

فاذا كان البول محتويا على الايدروجين المكبرت تتلون الورقة بالصبغ الاحمر أو الاسود الناشئ عن كبريتور الرصاص (ر ك ب)
أما رائحة البول البرازية فتدل على وجود اتصال غير طبيعي بين الامعاء والمسالك البولية

٨

تغير الطعم

ان ما يعرف عن تغير طعم البول قليل ولا غرابة في ذلك نظرا للاشمئزاز الذي يحدته عمل مثل هذا البحث على ان طعم البول الطبيعي هو ملحي أما في الدياتييطس فهو سكرى ولقد ترى في ممارسة الصنعة أن بعض المصابين بالدياتييطس يذوقون أبوالهم ويصلون بذلك الى تمرين حاسة الذوق عندهم بحيث يسهل عليهم تقدير التغيرات الطفيفة التي تحصل في مقدار الجليكوز فيكتسبون بذلك ملكة التحقق من فعل العلاج فيجب على الطبيب مهما حسنت نيته اجتناب محاولة اخفاء خطورة المرض على مثل هؤلاء المرضى

الباب الثالث

في أنواع الرواسب البولية

البول الطبيعي اذا أخذ بعد الخروج من المثانة وجمع في قارورة وترك الى أن يهدأ تكون في أسفلها راسب أو ثقل ويندر جدا مهما كان البول أن لا تتكون فيه هذه الكدورة السحائية واذا ظهر الرسوب البولي للعين مجردة على هيئة حب أو رمل سمي الراسب رملا واذا تلون بالصبغ الاحمر باضافة صابغ رافق البول وخرج معه بحيث يشبه مسحوق الآجر المحرق سمي الراسب الآجرى^(١)

ولما كانت الرسوبات مختلفة الصفات كان لابد من امتحانها بالميكروسكوب
وبالكشافات الكيميائية للحصول على المعلومات النافعة للتشخيص

ولفحص البول بالميكروسكوب يؤخذ منه بعد خضخضته مقدار في اناء ويترك الى
أن يهدأ زمتا ما حتى يرسب الثفل كله ويختلف الزمن اللازم للرسوب باختلاف أنواع
الرواسب وهو متناسب مع الوزن الطبيعي للعناصر المكونة للراسب وعلى وجه العموم
يلزم أن يترك البول ساعة أو ساعتين قبل الشروع في امتحانه حتى لا يقل الرسوب
ويسمى الترسيب البسيط ثم بواسطة ممص أطول من الاناء ينزع قليل من الراسب
المتسفل في قعر الاناء بأن تقفل فتحة الممص العليا إقفالا محكما بأملة الأصبع السبابة قبل
غمسه في البول حتى اذا لامس سن الممص الراسب يرفع السبابة عن الفتحة فتعلو كمية
مختلفة في القلة والكثرة بحسب الضرورة من الراسب في الناحية السفلى من الممص ثم
تقفل الفتحة العليا الممص ثانية إقفالا محكما بالسبابة ويسحب الممص من الاناء والاقفال
الثاني هو لمنع دخول السائل من الطبقة العليا من البول الخالية من الراسب في الممص
عند سحبه وقبل وضع الراسب المعد للامتحان على سطح صفيحة الزجاج يعنى بمسح
ظاهر الممص بمخرقة لتجريده من طبقات البول اللاصقة به ثم ترفع السبابة بجزز من على
فتحة الممص ويوضع من الراسب فوق الصفيحة بقدر اللازم والافضل أن لا يؤخذ
منه كثيرا لاسيما اذا كان الراسب غليظا ثم يغطى بصفيحة أرق من الزجاج أيضا ويمتحن
بإدى ذى بدء بدون إضافة كشاف اليه بقوة معظمة قدرها ٣٠٠ قطر تقريبا

على أن بعض الابوال تأخذ زمتا أطول حتى ترسب ومع ذلك فليس العيب
الوحيد في هذه الطريقة طول الزمن وضياعه وإنما هناك عيب آخر وهو أن طول الزمن
يساعد في بعض الاحيان على تخمر البول فيتغير فعله وبالتالي تظهر فيه أشكال جديدة
من البلورات تختلف عن البلورات التي كانت فيه من قبل وزيادة على ذلك فان بعض
العناصر المتعضونة للبول قد تتعطن فتفسد ويتغير شكلها وبالجملة فان كثيرا من فطر
التخمر بتكاثرها ربما عاقت عن التثبت من أنواع الميكروبات الخاصة بالبول الممتحن

فلهذه الاسباب كلها استعانوا على ترسيب البول بألة ذات حركة صاعدة من المركز

الى المحيط تسمى آلة الترسيب^(١) فهذه الآلة أنظف وأسهل وآكد للحصول على الراسب البولى ولها ثلاثة أشكال مستعملة فى الممارسة آلة تدار باليد وآلة تدار بالماء وآلة تدار بالكهرباء فأما آلة اليد ففائدتها فى كونها باطالة زمن إدارتها أو تقليله أو بزيادة قوتها أو تقليلها يمكن الحصول على راسب تارة أغلظ وتارة أرق والراسب الغليظ ربما كان فيه عيب عند الفحص الميكروسكوبى وعيب هذه الآلة انها تتعب المختبر والزمن اللازم لدورة الآلة هو من ثلاث دقائق الى عشر دقائق وللتفادى من

العوارض يستصوب إحاطتها بقفص

وينبغى أن يكون البول المعرض للامتحان بالمجهر قد أصبح عليه المريض لانه بترك البول زمنا طويلا قد تنهضم بعض عناصره كالاسطوانات البولية وتذوب فان البول كما هو معلوم يحتوى على بيسين

وإذا كانت العناصر المثلة^(٢) فى الراسب قليلة يتفقد دائما عند النظر فى سوق الميكروسكوب حرف صفيحة الزجاج الحاملة للراسب فى جدار الحرف دائما تراكم العناصر المثلة فى البول ومن الواضح أنه لا يكفى بتحضير مفرد بل ينبغى تكرار الامتحان الميكروسكوبى فى تحضيرات عديدة

العناصر اللاعضوية والعضوية

العناصر أو الاجرام المكونة للراسب عضوية ولا عضوية فالاجرام العضوية هى خلايا أو متحصلات خلوية وهى كلها بلا استثناء علامة أكيدة على وجود اضطرابات مرضية إما فى الكلى أو من جانب المسالك البولية وظهور الاجرام من هذه الاعضاء فى البول مفسر لنفسه لانها ترافق البول عند إفرازه

أما العناصر أو الاجرام اللاعضوية فهى أملاح أو اتحادات مع الاملاح وهى إما بلورية الشكل أو غير بلورية والراسب اللاعضوى لا يدل حتما على اضطرابات

١ — آلة الترسيب Centrifugeur

٢ — العناصر المثلة Éléments Figurés

مرضية بل كثيرا ما يوجد في بول أشخاص أحماء وتكونه في حوادث كثيرة إنما هو ناشئ عن مجرد تغيرات طبيعية في البول تحدث تارة في مقداره وتارة في حرارته وتارة في فعله وهذه التغيرات هي ذات أهمية ثانوية في خاصة الحوادث إذا تم بعضها بعد خروج البول فمثلا إذا كان البول شديد التركيز وكان مقدار البول الخارج غير كاف بعد تبريده لحفظ ذوبان حامض البولييك وأملاحه كلها فإن الزائد يتسفل حينئذ على شكل راسب فإذا أريد الاستنتاج من وجود مثل هذا الراسب مع الإفراط في إفراز حامض البولييك والبولات كان ذلك خطأ عظيما لأن الزيادة في حامض البولييك والبولات في مثل هذه الحوادث هي نسبية وليست مطلقة إذا قورنت بمقدار البول الخارج

ومن الأسباب الكثيرة لحصول الرسوب الناشئة عن تغيرات البول الكيموية أو الطبيعية البسيطة التخمر الحمضي والتخمر القلوي للبول ففي التخمر الحمضي ترسب بلورات حامض البولييك النقي وإذا حدث تخمر قلوي فإن الأملاح التي لا تقبل الذوبان إلا في سائل حمضي ترسب حينئذ وذلك كألاح فصقات المكاس وفصقات المغنيزية فإن فصقات المغنيزية تمتص جزءا من النوشادر الحادث من التخمر القلوي وتكون فصقات النوشادر والمغنيزية (أو الفصقات الثلاثية) التي متى ظهرت بشكل بلورات شبيهة بالمعين كانت علامة أكيدة على التخمر القلوي فإذا حصل هذا التخمر في المثانة كانت له أهمية عظيمة وبعض الخطر لأن الثقل الراسب قد ينشأ عنه تكون حصي مثانية

ومن الأسباب الأخرى لحدوث الرواسب اللاعضوية زيادة إفراز البنية لبعض الأملاح التي تخرج من البول بغزارة بحيث يقصر البول رغم مقداره عن حفظها كلها ذائبة فيه فالرواسب التي هذه طبيعتها أن تكونت بغزارة في باطن المسالك البولية يخشى أن تكون حصي فإذا وجدت حصوة في المثانة فامتحان الرواسب بالميكروسكوب قد يفيد في تشخيص تركيبها الكيموي

وهاك جدولاً في الرواسب اللاعضوية والعضوية وأنواعها المختلفة في البول وستبعه بشرح مستوف لكل منها على حدة

١	حامض بوليك	أصلها عضوي
٢	حامض هيبيوريك	
٣	بولات	
٤	كيسيتين	
٥	لوقين وطوروزين	
٦	اكرانتين	
٧	النيلة البولية (أو الانديكان)	
٨	الاسكاتول	
٩	المادة الصابغة للدم	
١٠	الملائين	
١١	الخولستيرين	
١٢	الدهن والحوامض الدهنية	
١٣	البيليروبين	
١٤	فصفات النوشادر والمغنيزيا	عناصر لا عضوية
١٥	فصفات الكلس المتعادلة	
١٦	فصفات المغنيزيا المتعادلة	
١٧	كربونات الكلس	
١٨	كبريتات الكلس	
١٩	اوكدالات الكلس	
		أصلها معدني

١	كرات الدم الحمراء		
٢	كرات الدم البيضاء		
٣	صفائح أى خلايا بشرية	(أ)	
٤	حيوانات منوية	عناصر خلوية ورشحية	
٥	عناصر تشريحية دقيقة	آتية من البنية نفسها	
٦	اسطوانات		
٧	ليفين		
٨	ميكروبات مرضية	(ب)	
٩	بكتريا التخمر	عناصر ميكروبية نامية	
١٠	خماثر وفطر	في البنية أو في البول بعد خروجه	عناصر عضوية
١١	خراطينية ^(١)		
١٢	ثعابين أو حيات		
١٤	حب القرع	(ج)	
١٥	عرق مدنى	دييدان	
١٦	بلهارزيا		
١٧	ألياف نسيجية		
١٨	شعر	(د)	
١٩	شحم	عناصر عرضية	
٢٠	نشاء ودقيق وكبريت نباتى ^(٢)	من الخارج	

١ — الديدان الخراطينية Oxyures وخراطين جمع لا مفرد له والثعابين أو الحيات
Ascarides وحب القرع Ténia ومعناها الشريط والمرق المدنى Filaire
٢ — الكبريت النباتى Lycopodium

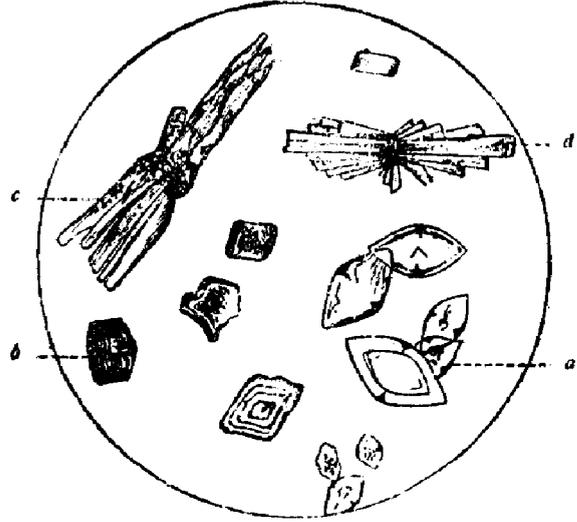
العناصر اللاعضوية

١

الرسوب الذى أصله عضوى

١ - حامض البولييك - لا يتكون رسوب محتو على بلورات حامض البولييك إلا فى البول الحضى ويدفع الرسوب معه من المواد الصابغة للبول (فان حامض البولييك التقى تقاوة كيمية لا لون له على الاطلاق) فتصطبغ البلورات باللون الاسمر أو الضارب الى الحمرة أو الى الصفرة ويندر أن ترى بلورات مصطبغة بصاىغ أزرق أو بنفسجى

من الاصول الصابغة الخاصة بطائفة النيلة ويندر جدا أيضا أن تكون البلورات عديمة اللون غير أنه فى بعض حوادث اللوقيميا تكون البلورات من عظم الحجم ومن لونها الأبيض كاون البرد بحيث تسهل مشاهدتها بالعين المجردة بالشفوف على شكل إبر بللورية بارقة وبللورات حامض البولييك



شكل ١ - اشكال متنوعة من بلورات حامض البولييك

أشكال شتى بحسب ما تكون منفردة أو متجمعة بعضها مع بعض

أو متشابهة يتعذر وصفها جميعها فندكر أ كثرها شيوعا والشكل الاصلى الغالب

بللورات حامض البولييك منشورى معين كال الاركان مستديرها (شكل ١)

وإذا كانت ذات سماكة فانها تشبه حجر المسن وغالبا ما تكون البلورات

كأقراص مربعة الزوايا معينة (حرف a، شكل ١) وتارة مسدسة الزوايا والاضلاع وتارة كمنصل الريح أو كالصليب أو كالشهاب وفي بعض الأحيان يجمع على شكل وردة صغيرة (حرف d،) وتارة تكون على شكل حزمة (حرف e، شكل ١)

وهناك وسيلتان للتحقق من نوع البلورات اذا حصل ريب في طبيعتها فاذا كانت البلورات هي بلورات حامض البوليك فانها تذوب تحت الميكروسكوب اذا اضيف اليها من البوطاس فاذا زيد على التحضير شيء من حامض الكاوريديك أو حامض الخليك تعود البلورات الى الظهور بشكل أكثر دلالة في هذه المرة منها في المرة الأولى بحيث لا يحتاج التشخيص الى عناصر أخرى

أما الوسيلة الثانية فهي استعمال كشاف الأرجوان^(١) وطريقة ذلك أن تجمع البلورات التي للفحص في بوط من الصيني ويلقى عليها بضع قطرات من حامض الأزوتيك النقي ثم تسخن الى أن تجف فاذا سكب عليها قطرة من النوشادر يتولد لون أحمر أرجواني فاخر فاذا استبدل البوطاس بالنوشادر كان اللون أزرق بنفسجيا

وقد تقدم ذكر الأسباب المحدثة للرسوب المسكون من بلورات حامض البوليك غير أنه في بعض الحوادث يكون البول قليل الماء مركزا فلا يحفظ حامض البوليك مذابا إلا اذا كانت حرارته كحرارة الجسم ولذلك يوجد رسوب حامض البوليك حتى عند أسحاء البنية في أثناء الصيف عقب العرق الغزير وكذلك في الروماتزم المفصلي الحاد حتى في الذي حرارته معتدلة متى غزر العرق وبناء على هذا الوجه يفسر أيضا تكون مثل هذا الرسوب في البول الخارج عقب سقوط الحرارة سقوطا فجائيا^(٢) أي بحرانيا وفي بعض الأحيان يزداد حصول حامض البوليك وإفرازه وهذا يحصل في الأمراض الحمية وفي سائر الحوادث التي يقل التنفيس فيها غير أن تكون الرسوب

١ — كشاف الأرجوان Murexide وهذه آتية من Murex اليونانية ومعناها الأرجوان

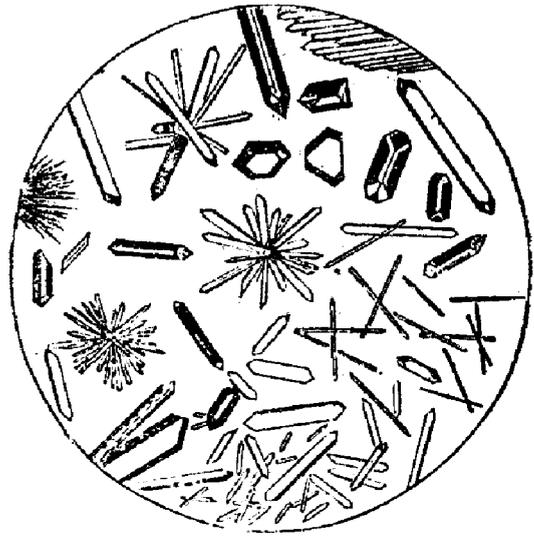
والأرجوان كلمة فارسية معناها الأحمر الأقم

٢ — سقوط الحرارة العجائى Crisis ويسمى عند العرب بحرانا

هنا أيضا منشؤه ندرة البول ويزداد مقدار حامض البولييك في اللوقيميا لذلك شوهد هذا الرسوب في هذه العلة ويحصل رسوب حامض البولييك متى كان البول متخمرا تخمرا حمضيا وظهور بللورات حامض البولييك بغزارة ذو أهمية عظمى متى وجدت حصى بولية لأنه في هذه الحالة تدل البللورات على طبيعة هذه الحصى الكيمية

٢ — حامض هيوريك^(١) — هو نادر الوجود في البول الانساني ولو أن بول الانسان يحتوي على حامض بول الخيل ذائبا فيه إلا أنه يندر أن ترى بللورات من هذا الحامض في الرسوب البولي ولهذا الحامض علاقة خاصة بالغذاء الكثير النبات أو ببعض الفرم كالاجاص^(٢) ودلالته الاكيدة لم تعرف بالتمام وبللورات حامض هيوريك (شكل ٢) شكلها منشوري معيني الصفحات منغرلة أو متجمعة تجمعا بغير نظام ولا

تزيد في بعض الاحيان في الاتساع عن ابرة وهذه البللورات تجميع حزمة أو على شكل نجم وليس من النادر أن تنتهي بصفتين أو أربع صفحات وقد تختلط بللورات هذا النوع ببللورات حامض البولييك ولكنها تتميز عنها بعدم قبول فعل كشاف الارجوان فيها وفي بعض الحوادث ترى أيضا أساطين مربعة الزوايا يشبه شكلها شكل فصقات النوشادر والمغنيزيا شبيها تماما فاذا



شكل ٢ — بللورات حامض هيوريك

أضيفت قطرة من حامض الكلور يدريك الى التحضير يتبين التشخيص التفريقي بينهما لأن ذوبان البللورات يدل على أنها ليست من حامض الهيوريك ولكنها فصقات النوشادر والمغنيزيا

١ — وهيوريك باليونانية أعنى بول الخيل Acide Hipurique

٢ — الاجاص Prune

أما الأحوال التي يفزر فيها افراز حامض بول الخيل والتي هي منظور فيها إيجاد رسوب من هذا الحامض فهي :

١ - في حال تناول الأحماض العطرية وحوامض الجاويك والكينيك والساليسيليك والقرنيك^(١)

٢ - عند تناول بعض الثمرات والخضراوات الغنية بهذا النوع من الأحماض كالأجاص والتوت

٣ - في الأبول الحمية والسكرية يزيد مقدار حامل الهيبوريك

٣ - البولات - كثيرا ما توجد في رسوب البول أملاح أساسها حامض البولييك يجمعها الاسم الشامل « بولات » ولهذا الأملاح أوصاف مشتركة كذوبانها بتأثير الحرارة وإعادة تكون بالوزرات حامض البولييك الشديدة الوضوح بعد سابق ذوبانها بتأثير حامض الكلوريديك أو حامض الخليك (الكشاف الأرجواني) وأكثر البولات وجودا بولات الصودا الحمضية وبولات البوطاس الحمضية وبولات الكلس الحمضية وبولات النوشادر الحمضية وسنشرحها جميعها على التعاقب

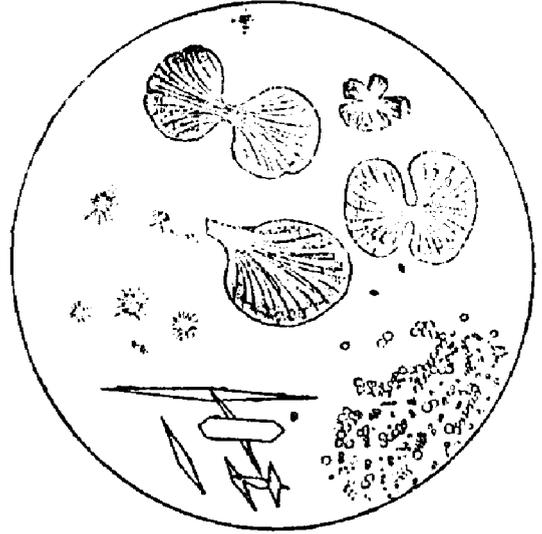
١ - بولات الصودا الحمضية - وتعرف عند العامة بالرمل البولي وهذا الرسوب هو مثل حبيبي أو ترابي أزهر اللون على العموم يظهر في البول الطبيعي لاسيما في الشتاء فإن البرد يسبب رسوب بولات الصودا من محاليلها وهذه البولات هي العنصر الأصلي للرسوب الآجري وهي بالمجهر تمثلها حبيبات لاشكل لها متجمعة كالتحلب (شكل ٣) فإذا احتوى البول مع ذلك على مخاط فإن الحبوب ترسب على سطح وعلى حوائط الجملط المخاطية المندمجة الشاقة فتجعل المبتدى عرضة للخلط بينها وبين الاسطوانات الزجاجية^(٢) أو الحمية الكلوية غير أن اختلاف اتساع هذه المتحصلات وعدم انتظام حنارها وقلة وضوحه والاعتقاد بأنها ليست كرات صلبة كل ذلك عاصم عن الخطأ وفي أحوال

١ - اقرفيك cinna-mique من القرقة

٢ - الاسطوانات الزجاجية cylindres hyalins وكلمة hyalin اليونانية الاصل معناها الزجاج

نادرة تحول بولات الصودا الى بلورات على شكل صفايح وأبر منشورية الشكل تتجمع في بعض الأحيان الى حزم (انظر الشكل ٣) ولقد يسهل جدا معرفة رسوب بولات الصودا الحمضية وذلك أن يسخن البول

في مخبار فيذوب الراسب ثم يعود الى الظهور وتكدير السائل بعد التبريد وهذه طريقة أكيدة في التفريق بين بولات الصودا الحمضية وبين بلورات حامض البولييك في أى رسوب كان لانه لما كانت بلورات حامض البولييك لاتذوب بفعل الحرارة فيكفي تسخين البول وترشيحه على هذه الحالة فيمسك المرشح بلورات حامض البولييك ويدع



شكل ٣ — بلورات متنوعة من البولات

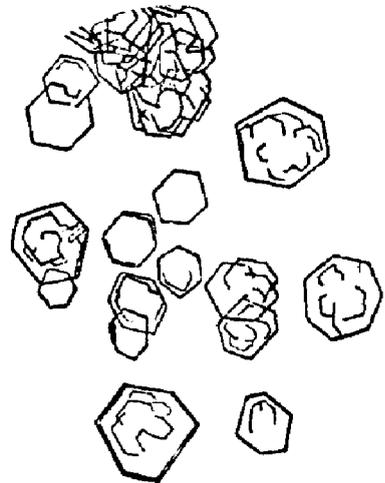
بولات الصودا الحمضية تنفذ فيه حتى اذا برد السائل ترسب بولات الصودا واذا اضيف الى راسب من بولات الصودا وهو محضر تحت المجهر قطرة من حامض الكلور يدريك أو حامض الخليك فان سائر الحبوب تذوب عندها لامتصاص الحامض وينشأ عن ذوبانها بعد قليل من الزمن تكون بلورات هي غاية في الوضوح من حامض البولييك النقي واذا عومل الراسب بالارجوان ظهر فيه الفعل ككل مزيج من حامض البولييك ولما كانت بولات الصودا صعبة الذوبان في الماء (وذوبانها في الماء المغلي أسهل منه في الماء البارد) فانها في كل بول مركز لا سيما البارد ترسب رسوبا جزئيا في قعر الاناء وبناء عليه فان هذا النوع من الرسوب يوجد (مصحوبا بحامض البولييك عادة) عقب العرق الغزير وفي الروماتزم المفصلي وفي البول القليل الناشئ عن مرض الكلى وعقب سقوط الحرارة سقوطا مفاجئا بجرانيا وفي هذه الحالة الاخيرة كان المتقدمون من الاطباء يعتبرون ظهور الرسوب الآجري علامة الصحة لانهم كانوا يرون فيه خروج المواد المؤذية من الجسم بواسطة البول

والاسباب الداعية الى تكون رسوب بولات الصودا الحمضية هي عين الاسباب المحدثه لرسوب حامض البوليك ولا غرابة في ذلك بالنظر لقربة العنصرين الكيموية وكذلك توجد بولات الصودا الحمضية في الابوال الحمية وفي تقصير التنفيس^(١) وفي اللوقيميا وفي البول المتخمر تخمرا حمضيا وفي الاستعداد للحصى البولية

ب — بولات البوطاس والكلس الحمضية — هذه الاملاح قد توجد في الراسب الآجري مع بولات الصودا الحمضية ومقدارها على كل حال قليل بحيث لا ضرر من اهماله وشأنها كبولات الصودا الحمضية سواء بسواء وهي عبارة عن حبوب لا شكل لها تذوب بالحرارة وبحامض الخليك وحامض الكلوريدريك وباضافة هذين الحامضين اليها تحدث بعد قليل من الزمن بللورات من حامض البوليك وفعل الكشاف الارجوانى فيها يميزها بالتأ كيد كما لو كانت حامض البوليك (أنظر شكل ٣)

ج — بولات النوشادر الحمضية — بولات النوشادر الحمضية توجد بلا استثناء تقريبا في البول القلوى ولا توجد في البول الحمضى الا اذا كان هذا البول سالكا طريق التخمر القلوى وهي مع بللورات النوشادر والمغنيزيا يكونان الصفة الميكروسكوبية الاكيدة للبول القلوى وهذه البولات هي عبارة عن كرات مشبعة ضاربة الى الزرقة وفي سطحها استطالات حادة كبرطولها أو قصر كثر عددها أو قل واختلاف هذه الاستطالات في الترتيب والمقدار والاتساع جعل منها عناصر متعددة الهيئة شبهوها بالقنفذ وبجوز مائل وبجوز مائل وبالسلجم وبالعنكبوت بل وبالسفن ذات الجذر المتعددة (شكل ٣) وفي بعض الاحيان تجمع هذه الكرات اثنتين اثنتين أو أكثر من ذلك والحرارة تذيب هذه العناصر ثم ترسب من جديد بعد التبريد وبحامض الخليك تذوب أيضا وتستبدل بللورات حامض البوليك وبالبوطاس تتكون فقاقيع غاز النوشادر وفعل الكشاف الارجوانى يظهر فيها ظهورا وانحما ووجودها دائم في التزلات المثانية وفي ثفل الابوال الحمضية التي صارت قلوية

٤ - الكيسين^(١) هو عنصر أزرقى محتو على مقدار ليس بقليل من الكبريت (٢٦ر٤٥ فى المائة) ولا يوجد أصلا فى البول الطبيعى ويشاهد وجوده فى الرسوب البولى كلما وجدت حصى مركبة من الكيسين فى المسالك البولية ومن تركيبه يجب اعتباره فضلا من فضول المواد الشبيهة بالزلالية وهو المادة الاصلية للمتحصلات الكبريتية العطرية التى تتولد فى أثناء تعفن المواد الزلالية وهو يتبلور من النوشادر بعد تخيره وبلوراته صفائح سدسة الاضلاع منتظمة وفى بعض الاحيان تكون متراسة بعضها فوق بعض كالقرايمد وهى كسرة للاشعة عدمة اللون والرائحة غير قابلة للذوبان فى الماء ولا فى الكحول ولا فى الاثير ولا فى حامض الخليك ولكنها تذوب فى النوشادر وفى القلويات وفى الأحماض المعدنية وحامض الأوكساليك (شكل ٤)



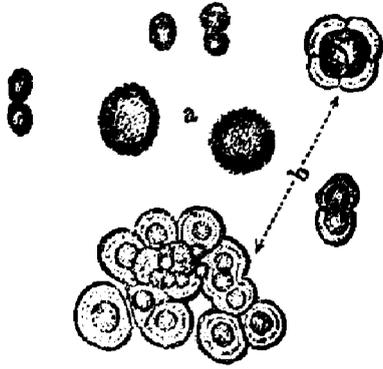
شكل ٤ - بلورات الكيسين

والابوال المحتوية على كثير من الكيسين تمتاز عادة بلونها الشاحب وميلها الى التخمر القلوى فاذا تعفنت تصاعدت منها فى بعض الاحيان رائحة الايدروجين المكبرت لانها تحتوى على كثير من الكبريت

ويمكن أن يشبه الكيسين بصفائح حامض البولىك المسدسة الاضلاع فقط ان بلورات الكيسين هى بخلاف بلورات حامض البولىك قابلة للذوبان فى حامض الكاوريدريك والنوشادر يلاشها أيضا فى حين أن حامض البولىك لا يتغير ولا يجوز أصلا اشتباه الكيسين بالبولات فان أشكال بلوراتهما مختلفة وفوق ذلك فان البولات تذوب بالتسخين أما الكيسين فلا يذوب فى الماء المغلى وكذلك التفريق بين بلورات الكيسين وبين بلورات الفصقات لا صعوبة فيه فان حامض الخليك يذيب الفصقات ولا يفعل ذلك فى الاول

١ - الكيسين تعريب Cystine وهذه آتية من Cyste أى مائة أوكس

٥ — اللوقين والطوروزين^(١) — هاتان المادتان هما متحصلان من فضول الاعضاء الغدية آتيان من تحلل المواد الزلائية ويوجدان في الطحال والكبد والبنقراس وهما كالكيسين لا يوجدان في البول الطبيعي ولكنهما يوجدان على أكثر ما يكون في البول في ضمور الكبد الأصفر الحاد (اليرقان الاصلى الشديد) وقد وجدنا أيضا في حوادث التسمم بالفنفسور وفي الحمى التيفودية وفي الجدري وعلى زعم بعضهم في اللوقيميا^(٢) (بروس) وفي أكثر الاوقات تكونان ذائبتين فلا ترسبان على شكل ثقل الا اذا كثرت وجودها كثرة عظيمة في البول كما في الضمور الكبدي الاصفر الحاد والغالب أنه لا يوجد في



شكل ٥ — بلورات لوقين وطوروزين

الراسب الاصفر السالك الى الخضرة في بول اليرقان الا الطوروزين لقلته قابليتها للذوبان أما اللوقين فيمكن تحويلها الى بلاورات واظهارها بتبخير البول من قبل أو بعلاجه بالكشافات الكيميائية الخاصة كتحت خلاص الرصاص

وتتبلور اللوقين على شكل كريات مختلفة الحجم مستديرة مرصوفة بعضها فوق بعض ويصعب جدا تمييز حوافها ومنظرها في بعض

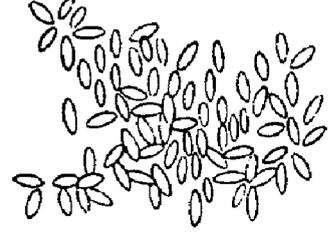
الاحيان لامع وهي قليلة الفعل في كسر الاشعة وغالبا ترى فيها خطوط مشعشة واللوقين تذوب في الماء وهي قليلة الذوبان في الكحول وعديمته في الاثير وتذوب بسهولة عظيمة جدا في الاحماض والقلويات

وأما الطوروزين فبلوراتها على شكل أبر دقيقة صفراء اللون في الغالب أو سمراء أو خضراء متجمعة على شكل وردة أو حزمة أو ذات كعب كرية الشكل (شكل ٥) وهي قليلة الذوبان جدا في الماء البارد سهله في الماء المغلي وتذوب أكثر من ذلك في الاحماض والقلويات ولا تذوب في الكحول ولا في الاثير

١ — اللوقين تعريب Leucine وهذه مأخوذة من كلمة معناها بيض وطوروزين تعريب Tyrosine وهذه مأخوذة من اسم الجبن
٢ — اللوقيميا تعريب Leucemie وهما كلمتان يونانيتان معناهما الدم الابيض وسميت كذلك لكثرة وجود الكرات البيضاء فيه

٦ — الاكراتين^(١) — الاكراتين قليل الوجود جدا في البول الطبيعي وقد

وجد في بعض حصى بولية نادرة جدا وكان متبلورا في الرسوب والذي شاهده أول مرة بنس جونس . وبلورات هذه المادة تشبه في الشكل حجر المسن وهذا ما يسهل خلطها ببلورات حامض البولييك (شكل ٦) ولكن لما كان الراسب يذوب تماما بالحرارة فبذلك يتجنب الخلط



شكل ٦ — بلورات اكراتين

٧ — النيلة البولية^(٢) — في الأحوال السقيمة التي يزداد فيها إفراز انديكان^(٣)

البول قد يوجد هذا الانديكان على شكل تراب أزرق متسفل من ذاته في رسوب البول لاسيما متى ابتدأ البول في التحلل واستحال الانديكان أواندوكسي كبريتات البوطاس وحامض الاندوكسي جلو كوزونيك بفعل العوامل المؤكسدة كالأوكسيجين أو ايدرات الاوكسيجين بناء عليه إلى زرقة النيلة وهذا التحلل يحصل بسهولة جدا في أثناء تخمر البول والانديكان نفسه هو متحصل من تأكسد الاندول الذي يتولد من فعل جراثيم التخمر والتعفن في المواد الشبيهة بالزلالية في المعاء وفي كل تجويف آخر في البنية وبلوراته على وجه العموم سهمية لا يجوز خلطها ببلورات أخرى وعلى الأقل بلونها وتارة تكون لا شكل لها

وفي البول الطبيعي لا يوجد الانديكان إلا بمقدار قليل ولكن هذا المقدار قد يزداد في ظروف شتى وخاصة متى وجدت اضطرابات في ظواهر الهضم المعوي ويستحيل الانديكان بفعل المؤكسدة إلى نيلة زرقاء وهذه يختلف مقدارها باختلاف ذلك والابوال الكثيرة الانديكان تصطبغ بالصبغ الأزرق أثناء التخمر التوشادري وتترك ثفلا من النيلة يرسب ويكون في بعض الأحيان قشرة زرقاء فوق سطحها

١ — الاكراتين Xanthine كلمة يونانية معناها الاصفر

٢ — النيلة البولية Indicanurie أو Indigo-urinaire

٣ — انديكان أو اندوكسيل Indican ou indoxyle أصل من النيلة وهي مأخوذة

من Indigo

وإذا استحال الانديكان الى نيلة في البنية تكون الأبول زرقاء عند خروجها

٨ - الاسكاتول^(١) - من المواد الكبريتية العطرية التي تشبه الانديكان الاسكاتول ومعادلته الكيميائية كعادلة الاندول وتزيد عليها مثول (Methyl) واحد وهو ينشأ من التعفن الذي يتم في المعال الغلاظ ولا يوجد في الحال الطبيعية إلا بمقدار قليل ويزيد مقداره في البول في جميع حوادث احتباس المواد البرازية المصطحب بتعفن غير طبيعي فهو كثير الحصول في انسداد المعال والتهاب الزائدة والتهابات المعال الغشائية المخاطية المصطحبة بامسك مستعص

على أنه قد شوهد عدم حصول تغير في مقداره بالمره في حوادث امسك مستعص بلغت مدته ١٨ يوما عند بعض المستريبات أي المصابات باختناق الرحم



شكل ٧ - بلورات هيماتويدين ودهن

٩ - مادة الهيماتويدين
أي المادة الشبيهة بالدم^(٢) -
قد يعرض أن يعثر في
الرسوب البولي على بلورات
من الهيماتويدين وذلك نادر
جدا رغم كثرة الانزفة التي
من الكلى أو من المسالك
البولية والظاهر أن الدم حينئذ
يضمحل سر يعافيساء ذلك
على تبلور المادة الصابغة للدم
وهذه البلورات تكون على
شكل صفائح أو إبر معينة

لونها أحمر كالأجر (شكل ٧) وقد زعم أولنزمان أن وجود بلورات الهيماتويدين في الشرايح

١ - معنى الاسكاتول Skatol الروثة أو السرجين أو الفانط

٢ - Hematoïdine وهذه معناها شبيه الدم

المائة من النسيج الحلمي السرطاني الخارجة من البول له معنى في التشخيص ولا جرم أنه لا يمكن لاحد أن يحدث نفسه ببناء التشخيص على هذه العلامة وحدها فان ذلك خطأ عظيم كما دلت عليه مشاهدة ايشتن وهي أن خراجا في الكلى انفتح في المسالك البولية فوجدت في رسوب البول طائفة من بلاورات الهياآتويدين على شكل صفائح وابر غير أن فريهز دل على كثرة وجود ابر دقيقة من الهياآتويدين في التهاب الكلى الحاد لا سيما الالتهاب المعقب للأمراض العفنة وهذه البلاورات تتكون خاصة متى طالت ملامسة الدم للبول فتوجد خالصة أو مضمونة في الخلايا والاسطوانات على هيئة حزم أو باقات وفي بعض الحوادث وخاصة في التهاب الكلى الحاد قد توجد اسطوانات مكونة فقط من صبغ دموي

١٠ — الميلانين^(١) — المرضى المصابون بأورام سوداء اذا ترك بولهم يلامس الهواء والنور فانه يتلون قليلا قليلا بلون سالك الى السواد ويرسب في البول صبغ هو الميلانين ويتم ذلك سريرا اذا ألقى على البول من العوامل المؤكسدة كحامض الازوتيك وحامض الكروميك وفوق كلورور الحديدوماء البروم ومادة الميلانين هيئتها كحبوب مصبوغة بصبغ سالك الى السواد منعزلة أو متجمعة وغالبا تكون مضمونة في بعض الخلايا أو بعض الكرات البيضاء

١١ — الخولستارين^(٢) — في بول الدهن يحتوي البول في بعض الاحيان في رأسه على صفائح معينة رقيقة غير منتظمة لا لون لها كاسرة للأشعة بشدة ومتراصة في الغالب وزواياها مكسورة وأضلاعها على هيئة درج وهذه الاوصاف تسهل معرفتها بالمجهر وهذه البلاورات سهلة الذوبان في الاثير وعديمة الذوبان في الماء والقلويات والاحماض واذا عوملت باليود وحامض الكبريتيك فانها تصطبغ على التوالي بالصبغ الاحمر اللعلى والبنفسجى والاخضر والازرق

١ — الميلانين Mélanine كلمة آتية من كلمة يونانية الاصل معناها اسود

٢ — الخولستارين Cholesterine كلمة مركبة من كلمتين يونانيتين ومعناها الصفراء الصلبة

وقد نصوا على وجودها في حوادث بول الكيلوس والاستحالة الدهنية والنشوية للكلى وفي حوادث الحصى الكلوية والنزلة المثانية والكيس الديداني للكلى والديابيطس والبرقان . وبلورات الخولستارين تكاد تكون على الدوام موجودة في العقي وبعض الحصى يكاد يتكون فقط من الخولستارين اللاشكل لها أو المتبلورة

١٢ - الدهن والحوامض الدهنية^(١) - في حوادث بول الدهن اذا لبث البول بعض الزمن فقد تخثر قطيرات الدسم ويصير منظرها كثيفا دهنيا ويرى الدهن بالمجهر على شكل كريات مفلطحة دائرها غير واضح شديدة كسر الضوء ويختلف حجمها من حبوب دقيقة الى قطيرات كبيرة الحجم وبلورات الحوامض (وهي حامض الجماريك^(٢) وحامض الدهنيك الخ) ترى بالمجهر على شكل إبر دقيقة طويلة منفردة أو متجمعة كحزمة والدهن والحوامض الدهنية يدوبان في الاثير وفي الكحول الساخن بسهولة ولا يدوبان في الماء ولا في الأحماض

ووجود الدهن والحوامض الدهنية في البول ناشئ عن أسباب عديدة : ١ بعد غذاء كثير الدسم - ٢ في بول الكيلوس وحينئذ يكون الدهن مستحلبا في البول فيكسبه شكلا لبنيا - ٣ في الآفات التي تصحبها في بعض الأحيان استحالة دهنية وخاصة التهاب الكلى - ٤ في التسمم الحاد بالفسفور الخ والدهن قد يكون خالصا أو مشمولا في الخلايا أو الكرات البيضاء أو الاسطوانيات ولا يغيب عن الفكر أن الدهن قد يختلط بالبول اتفاقا

١٣ - البيليروبين^(٣) - البيليروبين هي المادة الصابغة للصفراء وتشاهد بلوراتها في بعض الأحيان في البول ولكن لا توجد فيه إلا بمقدار قليل جدا ولا سيما في

-
- ١ - الحوامض الدهنية Acides gras
٢ - حامض الجماريك Acide palmitique و Palmite معناها جار النخل وحامض الدهنيك Acide stéarique هي كلمة يونانية معناها الدهن أو الشحم
٣ - البيليروبين Bilirubine كلمة مركبة من كلمتين لاتينيتين معناهما الصفراء المحمرة يقابلها صابغ آخر هو البيليفردين ومعناه الصفراء المخضرة

البرقان الشديد جدا في البالغين وفي بركان المولودين حديثا وقد لوحظ أن البول المحتوى على هذا الصابغ كان لونه أصفر نارنجيا زعفرانيا قليلا خصوصا به كثير الشبه بصبغ البول الخارج من الاشخاص الذين تناولوا الراوند وتذوب البيليروبين في الماء بواسطة فصفات الصودا أو ترسب غالبا مع البولات وهي إما على هيئة حبوب صبغية لا شكل لها أو إبر يختلف لونها بين أصفر قاتم وأحمر قاتم وأحيانا أيضا تبلور على شكل صفائح معينة

والبول المحتوى على البيليروبين يتغير لونه الى أخضر بتعرضه للهواء وصيرورته نوشادريا فتستحيل البيليروبين الى بيلفيردين عند حضور القلويات بامتصاصها أو أكسجين الهواء

وتشاهد البيليروبين في البول في حوادث بركان المولودين حديثا والبرقان الشديد عند البالغين وسرطان الكبد والضمور الأصفر الحاد للكبد وسرطان المثانة وبول صبغ الدم (هيموجلوبينوريا) والتسمم بالفصفور

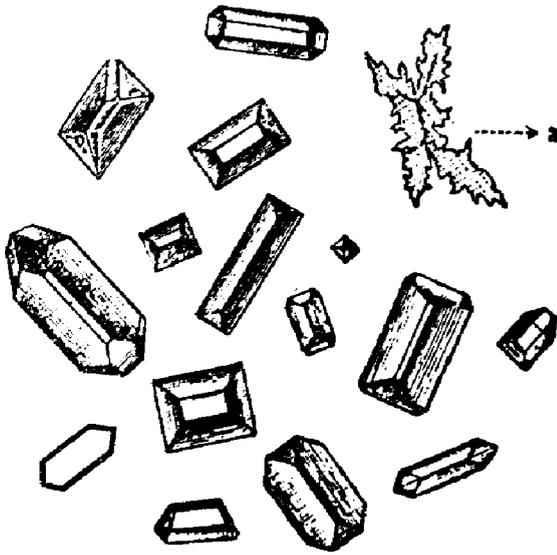
٢

الرسوب الذي أصله معدني

١٤ - فصفات النوشادر والمغنيزيا - فصفات النوشادر والمغنيزيا المسماة أيضا الفصفات الثلاثية لا توجد إلا في البول القلوى حيث ترى في الراسب تصحبها بولات النوشادر الحمضية التي تقدم ذكرها وفصفات الكلس أى الجير التي سيأتى ذكرها وفي البول الحمضى الخفيف لا توجد فصفات النوشادر والمغنيزيا إلا عند ابتداء التخمير القلوى في الظهر

أما البول الأشهب أو الضارب الى البياض الكثير الوجود في حال البول السالك الى التخمير القلوى فيكاد في الغالب يقتصر في تكوينه على المركبين الفصفوريين اللذين

ذكرناها وليس للحرارة فعل مذيب في الفصقات وعليه ففي الطاقة بترشيح البول المسخن فصل الفصقات عن بولات النوشادر الحمضية القابلة للذوبان بالتسخين



شكل ٨ --- فصقات النوشادر والمغنيزيا
اي الفصقات الثلاثية

وإذا كان السائل شديد الحموضة فإن فصقات النوشادر والمغنيزيا (وكذلك فصقات الجير) لا تبقى راسبة ويرى كذلك بالميكروسكوب أن بلورات هذا الملح تذوب وتضمحل بالقاء حامض الخليك عليها وهذه طريقة حسنة تميز هذه الفصقات من اكسالات الجير التي تشبه بلوراتها البلورات الصغيرة من الفصقات الثلاثية ولكنها أي اكسالات الجير لا تذوب

بحامض الخليك وكثيرا ما تبلغ بلورات الفصقات الثلاثية في الطول حدا عظيما ويبلغ حجمها ٣٠٠ قطر وقد تمتد بالورة واحدة فوق معظم سوق النظر في الميكروسكوب ولهذا البلورات الاشكال المختلفة للنوشادر المعيني وأكثرها الشكل الشبيه بالمعين (شكل ٨) وتوجد في بعض الأحيان بلورات ناقصة ومع ذلك فإنه يرى فيها الميل الى اتخاذ الشكل الشبيه بالمعين

١٥ - فصقات الجير (أي الكالس) المتعادلة — هذه الفصقات هي في العادة عبارة عن حبوب لا شكل لها منتشرة بغير نظام في البول وهي وإن كانت قابلة للذوبان في حامض الخليك كالبولات الا أنها تفرق عنها بعدم قابليتها للذوبان بفعل قطرة ماء مغلى في حين أن هذه القطرة تذيب البولات ولا توجد فصقات الجير في الرسوب الا في الأحوال التي يكون البول فيها قلويا أو سالكا طريق التخمر القلوى وفي بعض أحوال نادرة توجد فصقات الجير على شكل بلورات كاملة شكلها كالمريح

أو كلاسفين متجمعة على شكل حزمة أو مروحة أو على شكل وريدة بحيث يجه طرفها شطر مركز الوريدة والأبوال التي تكثر فيها هذد الاملاح هي عادة كثيرة المقدار شاحبة اللون فعليا قليل الحموضة ولكنها نظرا لكثرة المخاط فيها تميل ميلا عظيما الى التخمر القلوي وتري في بعض الأحيان عند أشخاص أسحاء وتوجد بالأخص عند المرضى الذين غذاؤهم اللبن (شكل ٩)



شكل ٩ - بلورات فصقات الجير المتعادلة

١٦ - فصقات المغنيزيا المتعادلة لا يوجد هذا الملح الا في رسوب البول المتعادل أو القلوي متى كانت القلوية ليست نوسادرية لأنه يتحول اذ ذاك الى فصقات النوشادر والمغنيزيا وهو كثير الوجود

عند الاشخاص المصابين بتمدد المعدة الذين فقدوا كثيرا من الاحماض بالقىء الغزير والذين فعل بولهم قلوى و بلورات هذه الفصقات هي على شكل صفائح عظيمة معينة

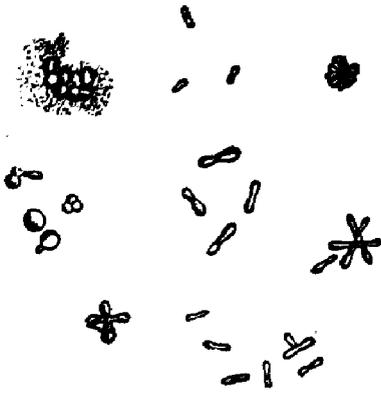


شكل ١٠ - بلورات فصقات المغنيزيا القاعدية

حروفها الانتهائية مقطوعة قطعاً عموديا وغالبا قطعاً مائلا وهذا ما يشبهها ببلورات كبريتات الجير وهذه البلورات قد تتجمع وتشابك ولكنها لا تتجمع تجمع بلورات كبريتات الجير بحيث تشبه الوردة (شكل ١٠) وحامض الحليك يذيب هذه البلورات ويفرق بين هذه البلورات وبلورات الفصقات الثلاثية وفصقات الجير بكر بونات النوشادر فهي الوسيلة الوحيدة السهلة الاكيدة لذلك فانه اذا

ألقي على راسب يحتوى على ثلاثة أشكال البلورات محلول من كربونات النوشادر بنسبة ٢٠ فى المائة فان فصقات النوشادر والمغنيزيا تبقى سليمة وأما فصقات المغنيزيا القاعدية فان حروف بلوراتها تتأكل فى الحال ويصير سطحها خشنا محبباً وأما فصقات الجير فانها لا تحلل الا تدريجاً

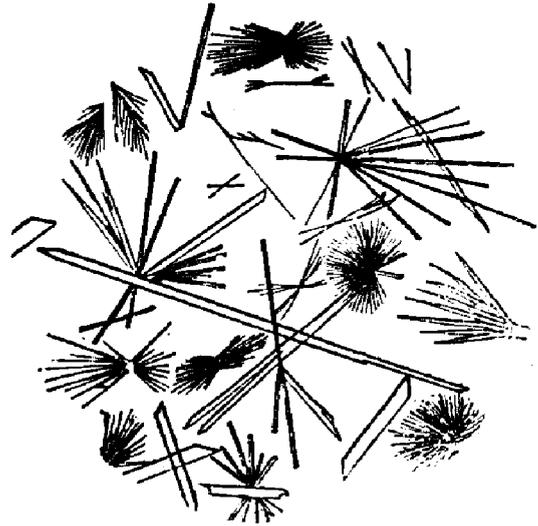
١٧ - كربونات الجير أى الكلس -- كربونات الجير نادرة الوجود في رسوب البول الانسانى وتكاد تكون دائمة الوجود في بول آكلات العشب ويساعد على حصولها الغذاء النباتى ولا يتوقع وجودها طبعاً الا في الابوال القلوية ويندر وجودها في الابوال المتعادلة والغالب أن تختلط بالفصفاة وشكلها اما حبوب لا شكل لها قليلة الغلظ أو تجمعات كروية الشكل مخططة تخطيطاً ينتهى الى المركز ولكنه قليل الوضوح وغالباً ما تختلط بعضها ببعض اثنتين اثنتين على شكل المدق أو أكثر من ذلك (شكل ١١) وهذا الملح سهل المعرفة بالنسبة لقابليته للذوبان في الاحماض المعدنية وتكوين



شكل ١١ - كربونات الجير

قاعات من غاز حامض الكربونيك ومن أشكاله انشادة جدا في البول الانسانى الشكل الذى وصفه جولدنج بيرد وهو شكل نجمى مكون من ابر دقيقة جدا منشورية الشكل

١٨ - كبريتات الجير (أى الكلس) - لا توجد كبريتات الجير الا نادراً في رسوب البول وهى مكونة من ابر منشورية شفافة دقيقة جدا وطويلة ومقطوعة من أطرافها قطعاً مائلاً مميراً لها وأحياناً تكون زاوية الميل العظمى مستديرة وهذه البلورات توجد اما منفردة أو متجمعة على شكل



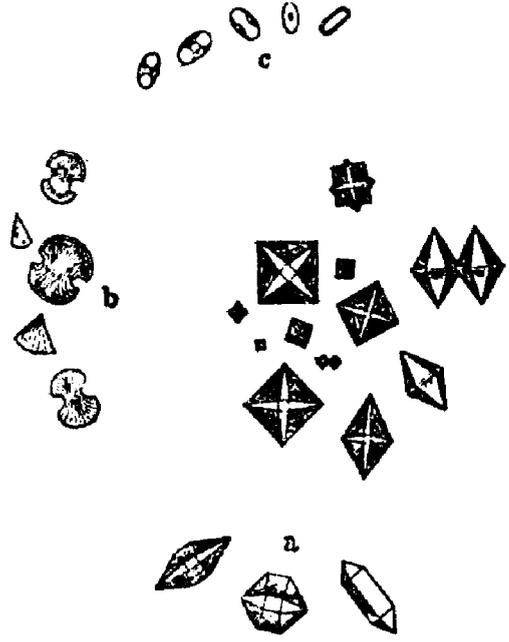
شكل ١٢ - بلورات كبريتات الجير

الحزم أو الوردة (شكل ١٣) وهى قابلة للذوبان في حامض الخليك أو حامض الكبريتيك . وهى دائمة الوجود في العقي

١٩ — اكسالات الجير (أى الكلس) — بلورات اكسالات الجير
لاشكل مميز لها تسهل معرفته وهي فى الغالب ذات ثمانية سطوح مر بعة حادة الزوايا
شفافة للغاية قوية الكسر للاشعة

قد شبهت بظروف المكاتب
(شكل ١٣) ونادر جدا أن

توجد بلورات كالاساطين المربعة
منتهية بهرم من الطرفين وأحيانا
أيضا تشاهد بلورات كالمقدق ذى
الناحيتين وبلورات أخرى ككليتين
أنج حرقها المحدبان بعضهما الى
بعض وسطح هذه البلورات عادة
مخطط تخطيطا خفيفا وقد يجوز أن
يخلط بين هذه البلورات وبين
بلورات أخرى من الرسوب البولى



شكل ١٣ — بلورات اكسالات الجير

لاسيما وأن البلورات التى شكلها كطرف المكتوب قد تشبهه بلورات صغيرة من
فصقات النوشادر والمغنيزية وهذا الخطأ يمكن تلافيه بطريقة كيميوية ميكروسكوبية
بسيطة وهى أن يلتقى عليها حامض الخليك فاذا ذابت البلورات فهى فصقات ثلاثية والا
فهى اكسالات الجير

واكسالات الجير كثيرة المشاهدة فى رسوب الابوال الحمضية ويزيد مقدارها
بنسبة طردية مع حموضة البول والغالب أن ترسب هى وحامض البولىك معا عند التخمر
الحمضى ويتوقع عادة رسوب حمضات الجير كلما زاد افراز حامض الأوكالىك وهذا
كثير الحصول فى الظروف الآتية :

١ — اكسالات Oxalate وترجمتها حمضات لانها آتية من اكسالس اليونانية ومعناها
الحامض وبالفرنساوية Oseille فاذا وردت بعد ذلك كلمة حمضات فتكون هى الاكسالات

- ١ - عقب تناول البقول المشتمة على حامض الأوكساليك (كالحماض وأصل الراوند وأصل الجنطيانا والطماطم والعنب والتفاح الخ)
- ٢ - عقب تناول الأشربة المشتمة على حامض الكرونيك (كماء سلتز والمياه المعدنية المحتوية على حامض الكرونيك والشمبانيا)
- ٣ - عقب تناول ثأني كربونات الصودا والاملاح النباتية (وفيها ثأني كربونات الصودا وثأني طرطرات البوطاس الخ)
- ٤ - عقب الافراط من تناول السكر
- ٥ - في اليرقان النزلي والدياييطس (سلس البول) السكرى والكسح (الراشيتسم) وسيلان المنى
- ٦ - في حوادث قصورالتنفس أى اضطرابات التنفس
- ٧ - في النقه من الأمراض الشديدة لاسيما عقب الحمى التيفودية

وقد أطلقوا اسم بول الحماضات على آفة ربما صارت شديدة وتتصف على الخصوص بافراط فى حدوث وافراز حامض الاكساليك أو اكسالات الجير وتصيب هذه الآفة خاصة الرجال المهمين المتدعين المستعدة أجسامهم لسوء المزاج البولى وواضح أنه لا يمكننا هنا ذكر علامات هذه الآفة ، ولكننا نكتفى بالقول أنه قد أمكن فى بعض الأحيان إجتناّب الخطر بتدبير غذائى معقول للمرضى والزامهم بمزاولة الرياضة على أن الافراط فى افراز اكسالات الجير واستمرار ذلك يدل من غير ما شك على خطر حصول الحمى البولية وزيادة اكسالات الجير فى البول إذا لم يكن سببها الغذاء فانها تدل على بقاء فى الاحتراق الباطنى

العناصر العضوية

١

العناصر الخلوية والرشحية الآتية من البنية نفسها

١ — الكرات الحمراء^(١) — وجود كرات الدم الحمراء في رسوب البول يدل دائما على آفة في جهاز إفراز البول وهذه العناصر سهلة المعرفة بشكلها المستدير المقعر من الوجهين ولونها الاصفر أكثر شحوبا من لون كرات الدم الطبيعية التي تؤخذ من الدم رأسا وقطرها من ٧ الى ٨ ميكرومليمترات (أى ٨ أجزاء من الف من المليمتر) وهذه الكرات تكون على الدوام مثورة في الراسب ولا توجد مرصوصة كالاسطوانة أو كعمود من العملة إلا عقب نزيف مثانى حديث ويجوز كذلك أن تتكون من علق دموية وفي البول المعتدل التركيب تحفظ كرات الدم شكلها زمنا طويلا ولكن متى شد البول في فعله وتركزه ورقوده يتغير شكلها فاذا كان البول حمضيا فقد تحفظ الكرات شكلها عدة أيام بدون تغير ولكن سرعان ما تفسد في البول القلوي وفي الأبول المركزة تنقص الكرات ويكون منظرها مسننا كجوز مائل (الداتورة) وفي الأبول الغزيرة الشاحبة القليلة الكثافة تنتفخ حتى تصير كروية

وإذا مكثت طويلا في البول يتغير لونها واتساعها وشكلها تغيرا عظيما حتى تتعسر معرقها فيزول لونها ولا يبقى إلا نسيجها^(٢) الذى لا يرى منه إلا دائره الدقيق المحرز ولا يمكن رؤيتها إلا إذا صبغت من قبل بمحلول خفيف من اليود مثلا وقد يزول ذلك النسيج أيضا بالتام بدو بانه في سائل البول وهذا الانحلال التدريجى في الكرات الحمراء

١ — كرات أو خلايا الدم الحمراء تسمى بالفرنسية Hématies

٢ — النسيج stroma

يكون سريعاً ويشاهد حتى في الأبول الحديثة متى كانت قليلة التركيز كثيرة الماء . على أنه قد يكون للبول القليل التركيز على الكرات تأثير آخر في شكلها وهو أنها مع إستبقا صبغيها فإنها تفقد انبعاثها المركزي وتصير كروية ويقل حجمها طبعاً وبهذه المثابة تحصل كرات دموية حمراء سميت في العهد الأخير الكرات الدقيقة أو الخلايا الدقيقة^(١) ومن المناظر الغريبة الموجبة للالتفات منظر الكرات الحمراء وهي تحتق عقب خروج البول بأعين المشاهد وأول من ألفت الانظار لهذه الظاهرة فريدريش قبرى كرات الدم الحمراء المزدوجة التعبير ترسل هنا استطالات صغيرة وهناك تنقصر أخرى من الاستطالات التي تكونت وتتكور أطراف هذه الاستطالات كالبراعم ثم تنفصل هذه البراعم وتتزعج من الكرة وهذه الحركات الأميية وهذا الانقسام في الكرات الحمراء قد يمتد إلى أكثر من نهار بعد خروج البول وينبغي لمشاهدتها عين واعية وإذا لم تشاهد فالسرعة نفسها التي تحصل بها هذه التغيرات في الشكل مدهشة وقد فرض فريدريش أن هذه الظواهر التي شرحناها لا تحصل إلا في الأنزفة الكاوية ويمكن استخدامها في التفريق في التشخيص

وجود الكرات الحمراء في البول هو ناشئ عن مرض : كنزيف المسالك البولية والكلية والاحتقانات المنفصلة (كمرض الكلبي المتسبب عن مرض القلب) والمفاعلة للكلبي (كالتهاب الكلبي والتزلات المثانية) ولا يغيب عن الذهن أن الدم عند المرأة قد يتأني من الحيض ومتى احتوى البول على دم كشف فيه الزلال

٢ — كرات الدم البيضاء^(٢) — من المعلوم أن التجدد الدائم في الخلايا البشرية في أي مكان من البنية يبدو بسقوط العناصر الخلية القديمة وحلول عناصر أحدث منها محلها ففي أثناء هذا التجدد تقلت بعض الكرات البيضاء من الأوعية التي هي تحت البشرة وتنفذ إلى سطح الأغشية المخاطية ثم تنكسح مع خلايا الغشاء المتقلسة وعليه يتوقع عند فحص البول بالمجهر أن توجد فيه بعض الكرات البيضاء حتى في الأبول

١ — الخلايا الدقيقة تسمى بالفرنسية microcytes

٢ — كرات الدم البيضاء تسمى leucocytes

الشديدة الصحة وهذه الكرات البيضاء عددها قليل جدا بحيث لا يزيد في كل تحضير يعمل من عكر أو ثفل البول الطبيعي المأخوذ من جهاز الترسيب عن أربع الى خمس كرات وذلك لأنه في حالة الصحة يوجد في الدم كرة بيضاء واحدة لكل ست مائة كرة حمراء فلا يتوقع حينئذ حتى في البول الدموي أن يصادف فيه عند الفحص أكثر من ذلك . وعدد الكرات البيضاء في بول المرأة أكثر من ذلك قليلا والسبب فيه جذب البول لبعض الكرات البيضاء المختلطة بالمخاط الآتي من التجويف المهبل

على أن نسبة الكرات البيضاء في البول تزداد في الحركات الاتهابية للكلى وللأعضاء البولية وفي السيلان الأبيض عند المرأة فتكون كثيرة الغزارة في حوادث تقيح أغشية مخاط الجهاز البولي أو إذا انفتح خراج متكون بجوار هذا الجهاز

وهذه الكرات البيضاء لها أشكال شتى ويطلق عليها كلها اسم الكرات القيجية و يطلق على البول المحتوى على كثير منها اسم البول القيجي^(١)

على أننا لا نطيل شرح الأشكال المختلفة للكرات البيضاء الطبيعية وغير الطبيعية الموجودة في الدم ولكننا تقتصر على الإشارة إلى أهمها وهي التي معرقها واجبة لا غنى عنها في موضوعنا فالكرات البيضاء أو الخلايا البيضاء إذا نظرت كما هي بدون صبغ هي أجسام صغيرة كروية مستديرة لا لون لها أو ربما انعكس منها نور أصفر ضارب إلى الخضرة كثيفة كاسرة للأشعة ومادتها الأولية متحبة ونواتها غير واضحة الظهور بسبب ذلك وهي في الأبول المركزة الشديدة الحموضة عديمة الحركة متقصرة ونوياتها مرئية رؤية خفيفة

وفي الأبول الخفيفة الحموضة أو المتعادلة تظهر في بعض الأحيان حية ذات حركات شبيهة بحركات الاجسام الأولية amibes وإذا أضيف إلى هذه الأبول بعض حامض الخليك تزول التحبيات وأما النويات فتزداد وضوحا وفي الأبول النوشادرية تتنفخ ويصير منظرها زجاجيا ويتغير شكلها ففي أول الأمر ترى مادتها الأولية ونواتها

١ — الكرات أو الخلايا القيجية تسمى بالفرنسية pyocytes والبول القيجي أو بول

القيج pyurie

بوضوح كاف على وجه العموم وبعد قليل من الزمن تفقد صفاتها المميزة فتتلاشى حروفها وتذوب مادتها الأولية ذوبانا جزئيا وتتلبد جسما واحدا يصعب فيه تمييز النويات بالمجهر حتى تتعذر معرفة أن هذه هي بقايا الكرات البيضاء.

أما الكرات البيضاء في أبوال اليرقان فتصبغ بصبغ أصفر خاص كثرت أو قلت شدته وفي الأبوال الدموية تصبغ بصبغ الدم وفي بعض الحوادث تستحيل استحالة دهنية أما الكريات البيضاء المحضرة تحضيراً والمصبوغة بالأصباغ الخاصة كالايوسين^(١) ومحلول اليود اليودورى والحامض المثلث لأيرلش^(٢) والهيماتوكسيلين أيوسين فتختلف هيئاتها في الظهور بحسب أجناسها ولكنها كما تظهر نواتها

فأما بالايوسين فتظهر المادة الأولية بلون أحمر وردي شاحب والتحيات تصطبغ بصبغ مشبع وبمحلول اليود اليودورى تصطبغ الكرات بصبغ أصفر أو أسمر أشهب ويسهل تمييز تحيياتها بلونها الشديد

وبهذا الاصطباغ يسهل تمييز الكرات البيضاء من الخلايا البشرية. ومن أنواع الكرات البيضاء الطبيعية المختلفة التي توجد في دم الدورة الدموية نذكر فقط ما يفيدنا في البحث في الرواسب البولية وهي :

١ - الكرات المتعددة النويات التي تصطبغ بالصبغ القاعدي^(٣) وهي الدافعة الحقيقية عن البنية شر الجراثيم المولدة للصدید وهي النوع الكثير الوجود الذي يتبين بفحص المجهر في الأبوال القيحية ويكثر وجودها في النزلة المثانية

ب - الكرات اللفاوية^(٤) - التي ترى في راسب البول في الانزفة المثانية الكثيرة الحصول وهي من النوع الوحيد النواة وهي كثيرة العدد جدا في هذه الحوادث

١ - الايوسين eosine هي كلمة يونانية معناها أضاء أو لاح أو بزغ

٢ - الحامض المثلث لايرلش triacide d'Ehrlich

٣ - وتسمى الكرات المتعددة النويات التي تصطبغ بالصبغ القاعدي polynuclées Neutrophiles

٤ - الكرات أو الخلايا اللفاوية تسمى lymphocytes ومعنى اللفا الماء

حتى لتعادل في الكثرة عدد الكرات الحمراء التي توجد في الراسب وهذه الكرات
يكثرو وجودها في الالتهاب الكلى

ج — أما الكرات المتعددة النوى التي تصطبغ بصبغ حمضي^(١) فهي كثيرة الوجود
على الخصوص في حوادث ديدان المسالك البولية (كالأكينوكوك والبلهارزيا)
وفي قيح التدرن

ولسرعة عطب الكرات البيضاء الزائد ينبغي أن يكون البحث عنها في بول حديث
والإنحلال وكونت كما قلنا جسما غير منتظم حروفه متلاشية ونواته ضائعة ويتكوّن
من ذلك راسب لزج نحاسي^(٢) متلعلع

ولا ينبغي الاستنتاج بوجود القيح في البول بمجرد وجود بعض كرات بيضاء
متفرقة ولكن يجب الاستنتاج إذا بلغ مقدارها عددا عظيما لاسيما إذا كانت هذه الكرات
البيضاء متجمعة جسما واحدا الا في أحوال نادرة جدا

٣ — الخلايا البشرية : يكاد في جميع الابوال يوجد مقدار قليل من الخلايا
البشرية^(٣) الآتية من المسالك البولية لاسيما من المثانة ومجرى البول وأيضا من المهبل
عند المرأة فاذا فحصت سحابة البول بالمجهر ظهرت الخلايا مبعثرة قليلة العدد في الافراز
المخاطي والظاهر أنه يحصل في المسالك البولية كما يحصل عادة في الجلد وغشاء مخاط الفم
سقوط مستمر وتدرجي في أقدم الطبقات الخلوية السطحية ويتولد غيرها من العناصر
الجديدة التي تحمل محل القديمة من الطبقات التي هي أسفل منها لذلك يوجد دائما في كل
بول بلا استثناء خلايا بلاطية غليظة مستديرة كثيرة النوى أو ذات نواة واحدة وهي
الخلايا المميزة للطبقات السطحية لبشرة المسالك البولية أما الطبقتان المتوسطة والسفلى
من هذه البشرة فتمتازان امتيازاً عظيماً عن الطبقة السطحية وذلك أن خلايا الطبقة
المتوسطة لها استطالة توجبها نحو السطح أو بين الخلايا البشرية للطبقة السفلى ولذلك

١ — تسمى هذه الكرات polynuclées éosinophiles

٢ — النحاسي يسمى glaireux بالفرنسية

٣ — الخلايا البشرية وتسمى أيضا الجرادات أو الصفايح بالفرنسية cellules épithéliales

سميت بالخلايا المذنبه أو الخلايا المضرية^(١) أما الطبقة السفلى فخلاياها مستديرة أو بيضية لا استطالة لها وهي ذات استطالة واستطالتين في بعض الاحيان قصيرتين حادتين فاذا وجدت خلايا الطبقتين المتوسطة أو السفلى في الرسوب البولى فالغالب أن يكون ذلك تقشرا بشريا شاذا وفي هذه الحالة توجد في نفس الوقت خلايا الطبقة السطحية بكثرة زائدة وجميع التهابات المسالك البولية تصطحب عادة بخروج الخلايا البشرية بغزارة زائدة ولا يصعب تعيين الطبقة التي تنتمى اليها الخلايا البشرية المشاهدة إلا أن يكون البول سالكا الى الفساد والخلايا منتفخة وشكلها متغيرا ويقابل ذلك أنه يكاد يكون على الدوام متمزرا تعيين المكان الذي يحصل فيه التقشر لأن الخلايا البشرية للأقسام المختلفة من الجهاز البولى تتشابه حتى أن أمهر المختصين بالتشريح الدقيق يتردد في بعض الاحيان في تعيين محل صدورها وعليه لا بد من الرجوع الى الظواهر الاستيعافية للبت في مجيء الخلايا البشرية إن كان من الحويض او من الخالب او من المثانة او من اقسام اعرق من ذلك من المسالك البولية

فأما بشرة الكلى وخاصة بشرة القنوات الموصلة للبول فلا توجد اصلا في البول الطبيعى وظهور هذه البشرة في البول يدل قطعاً على وجود آفات التهابية في جوهر الكلى وهذه البشرة تمثلها خلايا صغيرة مستديرة او كروية كثيرة الزوايا وجسمها محبب محبوب دقيقة ولها نواة ذات دائر مزدوج لامع على انه لا يمكن محاولة تعيين مكان الآفة بالتدقيق في القنوات بناء على الخلايا البشرية الموجودة في الراسب لأن البول يفسد هذه الخلايا الرقيقة بسهولة عظمى حتى لا يمكن ان يبنى عليها تشخيص صحيح ومثل هذا التشخيص حتى لو أمكن وضعه لا تكون له الا قيمة نسبية لأن الالتهابات الكلوية لا تقصر في اقسام معينة من القنوات البولية إلا نادرا . وفي الاستحالة الشحمية لجوهر الكلى ترى في الخلايا الخارجة مع البول تحبيبات شحمية دقيقة لامعة غزيرة وتكون هيئتها حبيبية شحمية وفي الاستحالة النشوية للكلى تشترك أيضا بشرة القنوات الحاملة للبول في حركة الاستحالة فاذا خرجت هذه الخلايا في البول فانه يكون في الامكان تشخيص

التغير السعوى حتى فى الحى لأن هذه الخلايا تصطبغ باللون الاسمر الكالى بفعل اليود
وباللون الازرق البنفسجى بفعل اليود مع حامض الكبريتيك

٤ — الحيوانات المنوية — قد يحتوى البول كذلك على حيويينات منوية
وهذه الحيويينات يمكن رؤيتها غضة بدون اضافة كشاف عليها او مثبت لها وإنما يلزم
لذلك فقط عند فحصها بالمجهر ان تكون الاضاءة ضئيلة وقوة التجسيم عظيمة
وشكل الحيويين معروف وهو مكون من رأس بيضية الشكل غير منتظمة
ومن ذنب متموج ومتصل بالرأس فى قطبها الغليظ (شكل ١٤) والغالب أن تكون
حالة الحيويات المنوية سيئة عند فحصها لسرعة عطبها ووجودها فى البول لا قيمة
تشخيصية له إلا إذا تكررت رؤيتها فيه مرارا (سيلان المنى)

وإذا حفظت الحيويينات المنوية حرارتها
فانها تعرف بالتأكيد والحال ان هذه الحركات
قد تحفظ مدة ٢٤ ساعة اذا كان البول
لا كثير الحموضة ولا كثير التركيز والبول
القلوى يبطل حركاتها حالا ولكنه يحفظ
شكلها المميز لها مدة طويلة حتى أن دونيه
Donné وقد وجدها فى البول المتعفن نفسه
بعد ثلاثة شهور وشكلها فى حالة الراحة
كشكل السوط الملفوف



شكل ١٤ — رأس بولى فيه
حيوانات منوية

ووجود الحيويينات المنوية فى البول قد ينشأ عن جماع سابق أو عن احتلام^(١)
أو عن الصلاج أو الخضخضة^(٢) وفى بعض الاحيان قد يكون وجودها عن علة مستقلة
وهى السيلان المنوى ومن الحوادث الجديدة بالملاحظة أن البول قد يحتوى فى بعض
الاحيان على حيويينات منوية عقب نوبات صرعية أو سككات وعند المصابين بالتيفوئيد

١ — الاحتلام ويسمى بالافرنسية pollution

٢ — الصلاج أو الخضخضة وتسمى بالافرنسية Onanisme وهو مايسمى جلد عميرة

ولا بد من بعض الحيلة عند تحرير تقرير الفحص اذا وجدت حيويينات منوية في البول بعد الفحص بالمجهر فاذا كان البول آتيا من ذكر فان مشاهدة الحيويينات المنوية في ثفل البول تكون لها في الغالب أهمية وقد تكون في بعض الحوادث نافعة للطبيب وإذا كان البول آتيا من أنثى وشوهدت فيه حيويينات منوية فتجب العناية بالسكوت عنها فانه فضلا عن كون هذه المشاهدة مخجلة لحياء المرأة فقد تأول أحيانا عند من يهمهم الأمر تأويلات مكدره عظيمة النتائج يلزم تجنبها

٥ — العناصر التشريحية الدقيقة — في الحؤول^(١) التدرنى والسرطانى لجهاز افراز البول قد يحتوى ثفل البول في بعض الاحيان على عناصر تشريحية دقيقة ذات أهمية عظمى في التشخيص وعلى ذلك فان من اللازم الاحتراز في المبالغة في قيمة التشخيص الميكروسكوبى فان الخلايا الجينية أو بالحرى التدرنية لا خصائص مميزة لها إلا القليل جدا حتى تعرف معرفة أكيدة بالفحص الميكروسكوبى أنها هي حتى لو كانت متجمعة. أما إذا اختلطت بهذه الخلايا الياف ضامة أو مرنة فان التشخيص بأن العلة هي قرح في المسالك البولية ناشىء عن حؤول تدرنى جنبى يكون محتملا كثيرا

أما الخلايا السرطانية المفردة فلا معونة لها على التشخيص وهذا التشخيص لا يكون ممكنا إلا إذا انفصلت من البؤرة الأصلية واختلطت بالبول قطع سرطانية ملتصقة كبيرة الحجم نوعا

وقد شوهدت في البول في بعض الحوادث شرائح كبيرة من جوهر الكلى لا سيما في الالتهاب الكلوى الحوضى والحؤول النشوى وتدرن الكلى

وفي الثرلة المثانية الغنغرينية قد يحدث أن تنقشر الطبقة المخاطية المثانية في الجزء الأعظم منها وتخرج شريجات مع البول وقد نبه راييه Rayer على وجود شعر في البول فاذا لم يكن ذلك اتفاقا فقد يدل

١ — الحؤول هو الاستحالة واسمه بالفرنسية dégénérescence

حينئذ إما على وجود شعر في غشاء مخاط المثانة أو على انفتاح كيس جيني محتو على شعر وقد نشر بروكا مثالا من ذلك النوع الأخير ومشاهدته تستحق الإشارة اليها من حيث أن الشخص المقصود كان من جنس الذكور وأخرج مع البول أيضا صفائح غضروفية ونذكر كذلك مشاهدة ويس wyss وهي عظمة الفائدة والاهمية معا من حيث التشخيص فقد كان البول محتويا على الياف عضلية مخططة ومصبوغة بالصفراء فأثبت التشريح الشلوى التشخيص الذي وضع حال الحياة وهو وجود التصاقات بقرب التعريرج السيني بين المثانة والمعى ناشئة عن سرطان متفرح بحيث كان مشمول الامعاء يدخل رأسا في المثانة

وقد يحتوي راسب البول في أحوال نادرة جدا على بقايا أورام نامية في قسم ما من الجهاز البولي فإذا كانت محاطة بمخاط أو علق فيلزم فحصها مباشرة بعد فصلها عنها إذا دعى الحال وإذا كانت كبيرة الحجم فينبغي أن تضمّن في شيء ثم تصلب وتقطع ثم تفحص بحسب الطرائق الخاصة في علم التشريح الدقيق ومن بقايا الاورام الكثيرة الوجود الاورام الحلمية والاورام البشرية ومن النادرة الاورام اللحمية (السرcoma)

وليس المقام هنا مقام شرح وتوقيع فلنكتف بذلك

خلايا الفرج والمهبل — قد يصعب غالبا التمييز بين الخلايا المهبلية والخلايا المثانية الآتية من جسم المثانة نفسه غير ان لخلايا المهبل مع ذلك بعض الاوصاف التي تميزها تميزا واضحا فهي أكبر حجما من خلايا المثانة وشكلها في بعض الاحيان معيني متى كانت مفردة فإذا وجدت في البول متلاصقة فان رصها بين جزئين صغيرا منها مغطى بالخلية التي قبلها ولا إزالة هذا الخطأ لا بد من قطرة المثانة

٦ — الأسطوانات البولية — الأسطوانات البولية أو الكاوية هي عناصر عضوية صلبة مستطيلة ذات شكل اسطوانى خاص تتولد من القنوات الحاملة للبول المكونة لجوهر الكلى وشكلها هو شكل تلك القنوات فهي أشبه شيء يقالها أو طابعها وبعض هذه الاسطوانات أجوف أنبوبي والبعض الآخر مصمت ولكن كلها ودالاتها أصلها واحد

وتركيبتها مختلف وله علاقة بالعناصر الخلووية المنجردة وبالارتشاحات التي تصطبغ الالتهابات الكلوية وهذه الاسطوانات هي عارض سقى دال بالتحقيق على وجود حركة مرضية في جوهر الكلوى ووجودها علامة محققة على بول الزلال الكلوى الاصل ولا توجد على وجه العموم هذه الاسطوانات البولية في البول إلا إذا وجد الزلال معا والحوادث التي تفرز فيها هذه الاسطوانات في البول زمنا طويلا بدون أن يحدث بول الزلال تعتبر نادرة إلا أنه مع ذلك كثيرا ما يقع في الالتهاب الكلوى المحقق أن يطول حصول وإفراز الاسطوانات البولية الى ما بعد زمن البول الزلالى وقد فسروا ذلك بأن الزلال متى مر على سطح الكلوى تجمد على هيئة اسطوانات بدون أن يذوب في البول ولكن كثيرا ما لا توجد الاسطوانات في بول الزلال . والبول الحفى يحفظ الاسطوانات جيدة ولكنها سريعة العطب في البول القلوى

والبحث عن الاسطوانات البولية في البول وتعيين نوعها عظيم الفائدة جدا بالنظر الى التشخيص الباطنى ولا سيما للتفریق بين أنواع الالتهابات الكلوية وتعيين دورها وقد اختلفت الآراء في منشأ وطبيعة المادة الاصلية للاسطوانات وقد أقام هنله في سنة ١٨٤٢ الدليل التشريحي على تكوّن الاسطوانات البولية في باطن القنوات الحاملة للبول ومن هناك تجذب مع البول بالحيلة في القنوات المفرزة ومنذ ذلك الحين لم يحصل اختلاف في الرأى بالنسبة لمحل تولد هذه العناصر ولكن الاختلاف هو في كيفية حصولها وقد فرضوا لذلك الفروض العديدة نذكر منها الفروض الثلاثة الآتية :

١ — أن الاسطوانات هي مواد ممتلئة أو غير ممتلئة ترتشح رأسا من الأوعية الدموية وتر خلال البشرة الكلوية في باطن القنوات الحاملة للبول حيث تجمد وهذه نظرية الارتشاح^(١) ومن تلك الاسطوانات الزجاجية والاسطوانات الشبيهة بالفرى^(٢) واسطوانات الكرات الحمراء واسطوانات المادة الصابغة للدم

١ — نظرية الارتشاح تسمى بالفرنسية transudation

٢ — الاسطوانات الزجاجية تسمى cylindres hyalins والاسطوانات الشبيهة

بالفرى تسمى c. colloides

٢ — أن الخلايا البشرية الكلووية يحصل فيها تغير قل أو أكثر فتجرد ويحل محلها سريعا خلايا أحدث منها وهي نظرية التقشر أو الانجراد^(١) وفي هذا القسم تدخل الاسطوانات البشرية وبعض الاسطوانات الحيوية والاسطوانات الدهنية والاسطوانات الشبيهة بالنشوية

٣ — نظرية التخمر ومنها الاسطوانات الحبيبية

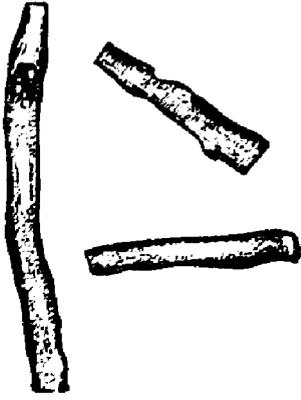
والمتمفق عليه اليوم أن الاسطوانات الكلووية تتكون باحدى هاتى الطرائق المينسة بدون امكان تحقيق رجحان احداها فى كل حالة على حدة

وقد رتبوا الاسطوانات البولية الى اصناف مختلفة بحسب هيئتها الظاهرة وبحسب تركيبها ولم يتفقوا على تقسم واحد وسندكر هنا تقسيما اتفق عليه اكثر من واحد وهو هذا:

١ — اسطوانات لا شكل لها وهي الاسطوانات الزجاجية والشبيهة بالفراء والليفينية والمخاطية — ٢ اسطوانات مكونة من عناصر ممثلة : وهي الاسطوانات البشرية واسطوانات الخلايا البيضاء والاسطوانات الزيفية — ٣ اسطوانات محببة وهي الاسطوانات الحبيبية الحقيقية والاسطوانات الدهنية واسطوانات الميموجلوبين والاسطوانات النشوية — ٤ الاسطوانات الكاذبة

١ — الأسطوانات اللاشكل لها — ١ — الأسطوانات الزجاجية — وهي عبارة عن عناصر اسطوانية متجانسة شفاقة مختلفة الشكل والطول والعرض فقد يبلغ طولها نحو خمسة ملليمترات وأما عرضها فيختلف باختلاف منشأها فقد يتراوح بين ٠.١ ر. و ٠.٥ ر. ملليمتر وهي هشة رخصة سريعة التغير . والحرارة والتجفيف والاحماض والقلويات تفسدها وفي بعض الاحيان تكون شفاقة بحيث لا يمكن رؤيتها فى الميكروسكوب بالاضاءة المركزية ولكنها تظهر حالما يظل ميدان النظر قليلا بتضييق حجاب الضوء كثيرا حتى لا يدخل الضوء إلا من ثقب صغير جدا ويمكن كذلك اجتناب الخطأ

بصبغ التحضير بمحلول ممزوج من اليود^(١) أو من بنفسج الانيلين فتمتزع الاسطوانات بالمادة الصابغة وتصير أكثر رؤية (شكل ١٥)



شكل ١٥ — أسطوانات بولية زجاجية

ملحوظة — : ينبغي أن تميز الاسطوانات الزجاجية من المخاط الذي يجمعه قد يشبه الاسطوانات ويحدث التباسا فان حروف الاسطوانات الزجاجية الكاذبة لا تستقيم بل يخرج منها على مسافات زوائد صغيرة بارزة وأطرافها ليست كأطراف الاسطوانات الزجاجية مستديرة إذا كانت سليمة أو مقطوعة كقط القلم إذا كانت مقسومة وأما تتدبب أو تصير كمنقار المزمار

وكذلك المخاط فانه يشتد اصطبائه جدا بالمادة الصابغة عن الاسطوانات الزجاجية

٢ — الاسطوانات الشبيهة بالفرا أو الشمعية — هذه الاسطوانات تشبه السابقة



شكل ١٦ — أسطوانات شمعية أو شبيهة بالفري

بعض الشبه وتمتاز عنها بكونها أكثر كسرا للاشعة وباصطبائها باللون السالك الى الصفرة وظاهرها كالزجاج الخشن وضوئها معتم قليلا يشبه الشمع ولذلك سميت باسمه وهي كثيرة التعوج وحروفها زهرية عريضة الاتساع وطرفها مستديران ويندر أن يكون طرفها كسن القلم وفحصها بالمجهر رأسا بدون صابغ يساعد على التحقق منها وحينئذ يكون لونها سنجانيا معتما ومميزا لها ويختلف طولها ولكن

١ — يتركب محلول اليود اليودوري أو محلول لوجول المستعمل هكذا .

يود معدن ١ جم

يودور البوتاسيوم ٢ جم

ماء مقطر ٢٠٠ جم

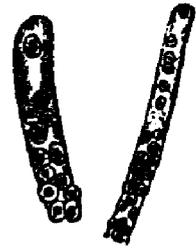
فتدخل قطرة من هذا المحلول بين الشققة الزجاجية والشقيقة بالخاصة الشعرية وفي البرقان وبول الدم والتهاب الكلى التزيفي تصطبغ بلون الدم

الغالب أن تكون قصيرة لسرعة انكسارها وعطبا ورغما من سرعة انكسارها وعطبا فانها أكثر اندماجا من الاسطوانات الزجاجية وأشد منها مقاومة لفعل الحرارة والفواعل الكيموية (شكل ١٦)

٣ — الاسطوانات الليفينية^(١) — وهي اسطوانات لحتها من ليفين الدم وهي معتمة سميكه ومتعوجة وسطحها متموج وطولها مختلف ولونها سالك الى الصفرة قليلا وتوجد دائما بجانب الاسطوانات الدموية التي تنشأ منها في الانزفة الكاوية ولذلك يحدث أن تشاهد فيها بعض كرات الدم الحمراء وبعض التحييات المتلونة ووجودها دال على الزيف الكاوي

٤ — الاسطوانات المخاطية — وتسمى كذلك الشبيهة بالاسطوانات عند بعضهم وتختلف كثيرا عن الاسطوانات السابقة بشكلها واتساعها وهي أطول وأضيق من الاسطوانات الحقيقية فهي كالخيوط المتموجة مشقوقة الطرف يخرج من ساقها أحيانا بعض فريعات جانبية وهي مكونة من مادة لا شكل لها خاصيتها أن تتنفخ وتفسد بفعل حامض الخليك وحامض النتريك الممزوج وتوجد سواء في البول الطبيعي والمرضى

٢ — الأسطوانات المكونة من عناصر ممثلة — ١ — الاسطوانات البشرية^(٢) — وهي مكونة من خلايا بشرية من القنوات الحاملة للبول حافظة لقلب هذه القنوات ومشدودة بعضها بجانب بعض كالنسيان وتعرف هذه الخلايا بسهولة باستدارة شكلها وكبر حجم نواتها وتجبب وسط الخلايا ويقسمها بعضهم الى قسمين اسطوانى وهو عبارة عن اسطوانات صلبة زجاجية المنظر أومتحبة وعلى سطحها كثير من الخلايا البشرية من القنوات الحاملة للبول وقسم أنبوي وهو أنابيب بشرية حقيقية تمثل الكساء الخولى للقنوات الحاملة للبول (شكل ١٧)



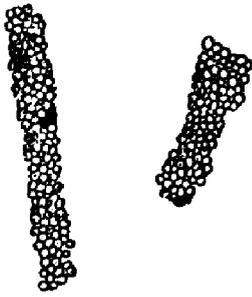
شكل ١٧ — أسطوانات بشرية أى صفائحية

١ — الليفينية نسبة الى ليفين من الليف وبالفرنسية fibrineux

٢ — وتسمى أيضا الصفائحية وبالفرنسية C. épitheliale

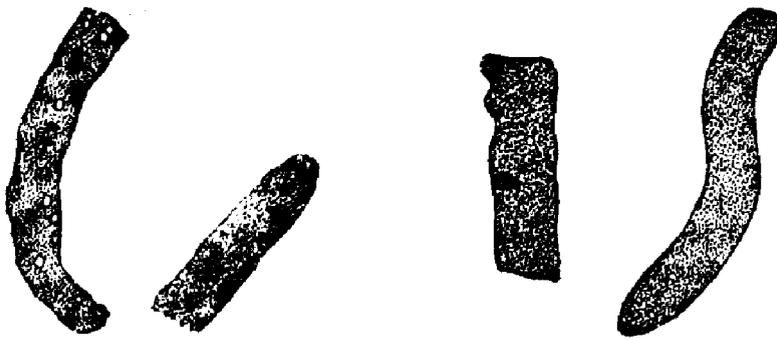
٢ — أسطوانات الخلايا البيضاء — هي أسطوانات زجاجية أوحبيبية مغطاة بعدد وافر من الكرات البيضاء حتى أنه في بعض الأحيان قد تكون مكونة فقط من كرات قبيحية بحيث يتعذر رؤية المادة الأصلية للأسطوانة

٣ — الأسطوانات الغزيفية — هي أسطوانات مكونة من عدد عظيم من الكرات الحمراء بأوصافها المعتادة وهي خلايا صغيرة مجردة عن النواة ولونها أصفر قل أو كثر وهي ناشئة عن أنزفة صغيرة في تجاويف كرات ملبيجي في أثناء الالتهاب الحاد لجوهر الكلى وإذا مكثت هذه الأسطوانات زمنا في المسالك البولية تفقد الكرات الحمراء مادتها الملونة وحينئذ تصير الأسطوانات مكونة من كرات حمراء عديمة اللون شاحبة ويتغير شكلها وتنفخ (شكل ١٨)



شكل ١٨ — أسطوانات دموية أو زغيفية

٣ — الأسطوانات ذات الحبوب — ١ — الأسطوانات الحبيبية الحقيقية وهي أهم جميع الأسطوانات وتتميز عن الأسطوانات الزجاجية بكون مادتها ليست متجانسة



شكل ٢٠ — أسطوانات حبيبية غليظة

شكل ١٩ — أسطوانات حبيبية دقيقة

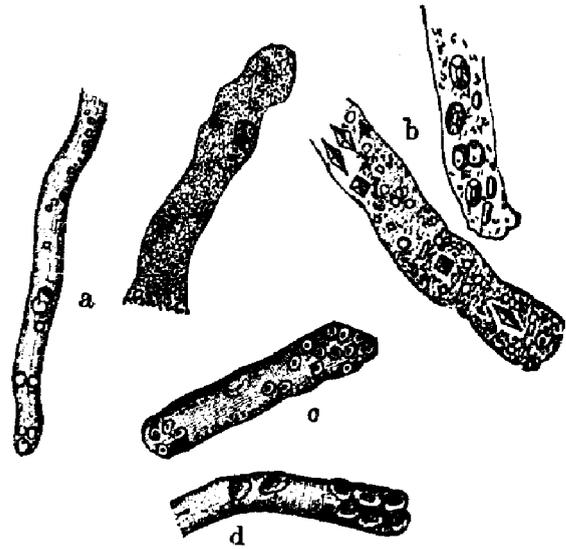
ولكنها حبيبية وحيياتها يختلف قطرها كثيرا فمنها الأسطوانات ذات الحبيبات الدقيقة والأسطوانات ذات الحبيبات الغليظة وكلما كانت الحبيبات أكبر حجما زادت الأسطوانات كثافة ولذلك قسمها بعضهم الى أسطوانات منيرة وأسطوانات كثيفة ولكن لا فرق

بين النوعين في الاصل واختلاف التركيب انما هو بالحري ناشى عن ظروف خارجية طارئة حتى بالنسبة للاسطوانات الزجاجية فان الاسطوانات الحبيبية لا تفرق عنها في الاصل لانا اذا فحصنا مقدار اعظيا من راسب البول فانا نرى في الاسطوانة الواحدة على التعاقب جزءا زجاجيا وجزءا حبيبا دقيقا وحبيبا غليظا وذلك كثير وكل ما قيل على الاسطوانات الزجاجية ينطبق بالجملة على الاسطوانات الحبيبية (شكل ١٩ و ٢٠)

٢ — الاسطوانات الدهنية — في هذه الاسطوانات ترى بعض قطيرات دهنية صغيرة أو كبيرة الحجم مختلطة بالمادة الاصلية للاسطوانات الحبيبية وتمتاز هذه الاسطوانات بضوئها اللامع الخاص وخاصيتها بتلونها باللون الاسود بواسطة حامض الأسميك

٣ — أسطوانات الهيموجلوبين — هي اسطوانات تصطبغ بالمادة الملونة للدم التي تنتشر فيها وتتميز باصطبغها بلون كاون المغرة قلت أو كثرت شدته وفي بعض الاحيان يوجد فيها حبيبات دقيقة من المادة الملونة وتصادف هذه الاسطوانات في راسب بول الهيموجلوبين

٤ — الاسطوانات النشوية —
لم يقر بوجودها جميع المؤلفين ووجودها في البول على كل حال نادر وخاصيتها أن تتلون باللون الاسمر الكالبي بمحلول لوجول Lugol وباللون الاحمر لصاينج البنفسج الباريسى violet de Paris



شكل ٢١ — أسطوانات بولية ذات رواسب فوقها

على أنه في كثير من الحوادث لا تكون الأسطوانات من الوضوح الذي تخيله في الصور المختارة من التحضير فقد ترسب على سطحها رواسب تارة من حبيبات دهنية (حرف ا، شكل ٢١) وتارة

من خلايا بشرية منجردة من القنوات الحاملة للبول (حرف D) وتارة من كريات
بيضاء وحمراء منتثرة (حرف C) أو من بلورات اكسالات الحجير مثلا (حرف D)
وفي بعض الأحيان تختلط الخلايا البشرية الراسبة بالتدرج بجرم الأسطوانة . وقد أتوا
بالصور التي من هذا القبيل شاهدا على تولد الأسطوانات البولية من البشرة الكلووية
بالاستحالة المباشرة

٤ — الأسطوانات الكاذبة — من السهل أن يحسب من الاسطوانات الشعر
الذي كثيرا ما يوجد في راسب البول ويعرف بعظم طوله وقلة حجمه ووضوح حروفه
وعظم قوة انكسار الضوء عليه وكذلك الياف الجوخ والاقمشة وهي أيضا أطول وأعظم
قوة في كسر الضوء من الاسطوانات وبعض المواد يحدث ترتيبا يشبه ترتيب
الاسطوانات الحبيبية كالبولات والفصمات وتعرف بكون حروفها أقل انتظاما من حروف
الاسطوانات الحقيقية وقد تتكون اسطوانات كاذبة أيضا من بعض المواد الصابغة المتولدة
من الهيموجلوبين ومن الخولاستارين وهذه تسهل معرفتها بألوانها

وبعض الخلايا البلاطية المستطيلة الضيقة قد تشبه الاسطوانات بهيئتها المتحبية
ومن الاسطوانات الكاذبة الاسطوانات الجرثومية^(١) وهي كثيرة الوجود وتعرف إما
بالتكبير الشديد (بمرئية الانغماس) أو بصبغها بصانغ بنفسج الجنطيانا فيمكن بذلك تمييز
أجرام البكتريا المكونة لها

دلائل الاسطوانات

قيمة الاسطوانات البولية في التشخيص — لقد اختبروا المرة بعد الأخرى استعمال
هيئة وتركيب الاسطوانات البولية في التشخيص التشريحي الخاص لأمراض الكلى
ولكن النتائج التي حصلوا عليها كانت بعيدة عن الوصول بها الى نتائج أكيدة على أن

١ — الاسطوانات الجرثومية تسمى بالفرنسية C. bactériens

عدم وجود الاسطوانات في البول لا يمنع من تشخيص الالتهاب الكلوى ففى الالتهاب الكلوى الخلالى فى الحقيقة لا توجد الاسطوانات أصلا وكذلك الحال فى الادوار المتقدمة من الالتهابات الكلوية الضمورية البشرية الاصل

وفى الآفات الاحتقانية للكلى توجد فى البول على وجه العموم اسطوانات زجاجية ومتى كان الاحتقان شديدا جدا أو كانت فى الكلى حركة التهاية حادة أو التهابات كلوية عفنة فانه توجد فى البول أسطوانات نزيفية وقد توجد الأسطوانات الزجاجية أيضا فى التغيرات السطحية الخفيفة الحديثة للكلى كالتهاب الكلوى البشرى الحميد المصحوب بقليل من بول الزلال

وفى الآفات التسممية بالفسفور أو بالزرنيخ أو فى حوادث الاستحالة الشحمية الكلوية الشديدة الآتية من الالتهاب الكلوى ترى الاسطوانات الحبيبية أو الحبيبة الدهنية أو الدهنية. أما فى الالتهاب الكلوى البشرى فقد توجد فيه ككل أنواع الاسطوانات

أما الاسطوانات الشبيهة بالغراء أو الشمعية فتوجد فى حوادث التصلب أو الضمور الثانوى وأحيانا فى الاستحالة النشوية فى الالتهابات الكلوية المزمنة القديمة وهى علامة على آفات عميقة خطيرة مصحوبة ببول زلالى غزير. ووجود الالتهاب الكلوى فى حالة مزمنة بشكل الكلوة الغليظة البيضاء يصطحب دائما بظهور الاسطوانات الحبيبة المعتمة العريضة

واسطوانات الكرات البيضاء توجد فى الالتهاب الكلوى الحاد وهى علامة الاحتقان ومهاجرة الكرات البيضاء وهى ليست دليلا على التقيح ولو أنها توجد فيه

أما الاسطوانات البشرية فتدل على إصابة جوهر الكلوى وتوجد فى الالتهاب الكلوى القرمزى وفى التهابات كلوية حادة أخرى فى الجوهر الكلوى

أما الاسطوانات النزيفية فتوجد بكثرة فى الالتهاب الكلوى الحاد وتدل على الاحتقان ووجودها يدل على خطر الانذار

أما الأسطوانات الحبيبية فانها أعظم الأسطوانات أهمية فى التشخيص وهى دائمة

الوجود في الالتهابات الكلوية البشرية في حين انه على النقيض من ذلك لا توجد على وجه العموم أسطوانات في الالتهابات الكلوية الخلالية . وزوال الاسطوانات مع بقاء الزلال يدل على وجه العموم على أن الآفة بلغت حد الاندمال

٧ — ليفين : توجد الليفين^(١) في الأبول الكيلوسية وتكون لحمة للكرات الحمراء والكرات البيضاء المتجمعة على هيئة اسطوانات ويفيد البحث عن الليفين في بعض حوادث النزلة المثانية ذات الغشاء الكاذب والغنغرينية التي تتصف بوجود أغشية كاذبة ليفية محتوية على خلايا بشرية وعلى كرات بيضاء

٢

العناصر الميكروبية النامية في البنية

أو في البول بعد خروجه

الجراثيم التي يمكن أن تشاهد في البول كثيرة العدد جدا وتعدادها ودراسة خواصها بالاسهاب الواجب لا يحتملها مثل هذا الكتاب وسنقتصر منها على ذكر المفيدة ونهمل التي أهميتها ثانوية وللقارىء إذا أراد التطويل أن يرجع الى مراجعها في الكتب المبسوطة في علم الميكروبات

وأهم الجراثيم وأكثرها عددا في موضوعنا هي جراثيم النزلات المثانية فقد تمتد هذه الجراثيم الى جميع المسالك البولية ولا بد من ملاحظة انه قد توجد الميكروبات في الأبول التي جمعت بطريقة التعقيم وبدون أن يكتشف التقيح بالفحص التشريحي الدقيق أى مع عدم وجود كرات قيحية في البول أو أنها تكون قليلة جدا وتسمى هذه الظاهرة بالبول الجرثومي الذاتي^(٢) وتعتبر أنها سقيمة والبول في هذه الآفة يكاد على الدوام يكون حمضيا ويندر ان يكون متعادلا أو قلويا وهو في الغالب سالك الى اليياض عكرو ولا

١ — الليفين من الليف تمرب Fibrine

٢ — البول الجرثومي الذاتي يسمى بالفرنسية Bacteriurie idiopathique

يتروك بالراحة ثغلا في قعر الاناء وله رائحة كريهة منتنة ويمكث هذا الداء زمنا طويلا فلا يحدث منه ارتباطات خطيرة والغالب أن يكون البول الجرثومي متسببا عن استتار بالقثطرة أو عن سيلان صديدي سابق مضاعف بنزلة في المثانة أو في البروستة أو عن بقية نزلة مثانية أيا كانت

أما في غير البول الجرثومي فتدخل الميكروبات من الهواء المحيط في البول بعد خروجه وقد تُنقلُ الى البول بدخول مجس وسخ أو أنها تهاجر من المجرى الى المثانة في حال شلل مصرة البول

وجراثيم البول تقسم الى ثلاث مراتب

- ١ — ميكروبات مرضية أى جراثيم سقيمة
- ٢ — بكتريا التخمر
- ٣ — خمائر وفطر

١ — الجراثيم السقيمة

من أهم هذه الجراثيم : ١ — الباسيل القولوني^(١) (ومن مترادفاته بكتريا المثانة العفنة والبكتريا المولدة للصدید) — ٢ البذور المولدة للصدید الاعتيادية التي منها البذور السبجية^(٢) (أى التي على هيئة السبحة وهي مكونة من ٤ الى ١١ بذرة) وهي جراثيم النار الفارسية^(٣) وحى القرمزية — ٣ البذور العنقودية^(٤) — ٤ العنقودية المولدة للصدید الذهبية^(٥) في حوادث التهاب الغشاء الباطن للقلب والتهاب نخاع العظام

١ — الباسيل القولوني يسمى بالفرنسية coli-bacille و bacterium coli

communis و bacterie septique de la vessie والبكتريا المولدة

للصدید تسمى B.pyogène والبذور المولدة للصدید Coques pyogène

٢ — البذور السبجية تسمى Streptocoques

٣ — النار الفارسية هي السهارة الآن الحمرية وتسمى بالفرنسية Erysipèle

٤ — البذور العنقودية أى على هيئة عنقود العنب تسمى Staphylocoque

٥ — البذرة الذهبية المولدة للصدید تسمى Staphylocoque pyogène aureus

٥ — البذور الرئوية^(١) — ٦ باسيل ابرت (أى باسيل الحمى التيفودية) — ٧ الجنوكوك^(٢) ويستصوب البحث عنه فى الراسب القىحى اذا وجد وعند عدمه فى الخيوط التى توجد دائماً فى بول المصابين بالتهاب مزمن فى مجرى البول وشكله عند الفحص بالمجهر كالكولة ويجمع دائماً اثنين اثنين بحيث تجمعه سرتاهما بعضها بعض وقد يجمع عدد عظيم فى الغالب وينبغى أن لا يشخص كل ميكروب كلوى الشكل جونوكوك فان لبعض البذور البولية بعض الشبه للجونوكوك ويفرق الاثنان بعضهما من بعض فى علم البكتريولوجيا بأن الجونوكوك لا يصطبغ بطريقة جرام وأما الميكروبات التى تشبهه وليست مرضية فانها تتلون بهذه الطريقة وهذا التميز ذو أهمية عظمى وينبغى عدم إغفاله — ٨ باسيل كوخ (أى جرثومة التدرن) ولهذا الجرثومة أهمية عظمى من وجهة التشخيص فوجودها فى البول يستخلص منه وجود تقرح تدرنى فى الجهاز البولى التناسلى ولا بد لفحص البول لاجل باسيل التدرن من ترسيبه بواسطة المرسب زمنا طويلاً ثم تركه ليتسفل الراسب زمنا أطول فتارة يقع الانسان من أول وهلة على الجراثيم متجمعة كتلة وتارة أخرى يضطر مرات عديدة الى تكرار الفحص الدقيق قبل أن يكتشف باسيلاً واحداً على أنه قد تكون نتيجة الفحص سلبية حتى فى بعض الحوادث التى يوجد التدرن فيها حقيقة فحينئذ تحقن عشرة سنتيمترات مكعبة من الراسب البولى فى التجويف البريطونى لخنزير هندى سليم ثم يضحى بعد أربعة الى ستة أسابيع فيعرف بفحص الشلوا اذا كان الحيوان أصيب بالتدرن الحشوى وقد أوردوا مشاهدة امرأة فى الخامسة والعشرين كان بولها محتويًا على باسيل التدرن ولكنه كان آتياً من قرحة تدرنية فى بوز القنومة فلما أفرغ البول بالتمطيرة لم يوجد فيه هذا الباسيل أصلاً على أن البحث عن هذا الباسيل فى البول أصعب وأدق منه فى البصاق ولا يمكن إيجاده فى البول القلوى ولا بد من فحص البول عقب خروجه من المثانة قبل أن يتخمر وقد اكتشف كاتنبرج فى البول ملولب^(٣) الحمى الراجعة المضاعفة ببول الدم ووجدت

١ — البذور الرئوية تسمى Pneumococcus

٢ — الجنوكوك معناها أيضاً البذور

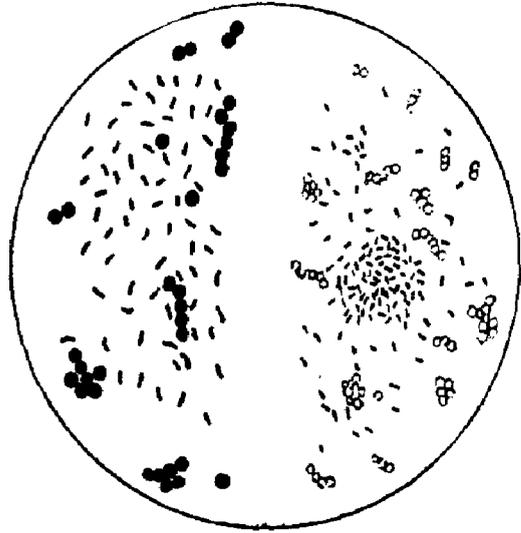
٣ — الملولب من لولب وهى قريب Spirillum

في الأوبال الحديثة لكثير من المصابين بأمراض عفنة بذور (ميكروكوك) وذلك خاصة متى تضاغت هذه الأمراض بالتهاب كلوى وقد يحصل أن تجمع فتكون أسطوانات تسمى الاسطوانات الجرثومية كما ذكرنا في صحيفة ٩٧

٢ - بكتريا التخمر

قد يوجد في البول غير المكروبات المرضية مكروبات شتى يحدث وجودها فيه

تخمرا وهذه الجراثيم المختلفة مثل البكتريوم البولى^(١) والميكروكوك البولى^(٢) وهذه المكروبات تظهر بالمجهر على شكل بذور منعزلة ومرصوصة اثنتين اثنتين أو على شكل سلسلة في الغالب قد شبه بهيتها الجراثيم السبحية إلا أن بذورها أكبر حجما من بذور الجراثيم السبحية ولا توجد إلا في البول النوشادرى وهي في الحقيقة العامل في تحويل البولينة الى نوشادر والى حامض كربونيك



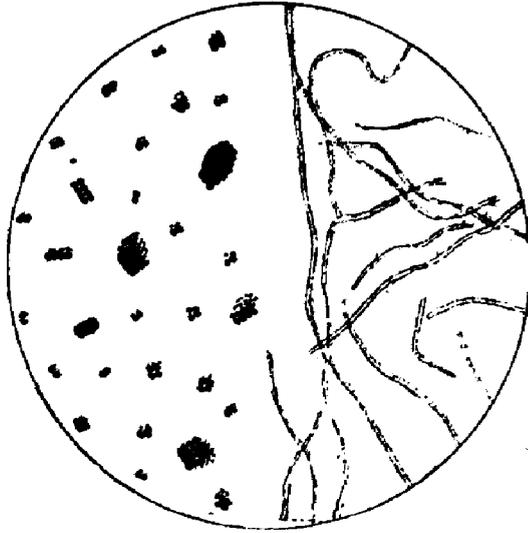
شكل ٢٢ - البكتريوم البولى والميكروكوك البولى مصغراً على اليمين ومكبّراً على اليسار

ثم الباسيل الضمى^(٣) وهو جرثومة تكون عادة على شكل الضمة ولكنها في بعض الأحيان تكون على شكل لولب وهي كثيرة في البول السالك طريق التخمر ثم السارسين^(٤) وهي نادرة ولا تشاهد خاصة إلا في الأوبال الزلالية أو السكرية وهي ككعبات صغيرة مستديرة أو بيضية مجتمعة على شكل الرزمة أو حزمة القطن فتارة

١ - Bacterium ureae — ٢ Micrococcus ureae

٣ - الباسيل الضمى بسمى Vibrion

٤ - السارسين Sarcine معناها الحزمة أو الرزمة

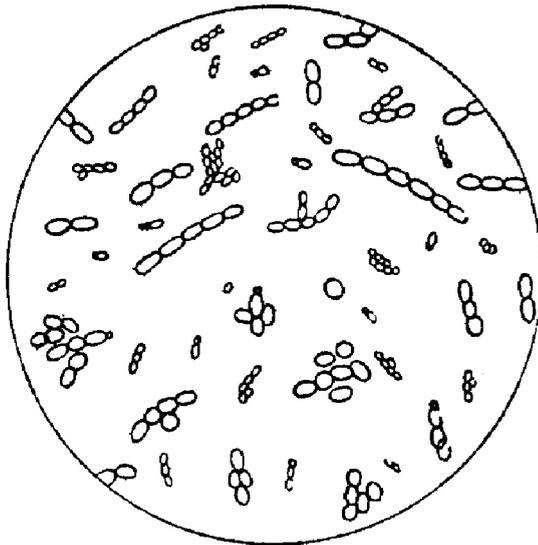


شكل ٢٣ — سارسين ولبتوثريكس

تكون مفردة وقليلة العدد وتارة وهو
الاكثر تكون على شكل صفائح
كبيرة أو حزم مكعبة مرصوفة بالتماثل
٤ أو ٨ أو ١٦ أو ٣٢ معا وفي الحالة
الاخيرة اذا أضيف اليها من القلي
أى البيوطاس فانها تنفصل الى صفائح
منعزلة وتمتاز هذه السارسين عن
سارسين البطن بصغرها وهي توجد
في البول القلوي أو المتعادل وفي البول
الحضي على السواء إلا أنها على كل

حال تساعد على التخمر القلوي للبول وليس لوجود هذه الجرثومة معنى خاص في التشخيص

٣ - الحماير والفطُر^(١)



شكل ٢٤ --- الفطر السكرى البولى

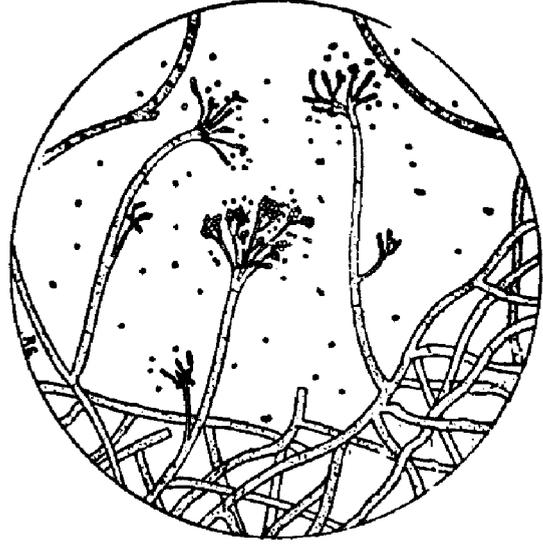
ينمو أحيانا في البول الذى مكث
زمتا ما فى الهواء ثم أخذ فى التخمر
الحضى بعض الطحالب^(٢) التى
أشهرها فطر السكر^(٣) وهو عبارة
عن خلايا مستديرة أو بيضية الشكل
شديدة قوة كسر الأشعة الضوئية
قد يبلغ حجمها حجم كرة دموية
حمراء فتارة تكون مفردة وتارة
متجمعة جماعات صغيرة وتارة

١ - الحماير تسمى levures والفطر Champignons

٢ - الطحالب تسمى mousses

٣ - فطر السكر يسمى saccharomyces كما يدل عليه معنى الكلمتين المركبة منهما

تكون مصفوفة على شكل السبحة وهي كثيرة العدد لا سيما في البول السكري السالك طريق التخمر أى الاستحالة الى غول (أي كؤول) وحامض كربوليك وفى هذه الحالة يزداد حجمها حتى لا تتميز من الفطر الاعتيادى



أما الفطّر فأكثرها وجودا الفطر المنقاشى الأخضر^(٢) وهو عبارة عن خيوط طويلة مشبكة لها عدة تفرعات وله بذور مستديرة كبيرة الحجم ولونها فى بعض الأحيان أحمر مسمرّ للبولات اللاصقة به ويجمع البذور معا ينشأ شكل يشبه بوضعه منقاش المصور

شكل ٢٥ — الفطر المنقاشى الاخضر

والفطر المشمع^(٣) قد كشفه براتز فى راسب البول فى إصابة المسالك البولية

٣

الديدان

من الحيوانات الطفيلية التي يكثر عليها فى البول : الأكينوكوك^(١) وهي أكثرها

١ — الفطر المنقاشى الأخضر اسمه العلمى *penicillum glaucum* فكلمة

penicillum معناها المنقاش أو ريشة التصوير و *glaucum* معناها أخضر

٢ — الفطر المشمع اسمه العلمى *actinomyce* وكلمة *Actis* اليونانية معناها الشماع

والكلمة الثانية معناها الفطر

٣ — الأكينوكوك بالفرنسية *échinocoque* كلمة مركبة من كلمتين يونانيتين *échinon*

ومناها القنفذ و *coque* ومعناها البذرة أى الدودة القنفذية ووجه الشبه ظاهر

وجودا وهو من أنواع الديدان الشريطية ويشاهد في حالة وجود كيس ديداني في الكلى أو في حالة وجود أكياس ديدانية مجاورة للمسالك البولية ثم تفتح في المثانة وذلك نادر والبول المحتوى على الدودة الشريطية المسماة أ كينوكوك يكون عادة عكرا وتظهر فيه حويصلات الدودة تامة في بعض الأحيان وهي أكياس بيضاء شفاقة تبلغ حجم بيضة الحمام وإذا تفزرت لا ترى بسهولة وفي كاتا الحالتين فإنها تعرف بفحص قطعة كبيرة من غشائها بالمجهر فيعرف الغشاء بتركيبه المرصوص الواضح الخاص به ووجود رؤوس الأكينوكوك أو بعض الكلاليب لا يبقى شكاً في تشخيصها رغم فساد الكيس ويصطحب خروج هذه الحويصلات في أغلب الأحوال مفص كلوى وقد يطول الخروج زمنا طويلا

ومنها الديدستوما هيماتويا^(١) وهي دودة بلهارز أو البلهارزية وهذه الدودة لا توجد كبيرة في البول إلا نادرا ولكن يوجد فيه بيضا فقط مصحوبا بخلايا الدم وبالقيح وهو بيضى الشكل وطول البيضة من ١٢.٠ الى ١٣.٠ مليمتر وعرضها ٠.٤.٠ الى ٠.٥ مليمتر وفي أحد طرفيها سن مدبب أو يميل السن الى أحد الجانبين فإذا انشقت البيضة يخرج منها جنين شكله ككتلة ذات أهداب ومسكن الدودة العادى المجموع الوريدي لاسيما في المثانة فتنشأ عن ذلك أنزفة مثانية يخرج في أثناءها الدودة وبيضا في البول وقد توجد في راسبه وتعقب ذلك أيضا تقرحات وآفات مثانية غائرة من نتائجها حدوث نزلة مثانية مزمنة خطيرة وهذه الدودة شديدة الانتشار في قطرنا المصرى السعيد فتتكا في شبانه فتكا ذريعا

ومنها العرق المدنى^(٢) ويرى بالمجهر جنينا يبلغ طوله ثلث مليمتر وعرضه ٧ الى ١٠

١ — اسمها العلمى *Distomum Haematobium* وممناء الحيوان الدموى ذوالقنين

وتسمى أيضا *Schistozomum Hoematobium* وممناء مشقوق القم

٢ — اسمه العلمى *Filaria medinensis* أو *Filairo de sang humain*

ميكرومليترات وطرفه من جهة الذنب مسحوب وفي طرفه الأمامى فراغ منير وهذا الفراغ المنير هو الحجرة الأمامية من الغمد الذى يشمل الحيوان ويصلح له غلافا وفيه يمكنه التحرك من الخلف الى الأمام فعلى هذا الشكل الجنينى يوجد العرق المدنى فى البول أما الدودة البالغة فتبقى ساكنة فى الأوعية اللفافية وجنين العرق المدنى هذا الذى يعثر عليه فى الدم فى أثناء الليل فقط قد يجذب فى كل آن فى البول ويعثر عليه بفحص الراسب بالمجهر وهذا العرق يحدث البول الكيلوسى الدموى الذى هو علة خاصة بالبلاد الحارة وتوجد أجنته فى البول الكيلوسى عند المرضى الذين أصيبوا فى هذه البلاد الحارة بداء العرق المدنى وهى قليلة العدد فى البول وتصعب رؤيتها فيه . وللأوصاف الخاصة بالبول الكيلوسى أهمية فى التشخيص تعادل مشاهدة الجنين والابوال الكيلوسية يعقبها بالتالى فجأة وبغير انتظام أبوال صافية وذلك أن الأجنة اذا خرجت من الدود البالغ الساكن فى المجموع اللفافى تكون فى بعض الأحيان سددا تسد الأوعية الشعرية اللفافية للكلى والمثانة فتردُّ اللففة من وراء هذه السدد الحية وتحدث انقطاعا يجر وراءه البول الكيلوسى

* * *

وقد شاهدوا مرارا عديدة فى البول ديدانا تسمى ربديتس^(١) ففى بعض الحوادث كانت آتية من المسالك التناسلية للمرأة واختلطت بالبول وفى مشاهدات أخرى يحتمل أنها كانت موجودة فى المسالك البولية لأنها أحدثت بول الهيموجلوبين وبول الدم وقد وجدوا فى البول بعض الديدان المعوية وهذه تأتى اليه من الأمعاء ثم الى المسالك البولية من ناسور مستقيم ووجدوا فيه أيضا بعض النقيعات^(٢) كسر كوموناس البول وترينجوموناس المهبل^(٣) ومثل هذه النقيعات تأتى الى البول من اختلاط مخاط

١ — ربديتس Rhabditis كلمة يونانية معناها المخطط

٢ — النقيعات تسمى بالفرنسية Infusoires

٣ — السركوموناس اسمه العلمى Cercomonas urinaris ومعناه وحيد الذنب

والترينجوموناس Trichomonas vaginalis ومعناه مفرد الهدب

المهبل بالبول عند المرأة وشاهده بعضهم في بول الرجل وذلك انه امتص ولا شك في مجرى البول في أثناء الوطء ثم خرج بعد ذلك مع البول ووجدوا الاميب في حوادث قليلة ففى مثل هذه المشاهدات ينبغي للطبيب المتنبه أن يفكر دائماً في أسباب الخطأ الناشئة عن وساخة تختلط عرضاً بالبول أو من خطأ في العمل

٤

عناصر عرضية من الخارج

قد يحتوى الاناء الذى جمع فيه البول على بقايا ألياف نسيجية آتية من خرق استعملت في تنظيفه أو انزعت من ملابس المريض وقد يحتوى البول أيضاً على شعر سقط فيه عرضاً أو على ذرور استعمل للتزيين كالنشاء والرّصن (١)

أما فقاقيع الهواء فتظهر في الميكروسكوب على شكل كتل مستديرة مختلفة الحجم وكذلك قطيرات الدهن وتميز إحداها من الأخرى بحامض الأزميك فانه لا يفعل بفقاقيع الهواء ويسود كريات الدهن أما الشعر قبرى في وسطه قناة مركزية وسطحه متقلع وزغب الطير يظهر بتركيبه الخاص المميز له

وأما النشاء فيظهر بشكل كرات أو اهليلجات وإذا عومل بمحلول اليود اليودورى فانه يتلون باللون الأزرق الخاص بيودور النشاء وأما الرّصن فتكون كراته غير معينة وسطحها محبب ونذكر كذلك على سبيل التذكارة في حال اتصال المثانة بالجهاز الهضمى اتصالاً شاذاً عقب ناسور أو غيره قد تظهر في البول بعض بقايا الاطعمة كالنشاء وألياف النبات والمواد الدهنية