

## بعض الأمثلة من الأمراض البكتيرية

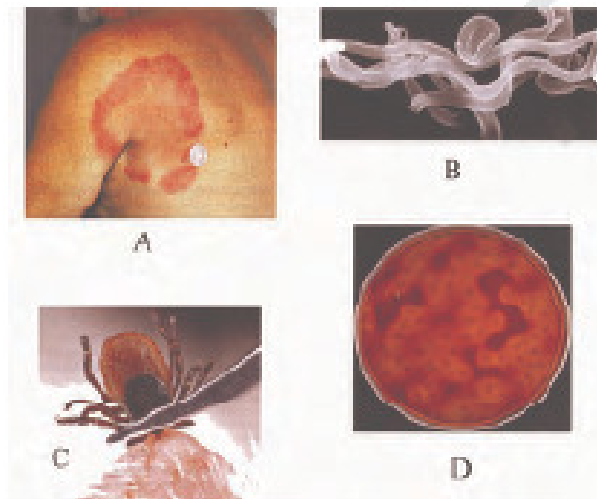
### Some Examples of Bacterial Diseases

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

#### الأمراض البكتيرية

##### ١- مرض لايم Lyme Disease

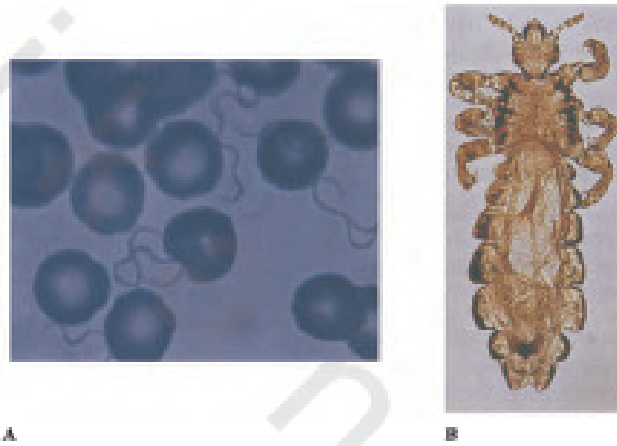
ونسبته يوريليا بروجندورفييري *Borrelia burgdorferi* وتنقله أنواع من قراد إكسوديس *Ixodes*. وينقسم المرض إلى ثلاثة أطوار، الطور الأول عبارة عن طفح أحمر في موضع عضّة القرادة، وحمى وصداع وتضخم للغدد الليمفاوية وآلام في العضلات والمفاصل وتعب. أما الطور الثاني فهو المنتشر، حيث ينتشر الطفح الأحمر في أنحاء 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 يوريليا بروجندورفييري *Borrelia burgdorferi* تحت المجهر الإلكتروني المساح، (c) أنثى قراد الغزال *Ixodes dammini* الناقل للميكروب، (d) الزراعة على آجار الدم تسبب محلاً (عن: Wistreich, 1998).

## ٢- مرض الحمى الراجعة المتوطنة Endemic Relapsing fever

ونسبته 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 بتكثف المناعة. ولكن عادة تحدث معاودات (relapses = reoccurrences) أقل حدة خلال ٢-٤ أيام لاحقاً (الشكل رقم ١٢٥).



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: (Wistreich, 1996).

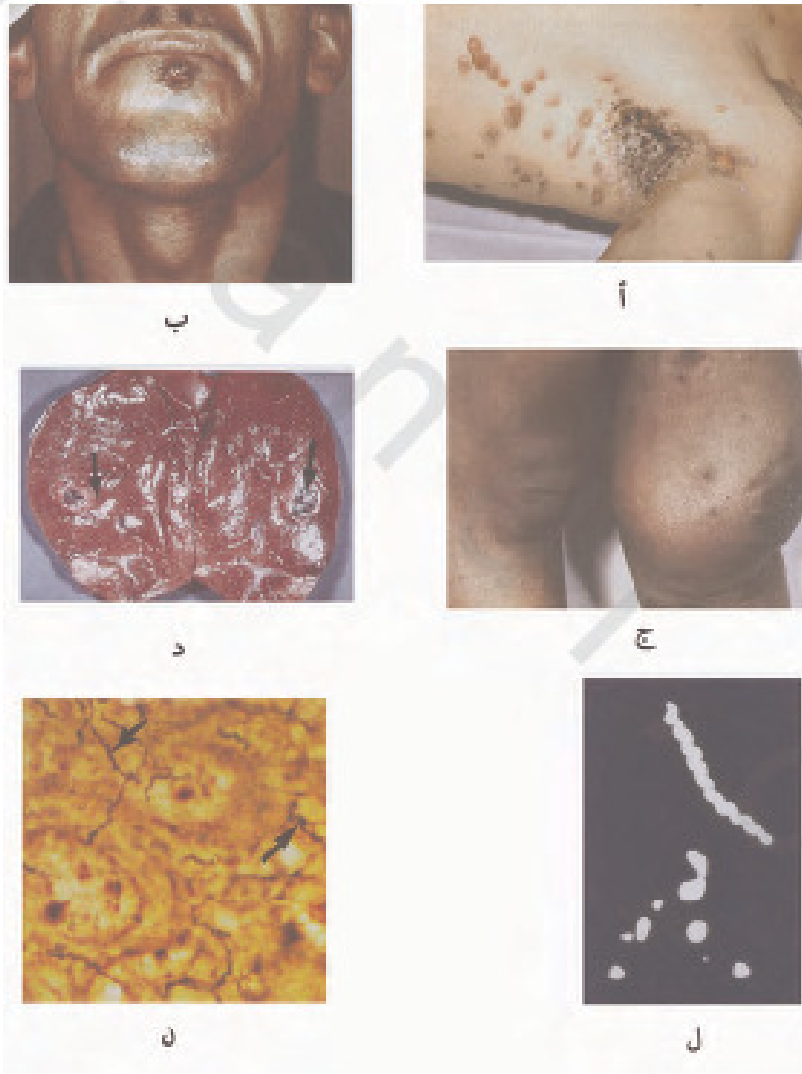
## ٣- مرض الزهري Syphilis

ونسبته سيروكيت تريبونيم 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 منتخخة تسمى قرح صلبة تناسلية (شانكر Chancere) 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 ثؤلولية 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.

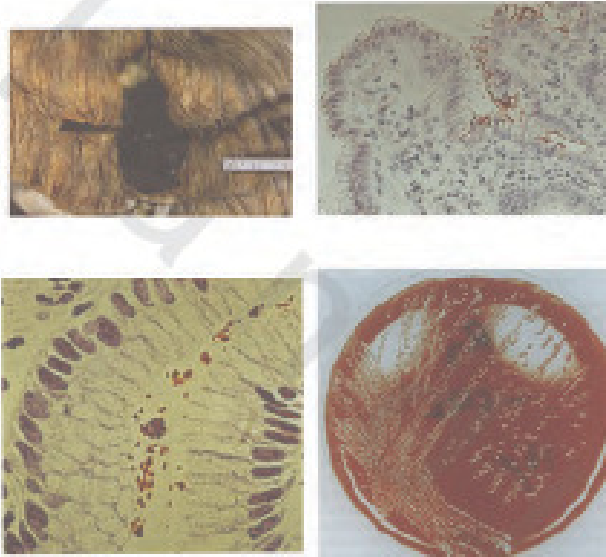
٤- الطور الثالثي Tertiary stage: ويظهر في الأشخاص الذين لم يعالجوا من المرض مبكراً عقب ٥ سنوات، لكن عموماً بعد ١٥-٢٠ سنة من الإصابة الابتدائية. ويحدث فيه تكوين ركية شاركوتة Charcot knee وعطب شامل للأنسجة في القلب والأوعية الدموية وفي الجهاز العصبي، ولكنه قد يشمل أي عضو من الجسم، وبما يؤكد هذه الإصابة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



الشكل رقم (١٢٦). الزهري Syphilis: (أ) القرحة الابتدائية الصلبة العنابية (شانكر Chancre)، (ب) قحط ثانوي، (ج) ركية شاركوت في الطور الثالثي، (د) الجروح البيضاء حوماً، (هـ) تريونما بالليدام *Treponema pallidum* تحت مجهر الحقل المظلم، (و) تريونما بالليدام في مقطع من الأنسجة المصابة (عن: Weisreich, 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 ومحبة 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 في ulcers في الأثنى 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) بطن المعدة، (د) البكتيريا تمر مستعمراً على آجار الدم (عن: Wistreich, 1998).

## ٥- السعال الديكي Whooping Cough

ونسبته 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 تترتب عادة مفردة أو في أزواج. ويعقب السعال الديكي مقرر مطول 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 ينتشر 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.

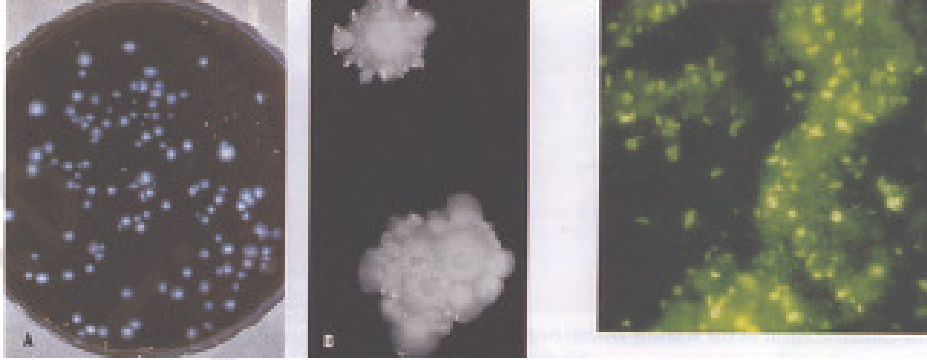
ويبدأ المرض بالشعور العام بعدم الراحة والقشعريرة والحمى لمدة ٧ أيام إلى ٢١ يوماً عقب العدوى. ومن الشائع إفراز عرق غزير مساءً الذي قد يستمر لعدة أسابيع وربما لعام أو لعامين. كذلك يسبب نقصاً في الوزن وآلام في الجسم وفقدان للشهية وتضخم العقد الليمفاوية والطحال والكبد.

#### 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 ينحسر 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 والتشنج العقلي mental confusion. ويلزم المرض العلاج بالمضادات الحيوية وإلا يسبب الوفاة.

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



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

#### ٨- السيلان Gonorrhoea

وهو من الأمراض المنقولة بالجنس (sexually transmitted diseases (STD). وتسببه 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*.

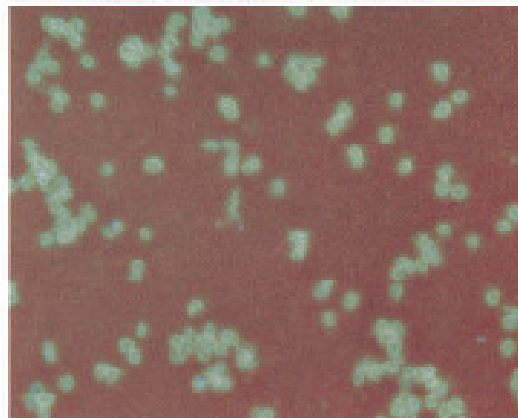
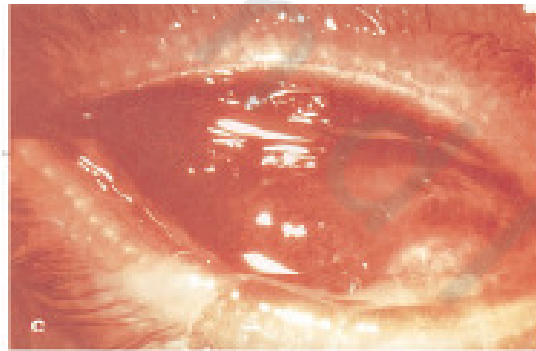
وبكتيريا نيسيريا جونورويي سالبة لجرام من مزدوجات كروية diplococcus وتعزل على وسط آجار الشيكولاته المزود بأنواع معينة من المضادات الحيوية مع استخدام عينات إكلينيكية من المرض من إفرازات مجرى البول وعنق الرحم والمستقيم والحنجرة وملتحمة العين.

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 المتفحيط pussy. وتحدث لديهم مضاعفات تشمل التهاب البروستاتا prostatitis والتهاب الريح 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 جونوكوكاي gonococci إفرازات المهبل المنطقة 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 الجونوكوكوي gonococcal ophthalmia والذي يسمى أيضاً المرض البصري لحديثي 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 المعديّة من أفراد مصابين. ويبين الشكل رقم (١٢٩) أشكال الإصابة بالسيلان وإحدى طرق الكشف عن البكتيريا المسببة له.



الشكل رقم (١٢٩). أشكال الإصابة بالسيلان.

## ٩- الالتهاب 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 الالتهاب 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 الالتهاب السحائي meningitis. وينتشر الكائن من الأنف بلعوم خلال مجرى الدم ليسبب ظهوره في الدم مينينجوكوكسميا 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.

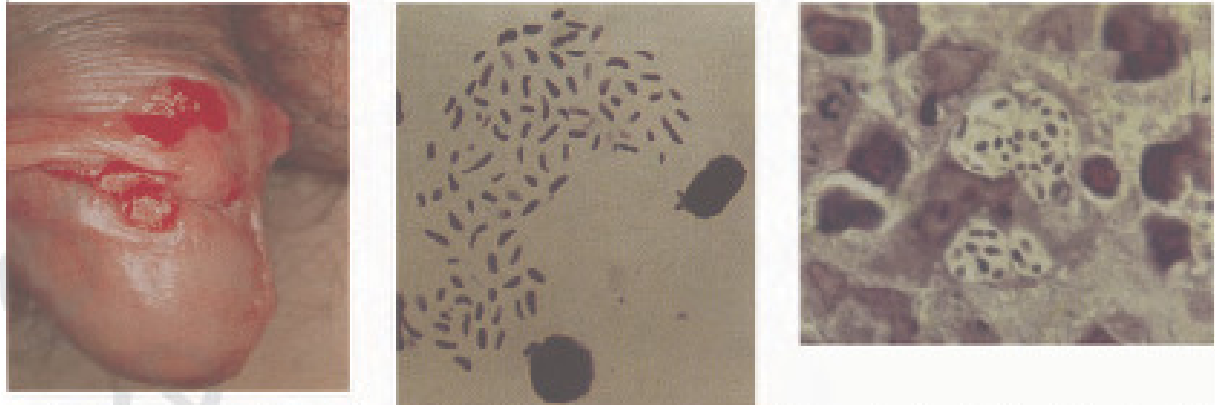
## ١٠- مرض الورم التحبي العاني Granuloma Inguinale

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

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

ويبدأ مرض الورم الحبيبي كعقيدات 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 اللمفي العاني *granuloma inguinale* تين العديد من العقيدات الحمراء التفرحة *ulcerated* على القضيب؛ (ب) خلايا كالميتابكتيريا جرانولوماتيس *Cahmmatobacterium granulomatosis* مصبوغة بجمسا السريعة؛ (ج) عينة مجهرية من الورم اللمفي العاني تظهر أجسام دونوفان في خلايا وحيدات البوا *mononuclear cells* (عن: Wistreich, 1998).

#### ١١ - الطاعون Plague

تسببه *Yersinia pestis* ويسبب القوارض كالقثران 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 والدبل *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 عفونة الدم القاتلة *fatal septic shock*. ويتكشف الطاعون الرئوي في نحو ٥٪ من الضحايا، ويتميز بالحمى والفقدان العام للطاقة وبزمة *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 والبواحيث إحدى ناقلات المرض للطاعون (عن: Wistreich, 1998).

## ١٢- الحنّاق (الدفتيريا) Diphtheria

مرض الحنّاق (دفتيريا) (Diphtheria) تسببه بكتيريا كوريني باكتيريا 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 وبقايا 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.

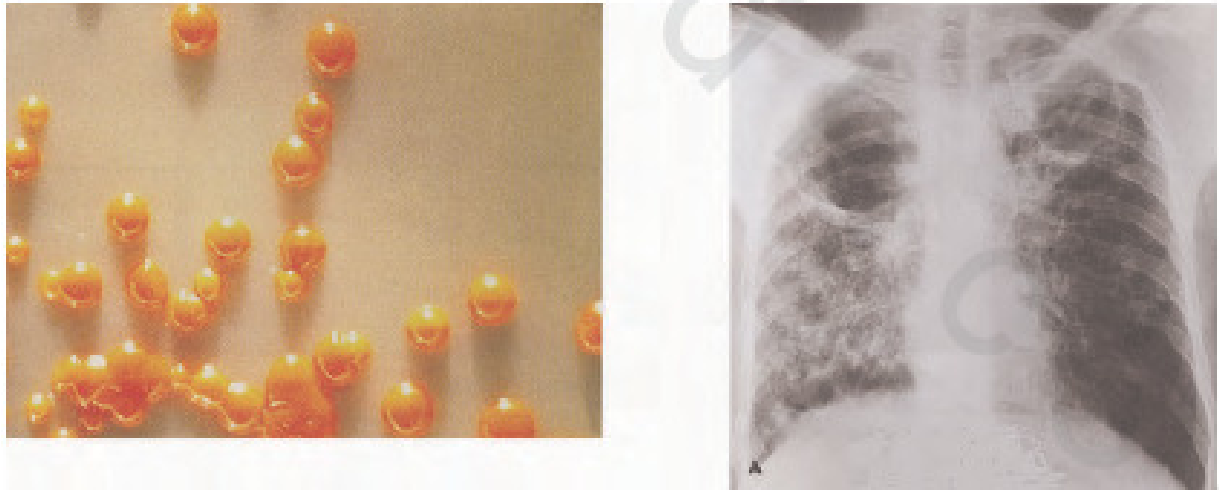
## ١٣- السل (الدرن) Tuberculosis

مرض السل (الدرن) من أخطر الأمراض البكتيرية وأوسعها انتشاراً في العالم. ويسبب المرض بكتيريا مايكوبكتيريا تيوبركيولوزيس *Mycobacterium tuberculosis*. ومن ضمن هذا الجنس أنواع أخرى مثل معقد مايكوبكتيريا أفيام *M. avium complex* (MAC) ومايكوبكتيريا كانساسياي *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. وتصيب الخلايا بصعوبة بصبغة جرام وهي موجبة لجرام ضعيفة.

المايكوبكتيريا غير متحركة ولا تكون جراثيم وهوائية. وتنمو البكتيريا في العمل ببطء وتكون مستعمرات خلال ٢-٦ يوماً اعتماداً على النوع وبعضها ينتج صبغة خصوصاً عند تعرضه للضوء (الشكلان رقماً ١٣٢، ١٣٣). ويؤثر السل (الدرن) أساساً على الجهاز التنفسي السفلي. ويسبب ظهور كحة متتجة 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. ويتتج عطب الأنسجة من فرط الحساسية الوسيط بالخلية cell-mediated hypersensitivity.



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



الشكل رقم (١٣٣). رئة شخص مصاب بفيروس نقص المناعة البشري HIV ومستعمرات من مايكوباكتريام كانساسيكاوي (عن: Wistreich, 1998).