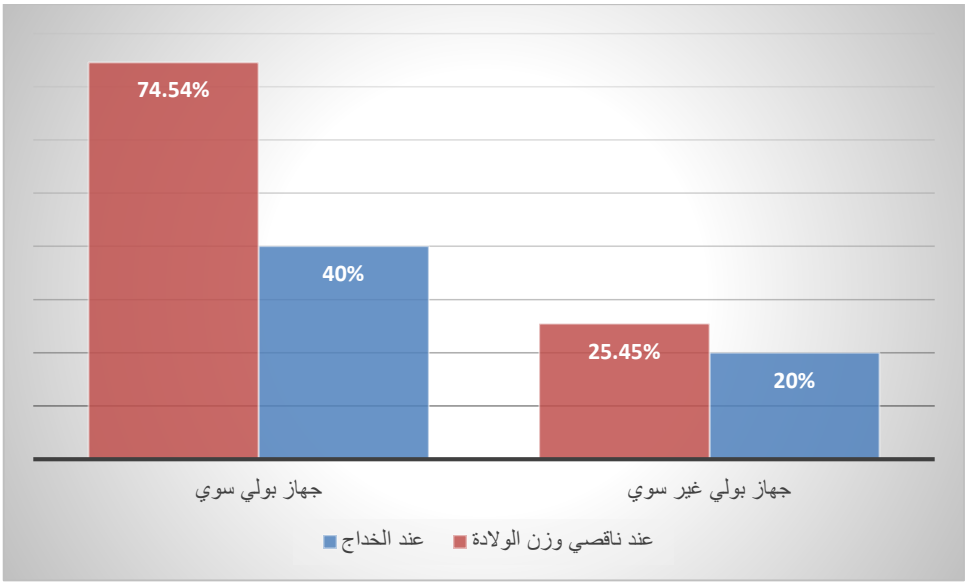
9-الدراسة الشعاعية:

***الدراسة بالأمواج فوق الصوتية:**

أجري لـ 50 حالة من الخدج من أصل 80 وأظهر التصوير جهاز البولي غير سوي لدى 10 حالات أي نسبة 20% وكذلك أجري لـ 110 حالات من أصل 150 حالة من ناقصي وزن الولادة وأظهر التصوير جهاز بولي غير سوي لدى 28 حالة أي بنسبة 25.45%.

جدول (24) نتيجة التصوير بالايكو

التصوير بالايكو	جهاز بولي غير سوي		جهاز بولي سوي	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
عند الخداج	10	%20	40	%40
عند ناقصي وزن الولادة	28	%25.45	82	%74.54
P-Value=0.0043				



يوجد علاقة بين الانتان البولي عند الخداج وناقصي الوزن مع نتيجة الايكو للجهاز البولي وذلك تفسيرا للقيمة الاحتمالية الناتجة عن اختبار الاستقلالية بين نتيجة الايكو والانتان البولي عند الخدج و ناقصي الوزن (P-Value=0.0043) وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05) وبالتالي العلاقة معنوية وايجابية.

-من الجداول نلاحظ أن نسبة ترافق الانتان البولي مع تشوه تشريحي 20% عند الخدج و25.45% عند ناقصي وزن الولادة وهذا يؤكد لنا ضرورة كشف وعلاج الانتان البولي عند الولدان والخدج لما يمكن أن يكون مقدمة للكشف عن تشوه تشريحي بالطرق البولية .

- نلاحظ من هذه الدراسة أن التصوير بالأمواج فوق الصوتية مكنتنا من تشخيص وجود تشوه تشريحي دون تحديد سبب دقيق في معظم الحالات وهذا ما دفعنا لإجراء استقصاءات أخرى.

2-تصوير المثانة والإحليل بالطريق الراجع:أجري في حالة من كان لديهم استسقاء كلوي بالدراسة بالايكو.

لم يجرى للخدج أجري لـ ناقصي وزن الولادة وكانت النتائج كالتالي:

1 حالة جذر مثاني حالبي درجة IV يسبب دسام احليل خلقي.

2حالة جذر مثاني حالبي درجة V يسبب مثانة عصبية تالية.

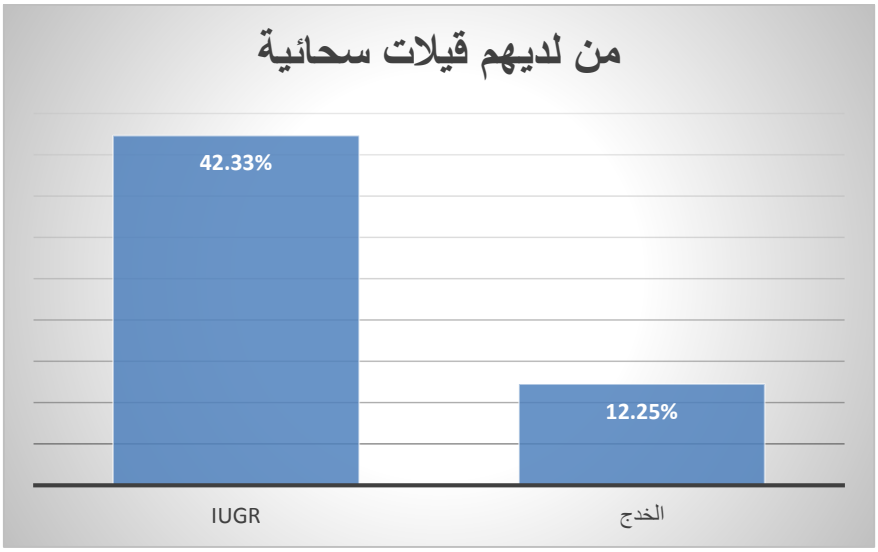
أي أن تصوير المثانة عبر الإحليل بالطريق الراجع كشف لنا جذر مثاني حالبي في3 حالات من أصل 15 أي نسبة 20%.

10-مرضى القيلات السحائية:

جدول (25) نسبة مشاركة القيلات السحائية بالانتان البولي

من لديهم قيلات س حائية	العدد الكلي	العدد	النسبة المئوية
الخدج	80	10	%12.25
IUGR	150	62	%42.33

P-Value=0.000007



يوجد علاقة إيجابية بين حدوث الانتان البولي وبين وجود قيلات سحائية عند الخدج وناقصي وزن الولادة وذلك بقيمة احتمالية (P-Value=0.000007) أصغر من مستوى الدلالة.

-تشمل هذه الدراسة العملية إحصاءات وصفيّة (شرح وصفي) لكل المتغيرات التي دخلت في الدراسة فيما تحتوي أيضاً دراسة إحصائية استدلالية تتمثّل بالمقارنات وبالاختبارات والدلالات الإحصائية وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS v.25).

كانت النتائج (القيم الاحتمالية) تقارن بمستوى الدلالة /0.05/ حتّى نستنتج وجود العلاقة أو عدم وجودها أم وجود الفروق أو عدم وجودها، فعندما تكون القيمة الاحتمالية أكبر من مستوى الدلالة /0.05/ فلا يوجد علاقة (لا يوجد فروق إحصائيّة معنويّة هامّة)، وفي حال كانت أصغر عندها تكون العلاقة موجودة والفروق الإحصائيّة واضحة وذات دلالة معنويّة.

تم تحليل بيانات الحالة باستخدام الاختبارات التالية:

1. Chi Square

11-العلاج:

تأثرت المعالجة بشكل كبير بالمرحلة التي تتعامل فيها معها وذلك لخصوصيتها وإمكانية ترافق الانتان البولي بالإنتان الدموي ولتهديد هذه الانتانات لحياة الوليد وهذا ما جعلنا نقوم بتطبيق الصادات ذات الطيف الواسع مباشرة وأحياناً قبل أخذ زرع البول، قد طبق لجميع المرضى المصابين بالإنتان البولي والبالغ عددهم 230 مريض العلاج التخبري في البدء ضد الانتان ثم عُدِّل حسب نتيجة الزرع والتحسس المناسب للصادات

قد طبق كعلاج تجريبي :

أميسلين + أميكاسين + سيفوتاكسيم في 67 مريض من أصل 230 بنسبة 29.13%.

أميسلين + جنتامايسين + سيفونالسيم في 130 مريض من أصل 230 أي بنسبة 56.52%

علاجات أخرى واسعة الطيف في 33 حالة أي بنسبة 14.34%

وقد تم تعديل العلاج التخبري في 180 حالات أي نسبة 78.26% وذلك بعد صدور نتائج الزرع والتحسس أو عدم التحسن السريري .

تم تعديل التغطية التخبرية عند 61 حالة منها بنسبة 33.8% إلى كولستين حيث كانت نتيجة الزرع والتحسس للدم أو البول أسينتو باكتر أو عصيات زرق .

تم إضافة الفلوكونازول لدى 15حالة منها أي بنسبة 8.33%بعد صدور نتيجة زرع البول مبيضات.

مدة المعالجة تراوحت بين 7-14 يوم عدا الحالات التي ترافقت مع الوفاة أو انتان دم مرافق.

المناقشة

-الانتان البولي من المشكلات الشائعة عند الخدج وناقصي وزن الولادة وهو أشيع بشكل خاص بالشكل المتأخرومن الضروري استقصاءه وعلاجه بسبب عدم وجود أعراض نوعية عند الخدج وناقصي وزن الولادة وعدم التشخيص والتأخر بالعلاج قد يؤدي إلى عقابيل هامة.

-لقد اعتمدنا عدة دراسات للمقارنة مع دراستنا منها دراسةAiexander B mohsenyفي أمستردام[36] التي تمت بين عامي 2006-2014في مركز Leiden ودراسة Peymadh Alizadeh في طهران [37] التي تمت بين عامي 2001-2010 في مركز Bahrami ودراسة Siva saranappa في الهند [38] في بنغالور في عام 2014

- نسبة حدوث الانتان البولي في دراستنا عند الخدج16%بالمقارنة مع دراسة طهران 6.2%وعند نافصي وزن الولادة 21%بالمقارنة مع دراسة الهندية6.5 %.

-في دراستنا الانتان البولي المتأخر أشيع من الباكر بنسبة 68.75% عند الخدج بالمقارنة مع دراسة امستردام 11.3% أما عند ناقصي وزن الولادة كانت النسبة74.19%مقارنة مع دراسة الهندية 15.6%.

- في دراستنا نسبة حدوث الانتان البولي عند الخدج أشيع عند الذين تتراوح أعمارهم بين 35و36 أسبوع حملي على نقيض دراسة أمستردام حيث وجدت زيادة بالانتان البولي عند الخدج الأصغر من 32 أسبوع حملي وأيضا يوجد زيادة حدوث الانتان البولي مع نقص وزن الولادة في دراستنا ودراسة أمستردام.
- في هذه الدراسة الذكور أشيع إصابة من الإناث بنسبة 60%عند الخدج و67.3%عند ناقصي وزن الولادة بالمقارنة مع دراسة الهند الذكور58% والإناث 42%
- قصة إنبثاق أغشية باكر ، وقصة إنتان بولي لدى الأم أثناء الحمل وقصة نقص أكسجة حول الولادة ووجود قيلات سحائية، كلها عوامل تؤهب لإصابة بالإنتان البولي ولا تؤكد.
- الإنتان البولي عند الخدج و ناقصي وزن الولادة يتظاهر بالأعراض العامة ، ونادراً ما بتظاهر بالأعراض البولية وهذا يتوافق مع دراسة الهند.

- فحص البول بما يضمه من المظهر والكثافة والبيلة القيحيةوPH يوجه نحو الانتان البولي ولا يؤكد،المؤكد الرئيسي هو زرع البول.
- في دراستنا زرع البول إيجابي عند 50%من الخدج و 44.6%من ناقصي وزن الولادة بالمقارنة مع دراسة الهند الزرع ايجابي عند 26.7%من الخدج و73,3%من تمام الحمل.
- الإشريشيا كولونية ، هي العامل الممرض الأكثر عزلاً من زروع البول عند ناقصي وزن الولادة بنسبة 46,26% و الأسينتوباكتر هي الأكثر عزلا عند الخدج بنسبة 25%، مع تزايد لدور المبيضات حيث بلغت النسبة عند الخدج 15% و13,43%عند ناقصي وزن الولادة ،مقارنة مع باقي الدراسات كانت الايشريشيا كولي هي الأشيع في دراسة طهران بنسبة76.3% ودراسة الهند بنسية 53%أما في دراسة أمستردام العضوية الأشيع هي مبيضات بنسبة 54%.
- في دراستنا يوجد ترافق لانتان الدم مع الانتان البولي بنسبة 41.25% عند الخدج و 16.6% عند ناقصي وزن الولادة وكانت قيم crp مرتفعة عند 56.25% من الخدج و 66.6% عند ناقصي وزن الولادة وبالتالي هو مشعر مساعد للدلالة على الانتان البولي وليس نوعي له.
- أظهرت الدراسة الشعاعية بالايكو جهاز بولي غير سوي عند 20% من الخدج مقارنة مع دراسة أمستردام التي أظهر الايكو بها موجودات غير طبيعية عند 14 %من الخدج،أما الموجودات غبر الطبيعية بالايكو عند ناقصي وزن الولادة 25,45% مقارنة مع دراسة الهند حيث كانت موجودات الايكو طبيعية لكل حالات الدراسة.
- تعذر إجراء دراسة شعاعية نوعية أكثر للجهاز البولي عند الخدج بسبب سوء الوضع السريري لمعظم الخدج المقبولين.
- تم إجراء تصوير المثانة والإحليل بالطريق الراجع ل 15 حالة من ناقصي وزن الولادة وتبين وجود تشوهات بالسبيل البولي عند 3 حالات منها بنسبة 20%،
- في دراستنا تم البدء بالعلاج التخبري أمبسلين +سيفوتاكسيم+أميكاسين/جنتامايسين في 85.65% من الحالات المدروسة وتم استخدام صادات أوسع طيفا عند 14.34% .

-تم تعديل العلاج التخبري عند 67.39% وذلك بعد صدور نتيجة الزرع والتحسس أو المقاومة على العلاج التخبري،مقارنة مع دراسة طهران تم تسجيل مقاومة للأمبسلين بنسبة 95,9% ومقاومة على الجنتامايسين بنسبة 52,6%.

–في دراستنا تم تعديل التغطية إلى كولسين بنسبة15,65% حيث كانت نتيجة زرع البول أسينتو باكتر أو عصيات زرق،وتم إضافة فلوكونازول لدى 6,5% من الحالات بعد صدور نتيجة زرع البول مبيضات بيض.

التوصيات

1- ضرورة تحري الانتان البولي عند الخدج وناقصي وزن الولادة بشكل روتيني وخاصة الذين لديهم انتان دم مرافق لأنه لا يعتبر غير شائع ، ونادراً ما يتظاهر بالأعراض البولية .

2- التأكيد على أن زرع البول هو الطريقة الوحيدة التي تؤكد التشخيص .

3- هناك اختلاف وتبدل في شيوع بعض العوامل الممرضة ، لذلك من الضروري التقيد بقواعد العقامة التامة عند التعامل مع هذه الفئة العمرية والتأكيد على إجراء تعقيم دوري لوحدة الخديج و الوليد والاهتمام بعقامة الكادر الطبي والتمريضي.

4- هناك ازدياد في مقاومة الجراثيم للصادات المستخدمة، فلا بد من التأكيد على عدم وضع تغطية إنتانية دون إستطباب ، وإنهاء المعالجة أبكر ما يمكن، لتخفيض نسبة الجراثيم المعندة على الصادات المختلفة.

5- للدراسة الشعاعية أهمية عند مرضى الإنتان البولي في هذه المرحلة ولاسيما عند الذكور بسبب ترافقه مع تشوهات بالجهاز البولي.

6- ضرورة الإعتناء بمرضى القيلات السحائية ، وكون لديهم مثانة عصبية ، تسمح ببقاء ركودة بولية ، لذلك لابد من إجراء زرع بول متكرر لديهم ، والتأكيد على التسميد المتكرر للمثانة ، والقثطرة الإفراغية والدراسة الشعاعية الدورية لإمكانية تطور جذر مثاني حالبي لديهم ، مع إجراء إستشارة جراحية بولية لهم حسب الموجودات .

7- التأكيد على إجراء الختان أبكر ما يمكن وبظروف عقيمة وذلك للتقليل من الانتان البولي عند الذكور.

المراجع

صنف المراجع حسب ترتيب ورودها في الرسالة.

1- Engle WA,Tomashek KM,Wallman C,et al.'Late preterm'infants;a population at risk,Pediatrics.2007;120(6);1390-1401.

2- Czernichow,Cianfarani,S:Clayton,PE,Rogol,A:Rapaport,R:Johannsson,G;p(March 2007).'management of the Child born small for gestational age through to adulthood;a consensus statement of the international societies of pediatric Endocrinology and the Growth Hormone Research Society;.The Jornal of clinical Endocrinology and Metabolism.92(3):804-10.PMID 17200164DOI10.1210/JC.2006-2017.

3- Melanie S Kim.MD,Tej K Mattoo. MD.DCH.FRCP, Morven S Edwars. MD, Leonard E Weisman. MD, Donough J O Donovan. MD,Urinary tract infections in new borns, UpToDate, 19.1 janury2011.

4- Edlmann CM Jr, Ogwo JW, Fine Bp, Martinez Ab. The Prevelance of bacteriuria in full-term and premature new born infants.J Pediatr 1973 jan,82"(1):125-32.

5- Maherzi M,Guignard gp, Torrado A.urinary tract infection in high risk newborn infants. Pediactrics 1978, 62:521.

6- Bergestrom T,LarsonH, LinclonK, Winberg j.studies of urinary tract infections in infancy and childhood. Eighty consecutive patients With neonatal infection.1972,80:858.

7- Steven L. Chang, MD, LindaD. Shortliffe, MD., Pediactri Urinary Tract Infections, Pediatr Clin N Am 53 (2006) 379-400, Hrair-George O. Mesrobian and Cynthia G. Pan, Recent Advances in Pediatic Urology and Nephrology.

8- Gerard L Marion infection urinaire neonatal, These France,n 26,1996.

9- Rebecca H Buckely, Evaluation of the Immune Systems: partXIII Immunology, Chapter 121, Richard E. Behrman, Robert M.Kliegman, Hal B. Jenson. Nelson.Nelson textbook of pediatrics.18th ed , W.B.Saunders Company,2007.

10- Calvin B Williams and F. Sessions Cole, Immunology of the Fetus and the Newborn: Chapter35,pp448-474,Taeucsh Ballard Gleason, Avery,s: Diseaded of the Newborn.8tht edition. W.B.Saunders company,2000.

11- Fischbach, Francces Talaska, Talaska, AManual, AManual of laboratory and diagnosc Tests, Tests,7th d, W.B.Saundres company,2004, Lippinco Williams and wilkni , Urine studies: chapter 3 pp 164, 164 Immunodiagnostic studies: chapter 8 pp 531, Ultrasound Studies: Chapter 13 pp 863.

12- Larry A.Greenbaum, MD,PhD,Hrair-George O.Mesrobian, MD,MSc. Vecoureteral Relux, Pediatr clin N Am53(2006) 413-427, Hrair-George O. Mesrobian and Cynthia G. Pan, Recent Advances in Pediatric Urology and Nephrology.

13- D.L.Canson, B.s.Carter and j.Bhatia, clin pediatr recurrent Urinary tract inact infections is hospitalized infant, clin pediatr(phila) 200Dec, 39(12): 699-703.

14- ToT,AghaM,DickPT,FeldmanW,.Cohort Study On Circumcision of Nweborn boys Canada, and Subssequent Risk ofurinary-tract infection University TorontoOntario, Lancet.1998Dec5,352(9143):1813-6.

15- MarioCiceroFalcao, CleaRodriguesLeon, RenataA.P.D,Anderea, RobertaBeradi, NilceA.Ono and Flavio Adolfo Costa Vaz , Urinary Tract Infection IN Full-Term New Born Infants: RISK Factor Analysis, Rev. Hosp. Clin. VOL.55n1Sao Paulo jan./ Feb.2000.

16- GarciaFJ, NajerAL,Jaundice as an early diagnostic sign of urinary tract infection in infancy. Pediatr 2002 May, 109(105): 846-51.

17- Leumann.E.L(Zurich),Infections Urinaires Chez Le nourrisson et L enfant, Med et Hyg, 1989.47:3101-3106.

18- Sinnassamy.M,Linfaction de lappareil Urinaire chez lenfant, EMC, paris, Pediatrie,4085 C, 3-1989,8p.

19- Theresa J. Ochoa Thomas G. Cleary, Eschia Coli: Part: XVI : Infectious Diseases Chapter 197, Ricjard E.Behrman, Robert M.Kliegman, Hala B. Jenson. Nelson textbook of pediatrics. 18th ed , W.B.Saunders company, 2007.

20- Richard A.Harvery, Pamela C.Champe, BruceD. Fisher, Lippincott"s Illustrated Review. Microbiology, 2end edio n,W.B.Sanders Company, 2007, Part ll-Bacteia.

21- Jawetz, Melnick, and Adelbergs Medical Microbiology, 24th edition by Vishal, W.B.Saunders Company, 2007,Partlll: Bacteriology, Chapter: 14,15,16,17,27.

22- Hiren P. Patel, MD. The Abnormal Urinalysis, Pediatr Clin N Am 53 (2006) 325-337, Hrair-George O.Mesrobian and Cynthia G. Pan, Recent Advances in Pediatric Urology and Nephrology.

23- Phillips JR,Karlowicz MG.Prevalence of candida Species in hospital-acquired urinary tract infections in a neonatal intensive care unit. Pediatr Infect Dis J1999,16:190.

24- Charles M,Ginsburg,MD and GeorgeH.Mc cracken, Jr.MD, Urinary tract Infections In Young Infants. Pediactrics, Volume69, Number4,Pages 409-412, Aprl1982.

25- John R. Sty, MD, Cynthia GPan, MD. Genitourinary Imaging Techniques, pediatr clin N Am53 (2006) 339-361, Hrair-G.Pan,MD. Genitourinary Imaging Techniques, pediatr clin N Am53 (2006) 339-361, Hrair-George O.Mesrobian and Cynthia G. pan, Recent Advances in Pediatric Urology and Nephrology.

26- Jens-peter Schenk, Urogenitaltract: Chapter5:5.2, pp80-107, Jochen Troger, Peter Seidenstricker. Notes in Radiology, paeding Manual, Springer Madizin Verlag Heidelberg 2008.

27- Bris h Nao nal Formulary BNF61, 2011, And acterial druge, Chapter5.1pp:320.

28- Laurence Brunton, Keith parker, Donald Blumenthal, LainBuxton, GOOdman and Gilman"s, Manual of pharmacology and THERAPEUTICS, W.B.Saunders company, 2007, Seco nVIII: Chemotherapy of Microbial Dieasess, chapter: 42,43,44,45,46. Pp727,739,752,762,773.

29- American Academy of pediactrics. Table of antibacterial drug doses. In: Red Book: 2009 Report of the Commie e on Infeco us Diseases , 28th ed , pickering,LK(ED), American Academy of pediactrics, EIK Grove Village, IL, 2009.P.745.

30- Mr.S.Benomar, Mlle Lamiaa Hallab, Infections Urinaires Du Nouveau-Ne, Universite Hassan ll,Fculte De Medcine Et De Medcine Et De Casablanca.20006, TheseN23.

31- MBarton, Y Bell, MThame, A Nicholson, H Trotman, urinary tract infection in neonates With serious bacterial infections admitted to the University Hospital of the West Indies, West Indian med.j.vol.57no.2Mona Mar.2008.

32-Premature birth;WWW.mayoclinic.org,21-12-2017,Relatived,26-12-2017.Edited

33-Nese karaaslan Biyikli , Hariila Alpay , Eren Ozek , Ipek Akman , Hulya . Neonatal Urinary tract infections : Analysis of the Patients and Recurrences . official journal of japan pediatric society , vol 46 issue 1 , pp 21-25 , 30 JAN 2004.

34-Beetz Rolf, Evalutiom and management of urinary tract infections in the neonate . Current opinion In pediactrics : April 2012 – V0lume24-

Issue2-pp205-211. Center for peadiatric and adolescent Medcine, Unicersity medical clinic, Germany.

35-T Sang- Tang Heieh St al : Congenita malformation in newborns, analysis of 510 chung Med J.page 14-1995 cases.

36-Alexander B.Mohseny.Veerle van velze.Sylke J.Streggerda.Vivianne E.H.J.Smits-Wintijense.Vincent Bekker.Enrico Lopriore.

37-Peymaneh Alizadeh Taheri,Behdad Navabi,and Mamak Shariat 341-352 Acta Medica,Vol.50,No,5(2012)

38-Madhu G.N,Siva Saranappa S.B,Paraskawar.'A Study Of Urinary Tract Infiction in Neeonatal Sepsis'.Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences2014 :Vol.3,Issue 05,February 03:Page:1235-1239,Dol:10.14260/jemds/2014/1974.