الاستقصاءات المتممة 16 في أمراض الكلية

02 أ.د. عدنان الصباغ

28/09/2017
RB Medicine
باطنة كلية | Nephrology

السلام عليكم ...

بعد أن أخذنا لمحة تشريحية وفيزيولوجية عن الكلية، سنتحدث في محاضرتنا هذه عن بعض الفحوصات التشخيصية لأمراض الكلية، والتي يأتي في مقدمتها فحص البول والراسب *_* الهام جداً في حياتنا العملية والدراسية (المقابلات خاصةً)، بالإضافة إلى الفحوصات المخبرية والشعاعية والنسيجية المُستخدمة في أمراض الكلية.

فحص البول والراسب

- يُعد فحص البول والراسب من أهم الفحوصات المستخدمة في سياق الأمراض الكلوية، لأنَّ البول هو المنتج الطبيعي للكلية الطبيعية، فهو مشعر جيد، كما أنّه رخيص الثمن، لذا فهو موجّه في الأمراض الكلوية بنسبة 70٪ إذا ما أُجري فحصه بشكلٍ دقيق.
- يتضمّن فحص البول والراسب المكونات الثلاثة التالية:

1. الفحص العياني.
2. الفحص الكيماوي.
3. الفحص المجهري.

بدايةً سنتحدث عن فقرة هامة وهي شروط اعتيان البول...

شروط اعتيان البول

1. **أخذ العيّنة صباحاً:** حيث يكون البول مكثّفاً والعناصر المرضيّة فيه -إن وُجدت- تكون مركّزة.
2. **جمع كامل العينة الصباحية:** أي حوالي 100-250 مل (يختلف الرقم بحسب شرب المريض للسوائل).
3. **نظافة العبوة:** التي يُجمع فيها البول.
4. **الفحص الفوري:** لأن إطالة الفترة ما بين أخذ العينة وتحليلها في المخبر يؤدي إلى انحلال وتخرّب عناصر حيوية هامة (كريات حمراء، كريات بيضاء...) موجودة في العينة، مما قد يعطي سلبية كاذبة (أي نتيجة سوية) لمريض لديه مشكلة كبيرة.

- يمكن الحفاظ على عيّنة البول لفترة أطول بوضـــعها في البرّاد (بدرجة حرارة 4+) وعدم تعريضها للشّمس التي قد تساهم في تخريبها.
- في العيادات الحديثة تؤخذ أحياناً العيّنة مباشرةً تحت إشراف الطبيب لضمان دقّة الفحص، ولتفادي التلاعب بالعيّنة من قبل المريض.

ننتقل الآن إلى دراسة مكونات فحص البول والراسب....

أولاً: الفحص العياني

يتضمن دراسة ما يلي:

1. اللون:

- لرؤية اللون بشكلٍ واضح توضع العينة في **أنبوب اختبار أبيض شفاف**، وتدرس بإضاءة جيدة (ضوء الشمس هو الأفضل).
- اللون الطبيعي للبول **أصفر** فاتح أو غامق (حسب كثافة البول)، كما يجب أن يكون **رائقاً** (فالكلية تصفي البول 36 مرة).
- يتلوّن البول بألوان أخرى كما في الحالات التالية: أرشيف

اللون	الدلالة
أحمر	**مرضي:** بيلة دموية - بيلة خضابية - بيلة الميوغلوبين. **صنعي:** أصبغة - أدوية (Pyridium -Rifampicin - فيتامينات) – بورفيرين.
أزرق	زرقة الميتلين.
برتقالي نارنجي	بول كثيف (تجفاف) - أمراض الكبد واليرقانات (نتيجة وجود البيلروبين بالبول) – بعض الأدوية (Riboflavin – Sulfasalazine – Tetracycline).
بني مسود	بعض الأدوية (Phenothiazine - Nitrofurantoin - Metronidazole).
بنفسجي	نتيجة أصبغة موجودة في بعض الأغذية المتناولة.
شاحب أو عديم اللون	بول ممدد بسبب فرط إماهة - تناول كميات كبيرة من الكحول حديثاً - بيلة تفهة - الإدرار بعد إزالة عائق.
زهري	Phenindione - فينول فتالئين - تناول الشوندر - بلورات حمض البول.
أسود	Methyldopa - بيلة خضابية شديدة.
أبيض	نتيجة وجود فوسفات في البول.

2. درجة الحموضة PH:

- قيمة PH البول الطبيعي 5.5 أو 6 وسطياً.
- الحموضة تقتل الجراثيم، لذا يُعتبر البول القلوي بولاً هشاً يسمح بنمو الجراثيم، كما في الجراثيم الشاطرة للبولة أو المتقلبات Proteus في الإنتانات البولية، حيث تقوم بتحويل وسط البول إلى قلوي من أجل إبقاء نفسها على قيد الحياة، لأنّ الوسط الحامضي يقتلها.

قد يُلجأ أحياناً إلى قلونة البول أو تحميضه لأغراض علاجية حسب حالة المريض ولكن بشكلٍ عام لا تُفضّل قلونة البول، وعند اللزوم فلا يجب أن تتجاوز مدة قلونته 4 أسابيع وبعدها يُعاد إلى الحموضة.

3. الكثافة البولية:

- تتراوح الكثافة الصباحية الطبيعية للبول بين 1.028-1.015 ميلي ليتر في الساعة، ونميز ما يلي:
  - بول قليل الكثافة (1.005 مثلاً): يشير إلى قصور كلوي مزمن أو بيلة تفهة (كنقص الـADH).
  - بول كثيف: يشير إلى نقص إماهة أو سكري غير مضبوط (زيادة السكر في البول تزيد كثافته).
- الكلية تمدد البول وتكثفه، والتكثيف هو عمل فاعل، أمّا التمديد فهو منفعل، لذا فإن أولى مراحل القصور الكلوي هي تخلي الكلية عن وظيفة التكثيف.

البول في القصور الكلوي هو بول ناقص الكثافة، لكن عندما يترافق مع بيلة بروتينية أو سكرية سترتفع كثافة البول ارتفاعاً كاذباً بسبب وجود البروتين أو السكر ضمنه.

4. الحجم: أرشيف

- يُدرس الحجم من خلال فحص بول 24 ساعة، حيث يتبول الإنسان السوي في الـ 24 ساعة 2-1 ليتر، وبالتالي يكون لدى المريض:
  - بوال Polyuria: إذا كان بول 24 ساعة أكثر من 4800 mL أي أكثر من 200 mL/H.
  - شح بول Oliguria: إذا كان بول 24 ساعة أقل من 400 mL.
  - انقطاع بول Anuria: إذا كان بول 24 ساعة أقل من 50 mL.

إذاً: قياس حجم البول (وكذلك فحص الشوارد) يكون في بول الـ 24 ساعة وليس من خلال العينة الصباحية (والتي تُطلب لقياس الكثافة واللون...).

5. الرائحة: أرشيف

- **الرائحة الطبيعية للبول:** رائحة أمونياكية خفيفة.
- **من الروائح المرضية:**
  - **رائحة السمك:** في الإنتانات البولية.
  - **رائحة الهليون:** عند تناول الصادات.

إذا: صفات البول الطبيعي

1. حجمه 1-2 ليتر في الـ 24 ساعة.
2. كثافته 1.015 ل 1.028
3. لونه رائق مائل للصفرة.
4. حامضي PH=5.5-6
5. رائحته أمونياكية خفيفة.

ثانياً: الفحص الكيميائي

- يتم بواسطة **شرائط حساسة Dipstick Urinalysis** تحوي ملونات **تتفاعل كيماوياً** مع المواد التي يحتويها البول.
- فالبول الطبيعي **لا يحوي** أيّاً من العناصر التالية:
  - السكر.
  - البروتين.
  - الخضاب.
  - النتريت.
  - الأجسام الخلونية.
  - الأصبغة الصفراوية.

سنفصل بهذه المواد قليلاً...

1. السكر:

- سكر الدّم الطبيعي بحدود 75-110 ملغ/دل، والعتبة الكلويّة للسكر بحدود 170-180 ملغ/دل.
- في الحالة الطبيعية **لا يوجد** سكر في البول، وعند وجوده نميز ما يلي:
  - **داء سكري:** حيث **يزيد سكر الدم** عن 180 ملغ/دل (أي فوق العتبة الكلوية) فيُطرح الفائض عن طريق البول.
  - **بيلة سكرية كلوية المنشأ:** سكر الدم هنا بحدوده الطبيعية ولكن **العتبة الكلوية منخفضة** (80 ملغ/دل مثلاً)، قد يترافق معها ظهور فطريات وخاصةً عند عدم الاعتناء بالنظافة الشخصية.
  - **إيجابية كاذبة للاختبار:** كما يحدث عند **تلوث وعاء جمع البول** (زجاجة مضاد حيوي مثلاً)، أو **حالات الحمل** (بيلة اللاكتوز)، أو تناول بعض **الأدوية** (فيتامين C - Tetracycline - مركبات الـLevodopa لعلاج باركنسون).

2. البروتين:

☒ في الحالة الطبيعية **لا يوجد** بروتين في البول.

☒ تعطي الشرائط الحساسة مقادير تقريبية للبيلة البروتينية من + إلى ++++.

☒ وجوده في فحص العيّنة البولية يدل على **مشكلة في الغشاء القاعدي** ويستدعي طلب عيار البروتين **في بول 24 ساعة**، وعندئذٍ نميز ما يلي:

- **كمية البروتين < 1 غ**: (بيلة بروتينية خفيفة) ← التهاب حويضة وكلية (التهاب بولي علوي) – التهاب كلية خلالي.
- **كمية البروتين = (1-3) غ**: (بيلة بروتينيّة متوسطة) ← التهاب كبب وكلية.
- **كمية البروتين > 3 غ**: (بيلة بروتينيّة شديدة) ← تناذر نفروزي.

لا يُفسّر وجود البروتين إلا في بول 24 ساعة وذلك بسبب وجود تبدلات نهارية ليلية لطرح البروتين (في النهار يُطرح أكثر من الليل).

3. الخضاب:

☒ في الحالة الطبيعية **لا يوجد** خضاب في البول.

☒ في حال وجوده نميز حالتين:

- **إما مع ارتفاع كريات حمراء** (40-50 كرية مثلاً) ← **بيلة دموية** (وعندئذٍ ليس لهذا الخضاب قيمة، لأن إيجابيته أتت من وجود الـ 40-50 كرية الحاوية على الخضاب بشكل طبيعي).
- **أو بدون كريات حمراء** (1-2 كرية مثلاً) ← **بيلة خضابية** أي انحلال دم حتى يثبت العكس. هام

☑ قد يكون **سبب الانحلال:** عوز خميرة G6PD – بعض الأدوية – لدغة أفعى – نقل دم مغاير.

☑ قد يترسّب الخضاب بكميات كبيرة في الأنابيب الدقيقة مما يؤدي إلى قصور كلوي حاد. أرشيف

4. النتريت:

☒ في الحالة الطبيعية **لا يوجد** النتريت في البول.

☒ أما في حال وجوده فيدلُّ ذلك على **إنتان بولي حتى يثبت العكس** ← يُطلب زرع بول للمريض حتى لو كان لا عرضياً.

وجود النترات في البول طبيعي (فهي تأتي من الأغذية الغنية بالبروتين) أمّا وجود النتريت فهو غير طبيعي، ويدل على وجود جراثيم فعّالة تستقلب النترات إلى نتريت.

5. الأجسام الخلونية:

☒ في الحالة الطبيعية **لا توجد** في البول.

☒ في حال وجودها نميّز حالتين:

- **داء سكري غير مضبوط**: يسبّب **حمّاضاً خلّونياً سكرياً** يرفع نسبة الخلّون في الدمّ ويؤدي إلى طرحه في البول.
- **المخمصات (المجاعات)**: حيث يحدث **استهلاك داخلي للشحوم والبروتينات**.

6. الأملاح والأصبغة الصفراوية:

☒ في الحالة الطبيعية **لا توجد** في البول.

☒ وعند وجودها يُطلب إيكو بطن للمراق الأيمن بحثاً عن آفة **كبدية** (فقد تدلّ على التهاب مرارة، يرقان انسدادي...)، أي أنَّ المشكلة هنا **قطعاً ليست كلوية**.

جمع بول 24 ساعة

تُجمع عينة بول 24 ساعة في بعض الحالات (عند الدراسة الكمية للبول) بأسلوبٍ مختلف عن جمع العينة الصباحية، وهي تتعلق بشكلٍ كبير بالالتزام التام بطريقة جمع العينة، حيث يتوجب على الطبيب أن يشرح خطوات جمعها للمريض بدقة (مهما كانت درجة ثقافة المريض)، وهي كما يلي:

- بدايةً يتمُّ التخلص من البول الصباحي الأول عند الاستيقاظ.
- ثم يُجمع كامل البول التالي في وعاء الجمع ولمدة 24 ساعة، بما في ذلك البول الذي يطرحه المريض ليلاً.
- يُضاف إلى ذلك أول عينة بول صباحية في اليوم التالي.
- يُعاد الجمع كاملاً في حال الخطأ مهما كانت الكمية المفقودة ضئيلة.

ثالثاً: الفحص المجهري (فحص الراسب)

◣ توضع كمية من البول (10مل) في أنبوب اختبار صغير داخل مثفلة بسرعة (2000 دورة/د) لبضع دقائق، فيطفو السّائل الرّائق وتترسّب المواد المنحلة في القعر.

◣ ثم تؤخذ كميّة صغيرة من هذه الرّسابة وتُفرش على صفيحة زجاجيّة وتُدرس تحت المجهر بحثاً عن العناصر التالية:

- الكريات البيض.
- الكريات الحمر.
- الأسطوانات.
- الخلايا.
- البلورات.

1. الكريات البيض:

- في الحالة الطبيعية يوجد حتى الـ 5 كريات ضمن الساحة المجهرية (وقد يتواجد 7-8 كريات بيضاء عند النساء في سن النشاط التناسلي).
- عينة البول المأخوذة يجب أن تكون **خارج أوقات الطمث** وبعيداً عن وقت الجماع.
- وجود أكثر من 10-15 كريّة بيضاء قد يشير إلى **بيلة قيحيّة** (أي إنتان)، وعندها نميز حالتين:
  - **مع وجود بروتين** ← التهاب بولي علوي (التهاب حويضة وكلية).
  - **بدون وجود بروتين** ← التهاب بولي سفلي (حالب، مثانة، إحليل).
- بعد كشف البيلة القيحية يتمُّ إجراء **زرع بول**، وهنا نميز حالتين:
  - **الزرع إيجابي** ← يوجد إنتان بولي (سواءً علوي أو سفلي).
  - **الزرع سلبي** ← البيلة القيحية عقيمة (غير جرثومية) حيث تنسل الكريات البيض إلى الطريق البولي بسبب وجود **سل** أو فطور أو أمراض مناعية ذاتية (كالـ SLE) أو **التهاب مجاورات بولية** (مثل التهاب الزائدة الدودية – التهاب الرتوج..) أو استعمال الكورتيزونات.

جدول يقارن بين الالتهاب البولي العلوي والسفلي: أرشيف

الالتهاب البولي العلوي	الالتهاب البولي السفلي
يُشاهد بروتين بفحص البول بسبب الخلل الذي يصيب الوظيفة الكلويّة	لا يؤثر على الوظيفة الكلويّة فلا يُشاهد بروتين
يسبب ألماً شديداً في الخاصرة	يسبب حرقةً في التبول، إلحاح بولي، زيادة عدد مرات التبول (بيلات متعددة)
حرارة 40 + عرواءات + أعراض صاخبة	لا يترافق مع أعراض عامة
خطير	أقل خطورةً

2. الكريات الحمراء:

- في الحالة الطبيعية يوجد 1-2 كرية حمراء في الساحة المجهرية.
- وجود أكثر من ذلك يُدعى **البيلة الدموية**، ونميّز حالتين:
  - عدد الكريات في الساحة **أكثر من 100 كرية** (تملأ الساحة) ← **بيلة عيانية**.
  - عدد الكريات في الساحة **أقل من 100 كرية** ← **بيلة مجهرية**.

✦ وفي كلا الحالتين يجب تحديد الأمور التالية:

A. هل هي عرضية (مؤلمة) أم لا؟

- **نعم** ← سببها غير كبي (حصيات أو إنتان بولي).
- **لا** ← سببها كبي أو قد يكون سببها **سرطانات**.

B. وجود مرافقات (بروتين أو غيره):

- **مع بروتين** ← منشؤها كبّي كلوي (التهاب كبب وكلية).
- **بدون مرافقات** (بيلة معزولة) ← حصيات – بوليب – ورم... في الطرق المفرغة.

C. شكل الكريات الحمراء:

- **مشوهة** ← منشؤها كبي كلوي، أي عبرت الغشاء القاعدي فتشوهت بسببه.
- **طبيعية غير مشوهة** ← منشؤها الطرق البولية المفرغة (حالب، مثانة، إحليل).

D. توقيت البيلة الدموية:

- **بدئية** (بداية التبول) ← مصدرها الإحليل.
- **نهائية** (نهايته) ← مصدرها المثانة.
- **شاملة** ← مصدرها كبّي.

E. ميوعة الدم: أرشيف

- **متخثرة** (بشكل علقات دموية) ← طرق بولية.
- **غير متخثرة** ← مصدر الدم كلوي.

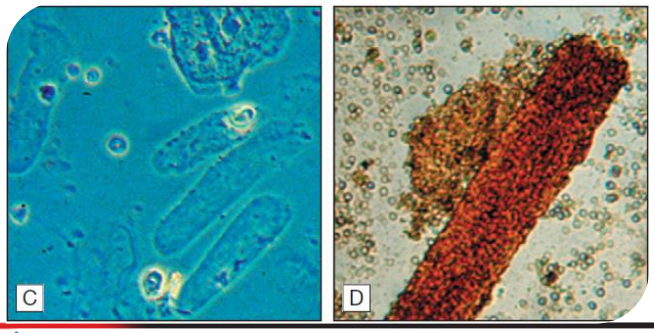
إذاً: صفات البيلة الدموية من منشأ كبّي

❶ كريات مشوّهة. ❷ غير معزولة (مترافقة مع بروتين وأسطوانات كريات حمراء).
❸ غير مؤلمة. ❹ غير متخثرة. ❺ شاملة.

3. الأسطوانات Casts:

✦ هي بنى أسطوانية الشكل من بروتين مخاطي اسمه: **تام هورسفول Tamm-Horsfall Mucoprotein** يُفرز من خلايا **الأنبوب المعوّج البعيد** بمعدّل أسطوانة إلى اثنتين شفافتين في الساحة المجهرية للرسابة البولية.

✦ الأسطوانات هامة جداً في فحص الراسب.

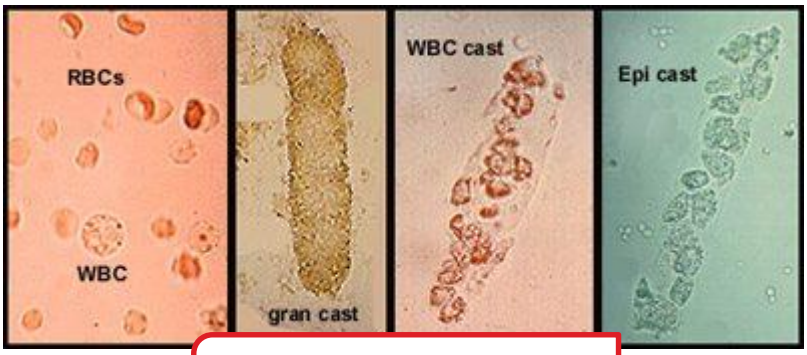


✦ هناك عدة أنماط للأسطوانات ولكل منها دلالته الخاصة:

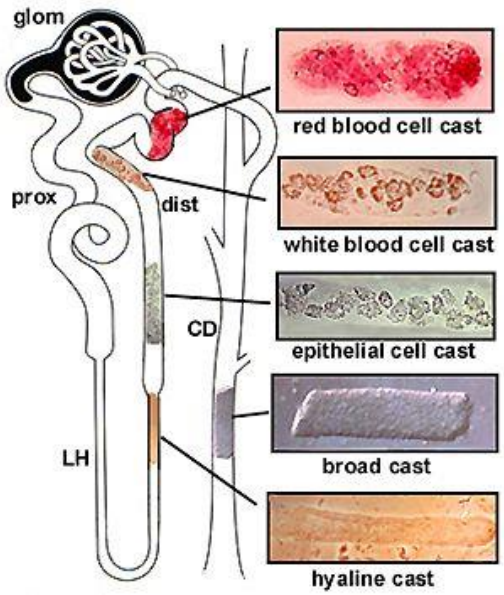
النوع	الدلالة
أسطوانات شفافة (نقية)	طبيعية ولا تشير إلى حالة مرضية
أسطوانات الكريات الحمراء	وهي نفسها الأسطوانات الشفافة ولكن صعدت فوقها الكريات الحمراء القادمة من الكبب فهي تشير إلى التهاب الكبب والكلية هام
أسطوانات قيحية (تحمل كريات بيض)	إنتان بولي علوي (التهاب حويضة وكلية) ويحتاج إلى 10- 14 يوم علاج بالمشفى لأنه خطير (بينما السفلي يتراجع بعد يومين، ولا تُشاهد فيه أسطوانات قيحية)
أسطوانات شحمية	تشاهد في حالة النفروز الشحمي عند الأطفال
أسطوانات شفافة عريضة (وهي الأخطر)	تُشاهد في القصور الكلوي المزمن المتقدم
أسطوانات حبيبية أرشيف	أذية التهابية بالمنطقة

ملاحظات:

- إن سبب عرض وضخامة الأسطوانات هو تلف بعض النفرونات في القصور الكلوي المزمن وترك عبء التصفية والعمل على النفرونات المتبقية والتي تتضخم بدورها لمعاوضة النقص فتتضخم معها الأسطوانات.
- حتى تُشاهد أسطوانات الكريات الحمراء في الرسابة البولية يجب أن تأتي الكريات الحمراء قبل مكان تصنيع الأسطوانات (قبل الأنبوب المعوج البعيد)، أي أن مصدر هذه الكريات الحمراء هو الكبب حتماً.



بعض أنواع الأسطوانات



- في التناذر الكبي (التهاب الكبب والكلية) نشاهد 3 أمور:

1. بيلة بروتينية متوسطة. 2. بيلة كريات حمراء. 3. أسطوانات كريات حمراء.

- في التهاب الحويضة والكلية (إنتان بولي علوي) نشاهد 3 أمور أيضاً:

1. بيلة بروتينية خفيفة. 2. بيلة قيحية. 3. أسطوانات قيحية.

4. البلورات (الرمل/ الحصيات):

- تُشاهد بسبب كثرة البلورات في الغذاء المتناول (فول – فلافل - ...) وقلة الماء والسوائل فتترسّب هذه البلورات.
- في حال زيادة كمية هذه البلورات (++++) فإنها تسبب تخريشاً في الإحليل، وبما أن البول حامضي فينتج عن ذلك إحساس **بالحرقة عند التّبوّل**، والتدبير يكون بالإكثار من شرب الماء فإذا لم تختفِ الحرقة نقوم عندئذٍ بزرع البول.
- **لها عدة أنواع:** أوكزالات الكالسيوم، فوسفات الكالسيوم ، حمض البول... الخ، وهي طبيعية ولا تشير إلى حالة مرضية.
- هناك بعض البلورات المرضية مثل **بلّورات السيستين وهي أخطر أنواع البلورات**، ووجودها غير طبيعي، وتترافق مع حالة وراثية هي السيستينيوريا Cystinuria، وهي تحتاج لعلاج لأنها إذا تُركت ستسبب تخريباً للكلية.

5. الخلايا:

- وهي **خلايا توسفية** Squamous Epithelial Cells **لا قيمة لها**.
- قد تصدر من المثانة أو الإحليل أو المهبل.
- ترتفع عادةً في الحالات الالتهابية نتيجة زيادة التوسّف.

6. الفطور:

- تُشاهد غالباً **عند السيدات** خاصة المصابات بالسكري.
- وقد تُشاهد عند الرجال نتيجة العدوى من الزوجة المصابة.
- لذلك عند معالجة الفطور يجب معالجة الشريكين معاً، بالإضافة للامتناع عن الجماع لمدة أسبوع.
- كما تُشاهد أيضاً عند مضعفي المناعة ومرضى الإيدز الذين تظهر عندهم الفطور الانتهازية.

7. الجراثيم: أرشيف

- وجودها يدلّ على:
  - إما إنتان بولي (يجب أن تترافق مع كريات بيضاء).
  - أو مشكلة من المخبر (سوء تعقيم) أو أنّ العينة مجرثمة.

بعد أن انتهينا من دراسة فحص البول والراسب، ننتقل للفحوصات الأخرى المميزة لأمراض الكلية...

الفحوصات المخبرية الدموية

- لاختبار وظيفة الكلية، نعاير مايلي:

البولة والكرياتينين أو معدّل تصفية الكرياتينين - الشوارد - تعداد CBC

البولة والكرياتينين Serum Creatinine & BUN

	البولة	الكرياتينين
المجال المرجعي	20-40 ملغ/دل	0.8-1.4 ملغ/دل[1] عند الذكور 0.5-2.1 ملغ/دل عند الإناث

- عموماً لا يُفضّل الاعتماد على البولة كثيراً لأنها:
  - تتأثر بكمية الماء، فزيادة شرب الماء ينقص من تركيزها وبالعكس.
  - تتأثر بكمية اللحوم والبقوليات المتناولة، فزيادتها تؤدي إلى زيادة البولة وبالعكس.

- لذلك يُفضّل الكرياتينين وهو مستقلب مادة الكرياتين بالعضلات بالتالي لا يتأثر بالطعام (إلا في حال الإسراف بتناول اللحمة الحمراء) ولكنه يتعلق بالبنية الجسمية للشخص، لذلك يجب أن نعرف البنية البدنية والعضلية للمريض ونقارنه بالكرياتينين الخاص به، ولا نقرأ أي تحليل لمريض غيابياً، لأن كرياتينين شخص ضخم كثير العضلات يختلف عن كرياتينين شخص نحيل هزيل، كما أن الكرياتينين عند الذكر أكبر من الأنثى بسبب الفارق بالكتلة العضلية.

- ولهذا أُوجد اختبار آخر أفضل من الكرياتينين وهو تصفية الكرياتينين.

[1] في بعض دول أوروبا يُحسب الكرياتينين باللتر فيكون المجال المرجعي: 8-14 ملغ\ل (انتبه للواحدة حيث أن 10 ملغ\دل يشير إلى وجود قصور كلوي شديد ويحتاج إلى غسيل كلية)

معدّل تصفية الكرياتينين Creatinine Clearance

✪ **مثال تمهيدي:** تبرّع شخص ما بإحدى كليتيه، وعند فحص الوظائف الكلوية لديه بعد التبرع بالكلية، لُوحظ أن كرياتينين الدم بقي ثابتاً، وتفسير ذلك أنَّ الاحتياطي الكلوي قام بمعاوضة تصفية الكرياتينين، حيث لا تتضاعف قيمُه إلا عندما تخسر الكلية المتبقّية أكثر من 50٪ من وظيفتها.

✪ ولكي يُقدّر معدّل الاحتياطي الكلوي الموجود، يتم حساب معدل تصفية الكرياتينين[2] في بول 24 ساعة:

$$C = \frac{U.V}{P \ .1440}$$

V	U	P	1440
حجم البول في 24 ساعة	كرياتينين البول	كرياتينين الدم	عدد الدقائق خلال 24 ساعة

✪ يُعد **من أهم الفحوص** لتقدير مدى سلامة الكليتين، لأنه **يعكس معدل الرشح الكبي**، وهو مطلوب لكل متبرّع بالكلية.

✪ التصفية المثالية تعادل **120 مل/د** (وهي تعادل 180 ل/24 ساعة)، وهي تختلف بين الجنسين:

★ عند الرجل 100-140مل/د.

★ عند النساء 85-115مل/د.

✪ كلّما كانت التصفية قريبة من 120 مل/د كانت حالة الكليتين أفضل وبالعكس.

✪ عند إجراء اختبار تصفية الكرياتينين يجب أن يكون حجم بول 24 ساعة أكثر من 1500 مل، أي يجب أن يتناول المريض كمية جيدة من السوائل.

لا يُقبل بمتبرع الكلية إذا كان معدل تصفية الكرياتينين لديه أقل من 90 مل/د.

عندما تكون تصفية الكرياتينين: أرشيف

- حتى 40 مل/د ← قصور كلوي متوسط.
- أقل من 40 مل/د ← قصور كلوي شديد.
- عندما تُصبح دون 10-15 مل/د ← قصور كلوي نهائي ويجب إجراء غسيل وزرع كلية فوراً.

[2] كمية الكرياتينين المصفى في الدقيقة.

الشوارد Electrolytes

Unit: mmol\L	Na^+	K^+	الكلي Ca^{++}	HPO_4^{--}	Bicarbonate
المجال المرجعي	135-145	3.5-5	2-2.6	0.8-1.5	22-26

✪ نهتم كثيراً بالشوارد في أمراض الكلية لأن الكلية مسؤولة عن تنظيم الشوارد بشكل رئيسي، وأي خلل في وظائف الكلية يؤدي إلى اضطراب هذه الشوارد، وقد يؤدي إلى الوفاة (أكثر خطورة من البولة والكرياتينين نتيجة تأثيرها السريع).

✪ أهمها وأخطرها تأثيراً هو البوتاسيوم لأن أي تغيّر طفيف فيه يسبب أعراضاً خطيرة:

★ إذا انخفض دون 2 ممول/ل قد يسبب Torsade de pointes.

★ إذا ارتفع فوق الـ 7 ممول/ل قد يتوقف القلب بحالة انبساط.

✪ بينما اضطرابات باقي الشوارد تكون أقل خطورة.

✪ كما أن أول وأكثر الشوارد اضطراباً في القصور الكلوي هي الكلس والفوسفور، لذلك تُطلب بشكل دائم في كل فحص كلوي.

تعداد CBC

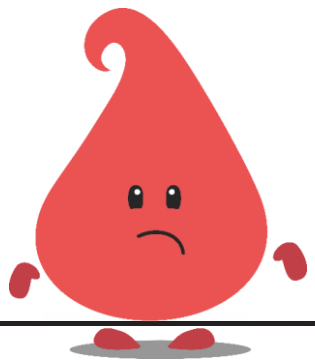
✪ من أجل معرفة وجود فقر دم أم لا، لأن فقر الدم مرافق دائم للقصور الكلوي المزمن، وذلك بسبب حدوث عوز بالإريثروبيوتين.

✪ أي أن شاب خضابه 7-8 ولا يعاني من نزف هضمي ← قصور كلوي مزمن حتى يثبت العكس.

الفحوصات المناعية

✪ مثل ASLO, C3, C4 عند الشك بالتهاب كبب وكلية تالِ للإنتان بالعقديات (حيث تتشكل معقدات مناعية تُثبّت المتممة وتجول في الدوران لتتوضع على الغشاء القاعدي، لذلك نجد نقص بالمتممة).

✪ ANA, Anti-dsDNA عند الشك بالـ SLE ...الخ حسب التوجّه السريري.



الفحوصات الشعاعية

1. الإيكو:

❖ أحدث وأهم وسيلة في تقييم الجهاز البولي[3]، يُستخدم لتقييم:

❶ **طول وحجم الكلية (10-12 سم):** ففي القصور الكلوي وآفات الكلية المزمنة يحدث ضمور بالكلية.

❷ **سماكة قشر الكلية (1.5-2 سم):** بما أن الكبب موجودة بالقشر، فإن نقص سماكته تدل على القصور الكلوي.

❸ **التمايز القشري اللبي.**

❖ **الكلية السوية على الإيكو:**

◈ تعطي الكلية السوية على الإيكو تمايز قشري لبي واضح وذلك بسبب التباين الصوتي بين:

- **القشر** ذو الكثافة الصوتية **الشديدة** بسبب احتوائه على الكبب الغزيرة دموياً.
- **اللب** ذو الكثافة الصوتية **المنخفضة** بسبب احتوائه على الأنابيب البولية.

◈ لذلك نلاحظ بالإيكو خط فاصل بين القشر واللب.

لاحظ الخط الفاصل بين القشر واللب والمشار إليه بالسهم

★ **شذوذات الإيكو (الكلية الشبحية):**

◈ في الكلى القاصرة (تموّت وتخرّب الكبب) يزول فيها التباين القشري اللبي وتعطي منظراً يعرف بـ **الكلية الشبحية**.

❖ كما يفيد الإيكو أيضاً في **استقصاء المثانة والحالب** (كرة مثانية، ورم مثاني، توسع الحالب، حصيات...).

2. الصورة البسيطة:[4]

❖ تفيد في إظهار **الحصيات الكلسية**.

❖ أما الحصيات الشفافة مثل حصيات حمض البول فلا تظهر هنا.

---

[3] لا يهم إذا تناول المريض الطعام قبل الإجراء أم لا، بينما لتقييم المرارة بالإيكو مثلاً يجب على المريض الصيام.

[4] إضافة: تدعى هذه الصورة بـ KUB X-Ray (حيث: KUB=Kidneys, Ureters and Bladder).

3. التصوير الظليل:

- يُشترط أن يكون الكرياتينين طبيعي وغير مرتفع.
- يُعد مضاد استطباب بوجود قصور كلوي بسبب تمدد المادة الظليلة وعدم قدرة الكلية على تكثيفها.
- يُفيد في دراسة الإفراز الكلوي وتحديد زمن الإفراز، كما يفيد في إظهار الحصيات الشفافة.

4. التصوير الطبقي المحوري CT: أرشيف

- يفيد في تمييز الكيسات والكتل، كما يفيد في تحديد مرحلة الورم.

5. الومضان: أرشيف

- الوسيلة الأدق في تحديد فعالية الكلية.
- قد يستخدم في زرع الكلية لتمييز الكلية الأفضل كي تُترك لصاحبها المتبرع.

الفحوصات النسيجية (الوسائل الجارحة)

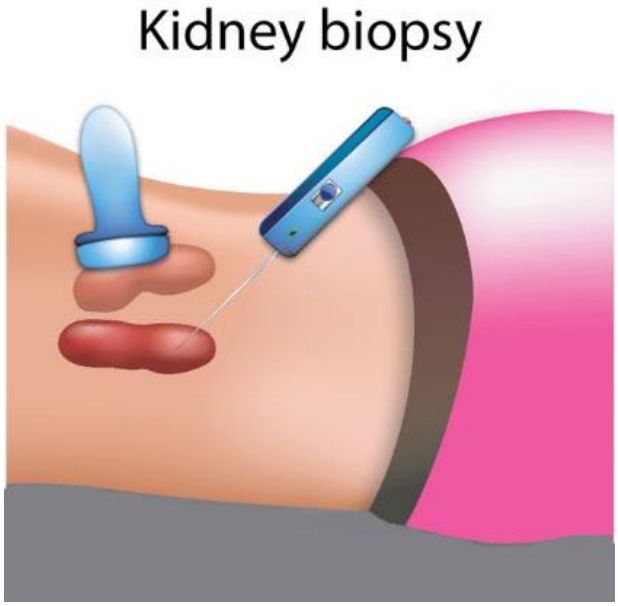
الخزعة

☒ آخر وسيلة استقصائية نلجأ لها لتأكيد التشخيص وتحديد نوع التهاب الكبب والكلية.

☒ تؤخذ من القطب السفلي للكلية اليسرى موجّهة بالإيكو (لا نأخذ من الكلية اليمنى لتجنب أذية الكبد).

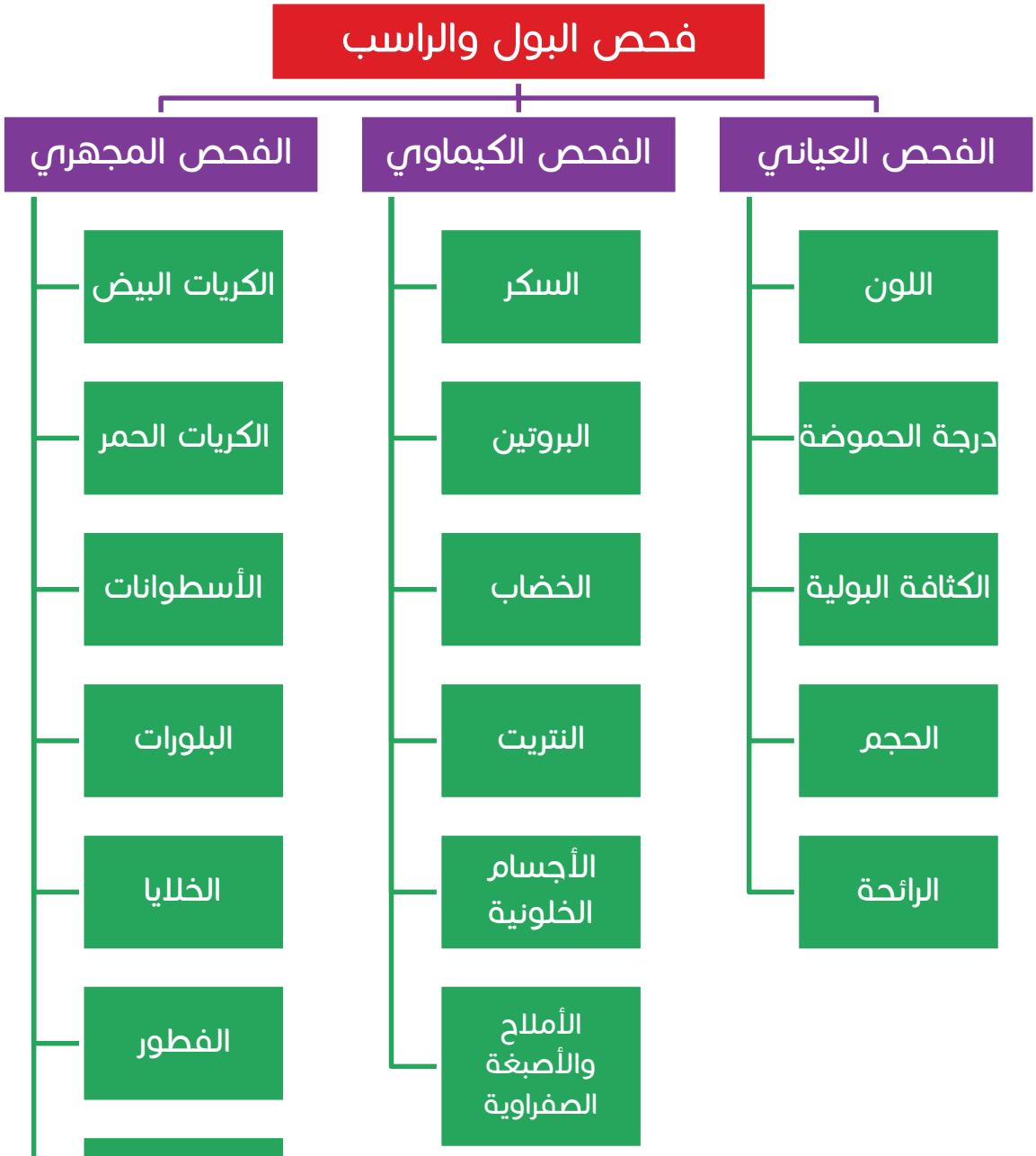
☒ تستخدم لتشخيص:

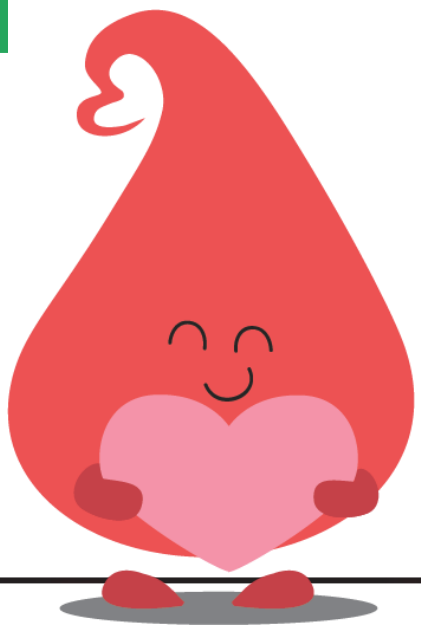
- الآفات المناعية.
- آفات الكبب والكلية[5]: تسبب جميعها بيلة دموية – بيلة بروتينية – أسطوانات كريات حمراء، فمن خلال الخزعة يتم تحديد نوعها وإنذارها وبالتالي تحديد العلاج المناسب لها، حيث نحصل على 15-20 كبة تمثّل حالة الكبب جميعها.



5 هي حوالي 14 نوع سنمر لاحقاً على ذكر الأنواع الشائعة منها.

في النهاية نورد لكم مخطط يلخّص مراحل فحص البول والراسب.....





هنا تنتهي محاضرتنا... بالتوفيق ^_^