

## بعض الأمثلة من الأمراض البكتيرية

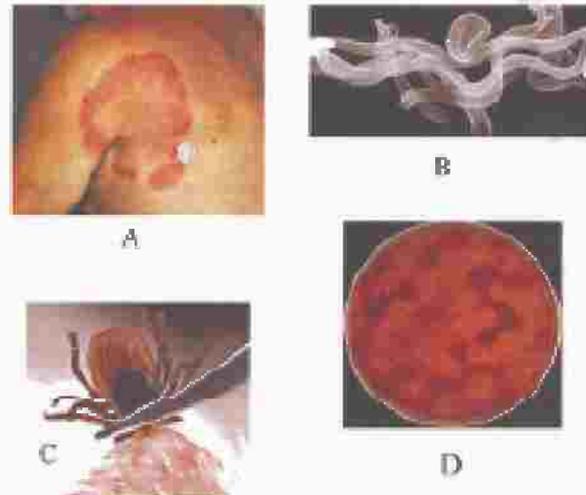
### Some Examples of Bacterial Diseases

لا شك أن البكتيريا من أوسع مسببات الأمراض في الإنسان والحيوان والنبات، وهنا سنلقي الضوء على بعض أمراض الإنسان.

#### الأمراض البكتيرية

##### ١- مرض لايم Lyme Disease

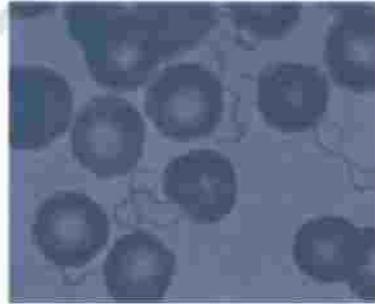
وتسببه بوريشيا بروجندورفييري *Borrelia burgdorferi* وتقله أنواع من قراد إكسوديس *Ixodes*. وينقسم المرض إلى ثلاثة أطوار، الطور الأول عبارة عن طفح أحمر في موضع عضة القرادة، وحمى وصداع وتضخم للغدد الليمفاوية وآلام في العضلات والمفاصل وتعب. أما الطور الثاني فهو المنتشر، حيث ينتشر الطفح الأحمر في أنحاء الجسم مع استمرار نفس الأعراض وقد يحدث شلل وجهي. وفي الطور الثالث والذي يظهر خلال شهور إلى سنين وتشمل تأثيراته التهاب المفاصل طويل الأمد مع تورط الجهاز العصبي المركزي (الشكل رقم ١٢٤).



الشكل رقم (١٢٤). مرض لايم Lyme disease: (a) الحمرة الموضعية في الطور الأول، (b) سبروكيت بوريشيا بروجندورفييري *Borrelia burgdorferi* تحت المجهر الإلكتروني المساح؛ (c) أنثى قراد الغزال *Ixodes dammini* الناقل للميكروب؛ (d) الزراعة على آجار الدم تسبب محلولاً (عن: Witreich, 1998).

## ٢- مرض الحمى الراجعة المتوطنة Endemic Relapsing fever

وتسببه سيروكيت بوريليا ريكارانتييس *Borrelia recurrentis*. وينتقل للبشر عن طريق جنس القراد أورنيثودوراس *Ornithodoros* وقمل جسم الإنسان من جنس بيديكولاس *Pediculus*. وعقب ظهور سيروكيت في الدم تظهر حمى مرتفعة مصحوبة بصداع قاسي وآلام في العضلات، وقشعريرة وضعف عام، وتستمر الحمى أسبوعاً وتنتهي فجأة بتكشاف المناعة. ولكن عادة تحدث معاودات (relapses = reoccurrences) أقل حدة خلال ٢-٤ أيام لاحقاً (الشكل رقم ١٢٥).



A



B

الشكل رقم (١٢٥). مرض الحمى الراجعة المتوطنة Endemic relapsing fever: (A) صورة بالمجهر الضوئي لسحبة دموية تبين بوريليا ريكارانتييس *Borrelia recurrentis*. (B) قمل جسم الإنسان بيديكولاس هوماناس *Pediculus humanus* ناقل المرض (عن: (Wiatrich, 1996).

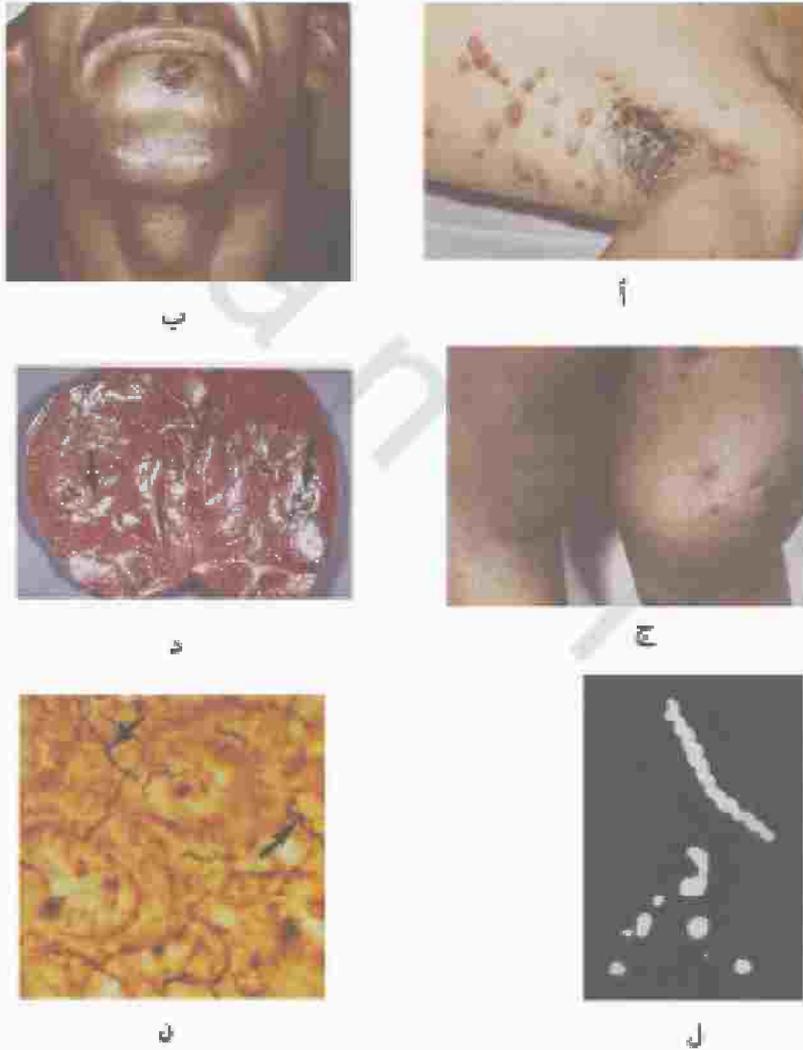
## ٣- مرض الزهري Syphilis

وتسببه سيروكيت تريپونيما بالليدام *Treponema pallidum*. وهو مرض ينتقل بالجنس Sexually (STD) Transmitted Disease. ومن ملامح هذا المرض:

- ١- الزهري الابتدائي: يظهر خلال ٢١ يوماً من الإصابة كقرح متصلبة hardened sores منتفخة تسمى قرح صلبة تناسلية (شانكر Chancro) عند موضع العدوى، وإذا لم تعالج تشفى هذه الجروح خلال ٣-٨ أسابيع.
- ٢- الزهري الثانوي secondary syphilis (المبتسر): ويحدث في نحو ٢-١٠ أسابيع عقب أن تشفى القرحة الصلبة التناسلية (شانكر). وتشمل العلامات تفجرات من بثرات blisters على الجسم ممتدة على الوجه وراحة الأيدي وأصابع الأقدام، كما تظهر نموات ثلولوية warty على الأعضاء الجنسية وفي محيطاتها.

٣- الزهري الكامن Latent syphilis: ويحدث عقب الطور الثانوي ولا تظهر أية علامات مرضية أكثر من كون اختبارات الدم تظل موجبة.

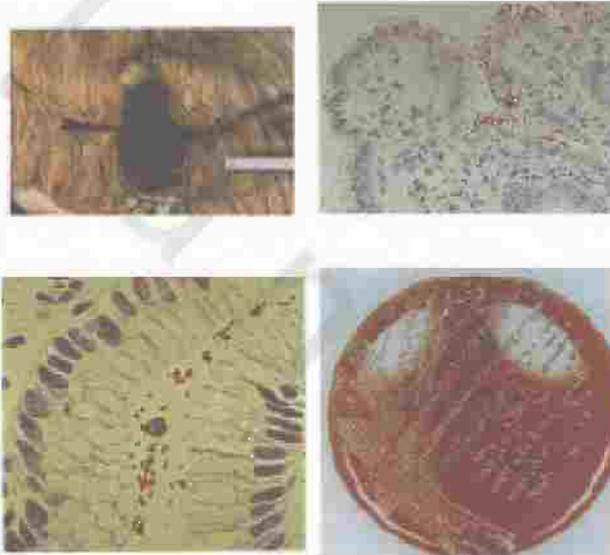
٤- الطور الثالثي Tertiary stage: ويظهر في الأشخاص الذين لم يعالجوا من المرض مبكراً عقب ٥ سنوات، لكن عموماً بعد ١٥-٢٠ سنة من الإصابة الابتدائية. ويحدث فيه تكوين ركية شاركوت Charcot knee وعطب شامل للأنسجة في القلب والأوعية الدموية وفي الجهاز العصبي، ولكنه قد يشمل أي عضو من الجسم، وما يؤكد هذه الإصابة وجود جروح بيضاء راسخة على أنسجة الجسم (الشكل رقم ١٢٦) تسمى حوماً gumma.



الشكل رقم (١٢٦). الزهري Syphilis: (أ) القرحة الابتدائية المصلية الناسلية (شانكر Chancre)، (ب) قرح لثوي، (ج) ركية شاركوت في الطور الثالثي، (د) الجروح البيضاء حوماً (ل) تريبونما بالليدام *Treponema pallidum* تحت مجهر الحقل المظلم، (ن) تريبونما بالليدام في مقطع من الأنسجة المصابة (عن: Wisnietz, 1998).

## ٤- مرض قرحة المعدة Peptic Ulcer

تسببه هيليكوباكتر بايلوري *Helicobacter pylori* وهو مرض شائع في الإنسان، حيث تؤدي إلى التهاب مزمن في المعدة (gastritis) ومرض قرحة المعدة peptic ulcer disease. وهي بكتيريا سالبة لجرام، حلزونية، عصوية منحنية أو مستقيمة متحركة ومحببة للقلية الهوائية. وتظل الإصابة مثابرة في المعدة لعقود ولا تتأثر بأحماض المعدة. وهي تسبب قرحاً في المعدة والأمعاء تكون مؤلمة ومقلقة ومؤثرة على الهضم والأحشاء. وقد لا تسبب أية أعراض. كما قد تسبب سرطاناً في المعدة (١٪) وقرحاً *ulcers* في الأثني عشر (الشكل رقم ١٢٧).



الشكل رقم (١٢٧). هيليكوباكتر بايلوري *Helicobacter pylori* (أ) قرحة في المعدة، (ب) خلايا البكتيريا الحمراء داخل أمعاء الإنسان، (ج) البكتيريا الحمراء، (د) تظن المعدة، (د) البكتيريا تنمو مستعمراً على آجار الدم (عن: Wisnitsch, 1998).

## ٥- السعال الديكي Whooping Cough

وتسببه بكتيريا بورديتيللا برتوزيس *Bordetella pertussis*. حيث تحدث الإصابة باتصال البكتيريا التي تنمو في وعلى الخلايا الهدبية ciliated من الغشاء المخاطي للقناة التنفسية في الإنسان. والبكتيريا سالبة لجرام كروية - عصوية coccobacillus والتي تترنّب عادة مفردة أو في أزواج. ويعقب السعال الديكي مقرر مطوّل من المرض يتكون من ثلاثة أطوار متراكبة overlapping هي:

١- طور النزلة الرشحية catarrhal stage: الذي يتميز بتكوين إفرازات مائية من الأنف بكميات كبيرة.

٢- طور الكحة الشديدة (السعال الديكي) paroxysmal coughing stage: ويحدث فجأة بشكل متكرر مصحوباً بنوبات (٥٠ مرة أو أكثر) من الكحة العنيفة والسعال الديكي في اليوم لمدة ٢-٤ أسابيع. ويتميز بالسعال الديكي whoop والقيء وإفرازات كميات كبيرة من المخاط.

٣- طور النقاهة convalescent stage: حيث تكون الأعراض أقل حدة ومتضائلة لمدة ٣-٤ أسابيع.

#### ٦- مرض بروسيللا (الحمى المالطية Malta Fever) Brucellosis

ويعرف مرض بروسيللا brucellosis أيضاً بالحمى المتوجة undulant fever والحمى المالطية Malta fever. وهو مرض حاد acute أو مزمن chronic راجع recurring يتشر من الحيوانات إلى الإنسان في كل أنحاء العالم لكنه يكثر في دول حوض البحر المتوسط والخليج العربي وشبه القارة الهندية وأجزاء من المكسيك وأمريكا الوسطى والجنوبية. ويوجد من جنس بروسيللا أربعة أنواع species تسبب أمراضاً في الإنسان هي: ١- بروسيللا أبورتاس *Brucella abortus* (وعائلها الحيواني القطط)؛ ٢- بروسيللا ميليتينسيس *B. melitensis* (وعائلها الماعز والأغنام)؛ ٣- بروسيللا سويس *B. suis* (وعائلها الخنازير) و ٤- بروسيللا كانيز *B. canis* (وعائلها الكلاب). ويسبب المرض الإجهاض abortion والعقم. ويقلل إنتاج اللبن في ماشية المزرعة وينتقل من خلال القطوع والخدوش والجروح الموجودة بالجلد أو من خلال جيب ملتحمة العين أو باستنشاق الرذاذ أو بالبلع.

ويبدأ المرض بالشعور العام بعدم الراحة والقشعريرة والحمى لمدة ٧ أيام إلى ٢١ يوماً عقب العدوى. ومن الشائع إفراز عرق غزير مساءً الذي قد يستمر لعدة أسابيع وربما لعام أو لعامين. كذلك يسبب نقصاً في الوزن وآلام في الجسم وفقدان للشهية وتضخم العقد الليمفاوية والطحال والكبد.

#### ٧- مرض المحاربين القدماء (ليجيونيرز) Legionnaires

مرض يسببه ١٢ نوعاً من بكتيريا ليجيونيللا *Legionella* أشهرها نوع ليجيونيللا نيموفيللا *L. pneumophila*. وهي تحدث في البشر نوعاً من الأمراض يسمى مرض ليجيونيرز وهو مرض يشبه الالتهاب الرئوي، ومرض حمى بونتياك Pontiac fever وهو مرض يشبه الإنفلونزا يتحسر ذاتياً self-limited وقد تم اكتشافه لأول مرة في فيلاديلفيا بأمريكا عام ١٩٧٦م. وتحدث عدوى المرض عن طريق الرذاذ أساساً، لكنه ينتقل أيضاً عن طريق المياه.

وبكتيريا ليجيونيللا نيموفيللا عسوية (الشكل رقم ١٢٨)، سالبة لجرام هوائية ومتحركة. ومن أعراض المرض الحمى، القشعريرة وعدم الراحة بشكل عام. وآلام العضلات وهي أولى العلامات التي تظهر عقب فترة حضانة ٢-١٠ أيام عقب العدوى. ويتضمن هذا المرض أعضاء عديدة من الجسم ويسبب أعراضاً أخرى من بينها: الكحة وصعوبة التنفس وآلام الصدر والبطن والإسهال والتشوش العقلي mental confusion. ويلزم المرض العلاج بالمضادات الحيوية وإلا يسبب الوفاة.

أما حمى يونتيك فتظهر مبكراً أعراضاً مشابهة لمرض ليوجينيوز خلال ٢٤-٣٦ ساعة عقب التعرض. وهذا الشكل من المرض لا يحدث فيه التهاب رئوي أو وفيات.



الشكل رقم (١٢٨). ليجونيللا نيوفيللا: (A) مستعمرات على آجار اللحم، (B) مستعمرات عن قرب؛ (C) البكتيريا العنقوية مصبوغة بالوميض المناعي immunofluorescence (عن: Wistreich, 1998).

#### ٨- السيلان Gonorrhoea

وهو من الأمراض المنقولة بالجنس (sexually transmitted diseases (STD). وتسيبه بكتيريا نيسيريا جونورويي *Neisseria gonorrhoeae*. وهو مرض شائع حول العالم وأحد أغلب الأسباب الشائعة للعقم لدى النساء. وينتقل المرض عن طريق الاتصال الجنسي أو من المرأة الحامل المصابة للجنين عند الولادة عندما يمر من قناة الولادة. وإذا لم يعالج الأطفال حديثي الولادة الذين تعرضوا للإصابة، فإنه يتكشف لديهم عمى حديثي الولادة *Ophthalmia neonatorum*.

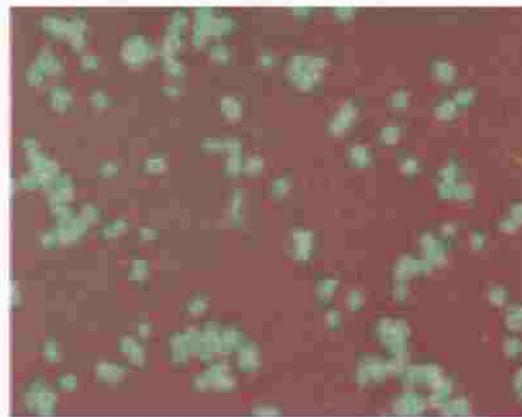
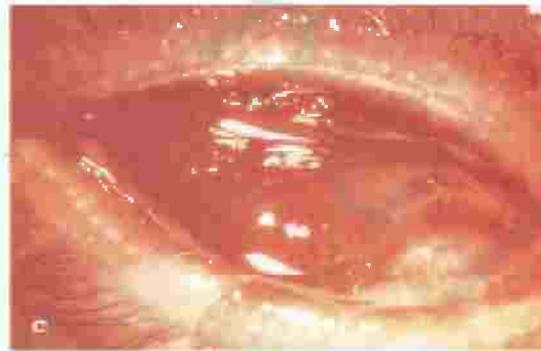
وبكتيريا نيسيريا جونورويي سالبة لجرام من مزدوجات كروية *diplococcus* وتعزل على وسط آجار الشيكولاته المزود بأنواع معينة من المضادات الحيوية مع استخدام عينات إكلينيكية من المرض من إفرازات مجرى البول وعنق الرحم والمستقيم والحنجرة وملتحمة العين.

وللمرض فترة حضانة نحو ٢-٧ أيام. كما تحدث عدوى من دون أعراض أو علامات في نحو ١٠٪ من الذكور ونحو ٢٠-٨٠٪ من الإناث.

وفي الذكور فإن ما ينتج هو التهاب مجرى البول الحاد والذي يكون مصحوباً بالألم المفاجيء الواضح عند التبول *dysuria* وإخراج البول المتقيح *pussy*. وتحدث لديهم مضاعفات تشمل التهاب البروستاتا *prostatitis* والتهاب البربخ *epididymis* وانسداد مجرى البول خاصة في الحالات التي لم تعالج.

أما في الإناث فإن المكان الرئيس في المرض البولتناسلي هو بطانة عنق الرحم lining of the cervix. وقد تكون الإصابة مصحوبة بإفرازات قيحية pussy discharges، وتبول مؤلم. ومعدلات كبيرة من مرات التبول وقد تؤدي المضاعفات إلى التهاب في أنابيب الرحم والتهاب الحوض pelvic inflammation. وقد تلوث جوناكوكاي gonococci إفرازات المهبل المتلفة الخارجية بين منطقتي المهبل والشرج (perianum) مما ينتج عنه عدوى الإست والمستقيم anorectal والغدة المجاورة.

وفي نسبة مئوية صغيرة من الحالات قد تنتشر نيسيريا جونوريبي عن طريق مجرى الدم لتسبب إصابة منتشرة. وفيها يظهر طفح متفرق sparse rash على الأذرع والأرجل والتهاب مفاصل arthritis في واحدة أو أكثر من المفاصل. وقد يتكشف لدى الأطفال الذين يولدون من أمهات مصابات مرضاً في البصر يسمى المرض البصري الجوناكوكي gonococcal ophthalmia والذي يسمى أيضاً المرض البصري الحديشي الولادة ophthalmia neonatorum إذا لم يعالج بالمرهم أو القطرة عند الولادة. ولا بد أن تعالج هذه العدوى مباشرة وإلا كانت النتيجة هي العمى. كما قد تنتقل العدوى الغير متقولة بالجنس بين الأطفال الصغار جداً وعادة من خلال التلوث العارض بالإفرازات المعدية من أفراد مصابين. ويبين الشكل رقم (١٢٩) أشكال الإصابة بالسيلان وإحدى طرق الكشف عن البكتيريا المسببة له.



الشكل رقم (١٢٩). أشكال الإصابة بالسيلان.

## ٩- التهاب السحائي البكتيري Bacterial Meningitis

هو التهاب يؤثر على المخ والحبل الشوكي وهو مرض شائع ومدمر تسببه بكتيريا نيسيريا مننجيتيز *Neisseria meningitidis* والتي تعد أحد العوامل المسببة لمرض التهاب السحائي. وتستعمر البكتيريا الأنف بلعوم وتنتشر من شخص لشخص عن طريق القطرات التنفسية أثناء التنفس والكحة والعطس. والبشر هم الخزان الوحيد لهذه البكتيريا.

وهي خلايا سالبة لجرام من ثنائيات كروية غير متحركة تشبه في مظهرها بذور القهوة أو الكلى وهي اجبارية هوائية.

وتعرف أيضاً باسم مينينجوكوكاس meningococcus التي يمكنها بعد الإصابة أن تدخل إلى مجرى الدم، ومنه تتقدم إلى سائل المخ والحبل الشوكي لتسبب التهاب السحائي meningitis. ويتنشر الكائن من الأنف بلعوم خلال مجرى الدم ليسبب ظهوره في الدم مينينجوكوكيميا meningococemia، والالتهاب السحائي أو كليهما. وقد يكون المرض معتدلاً أو قد يتقدم بسرعة مؤدياً إلى تلوث خلال ساعات قليلة ويسبب وجود كرويات الكائن في الدم تدميراً شديداً للأوعية الدموية، والأكثر وضوحاً منها هو النزفيات الدموية الصغيرة petichiae التي تظهر على الجلد (طفحاً أحمر صغيراً).

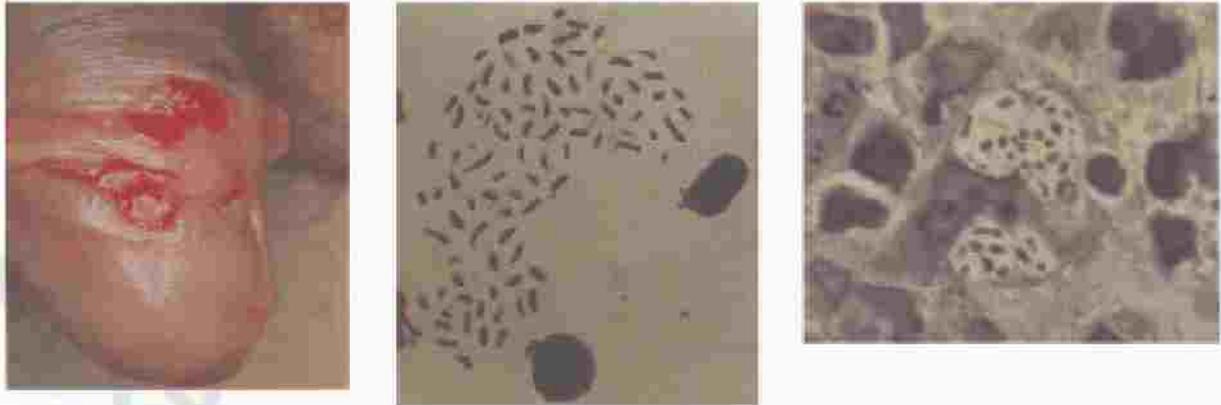
وتشمل الأعراض الأخرى الحمى وتصلب الرقبة والقيء والصداع الشديد والتشنجات والتقدم للغيبوبة خلال ساعات قليلة.

## ١٠- مرض الورم التحبي العاني Granuloma Inguinale

ويعرف أيضاً بمرض دونوفانو donovanosis أو الورم التحبي الجنسي granuloma venum وتسميه بكتيرة كاليماأتوباكتريام جرانيلوماتيس *Calymmatobacterium granulomatis*.

وتنتقل البكتيريا من خلال الممارسات الجنسية. وينتشر المرض أساساً في المناطق الإستوائية، والبكتيريا سالبة جرام، والمادة المأخوذة من عينات مصبوغة بصبغة رايت Wright's أو جيماسا Giemsa تظهر عينات داخل خلوية في الخلايا وحيدات النواة الكبيرة تعرف باسم أجسام دونوفان Donovan bodies (الشكل رقم ١٣٠).

ويبدأ مرض الورم الحبيبي كعمقيدات تحت جلدية subcutaneous nodules والتي تتآكل erode وتنتج جرحاً واضحاً يشبه الورم محدد بشكل قاطع. ومن غير أن يعالج يتقدم المرض لمناطق الجلد المجاورة، وغالباً ما ينتشر على طول المنطقة الإربية groin. وعلى الرغم من أن هذه الجروح شبه الورمية ليست مؤلمة إلا أنها مشوهة mutilating.



الشكل رقم (١٣٠). (أ) حالة من الورم التقيحي العاني granuloma inguinale تين العديد من العقيدات الحمراء القرحة ulcerated على القصب؛ (ب) خلايا كاليماتوباكتريام جرانولوماتيس *Calymmatobacterium granulomatis* مصبوغة بجمسا السريعة؛ (ج) عينة مجهرية من الورم التقيحي العاني تظهر أجسام دونوفان في خلايا وحيدات البواة mononuclear cells (عن: Wistreich, 1998).

#### ١١- الطاعون Plague

تسميه يرسينيا يستيس *Yersinia pestis* والذي يصيب القوارض كالقشران والحيوانات الصغيرة والإنسان. وللطاعون دورتان هما المدنية urban والغابية sylvatic، وله شكلان إكلينيكيان الببلي bubonic (في الغدد) والرئوي pneumonic. وينتقل المرض للبشر من القوارض عن طريق البراغيث fleas. وتتراوح فترة الحضانة في الطاعون الببلي من ٢-٧ أيام عقب عضه البراغيث، وتظهر الحمى والتدبل bubo في منطقة الغدد الليمفاوية الإربية groin أو بدرجة ١ مل على أبط الزراع armpit، مؤشرة بيده المرض. وإذا لم يعالج المرض تدخل البكتيريا إلى مجرى الدم وتسبب صدمة عفوية الدم القاتلة fatal septic shock. ويتكشف الطاعون الرئوي في نحو ٥٪ من الضحايا، ويتميز بالحمى والفقدان العام للطاقة ويزمة tight feeling في الصدر وهي علامات مبكرة، ويحدث مؤخراً البصاق sputum وصعوبة التنفس والزرقة cyanosis والموت مبكراً في اليوم الثاني أو الثالث للمرض (الشكل رقم ١٣١).



الشكل رقم (١٣١). (A) مظهر الدبل bubo أولى علامات الطاعون في البشر؛ (B) القوارض والبراغيث إحدى ناقلات المرض للطاعون (عن: Wistreich, 1998).

## ١٢- الحنّاق (الدفتيريا) Diphtheria

مرض الحنّاق (دفتيريا) (Diphtheria) تسببه بكتيريا كوريني باكتيريوم دفتيري *Corynebacterium diphtheriae*. ويتشتر المرض بالرذاذ والاتصال المباشر بالجلد المُعدّي. والبكتيريا موجبة لجرام، مستقيمة أو منحنية قليلاً من عصويات رفيعة. وعادة توجد الخلايا مفردة أو في أزواج وتترتب في شكل حرف في (V) أو تكوين شبه عمادي، كما قد تظهر بعض الخلايا نهايات صولجانية ويمكن إظهار وجود الحبيبات الميتاكروماتية metachromatic granules المخزّنة للطاقة (عديد ميثا فوسفات polymetaphosphate) باستخدام صبغة خاصة، والبكتيريا غير متحركة لاهوائية.

والحنّاق (الدفتيريا) مرض شائع يشمل إصابة موضعية للفتاة التنفسية العليا وتأثيرات جهازية بسبب السم الخارجي exotoxin الذي تفرزه البكتيريا. وتشمل علامات وأعراض المرض تكوين غشاء أبيض رمادي على الغشاء المخاطي يتكون من الفيبرين fibrin، وخلايا الدم البيضاء ويقايا خلايا ميتة والذي قد يمتد من منطقة الزور للحنجرة والقنطرة الهوائية. وكذلك حرقان الزور sore throat. وعدم الراحة بشكل عام، والصداع، والميل للقيء. ويمكن أن تحدث الوفاة نتيجة لتوقف التنفس أو تدمير نسيج القلب بالسم البكتيري.

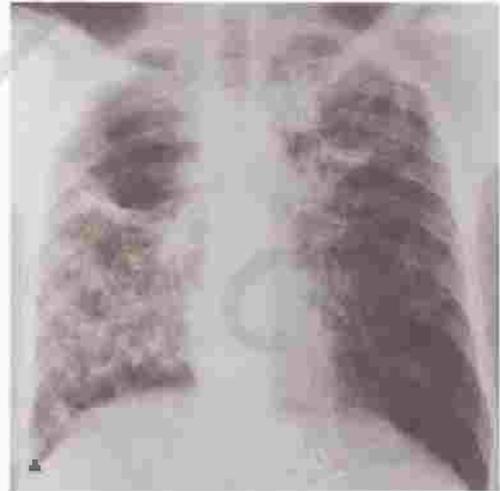
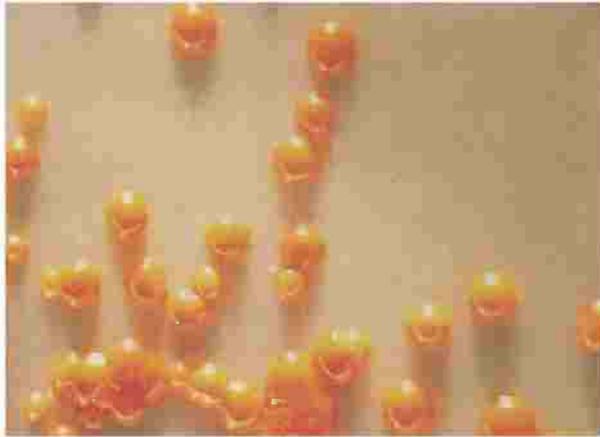
## ١٣- السل (الدرن) Tuberculosis

مرض السل (الدرن) من أخطر الأمراض البكتيرية وأوسعها انتشاراً في العالم. ويسبب المرض بكتيريا مايكوبكتيريوم توبريكولوزيس *Mycobacterium tuberculosis*. ومن ضمن هذا الجنس أنواع أخرى مثل معقد مايكوبكتيريوم أفيام *M. avium complex (MAC)* ومايكوبكتيريوم كانساساي *M. kansasii* وكلها تسبب أمراضاً تنفسية تنتشر أساساً من خلال الاستنشاق والقطيرات الهوائية. كما أنه من الأمراض التي تنتقل عن طريق المستشفيات nosocomial. البكتيريا عبارة عن عصويات مستقيمة أو منحنية قليلاً وهي مقاومة للحامض acid fast. وتصيغ الخلايا بصعوبة بصبغة جرام وهي موجبة لجرام ضعيفة.

المايكوبكتيريوم غير متحركة ولا تكون جراثيم وهوائية. وتنمو البكتيريا في المعمل ببطء وتكون مستعمرات خلال ٢-٦ يوماً اعتماداً على النوع وبعضها ينتج صبغة خصوصاً عند تعرضه للضوء (الشكلان رقماً ١٢٢، ١٢٣). ويؤثر السل (الدرن) أساساً على الجهاز التنفسي السفلي. ويسبب ظهور كحة منتجة مزمنة، وحمى، وعرق ليلي، وفقدان في الوزن، وهذه علامات نموذجية للمرض. وتستطيع مايكوبكتيريا السل أن تتجنب تدمير الدفاعات المناعية للعائل وتكوّن جروحاً ابتدائية تعرف بالدرنات tubercles. وتنتشر البكتيريا في العقد الليمفاوية المجاورة وتدخل مجرى الدم وتعيد إصابتها للثرات. ويتنج عطب الأنسجة من فرط الحساسية الوسيط بالخلية cell-mediated hypersensitivity.



الشكل رقم (١٣٢). مايكوبكتيريوم (A) مايكوبكتيريوم توبريكولوزيس مصبوغة بالصيغ المقاوم للحمض؛ (B) مستعمرات مايكوبكتيريوم توبريكولوزيس؛ (C) شخص مصاب بفيروس نقص المناعة البشري HIV ومصاب إحصابة جلدية بيكتيرية مغلدة مايكوبكتيريوم آقيام (MAC)، (D) مغلدة مايكوبكتيريوم آقيام (MAC) (عن: Wistreich, 1998).



الشكل رقم (١٣٣). رئتة شخص مصاب بفيروس نقص المناعة البشري HIV ومستعمرات من مايكوبكتيريوم كانساسيكاي. (عن: Wistreich, 1998).