

Tuberculosis



التدرن

- عُرف السل منذ القدم، حيث عرفه قدماء المصريين وحددوا أعراضه، وقد اكتُشف السل العظمي في فقرات مومياء.
- لكن الكشف الحقيقي عنه تم على يد العالم روبرت كوخ R. Koch الذي اكتشف عصية السل في (24 آذار 1828م)، فسُميت بـ **عصية كوخ**



M. Tuberculosis complex

هي مجموعة من المتفطرات المرتبطة ببعضها جينياً والتي تستطيع التسبب بمرض السل لدى الإنسان.

- المتفطرة السلوية الإنسانية *M. tuberculosis*: هي المسؤولة بشكل رئيسي عن داء السل الرئوي أو خارج الرئوي عند الإنسان.
- المتفطرة الإفريقية *M. africanum*: ثاني أشيع مسبب للسل، المستودع هو الإنسان.
- المتفطرة البقرية *M. bovis*: لم تعد تُشاهد بشكل عام نتيجة التخلص من مستودعها وهو الحليب غير المبستر القادم من الأبقار المصابة بالسل (وذلك عن طريق بسترة الحليب قبل شربه)، فلم نجد هذه الجراثيم إلا في المناطق التي لا تتبع طريقة البسترة في تعقيم الحليب وبقي الإنسان هو المستودع الوحيد للسل.
- أخرى:

M. microti

M. canetti

M. caprae

M. pinnipedii

Epidemiology

- منذ اكتشاف السل وإيجاد العلاج النوعي له تمت السيطرة عليه بشكل جيد.
- وذلك حتى عام 2006 حيث حصلت زيادة كبيرة في أعداد مرضى السل خاصة في بلدان العالم المتقدم، والسبب هو انتشار مرض الإيدز.
- حيث تم تشخيص 9.2 مليون إصابة جديدة حول العالم في عام 2006 وكانت الوفيات عالية حيث وقعت 1.5 مليون حالة وفاة بسبب السل.
- وما زال السل موجوداً في دول العالم الثالث، فمن مؤهباته العيش ضمن بيئة فقيرة.
- للأسف استمرت الزيادة حتى وصلت إلى حدود الـ 10 مليون في عام 2010 رغم الجهود الحثيثة التي بذلتها منظمة الصحة العالمية، وتوفيرها الدواء بشكل مجاني بكل أنحاء العالم.

السل

- السل هو الإنتان الأكثر شيوعاً فتلت سكان العالم تعرضوا للسل في فترةٍ ما من حياتهم وهم مصابون بالسل الكامن Latent TB، وإن أكثر حالات السل هي في البلدان النامية لكن بوجود الإيدز ارتفعت نسبة السل في الدول المتقدمة أيضاً.
- ويمكننا القول بأن السل هو الخمج الأول على مستوى العالم إحداثاً للوفاة متقدماً بذلك حتى على الإيدز.

طرق الانتقال

- بعد غياب الطريق الهضمي بشكل شبه كامل (بسبب تدابير تعقيم الحليب) أصبح **الطريق التنفسي** هو الطريق الوحيد لانتقال السل، عن طريق القطيرات التنفسية الحاوية على عصيات السل التي تنتقل من المريض عن طريق السعال والعطاس.
- تبقى هذه القطيرات في **هواء الغرفة لمدة 8 ساعات** أحياناً إذا لم يتم تهوية

التوزيع الجغرافي لمرض السل



التوزيع الجغرافي لمرض السل

دول عالية الكثافة المرضية: جنوب أفريقيا – الحبشة – الصومال – وسط إفريقيا.

دول متوسطة الكثافة المرضية: سوريا – إيران – تركيا – السعودية.

دول منخفضة الكثافة المرضية: أمريكا – الشمالية – أوروبا – الدول الإسكندنافية

عوامل ازدياد خطورة الإصابة بالسل

عوامل لها علاقة بالمريض

العمر: الأطفال دون السنتين، المسنين فوق الـ 65 سنة

الجيل الأول من المهاجرين من المناطق المصنفة عالية من حيث معدلات انتشار السل

الأشخاص على تماس صميمي مع أشخاص إيجابي عصية كوخ في القشع

التجمعات المكتظة والازدحام في مناطق غير مهواة (كالمساجين وأماكن سكن المشردين)

دليل في صورة الصدر على إصابة سلية سابقة شُفيت من تلقاء نفسها، أو التعرض للسل لأولي قبل عمر السنة

المدخنون هم أكثر عرضة للإصابة من غيرهم حيث أن 20% من مرضى السل مدخنين

عوامل لها علاقة بالأمراض المرافقة

مناعة مُثبّطة: الإيدز 1، العلاج بمثبطات المناعة أو الستيروئيدات بجرعات عالية أو anti-TNF و العلاج الكيميائي .. إلخ

الخبثات خاصةً اللقوما واللوكميا

الداء السكري النمط 1 (حديثاً لا يهم نوع السكري) مرضى قصور الكلية المزمن

أمراض الرئة الخلالية مثل تغبر الرئة (كالـ silicosis)

الأمراض الهضمية التي تسبب أسوء تغذية (قص المعدة، المفاخرات الصائمية اللفائفية، سرطان البنكرياس، سوء امتصاص) - نقص فيتامين A أو D

قديمًا: إصابة حديثة بالحصبة (تزيد خطر إصابة الطفل بالسل)

تصنيف المرضى حسب الخطورة

أولاً: المرضى مرتفعو الخطورة:

احتمال إعادة تفعيل السل الكامن لهؤلاء المرضى هي 10 أضعاف الناس العاديين وتشمل الأشخاص المثبتين مناعياً .

ويمكن تصنيفهم في مجموعتين حسب قيمة اختبار السلين الجلدي Tuberculin Skin Test

١. المجموعة الأولى:

يكون لديهم تفاعل السلين إيجابياً إذا كان $TST > 5$ مم، وتشمل:

✓ مرضى الإيدز بأي مرحلة

✓ المرضى الذين يخضعون للعلاج الكيماوي

✓ مرضى زراعة الأعضاء.

✓ المرضى الذين يعالجون بـ TNF-alpha inhibitors لعلاج الآفات المناعية الذاتية

٢. المجموعة الثانية:

يكون لديهم تفاعل السلين إيجابياً إذا كان $TST > 10$ مم، وتشمل:

✓ اللمفوما، اللوكيميا، سرطانات الرأس والعنق.

✓ مرضى الـ Silicosis

✓ مرضى القصور الكلوي (الذين يحتاجون للديال – غسيل الكلية)

تصنيف المرضى حسب الخطورة

ثانياً: المرضى متوسطو الخطورة:

هؤلاء الأشخاص معرضون لخطر إعادة تفعيل السل الكامن أكثر بـ 3 - 6 مرات من الأفراد الأصحاء.

■ يجب فحص الأفراد تحت عمر الـ 65 سنة حيث يمكن تقسيمهم إلى مجموعتين:

✓ المجموعة الأولى:

مرضى السكري (بغض النظر عن اعتمادهم على الإنسولين وعن نمط السكري) إذا كان لديهم $TST > 10$ مم

✓ المجموعة الثانية:

الذين يتناولون الكورتيكوستيرويدات السكرية (بجرعة أكبر 15 ملغ/ اليوم لمدة تتجاوز الشهر) إذا كانت $TST > 5$ مم

تصنيف المرضى حسب الخطورة

ثالثاً: المرضى منخفضو الخطورة:

هم الأشخاص الذين لديهم خطر إعادة تفعيل سل كامن أكثر بـ 1.5 – 3 مرات من الأشخاص الأصحاء.

- يجب أن ي فحص الأشخاص تحت عمر الـ 50 سنة.
- يجب أن يكون لديهم $TST > 15$ مم حتى نشخص لهم إصابة بسل كامن، وتشمل:
 - ✓ الأفراد الذين يقل وزنهم عن 85% من الوزن المثالي يكون لديهم الـ $BMI \leq$ (20)
 - ✓ مدخني السجائر (1 باكيت/يوم)
 - ✓ الأشخاص مع صورة صدر تدل على إصابة سلية سابقة (حبيوم متجنن وحيد (Solitary granuloma

Tuberculin skin test reaction size (mm)	Situation in which reaction is considered positive
≥ 25	<p>HIV infection</p> <p>Clos contact of active contagious case</p> <p>Abnormal chest X-ray with fibrobc changes consistent with old TB</p> <p>Immunosuppressed patients : TNF.alpha inhibitors; chemotherapy, organ transplantation ,glucocortcod treatment (equivalent of ≥ 15 mg/d prednisone for ≥ 1 month)</p>
≥ 10	<p>Persons with clinical condoons that increase the nsk of reactivabon including sboosis, chronic renal falure requng dahsis , dabetes mellitus , some mahgnanoes (leukemias lymchomas, ccaronoma of the head, or lung) underweight (≥ 10 present ideal body weight) jejuodeal bypass, injection drug user.</p> <p>Cheldren less than 4 years age></p> <p>Foreign boom from courtres with inodence >25/100,000 Δ</p> <p>Presents and employees in high nsk settings, such as pnsors , jads, heathcare faploes, mycobactenology labs, and homeless shelters</p>
≥ 15	<p>Healthy persons with low like elhood of true TB infecton></p>

Tuberculin skin test reaction size (mm)	Situation in which reaction is considered positive*
≥5	<p>HIV infection</p> <p>Close contact of active contagious case</p> <p>Abnormal chest x-ray with fibrotic changes consistent with old TB</p> <p>Immunosuppressed patients: TNF-alpha inhibitors, chemotherapy, organ transplantation, glucocorticoid treatment (equivalent of ≥15 mg/d prednisone for ≥1 month)</p>
≥10	<p>Persons with clinical conditions that increase the risk of reactivation, including silicosis•, chronic renal failure requiring dialysis•, diabetes mellitus, some malignancies (leukemias, lymphomas, carcinoma of the head, neck, or lung), underweight (≥10 percent ideal body weight), jejunoleal bypass, injection drug users</p> <p>Children less than 4 years of age</p>
	<p>Foreign born from countries with incidence >25/100,000 Δ</p> <p>Residents and employees in high risk settings, such as prisons, jails, healthcare facilities, mycobacteriology labs, and homeless shelters</p>
≥15	<p>Healthy persons with low likelihood of true TB infection ◊</p>

الإمراضية والعدوى

❖ الطريق التنفسي هو الطريق الوحيد لانتقال الإصابة (لأنه تم التخلص من مسبب العدوى بالطريق الهضمي كما ذكرنا).

❖ يحدث الانتقال عبر استنشاق القطيرات التنفسية المخموجة بالعصيات السلية والتي تخرج من المصابين عن طريق العطاس والسعال، والتي يجب أن يكون قطرها أقل من 5 ميكرو حتى تستطيع الوصول إلى الطرق التنفسية الانتهازية، وتشكل بؤرة غون أو بؤرة الدخول.

❖ تبقى هذه القطيرات لمدة 8 ساعات في غرفة غير مشمسة وغير مهواة، أما في حال كانت الغرفة مشمسة ومهواة فسوف تزول هذه القطيرات خلال نصف ساعة.

❖ يجب توعية المرضى بضرورة تجنب السعال والبصق في الأماكن العامة، أو استخدام وسائل النقل المزدحمة دون ارتداء قناع واقى، وذلك تجنباً لنشر العدوى.

❖ يفضل تجنب الأماكن العامة والمزدحمة خلال أول أسبوعين من العلاج (وسائل نقل مزدحمة - مسارح - سينما) لتجنب نقل العدوى للأشخاص السليمين



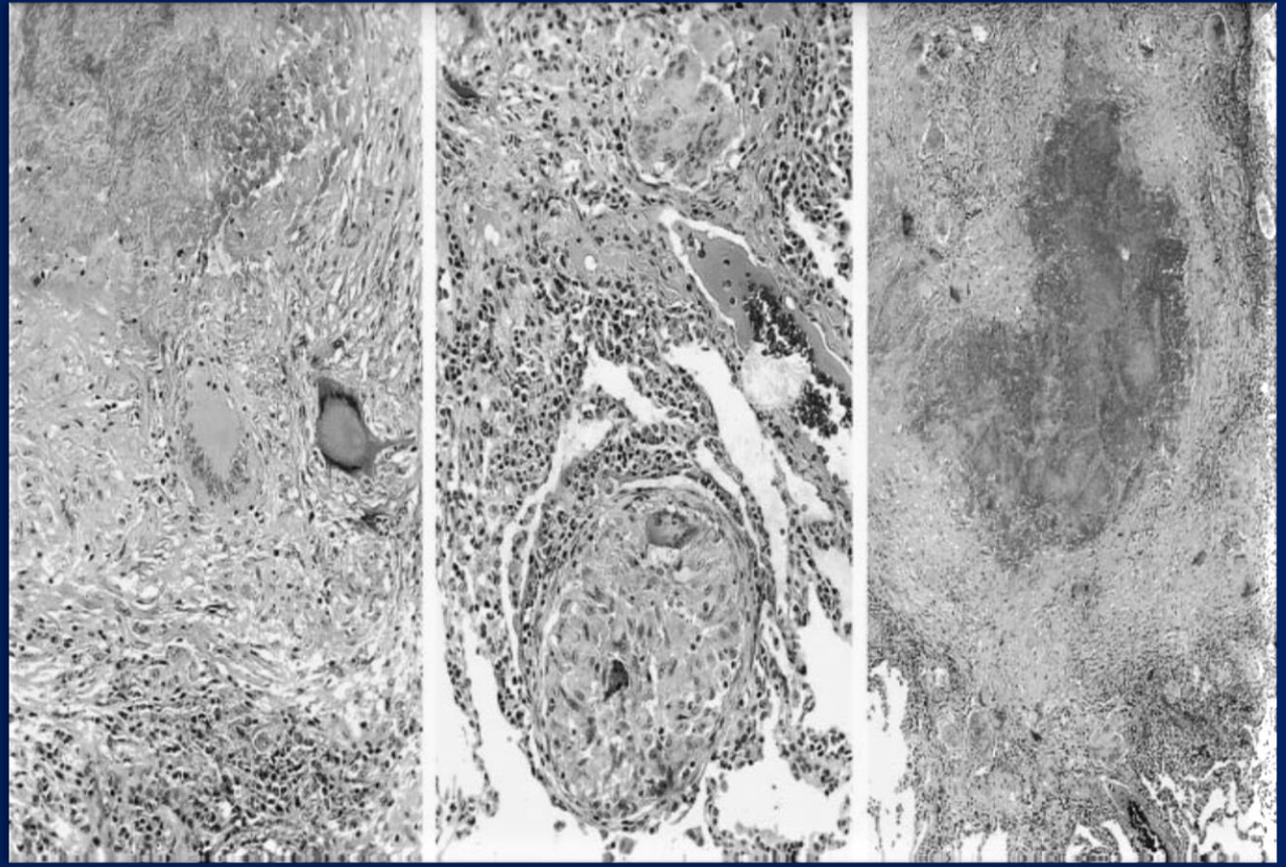
A person may contract pulmonary tuberculosis from inhaling infected droplets from a cough or sneeze by an infected person

Granuloma in lung tissue



التشريح المرضي

- عند دخول الجراثيم إلى برانشيم الرئة يحدث تفاعل حبيبيومي، حيث تتشكل حبيبومات تتألف من: خلايا نظيرة بشروية وخلايا لانغهانس العرطلة الناجمة عن تحول البالعات الرئوية الكبيرة، حيث تجتمع كل من الخلايا السابقة مع اللمفاويات حول الجراثيم السليّة لتشكل الحبيبوم السلي. في مركز الحبيبومات هناك نخر جبني، لذلك يطلق على شكل التشريح المرضي المشخص للسل
- اسم الحبيبوم الجبني Caseating Granuloma، وهو آفة مميزة موجهة بشدة للسل ولكنها غير مشخصة بشكل أكيد، حيث في 10% من الحالات لا يكون السبب هو السل.
- اجتماع هذه الحبيبومات مع بعضها يشكل بؤرة غون Ghon complex أو بؤرة الدخول، والتي تتواجد عادة في الفص السفلي للرئة (في سياق السل الأولي)، وهي عادة عقدة صغيرة لا تتجاوز 2 سم



مقاطع نسيجية في حبيوم
متجنن سلي، يلاحظ فيه
التنخر الجبني المركزي،
ويحيط به كمية هائلة من
خلايا لانغهانس وخلايا
عرطلة، وطوق من
اللمفاويات والخلايا البشرية

يمكن أن يحدث الحبيوم المتجنن في: الجذام، بعض الأورام كالمفوما، الأجسام
القطرية، السفلس العصبي. الأجنبية.
تذكر: السار كوييد ينتج عنه حبيوم غير متجنن

أنواع السل



■ يقسم السل بشكل رئيسي إلى:

١. سل أولي Primary TB

٢. سل ثانوي Secondary TB

السل الأولي Primary TB

- السل الأولي هو حدوث التفاعل المناعي المتمثل الحبيبوم المتجبن عند دخول العصيات السلوية إلى الجسم للمرة الأولى.
- هذا التفاعل يحدث عند دخول العصية السلوية للطرق الهوائية ووصولها إلى الفص السفلي للرئة عادةً (أشيع مكان للتدرن الأولي)، حيث تقوم دفاعات المضيف باحتواء هذا الإنتان.
- يتلified ويتندب الحبيبوم المتجبن لاحقاً فيمكن ألا يظهر على صورة الصدر حتى.
- وقد يترافق أو لا يترافق مع ضخامة عقدية لمفاوية سرية (سرة الرئة)، أو منصفية مع انتشار لمفاوي ناحي.

Primary TB

■ في بعض الأحيان ورغم أن مناعة المضيف قد تكون قوية وسليمة Immunocompetent، قد تستطيع بعض العصيات السلوية التسلل عبر الدوران الدموي أو اللمفاوي إلى أماكن أخرى في الجسم مشكلةً سل خارج رئوي ناجم عن سل أولي (Extrapulmonary TB مثلاً في الكلى أو العظام .. الخ)

■ حيث تأخذ هذه النقائل السلوية" التي حدثت التطور التالي:

✓ فإما أن يحدث سيطرة تامة وشفاء وتحيط بها الكريات البيض ضمن الحبيبوم المتجنين.

✓ أو أن تستطيع الكريات البيض أن تسيطر عليها سيطرة جزئية فقط من خلال إحاطتها بتليف وتندب، وتبقى العصيات السلوية هاجعة ضمن هذه البؤر، حتى يحدث خلل في مناعة المريض

فتتفعل من جديد، وتدعى هذه الحالة بالسل الكامن . Latent TB

✓ أو أن تكون دفاعات المريض ضعيفة Immunocompromised حيث يتطور السل مبكراً إلى سل (دخني - خارج رئوي) فعال.

■ إذاً: الإنتان الدرني الأولي الكلاسيكي: هو (بؤرة غون) أو بؤرة الدخول، والتي

تتوضع عادة في الفص السفلي، مع ضخامة عقد سرية أو منصفية جانب رغامية

أحادية الجانب

■ السل أحادي الجانب عادة، لكن لا يخلو الأمر من حالات ثنائية الجانب.

■ إن خطر الإصابة بمرض السل بعد التعرض الأولي لعصية السل (خمج أولي) هو

10% فقط، ونصف هذه الحالات تقريباً تحدث في السنتين الأوليتين من العدوى.

السل الثانوي \ Secondary \ Post-Primary TB

هو إعادة تفعيل للعصيات السلوية الهاجعة بسبب ظرف ما (كنقص المناعة – التقدم بالعمر).

- حتى يكون الإنتان الدرني ثانوياً يجب أن يحدث بعد 3 سنوات على الأقل من الإصابة بالخمج، ويكون نتيجة إعادة تفعيل Reactivation أو التعرض للخمج مرة أخرى Reinfection
- إن نسبة حدوث الخمج Infection عند الأشخاص السليمين الذين يتعرضون للعصيات السلوية تختلف حسب درجة التماس مع الأشخاص المصابين ودرجة الإصابة لديهم.
- ولمعرفة نسبة انقلاب تفاعل السلين إلى إيجابي بعد التماس مع شخص مصاب بتدرن رئوي أي خطورة تطور إنتان درني عند الشخص بعد تعرضه للجزيئات الخامجة)، نقوم بإجراء التحري المباشر لعصية كوخ بتلوين تسيل نيلسون، والزرع الدرني (سنفصل بها لاحقاً) لدى الشخص المصاب

معدل حدوث الخمج

لدينا ٣ احتمالات:

تماس أحياناً (الكادر الطبي مثلاً)	الأصدقاء	نفس المسكن	
%0.3	%4	%20	الفحص المباشر إيجابي + الزرع إيجابي +
%0	%0	%1.2	الفحص المباشر سلبي - الزرع إيجابي +
%0	%0	%1	الفحص المباشر سلبي - الزرع سلبي -

ملخص لما سبق

التعرض للجزيئات
الخامجة

التسبب
بإنتان (30%)

عدم التسبب
بإنتان (70%)

احتواء الخمج
(95%)

تفاقم المرض
بشكل مبكر (5%)

الاستمرار باحتواء
الخمج (90%)

تفاقم المرض
بشكل متأخر (5%)

تتعلق هذه المرحلة
بالدفاعات غير المناعية

تتعلق هاتان المرحلتان
بالدفاعات المناعية

التسلسل الزمني للإنتان السلبي: قد يتظاهر السلسل الأولي غير المعالج بعدة مظاهر تتدرج زمنياً كالاتي

Clinical Manifestations المظاهر السريرية

الفترة الممتدة
منذ حدوث
العدوى

انقلاب تفاعل السلين للإيجابية، المظهر السريري
للإنتان السلبي الأولي (معقد غون +/- الإصابة
بحمى أو حمى عقدة).

3 – 8 أسابيع

التهاب السحايا السلّي (شائع عند الأطفال دون 5
سنوات)، التدرّن الدخني انصباب الجنب السلّي
(نادر عند الأطفال).

3 – 6 أشهر

سل هضمي، سل عظام، سل مفاصل، سل العقدة
اللمفية وخاصة الرقبية.

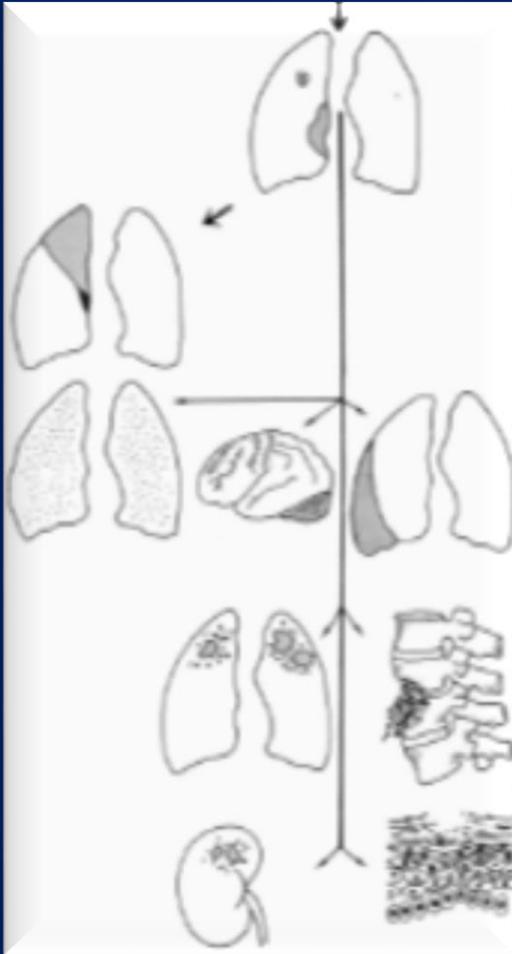
حتى 3 سنوات
(يمكن أن
تصنّف ضمن
السل الأولي)

سل ثانوي ناجم عن إعادة تفعيل العصيات الهاجمة
أو خمج جديد

3 سنوات وأكثر

سل الجهاز التناسلي، الآفات الجلدية، سل الجهاز
البولي (بحدود الـ 8 سنوات)

بعد 5 – 15
سنة



سل الطريق البولي التناسلي

Genitourinary disease

- يتأخر كشفه فقد يستمر لسنواتٍ حتى يتم الكشف عنه بعد الإصابة الأولية (قد يتأخر ٨ سنوات).
- يشخص خطأ في البداية على أنه إنتان بولي 12.
- لا يترافق مع أعراض عامة (نادراً قد تظهر حمى وتعرق ليلي)
 - ✓ يترافق مع أعراض بولية غالباً:
 - ✓ بيلة دموية غير عرضية haematuria
 - ✓ تعدد بيلات وعسر بول (شائعة) dysuria
 - ✓ بيلة قيحية عقيمة pyuria
- يؤدي إهماله بسبب عدم الكشف المبكر إلى أذيات عديدة:
 - ✓ النساء: العقم بسبب التهاب بطانة الرحم وألم حوضي وتورم بسبب التهاب البوق أو الخراج البوقي المبيضي.
 - ✓ الرجال: التهاب البربخ أو التهاب البروستات.

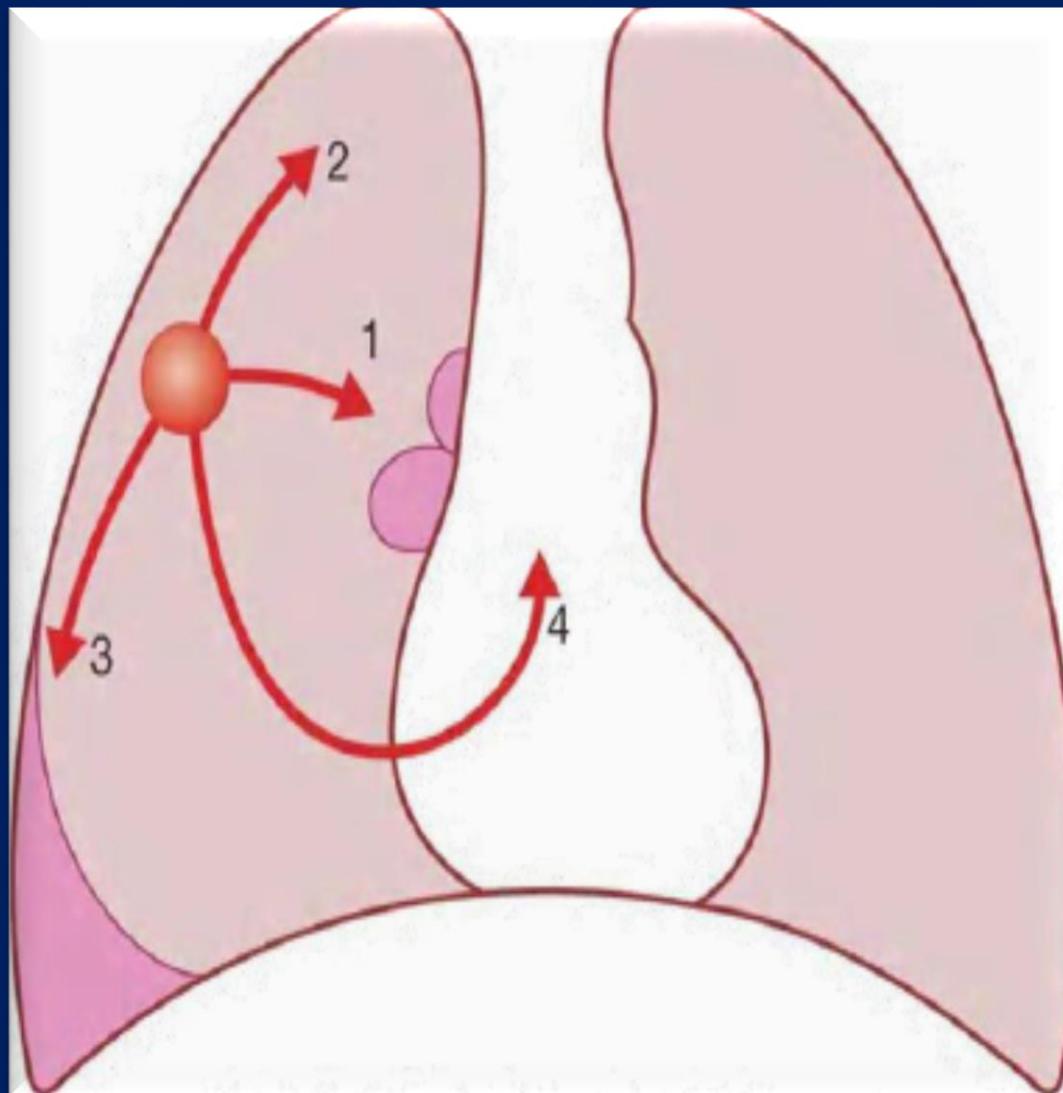
السل الكامن Latent TB

- هو السل غير الفعال الناجم عن إحاطة البؤرة الأولية (المعقد الأولي) بمحفظة ليفية واحتواء العصيات السلية بشكل هاجع (كامن – معدل استقلابها يساوي الصفر) لمنع انتشارها.
- لكن كما ذكرنا يمكن لبعض العصيات السلية أن تنتشر إما عبر الطريق اللمفاوي أو الدموي قبل أن يقوم الجهاز المناعي باحتوائها في محفظة ليفية، وذلك رغم المناعة الطبيعية للمريض في بعض الأحيان، حيث يمكن أن تنزرع العصيات السلية على شكل بؤر ثانوية
- قد يبقى السل كامنا لسنوات عديدة (دون أي فعالية) = دون آثار سريرية أو شعاعية (حتى تسنح لها الفرصة المناسبة) نقص مناعة وغيرها فتتفعل العصيات السلية من جديد مسببةً السل الثانوي.
- يمكن تحري إصابة المريض بالسل الكامن بواسطة اختبار السلين الجلدي

TST (Tuberculin skin testing) .

- إذا ثبت لدى المريض سل كامن، فهذا يستوجب تقديم العلاج الوقائي إليه حتى يُشفى من السل ولا يتحول إلى سل ثانوي في حال أُعيد تفعيله في المستقبل

تتشكّل بداية بؤرة الدخول، تنتقل بالطريق اللمفاوي إلى العقد اللمفاويّة السريّة (1) أو المنصفيّة قد تنتقل إلى الجنب (3) أو التامور (4) بالطريقين اللمفاوي والدموي.



الميزات السريرية للسلس الكامن

١. لا توجد أية تظاهرات سريرية عامة أو صدرية.

٢. صورة الصدر طبيعية لا تحوي مظاهر مرضية، أو يمكن أن تظهر آثار إصابة سلية قديمه.

٣. انقلاب تفاعل السلين من سلبي إلى إيجابي.

٤. وتفاعل الـ ICRA يكون إيجابياً.



السل الخبيء Cryptic TB

- أء أشكال السل؁ وهو حالة من السل الفعال
- يعءبر أء أهم أسباب الحمى المنقطة مجهولة السبب.
- الشرط الأساسي فيه هو صورة الصدر الطبيعية وتفاعل الـ TST السلبي؁ والسبب أن العصيات تكون موجودة بالجهاز الشبكي البطني (الكبد أو نقي العظم).
- لا توجد إصابة رئوية؁ ولا تظهر أية موجودات على صورة الصدر أو الطبقي

المحوري

شكله السريري النموذجي

- العمر فوق الـ 60 سنة.
- حمى متقطعة مجهولة السبب خفيفة الدرجة.
- نقص وزن ووهن عام غير مفسرين (ضخامة كبدية طحالية في 25 – 50% من الحالات).
- صورة صدر طبيعية.
- اعتلالات دموية Blood dyscrasias ، ازدياد عدد الكريات البيضاء Leukemoid Reaction أو نقص كريات شامل Pancytopenia .
- تفاعل TST سلبي .



يتم تأكيد التشخيص من خلال خزعة كبد أو نقي عظم، وتظهر فيها الحبيبومات مع | بدون عصيات سليية.

الصورة السريرية للإنتان السلبي Clinical Presentation

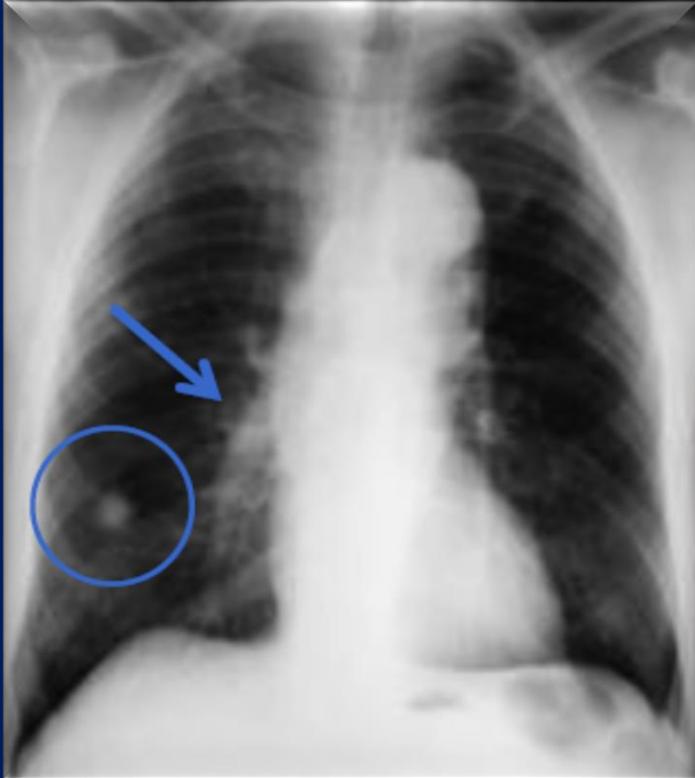
١ . الإنتان السلبي الأولي Primary TB:

- يكون الإنتان السلبي الأولي عادة غير عرضي. ولكن عند بعض المرضى قد يتظاهر خلال المرحلة الأولى من الخمج (4 – 8 أسابيع)
- أعراض شبيهة بالأنفلونزا: حمى (خاصة ليالية) – تعب ووهن – سعال (جاف أو مع قشع).
- ينقلب تفاعل الـ TST من سلبي إلى إيجابي قد يظهر معقد الدخول الأولي (معقد غون) أو معقد رانكه على الصورة الشعاعية، مع أو بدون ضخامة عقد لمفاوية سرية.

معدّ غون ومعدّ رانكة

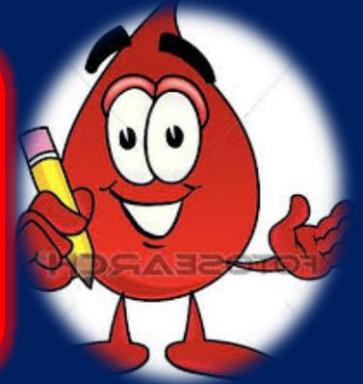
عند دخول العصيّة السليّة يكون الارتكاس تجاهها بحبيومات متجبّنة (عيانياً تبدو صفراء شاحبة) وتقيس 1 – 2 سم، مع ضخامة العقد اللمفيّة السريّة أو المنصفيّة بالجانب المُصاب:

- مرّكب غون Ghon Complex على CXR: يتألّف من اجتماع عقديّة متجبّنة تمثّل بؤرة الدخول مع ضخامة العقد اللمفاويّة السريّة والمنصفيّة أحادي الجانب.



- مرّكب رانكة Primary Complex of Ranke: يمثّل اجتماع مرّكب غون الشافي المتكلّسة (إصابة شافية قديمة).

- صورة صدر بسيطة لمريض لديه سل أوّلي يظهر فيها مرّكب غون:
- بؤرة الدخول (في مراكز الدائرة)
- ضخامة عقد لمفيّة سريّة أحاديّة الجانب (السهم)



التظاهرات المرضية للسُل الأولي

- ضخامة عقد لمفاوية:
 ١. سريّة Hilar (أحادية الجانب غالباً)
 ٢. جانب رغامية Paratracheal
 ٣. منصفية Mediastinal
- انخفاض فص رئوي Collapse (خاصّة الفص المتوسّط الأيمن – عند الأطفال بشكل أشيع).
- تكثّف رئوي Consolidation (ذات رئة) (خاصّة الفص المتوسّط الأيمن) وتدعى متلازمة بروك Brock syndrome .
- نفاخ انسدادى Obstructive Emphsema (بسبب الضخامة العقدية اللمفاوية التي تضغط على القصبة).

- تكهّف Cavitation (نادر – غير مميّز للإنتان الدرني الأوّلي).
- إنتان قصبات سلّي: والذي يشخص فقط من خلال إيجابية اختبارات السل،
وصورة الصدر الشعاعيّة تكون طبيعيّة !

■ انصباب جنب نتحي.

- تدرّن دخني.
- التهاب تامور سلّي.
- التهاب سحايا سلّي.

- أكثر التظاهرات شيوعاً هي:
- معقد رانكة.
- انصباب الجنب.
- إنتان القصبات السلّي.



■ تظاهرات فرط الحساسية في السل الأولي:

✓ المناطق التي تتظاهر فيها تظاهرات فرط الحساسية لا تحتوي عصيات أو إنتان سلّي، بل تكون التظاهرات رد فعل تحسّسي تجاه البروتينات السليّة.

✓ تشمل هذه التظاهرات:

١. الحمى العقدة Erythema nodsum (تعد من أهم الأعراض الموجّهة للسل).

٢. التهاب الأصابع dactylitis .



عند تواجد هذه الأعراض (عند الشباب والأطفال خاصة) يجب الشك بالسمل الأولي



مظهر الحمامي العقدة التي تتميز
باندفاعات حمامية حطاطية مؤلمة
وتشاهد خاصة على السطوح
الباسطة للساقين والساعدين.

2. السل الثانوي Post – primary TB:

✓ هو إعادة تفعيل العصيات السلية الكامنة عند المرضى مضعفي المناعة.

✓ تضم الأعراض الجهازية الباكرة:

١. توَعَك.

٢. حرارة.

٣. تعرّق (مسائي).

٤. فقدان شهية ووزن.

✓ الأعراض الموضعية المتأخرة:

يمكن أن يشكو المريض من أعراض صدرية قوية تتضمن:

١. زلّة تنفسية.

٢. ألم صدري جنبي.

٣. سعال منتج غالباً مع قشع قيحي أصفر مخضر.

٤. نفث دم.

3. السل الدخني Miliary TB:

- ✓ حالة تُشاهد بنسبة أكبر في السل الأوّلي، وهي حالة الانتشار الدموي للعصيّات السليّة ضمن الرئتين (وإلى بقية الجسم).
- ✓ يظهر على الصورة الشعاعيّة بشكل عقديّات صغيرة بحجم حبة القمح ومنتشرة بشكل شامل في الساحتين الرئويّتين.

■ أعراضه:

1. ترقّع حروري.
2. فقر دم.
3. ضخامة طحال (في 25 – 30% من الحالات)
4. يترافق نسبة كبيرة منه بالتهاب سحايا خاصّة إذا لم تُعالج.

متى يجب الشك بالسُّل وإجراء صورة صدر؟ (حسب توجّهات الجمعية الأمريكية الانتانيّة)

كلّ سعال جاف مزمن (متطوّر حديثاً – أكثر من 3 أسابيع)، أو سعال غير مفسّر مع حمى (أكثر من 3 أيّام) في المناطق المستوطنة للسُّل.

حمّى مجهولة السبب .. نقص وزن وضعف عام وتعرّق ليلي.

ألم جنبي غير مفسّر، نفث دموي (خاصّة الأطفال والشباب)، مع أو بدون زلّة تنفسيّة

ذات رئة معنّدة على العلاج بالصّادات، حيث يجب نفي السُّل إذا لم تستجب ذات الرئة على الصّادات خلال 3 أيّام ضمن المناطق التي ينتشر فيها السُّل (المنطقة الشماليّة الشرقيّة – ريف حلب – ريف دمشق).

أي حالة انصباب جنب نتحي لمفاوي.

ريح صدريّة عفويّة (خاصّة عند الشباب) بسبب ناسور قسبي جنبي على كهف رئوي.

مظاهر السل في صورة الصدر الشعاعية البسيطة CXRay

تساعدنا بشكل كبير على التفريق بين أنواع السل حيث نشاهد في:

■ السل الأولي على CXR:

✓ معقد غون على شكل كثافة عقدية وحيدة غير نوعية مع ارتشاح تكلسي في الفص السفلي.

✓ قد (-/+) يترافق مع ضخامة عقد لمفية سرية أو جانب رغامية (غالباً أحادية الجانب).

✓ انصباب جنب (هو ما يميز السل الأولي)، ومن النادر مشاهدة تكهف.

■ السل الثانوي على CXR:

✓ نشاهد التكهف في القطع القمية أو الخلفية من الفص العلوي، و/أو القطعة القمية من

الفص السفلي، و قد (-/+) يترافق مع تكلس

السل الأولي

تكتف Air space consolidation (1 - 7 سم) .
ضخامة عقد سرية وجانب رغامية.

عادة تكون بالفص السفلي.

كثافة قطعية (عادة بالفص السفلي).

التكهف قليل أو نادر.

انصباب الجنب.

تكلس معقد غون أو العقد اللمفاوية.

السل الثانوي

التكهف وأحياناً يُستعمر بفطور الرشاشيات
عند الإزمان.

غالباً بالقطعة القمية أو الخلفية الفص
العلوي أو في القطعة القمية للفص السفلي.

غالباً بالقطعة القمية أو الخلفية الفص
العلوي أو في القطعة القمية للفص السفلي.

تليّف بالفص العلوي حسب أزمان المرض.

التوسّع القصبي.

■ السل الدخني على CXR:

✓ نميِّزه شعاعياً من خلال منظر الحبيبات الدقيقة المتشابهة المنتشرة والتي تشبه حبوب القمح أو الدخن.

الارتشاحات الوصفية للسل الثانوي: هي كثافة غيمية منتشرة خاصة في الثلثين

العلويين للرئة، وتدخل ذات الرئة والقصبات في تشخيصها التفريقي.

المظاهر التالية على صورة الصدر توجّهنا لوجود سل فعّال (عند مريض لدينا شك بأن لديه سل):

الرياح الصدرية.	المنظر الدخني
التكثف الرئوي (ذات رئة درنية).	تكهّف يشير إلى وجود سل فعّال بنسبة 80 – 90%.
انصباب جنب درني.	انخفاض رئوي + ضخامة عقد منصفية أو سرية.
ال Tuberculoma	التليف في قمّتي الرئة.

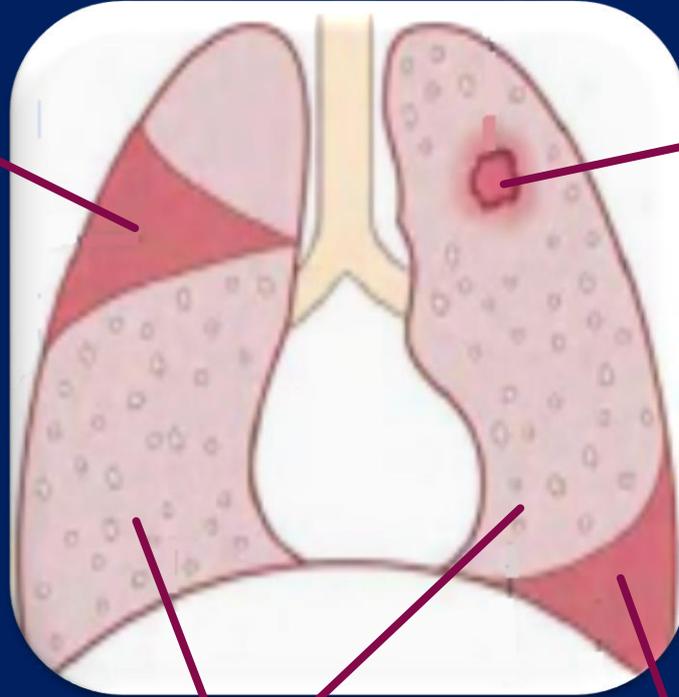
قد يكون هنالك تكهّف ولا يكون السل فعّالاً.

يمكن الاستعانة بالطبقي المحوري لیساعد بتشخيص السل الفعّال وتحديد نوعه.

التشخيص التفريقي للمظاهر الشعاعية للسل ليست للمطالعة

✓ يبين الشكل التالي بعض المظاهر المشاهدة على صورة الصدر في السل مع التشخيص التفريقي لكل

منها (فهذه المظاهر ليست نوعية للسل وحده)



التكثف الرئوي

- ذات رئة
- السرطان الفصّي
- الاحتشاء الرئوي

التكثف

- خراج الرئة
- السرطان الفصّي
- الاحتشاء الرئوي
- أمراض الرئة الوبائية (داء واعنز)
- التليّف الرئوي المتقدّم

المنظر الداخلي

- تغيّرات الرئة كالسيليكوز
- الساركويد
- الانقلابات الورميّة (خاصّة سرطان الصدر والدرق)
- انتانات كفطر الـ Histoplasmosis

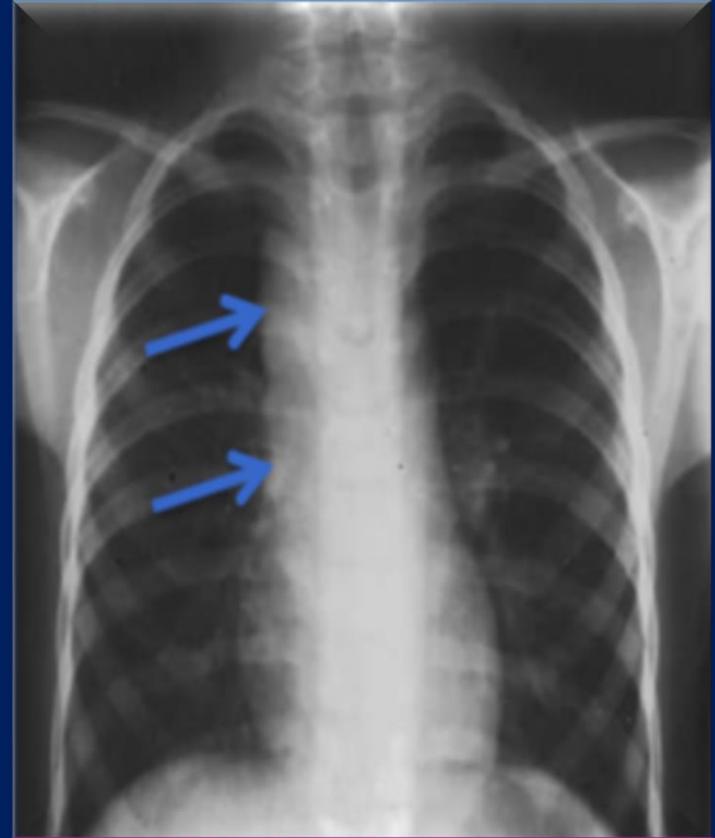
انصباب الجنب/ تقيح الجنب

- سرطان فصّي
- ذات رئة جرثوميّة
- صمّة رئويّة، كارسينوما
- أمراض النسيج الضام

مجموعة من الصور الشعاعية البسيطة



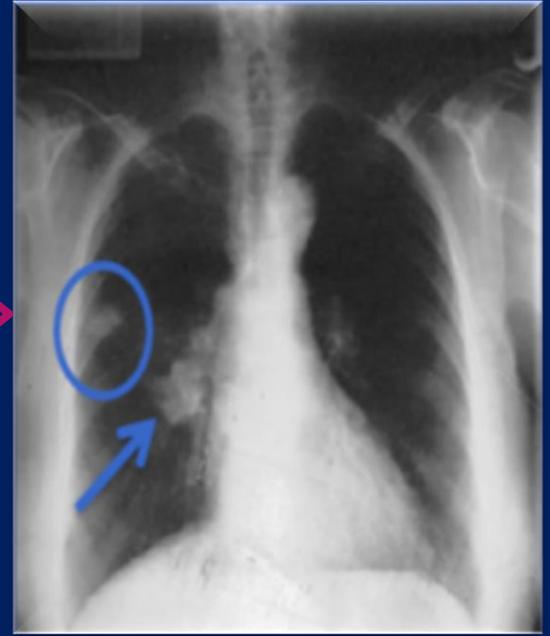
صورة للمريض نفسه بعد فترة (لم يُعالج بشكل صحيح)، وتطوّرت لديه ذات رئة سليّة: لديه كثافة غير متجانسة سنخية في الفص العلوي الأيمن مع بقاء ضخامة في العقد طبعاً.



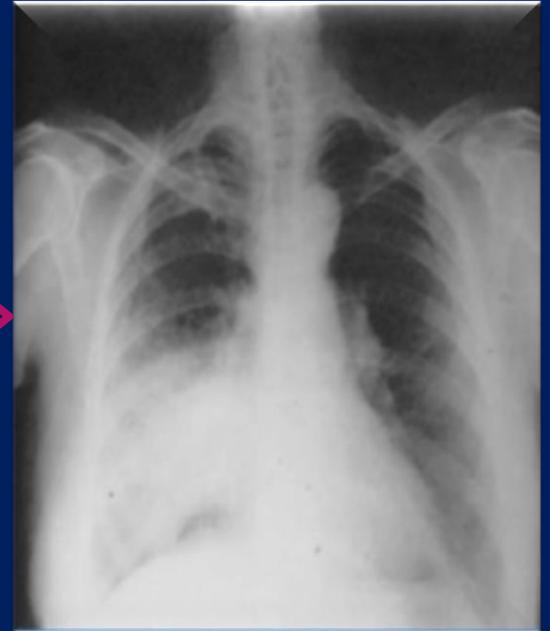
مريض لديه سل أولي:
نلاحظ زيادة في عرض المنصف تشير لضخامة عقد لمفاوية سرية أحادية الجانب، مع ضخامة عقد جانب الرغامى.
(معقد غون غير واضح هنا)



مريض لديه سل أولي، لديه
ضخامة عقد لمفوية سرية
يمنى أحادية الجانب (السهم)،
مع بؤرة الدخول بشكل
عقيدة صغيرة (في مركز
الدائرة)، هذين المظهرين معاً
يسميان معقد غون وهو
مميز للسل الأولي.



المريض نفسه لكنه لم
يتعالج من السل جيداً
فتطورت عنده ذات رئة
سلية في الفص المتوسط
الأيمن: لاحظ الكثافة
متمادية مع ظل القلب، أما
قبة الحجاب الأيمن
فواضحة تذكر علامة الـ
(silhouette)

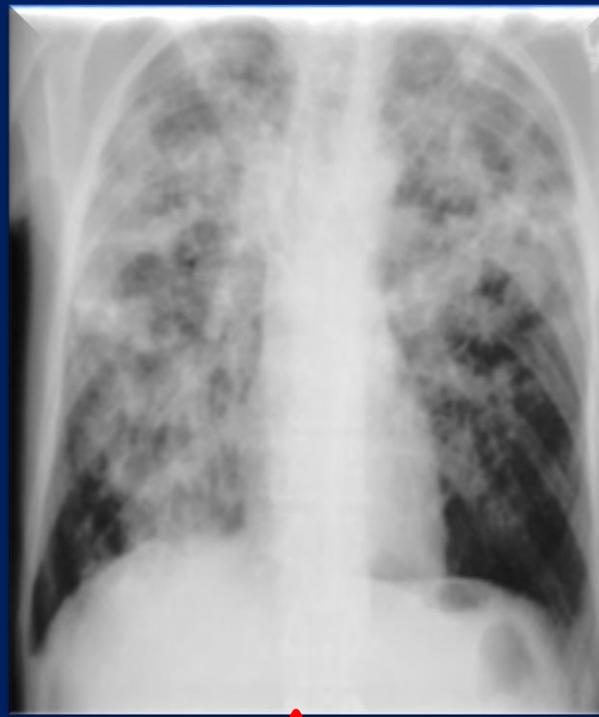
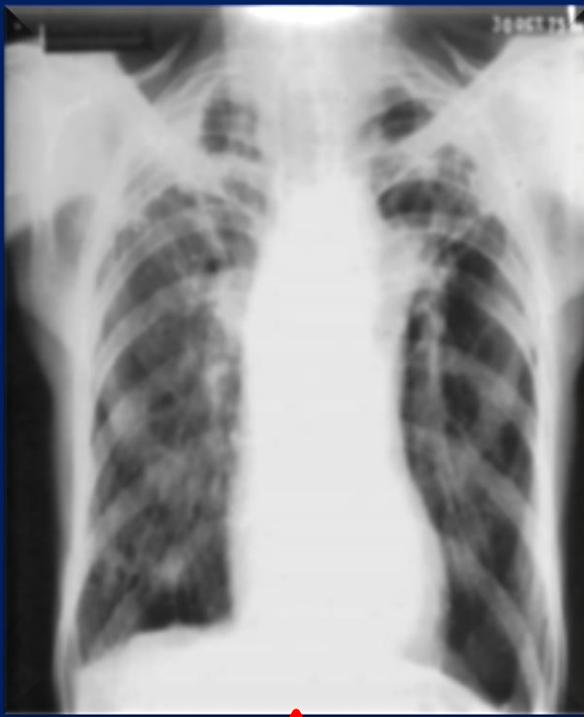


انصباب الجنب أيضاً من المظاهر
الشعاعية للسل الأولي: حيث تشاهد خط
دوموازيه المقعر في الجهة اليمنى (السهم)



التكّهف

الصور الأربعة لمرضى لديهم سل ثانوي ويبدو واضحاً
التكّهف (جداره سميك وحدوده غير منتظمة مع تنخر بداخله -
انظر الأسهم) وقد يحاط بمنطقة التهابية



تُظهر الصورة تليّف قمّي ثنائي الجانب مع تكّس ممّا سبّب شد السرتين للأعلى، ونلاحظ الارتشاحات التليفيّة (علامة تساقط المطر) وهي من المظاهر الشعاعيّة للسّل الفعّال

الارتشاحات الغيميّة

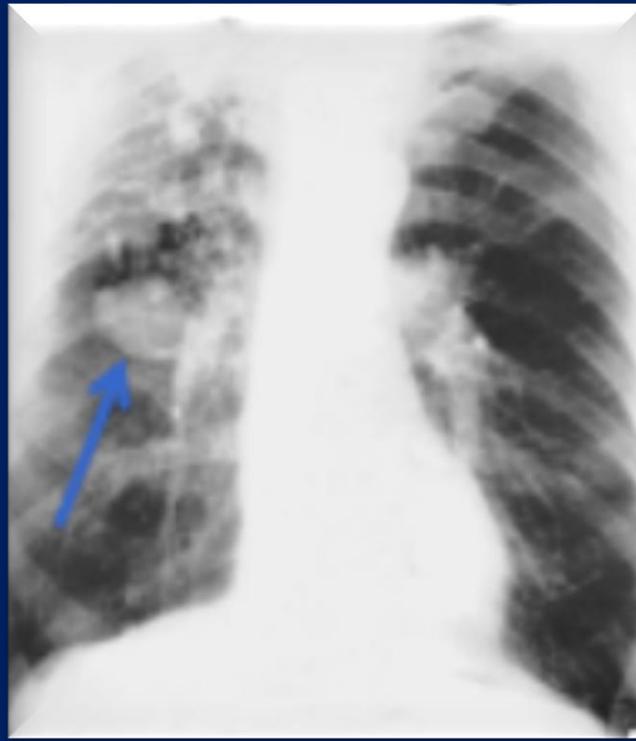
لا تأخذ توزّعاً معيّناً وقد تشمل أكثر من فص رئوي (في الصور تنتشر بالمنطقتين العلويّة والوسطى في كلا الرئتين) نجدها في السّل الثانوي بشكل خاص.

سل ممتد في كلا الرئتين مع كهف في قمة الرئة اليمنى

“TB or not TB,
that is the
question”

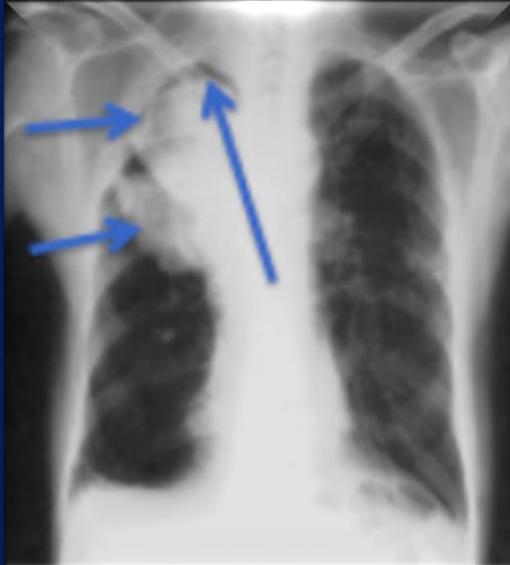


ورم سلّي متكلّس عند
مريضة عمرها ٧٤ سنة



الورم السلّي Tuberculoma

يشبه الورم وهو من
المظاهر الشعاعية التي تدل
على السل الفعّال: حيث
تظاهر السل بشكل عقيدات
ونجد بالتشريح المرضي
لهذه العقيدات حبيون متجبّن



كهف سلّي قديم مستعمر بالرشاشيات

- إذا استعمر الكهف من قبل الرشاشيات فإنّه يسبّب Aspergilloma (الورم الرشاشي). والعلامة الشخصية الموجهة بشدة للورم الرشاشي هي رؤية الهلال الغابي فوق الكتلة (السهم الطويل)
- نوّكد التشخيص بالتصوير الطبقي المحوري بوضعيتين (الاستلقاء البطني والظهري) إذ تبدو الكتلة متحرّكة بتغيير الوضعية وذلك بتغيير موضع الهلال الغازي، ولا تكون بحاجة لمزيد من الاستقصاءات كتظهير القصبات أو الخزعة الرئويّة.
- في الصورة نجد كهفين مسكزين بالرشاشيات في الرئة اليمنى (لاحظ السهمين المتوازيين)

السل الدخني Miliary TB

أحد الأشكال الشديدة للسل، وينجم غالباً عن الانتشار الدموي للإنانتان الأولي إلى الرئة المقابلة وأعضاء أخرى.

■ التظاهرات السريرية:

✓ حرارة - تعرق ليلي - قهم وخسارة وزن - سعال جاف (يميزه عن باقي أنواع السل الرئوي). ضخامة الكبد والطحال في 25% من الحالات.

✓ صداع يوجه غالباً إلى التهاب سحايا سلي مرافق لذا يجب نفيه عند وجود الصداع.

✓ إصغاء الصدر يكون طبيعي تماماً وهو مميز للسل الدخني (صدر صافي)، وقد نسمع خراخر.

■ صورة الصدر: نلاحظ انتشار عقيدات صغيرة تشبه حبوب القمح أقطارها 1 - 2

ملم في كلا الساحتين الرئويّتين (المظهر الدخني).

■ مخبرياً: يترافق مع فقر دم ونقص فث الكريّات

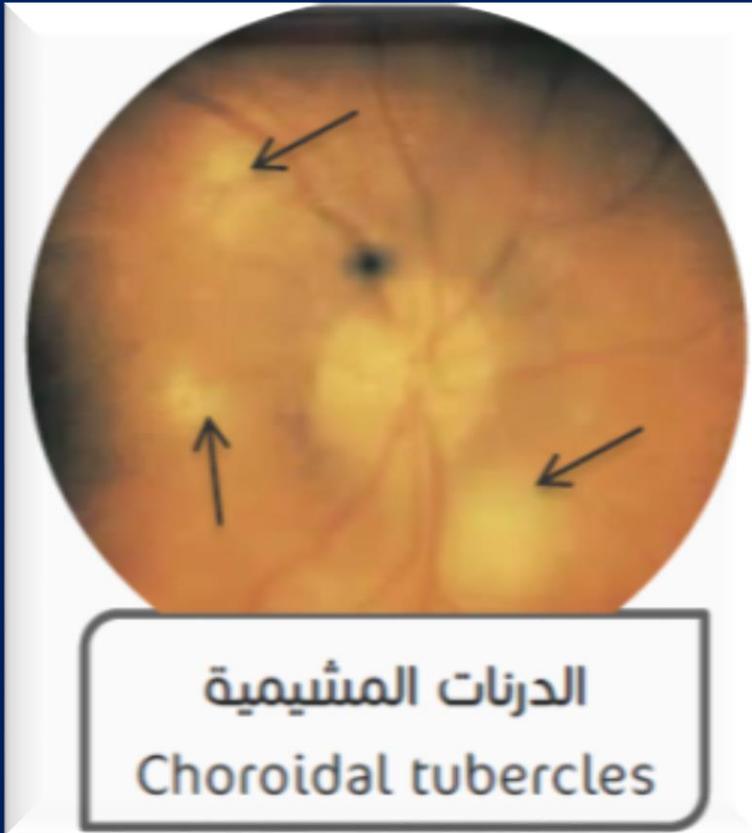
البيض Leucopenia

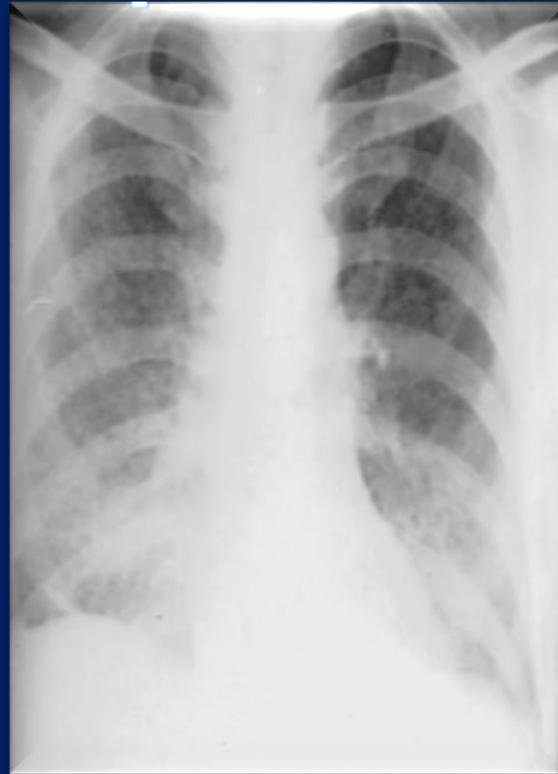
■ لتأكيد التشخيص في السل الدخني نطلب

استشارة لفحص قعر العين حيث نلاحظ

درنات مشيميّة صفراء شاحبة في مناطق

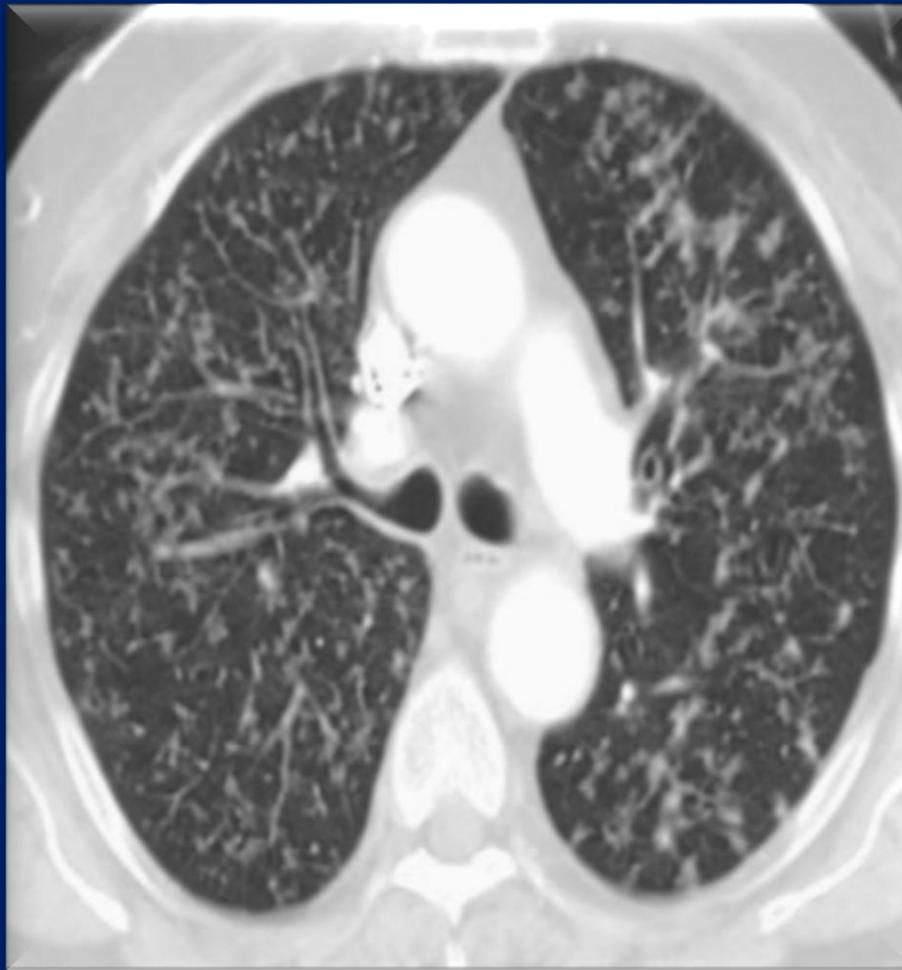
من قعر العين وصفية للسل الدخني.





■ صورة طبقي محوري تظهر الحبيبات الدخنيّة المنتشرة في الساحتين الرئويّتين في السل الدخني.

■ لاحظ العقيدات الصغيرة بشكل حبيبات منتشرة في الساحتين الرئويّتين في صورة الصدر البسيطة، الصورة في اليمين لمقطع مكبّر من الصورة.



الشجرة المبرعمة Tree – in – bud

من مظاهر السل الفعّال التي لا تشاهد على صورة الصدر وإنما على صورة الـ CT وهي تسمك قصبي مع كثافة عقديّة ناتجة عن تجمّع العقديّات مع بعضها كالبراعم، كما يُشاهد هذا المظهر بالتوسّع القصبي والداء الكيسي الليفي.

التشخيص التفريقي للعقديات الدخنيّة على صورة الصدر

- السل الدخني.
 - الساركويد (خاصّة عند النساء).
 - التليّفات الرئويّة المهنيّة كتغبر الرئة Pneumoconiosis.
 - التهاب الأسناخ الأرجي خارجي المنشأ (كذات الرئة عند المزارعين).
 - الانتقالات الورميّة (خاصّة من الدرق، الميلانوما).
- وإذا كانت عقديات كبيرة وسميكة (بحدود 3 ملم) نفكّر بـ:
- ✓ النزف السنخي مجهول السبب Hemosiderosis .
 - ✓ Silicosis .
 - ✓ Chicken Pox .

اختلاطات السل الرئوي

اختلاطات رئويّة:

- ✓ نفث دموي غزير.
- ✓ قلب رئوي.
- ✓ التايّف الثانوي وتخرّب البرانشيم الرئوي.
- ✓ نفاخ بسبب تضيق القصبات الثانوي.
- ✓ انتانات المتفطّرات الرئويّة الغير نموذجيّة.
- ✓ استعمار الرشاشيّات لكهف سلّي.
- ✓ تكّس جنب أو رئة.
- ✓ داء رئوي انسدادى COPD.
- ✓ ناسور قصبي جنبي (في حال انفتح أحد الكهوف السلّيّة على الجنب).
- ✓ انصباب الجنب وتقيح الجنب.

اختلاطات خارج رئويّة:

- ✓ التهاب الحنجرة السلّي.
- ✓ التهاب الأمعاء السلّي.
- ✓ إصابة شرجيّة سلّيّة.
- ✓ داء نشواني.
- ✓ التهاب مفاصل تحسّسي

Poncet's disease

- أهمّ آفتين تسببان نفث دموي غزير هما:
 ١. التوسّع القصبي.
 ٢. السل.





19.57 Chronic complications of pulmonary TB

Pulmonary

- Massive haemoptysis
- Cor pulmonale
- Fibrosis/emphysema
- Atypical mycobacterial infection
- Aspergilloma
- Lung/pleural calcification
- Obstructive airways disease
- Bronchiectasis
- Bronchopleural fistula

Non-pulmonary

- Empyema necessitans
- Laryngitis
- Enteritis^{*}
- Anorectal disease^{*}
- Amyloidosis
- Poncet's polyarthritis

أشكال الإصابة السلوية خارج الرئوية

التهاب العقد اللمفية السلي Lymphadenitis

- أكثر العقد اللمفاوية إصابةً هي العقد الرقبية، والعقد المنصفية
- ✓ قد تكون إصابة العقد بالسلي أولية نتيجة العدوى من إصابة بدئية مجاورة، أو ثانوية ناجمة عن إعادة التفعيل.
- ✓ تتميز العقد المصابة بالسلي عن العقد الالتهابية الأخرى بأنها:
 - غير مؤلمة.
 - آينة القوام.
 - ومتحركة على الجلد والعمق.
- ✓ قد تنتوسر العقد المصابة وتنتفح على الجلد ويخرج سائل منها مما يعزز التوجه نحو إصابتها بالسلي.
- ✓ اختبار السلين إيجابي بشدة في معظم الحالات.
- ✓ قد تنتوسر العقد المصابة أو تظهر إصابة عقد جديدة أثناء العلاج، ولكن ذلك ليس دليلاً على أن الإصابة السلية ما زالت فعالة أو معندة أو ناكسة.



سل الجهاز الهضمي GI Diseases

- يمكن للسل أن يصيب أي جزء من السبيل الهضمي ولكن نصف حالات الإصابة تتوضع في الوصل الدقاقي الأعوري.
- إصابة الجزء العلوي نادرة، لأن عصارة المعدة تقلل من إمكانية الإصابة.

سريريا:

- يتظاهر بأعراض عامة (حرارة وتعرق ليلي ونقص وزن وشهية) في 30% من الحالات يتظاهر ببطن حاد نتيجة انتقاب الوصل الدقاقي الأعوري.
- من الممكن أن تُجس كتلة مبهمة في الحفرة الحرقفية اليمنى.

التشخيص:

- يتظاهر شعاعياً (بحقنة الباريوم): تضيق وقصر وتشوه شكل الأمعاء في مكان الإصابة.
- يعتمد التشخيص على رؤية التنخر الجبني في خزعة مأخوذة بشق جراحي (بضْع) أو بالتنظير.

التهاب البرتوان السلبي Tuberculous peritonitis

- يتظاهر بالأعراض العامة للسل بالإضافة إلى انتفاخ البطن والألم.
- نجد بتحليل سائل الحبن أنه نتحي Exudate مع غلبة اللمفاويات.
- نؤكد التشخيص بخزعة تؤخذ عبر تنظير البطن.
- من الشائع ملاحظة اضطراب خفيف في الوظيفة الكبدية وارتفاع الخمائر عندما تكون الإصابة منتشرة كالسل
- الدخني، ونجد حبيومات في خزعة الكبد. تتظاهر بشكل حمى مجهولة السبب

Pericardial disease التهاب التامور السلي

له شكلان: ١. التهاب تامور سلي عادي (انصباب التامور)

٢. التهاب التامور العاصر.

- يبدأ بشكل مختل مع أعراض قصور قلب؛ كالزلة وانتفاخ البطن ووذمات وانتباج الوداجيين.
- من النادر جداً مرافقته لإصابة سليه رئوية فعالة.
- قد يكون انصباب مدمى، ونجد بفحص السائل أنه نتحي لمفاوي.

نجد بصورة الصدر البسيطة:

- ضخامة ظل القلب بسبب انصباب التامور، وتكلسات تأموريه في 25% من الحالات خاصة في التهاب التامور العاصر.

التشخيص:

بإجراء خزعة مفتوحة عبر النافذة الجنبية التامورية.

العلاج:

(ستيروئيدات قشرية+ مضادات السل) نعطي الكورتيوزون بالمشاركة مع مضادات السل النوعية للسيطرة على الانصباب ومنع تطوره إلى التهاب التامور العاصر.

سل الجهاز العصبي (التهاب السحايا السلي)

■ خطير جداً وإذا لم يعالج سيؤدي إلى الموت بشكل حتمي (100%)

■ حتى مع المعالجة الصحيحة نجد نسبة الوفيات 30%

■ وقد يعاني الناجون من عقابيل عصبية بنسبة كبيرة

سل العظام

- أكثر العظام عرضة للإصابة هي العمود الفقري وتعرف إصابته بداء بوت
Poot's

سريريا:

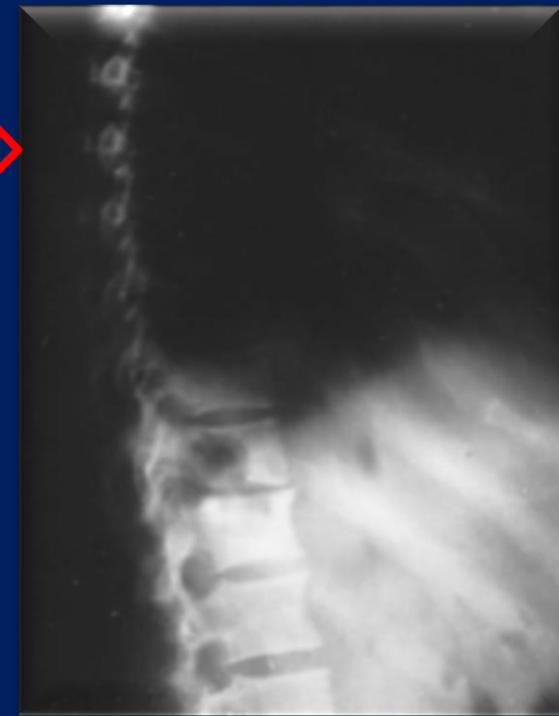
- يتظاهر بألم مزمن أسفل الظهر يشبه ألم الديسك، وتغيب الأعراض العامة (كالحرارة) لذلك يكثر إهماله مما يؤدي إلى حدوث الانهدام الفقري وبالتالي انضغاط النخاع الشوكي.
- من الشائع ملاحظة خراج جانب الفقرات أو في منطقة البسواس والذي قد يفتح في المنطقة المغبنية ويتظاهر بخراج بارد وبالتالي يوجه لإصابة سلية.

الاختلاطات:

- يؤدي تخرب الفقرة إلى انضغاط النخاع الشوكي، لذا لابد من تثبيت الفقرات جراحياً بعد المعالجة المضادة للسل.
- يمكن ملاحظة بعض الإصابات الثانوية في مفصل الركبة، المفصل الحرقفي العجزي، مفاصل اليد السلامية، وكذلك الأعراض العامة غير شائعة.



داء بوت: منطقة
ناقصة الكثافة في
الفقرة ص 12/ق 1

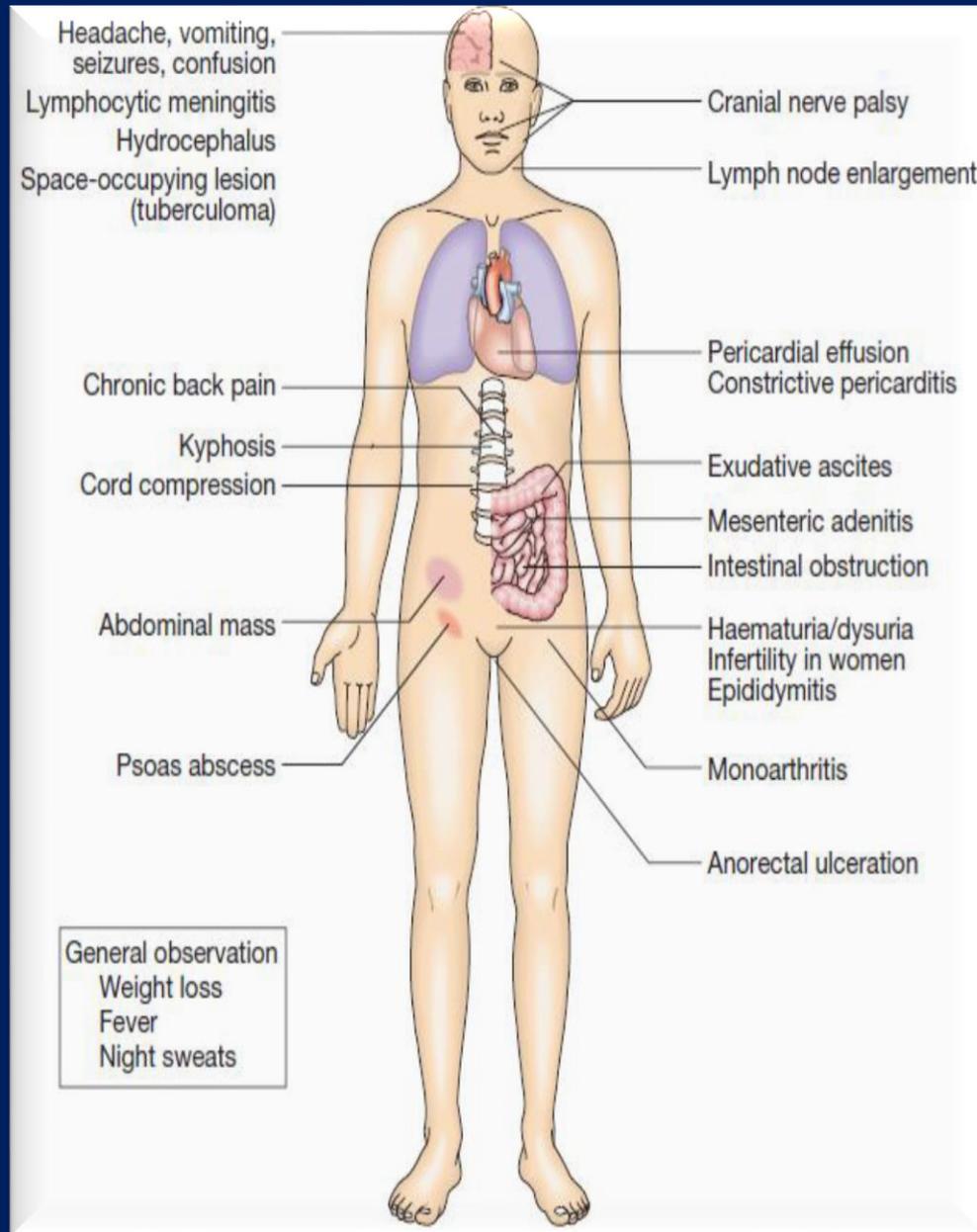


إصابة سلية في
المفصل السلامي البعيد
الثاني مع مع تشكّل
خرّاج بارد

الصورة على اليسار تُظهر تغيّرات سلية مبكرة
في الفقرتين ق 1 و ق 2
الصورة على اليمين تبين الانهزام الفقري لنفس
المريض بعد 17 شهراً.



صورة تلخص التظاهرات الجهازية في السل خارج الرئوي



السل عند مرضى الايدز Tuberculosis in HIV

يعد السل الخمج العالمي الأشيع لدى مرضى الايدز، حيث أن مرضى الايدز مؤهبون للإصابة بالأخماج أكثر من غيرهم.

عدد المصابين بالإيدز حول العالم يقدر بحوالي 40 مليون ثلثهم مصاب بالسل.

يكون تشخيص الإصابة السلوية لدى مرضى الايدز صعباً بسبب:

- ✓ انخفاض نسبة إيجابية عصيات الكوخ في فحص القشع لدى المصابين بالإيدز.
- ✓ تكون صورة الصدر الشعاعية غير نموذجية وتكون التكهفات أقل شيوعاً (حتى لو كان السل ثانوياً) إلا أنه في حال وجود التكهفات تكون متعددة.
- ✓ تكون الإصابة السلوية المنتشرة (خارج الرئوية) شائعة لدى مرضى الإيدز
- لا يختلف العلاج في السل سواء كان عند مريض الايدز أو غيره (العلاج الرباعي ويكون شافياً في معظم الحالات)

مرضى الإيدز المصابون بالسل معرّضون أكثر من غيرهم لـ:

- الإصابة بالخمج بعد التعرّض الأوّل للعصيّة السلّيّة.
- تفاقم السلّيّة الأوّلّيّة.
- إعادة تفعيل خمج كامن.
- إصابتهم بخمج آخر سلالات جديدة من السل.
- الإصابة المنتشرة والخارج رئويّة (سل السحايا وسل التامور).
- كثرة التآثيرات الجانيّة عند العلاج بأدوية السل.

صورة صدر لمريض ايدز
مصاب بالسل: عادة ما تكون
صورة الصدر غير نموذجية
كما ذكرنا، لكنّها في هذه
الحالة تُبدي تكهّفات متعدّدة
وتكثّفات بؤريّة في الرئتين.



السل التشخيص والعلاج



تَشْخِیصُ الإِصَابَةِ السَّلْبِيَّةِ

١- اختبارات نوعية

٢- اختبارات غير نوعية

اختبارات تشخيص السل الرئوي

عند الشك بالسل الرئوي تؤخذ العينة عن طريق:

١. تحري عصية كوخ في القشع: في حال كانت النتيجة السلبية أو كان السعال جافاً يتم اللجوء إلى إجراء جلسة إرذاذ بالسيروم الملحي مفرط التوتر لتحريض القشع والتمكن من إجراء الاختبار (تبدي نتائج جيدة)
٢. تنظير القصبات: يتم أخذ الغسالة السنخية القصبية BAL وتجرى عليها نفس اختبارات القشع أو تؤخذ عينات نسيجية من القصبات وتجرى عليها الدراسة.
٣. فحص العصارة المعدية الصباحية: (على الريق)، عند الأطفال بشكل خاص (لصعوبة أخذ القشع منهم)، وتشير الدراسات إلى أن حساسيتها قريبة من حساسية القشع

هناك ثلاثة اختبارات رئيسية يجب أن تجرى على القشع الصباحي

١. تحري عصية كوخ المباشر في القشع Direct microscopy of sputum:

■ يهدف إلى تحري العصيات السلوية في القشع الصباحي.

■ إيجابية اختبار تحري عصية كوخ المباشر تستوجب وجود العصيات السلوية في القشع

بتعداد 5000 - 10000 عصية في الملي لتر .

■ يلون القشع إما عن طريق Neelsen-Ziehl الشائع ويوجد في مراكز مكافحة

السل أو (Rhodamine-auramine)

■ التشخيص النهائي يحتاج إلى الزرع حيث أنه أكثر حساسية ونوعية

- كانت تطلب ثلاثة عينات من أجل التشخيص، إلا أنه في عام 2013 أجرت منظمة الصحة العالمية دراسة جديدة أوصت بعدها أن عينتين فقط تكفي؛ تؤخذ أول عينة؛ في حال إيجابيتها لا نأخذ الثانية أما في حال سلبيتها تؤخذ العينة الثانية مباشرة حين يكون المريض في مركز مكافحة السل
- (لا تتأثر الحساسية في هذه الحالة إلا بمقدار 3% .)
- في عام 2016 تم الرجوع إلى طريقة الثلاث عينات إلا أنه يجب أن يكون هنالك فارق زمني بينهم (ثمانى ساعات).

زرع القشع

٢. زرع القشع culture: يكون التشخيص النهائي بزرع القشع.

- يجب أن يتم زرع القشع سلبى التحري المباشر أيضاً حيث أنه من مميزات الزرع أنه يكفي وجود 10 إلى 100 عصية حية في القشع ليكون إيجابي الزرع (حساسية عالية).
- تنمو العصية السلية بشكل بطيء وتحتاج حوالي 4 - 6 أسابيع لتظهر على الأوساط الصلبة مثل لوفنشتاين جنسن J-Lowenstein أو ميدلبروك Middlebrook .
- بينما تنمو بشكل أسرع (1 - 3 أسابيع) على الأوساط السائلة مثل:
- The Radioactive BACTEC System متوفر في مشفى الأسد الجامعي ويعطي النتيجة خلال أسبوع؛ يعتمد على قياس تحرر الـ CO₂ الناتج عن استقلاب نظير الكربون المشع Cl₄ الموسوم في الوسط أي أنه يتحرى الفعالية الاستقلابية عن طريق قياس الفعالية الشعاعية.
- the non-radiometric mycobacteria growth indicator tube (MGIT) غير موجود في بلدنا

٣. Nucleic acid amplification test (NAT):

- ✓ يعد أحد أنواع الـ PCR، يجري يدوياً، تحتاج النتيجة إلى 24 ساعة.
 - ✓ تم اعتماده حديثاً من قبل منظمة الصحة العالمية كاختبار مشخص، غير متوافر في بلدنا.
 - ✓ يعتمد على تضخيم مناطق الحمض النووي الخاصة بالمتفطرة السلية MTB مثل IS1106 واللصاقة الجلدية . MPB64
- ملاحظة:** يشخص السل الفعال إلا أنه لا يشخص السل الكامن.

اختبارات المسح Screening Test

- هي اختبارات توجه نحو الإصابة بالسل إلا أنها لا تشخصه.
- توجه إلى وجود خمج بالسل لكنها لا تدل على سل كامن أو فعال .. إلخ.

وهي:

١. اختبار السلين الجلدي (Mantoux, Heaf).

٢. واختبار الـ IGRA

اختبار السلين الجلدي (PPD) Tuberculin Skin Test

- يعتمد على حقن بروتين منقى مشتق من جدار العصية السلوية يدعى:

PPD (Purified Protein Derivative)

- يكون إيجابيا (كاذب) لدى المرضى الملقحين بالـ (BCG مما يخفض من نوعيته)
- توجد فيه تأثيرات لظاهرة الذكرى.

توجد طريقتين لإجراء اختبار السلين الجلدي:

١. اختبار Mantoux Test

٢. اختبار Heaf Test



اختبار Mantoux Test

طريقة الإجراء:

- يتم بحقن 0.1 مل (5 - 10 وحدات سلية) من بروتين منقى مشتق من جدار العصية السلية PPD- Purified Protein Derivative ضمن الأدمة.
- تشكل حطاطة مكان الحقن يدل على صحة الإجراء (الحقن تم في الأدمة).
- يتم الحقن في منتصف الوجه الأمامي للساعد وبمنطقة خالية من الأوردة السطحية، باستخدام محقنة الأنسولين.

قراءة النتائج:

- نقرأ النتيجة بعد 48 - 72 ساعة بقياس صلابة الحطاطة المتشكلة وليس الاحمرار.
- عادة في سوريا نحقن 10 وحدات دولية (لأننا ملقحون سابقاً).

1

2



الطريقة الصحيحة: هي قياس الصلابة (1)
الطريقة الخاطئة: هي قياس الاحمرار (2)

اختبار Heaf

اختبار سهل الإجراء لكن نتائجه أقل دقة.
طريقة الإجراء:

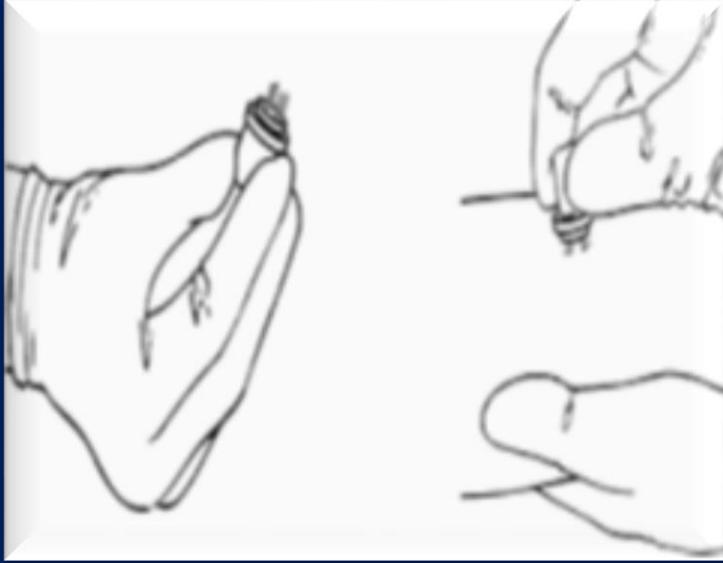
يتم بواسطة حاقن خاص متعدد الإبر يُغرس في
الجلد ثم نضغط الإجاصة فُتحقن المادة.

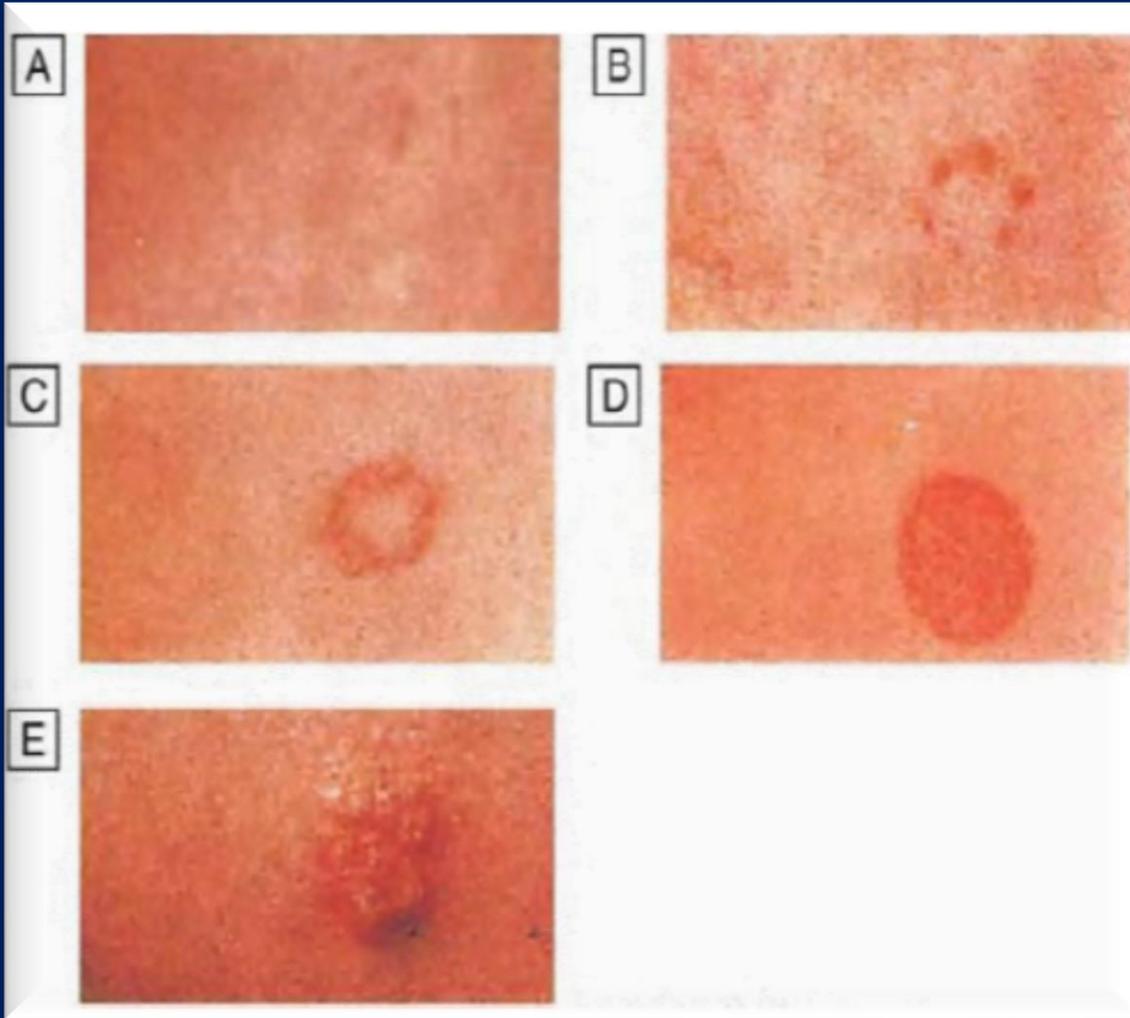
قراءة النتائج:

تُقرأ النتيجة بعد 3 - 7 أيام اعتماداً على عدد

الحُطاطات المتشكّلة كالتالي:

1. الدرجة الأولى: تشكّل 4 - 6 حُطاطات منفصلة عن بعضها.
2. الدرجة الثانية: اتّحاد هذه الحُطاطات لتشكّل حلقة (المركز سليم).
3. الدرجة الثالثة: صلابة وانتباج نركز الحلقة.
4. الدرجة الرابعة: حجم الصلابة أكثر من 10 مم.





طريقة قراءة اختبار هيف

A: Negative

B: Grade 1

C: Grade 2

D: Grade 3

E: Grade 4

بمقارنة نتائج اختبار heaf مع اختبار الـ Mantoux

- الدرجة الأولى Heaf تقابل سلبية اختبار المانتوكس. (أرشيف)
- الدرجة الثانية Heaf تقابل تشكّل صلبة بقطر 5 – 14 مم يا اختبار الـ Mantoux
- الدرجة الثالثة والرابعة Heaf تقابل تشكّل صلبة بقطر أكبر من 15 مم يا اختبار

الـ Mantoux

السلبية الكاذبة لاختبار السلّين

قد يكون المريض مصاباً بالسل ولكن اختبار السلّين سلبي، فقد يُعطي سلبية كاذبة في حالات:

- السل الشديد كالدخني والسحائي (25% من الحالات سلبية كاذبة)
- الولدان والمستنّين.
- نقص المناعة والإيدز ($CD_4 > 200$)
- سوء التغذية.
- العدوى الحديثة كالحصبة.
- التلقيح بشكل عام.
- الإصابة بالخُباثات والسااركويد.
- استخدام الأدوية المثبطة مناعياً.

انقلاب تفاعل السلّين

نقول عن تفاعل السلّين أنّه انقلب (إلى إيجابي) خاصّة في المناطق التي تُدخل لقاح السل ضمن برنامج اللقاحات، بعد إعادة إجراء تفاعل السلّين خلال فترة سنتين من آخر إجراء:

- إذا كانت الصلابة أصغر من 10 مم في التفاعل السابق وأصبحت أكبر من 10 مم حالياً.
- إذا حدثت زيادة 6 ملم بحجم الحُطّاطة مهما كان حجمها في تفاعل السلّين السابق.

(IGRA) Interferon Gamma Releasing Assay

- يقيس إفرازية الانترفيرون غاما من قبل الخلايا المناعية T المُحسَّسة (استجابات مناعياً) تجاه بعض المستضدات المرَمَّزة من قبل المتفطَّرة السليَّة.
- تؤخذ عينة من دم المريض وتُعرَّض للمستضدات النوعية للـ MTB مثل early secreted antigenic target (ESAT)-6 أو culture filtrate protein (CFP)-10 .
- من ميزاته أنه يجرى على دم المريض وتظهر النتيجة بعد 24 ساعة.
- أقل حساسية من اختبار السلين إلا أنه أكثر نوعية.
- تعود نوعية هذا الاختبار أنه قد لا يبدي إيجابية عند المرضى الملقحين على عكس اختبار السلي
- لا توجد فيه تأثيرات لظاهرة الذكرى.
- كان يعتقد سابقاً أن سلبيته تستبعد الإصابة السلية لدى أصحاب المناعة السوية إلا أن هذا لم يعد يعتمد عليه الآن

IGRA

لا يتأثر بلقاح BCG

أكثر نوعية

أكثر تكلفة

تظهر النتيجة خلال 24 ساعة

لا توجد ظاهرة الذكرى

No Boosting effect

اختبار السلين الجلدي TST

قد يُعطي إجابيّة كاذبة بعد التلقيح بـ BCG

أكثر حساسيّة

أقل تكلفة

تحتاج النتيجة 48 ساعة على الأقل

توجد ظاهرة الذكرى

Boosting effect

ظاهرة الذكرى

Booster Phenomenon (Two Step Testing)

يقوم هذا الاختبار على مرحلتين:

- **المرحلة الأولى:** تجري اختبار السلين فإذا كانت النتيجة سلبية ننتقل للمرحلة الثانية وهي إعادة الاختبار بعد 1 - 3 أسابيع.
- **المرحلة الثانية:** نكون امام خيارين:

١. بقاء النتيجة سلبية يدل على أن المريض لم يتعرض لإصابة سلبية سابقة.

٢. إذا أصبحت النتيجة إيجابية فهذا يدل على أن المريض لديه إصابة سابقة بالسل أو لقاح سابق.

☀ التفسير:

إذا كان الشخص قد أصيب بالخمج بالـ Tb منذ سنوات عدة، فإن فعالية اختبار السلين الجلدي تتناقص مع مرور السنوات وقد تؤدي إلى سلبية كاذبة، إلا أنه عند إعطاء الجرعة الأولى من اختبار السلين يتم تحريض ما يعرف بتفاعل الذكرى مما يؤدي إلى إيجابية الاختبار في المرحلة الثانية (في حال كان مصابا بالسل)

The diagnosis of extrapulmonary TB

يتم تحري الإصابة السلية الخارج رئوية عن طريق:

- فحص السائل المباشر وزرعه (كالسائل الدماغي الشوكي أو سائل الحبن أو سائل انصباب الجنب / التأمور أو من سائل المفصل)، إلا أنه يكون ذي سلبية كاذبة كبيرة لأن العضيّات السلية أقل في العينات المفحوصة نسبةً إلى القشع في السل الرئوي، لذلك يتم اللجوء إلى الخزعة أو فحص السائل بطريقة Xpert MTB
- الخزعة النسيجية: من العضو المصاب، يتم إرسال عينة منها إلى التشريح المرضي (يتم الاعتماد على رؤية الحبيبوم المتجنين) وعينة للزرع
- يتم اللجوء أحياناً إلى إجراء خزعة من نقي العظم أو الكبد (لكشف السل الخبيء)

تقنيات حديثة اعتمدها منظمة الصحة العالمية في الكشف عن السل

التقنيات الجزيئية Molecular Technologies

عن طريق Xpert MTB/PIF:

- يعتمد على تضخيم مناطق معينة من الحمض النووي آلياً، أي أنه النسخة المتطورة من NAT
- حساسيته 81%، ونوعيته 99%
- يحدد وجود العصية السلية ومقاومتها لأدوية السل (كالريفامبين).
- يمكن من خلاله الكشف عن السل في العينات الرئوية وخارج الرئوية وعينات الأطفال، وأثبت فعاليته بشكل خاص في سل السحايا

الكشف عن السل

الفحص المجهرى Microscop

- باستخدام Light and LED Microscopy : أوصت منظمة الصحة العالمية باستخدام المجهر ثنائي الطور LED، لكونه أكثر حساسية من المجهر الضوئي وخاصة إذا تم استخدامه لتحري كوخ في القشع بطريقة تسيل نيلسون، إلا أنه غير متوافر في بلدنا
- اللجوء إلى طريقة العينتين بدل الثلاث عينات إلا أنه تم العودة إلى الثلاث عينات بفارق ثماني ساعات

التقنيات المعتمدة على الزرع based technology Culture

- توصلت WHO إلى طرائق زرع حديثة وذات حساسية ونوعية عالية تعطي النتائج خلال 48 ساعة.
- تستخدم للكشف عن السل المعنّد على العلاج بشكل خاص (وليس تشخيص السل).
- بعض هذه الأوساط صلبة وبعضها سائلة، ويمكن أن تعتمد على كواشف لونية لإظهار النتيجة،
أمثلة عليها: (DST) (MODS, NRA, CRI)، إلا أنها أيضاً غير متوافرة في بلدنا

التدبير العلاجي لمرضى السل

كانت سابقا فترة العلاج 9 أشهر أو أكثر إلا أنه بعد دراسات مطولة تم الوصول إلى أن العلاج لمدة 6 أشهر كاف لدى مرضى السل المتظاهر حديثا لأول مرة + بدون اختلاطات

المرحلة الأولى : initial intensive phase

- تستمر لمدة شهرين، تهدف إلى إنقاص تعداد الجراثيم السلية لدى المريض بشكل سريع.

- يعطى المريض فيها 4 أدوية من أدوية الخط الأول للسل.

- يُعطى المريض علاجاً رباعياً:

الإيزونيازيد Isoniazid (INH)، الريفامبيسين Rifampicin

البيرازيناميد Pyrazinamide والايثامبتول Ethambutol

المرحلة الثانية (مرحلة الإكمال) continuation phase :

- تستمر لمدة أربعة أشهر وتهدف إلى القضاء على ما تبقى من الجراثيم السلية.
- يتم إعطاء المريض دواءين من أدوية الخط الأول للسل (الريفامبسين و الأيزونيازيد)

حالات علاجية مختلفة

مرضى السل المعندين على العلاج (MDR – TB) Multiple drug resistant

- في حال أبدت نتائج الزرع والتحسس التعنيد على دواء رئيسي من أدوية الخط الأول نلجأ إلى استبداله بدوائين من أدوية الخط العلاجي الثاني (سنفصل فيه).
- مثل الماكروليدات، الفلوروكينولونات.

يستطب العلاج لمدة 12 – 9 شهر لدى:

- العرض إيجابي الـ HIV .
- الحالات التي يحدث فيها عدم تحمّل دوائي ويتم فيها اللجوء إلى أدوية الخط الثاني مرض السل السحابي:

■ يجب أن يتم علاجهم على الأقل لمدة 12 شهر.

فيتامين B₆ (Pyridoxine) :

- يوصف لدى الحوامل ومرضى سوء التغذية.
- وذلك للوقاية من حدوث اعتلال الأعصاب المحيطة الناتج عن إعطاء الإيزونيازيد .
- أحياناً يصف الأطباء الفيتامين B₆ لجميع المرضى المعالجين بالإيزونيازيد (بغضّ النظر إن كانوا من الحوامل أو مرضى سوء التغذية).

يُفترض أن يُصبح المريض غير مُعدٍ (غير ناقل للخمج) بعد أسبوعين من بدء العلاج الملائم حيث تكون العصيات ميّنة وغير معدية حتّى لو طرحها المريض مع السعال.

مجموعات علاج السل حسب WHO

المجموعة الأولى Category 1

■ كل حالة جديدة مشخصة للسل الرئوي إيجابية التحري المباشر بالقشع.

✓ الحالة شديدة الشكل من السل الرئوي سلبي القشع.

✓ كل حالة شديدة الشكل من السل خارج الرئوي.

✓ مصاب بإيدز شديد مرافق للسل.

■ طريقة العلاج:

✓ المرحلة الأولى: العلاج الرباعي الذي يضم الأدوية: (HRZE) أو (HRZS)

لمدة شهرين.

✓ المرحلة الثانية: HR في الأربعم أشهر التالية.

مجموعات علاج السل حسب WHO

المجموعة الثانية category 2

يستخدم في حالة سل رئوي إيجابي عصية كوخ بالقشع، مع:

✓ حالة نكس Relapse: والنكس يعني عودة إيجابية التحري بعد (3 – 5) أشهر من إتمام المعالجة والشفاء بشكل ناجح.

✓ حالة فشل العلاج Failure: (بقاء كوخ في القشع إيجابياً بعد 5 أشهر من بدء المعالجة)

✓ المريض المنقطع عن العلاج لشهرين كاملين متتاليين أو أكثر ثم عاد للمعالجة

مجموعات علاج السل حسب WHO

المجموعة الثالثة category 3

تشمل الحالتين التاليتين:

✓ حالة جديدة من السل الرئوي سلبي القشع.

✓ أو حالة خفيفة من السل خارج الرئوي.

■ طريقة العلاج:

✓ المرحلة الأولى: سابقاً كنا نكتفي بثلاثة أدوية فقط أما الآن فنستخدم العلاج

الرباعي HRZE لأول شهرين.

✓ المرحلة الثانية: نتابع العلاج بـ HR في الأشهر الأربعة التالية.

Treatment of TB (World Health Organization recommendation)

Category of BT		Initial phase	Continuation phase
1	New cases of smear – Positive pulmonary BT	2 months H ₃ R ₃ Z ₃ E ₃ or 2 months H ₃ R ₃ Z ₃ S ₃	4 months H ₃ R ₃
	Severe extra pulmonary TB	2 months HRZE or 2 months HRZS	4 months HR
	Severe concomitant HIV disease		
2	Previously treated smear – Positive pulmonary TB	2 months H ₃ R ₃ Z ₃ E ₃ or 1 month H ₃ R ₃ Z ₃ E	5months H ₃ R ₃ E ₃
	Relapse	2 months HRZES or 1 month HRZE	5months HRE
	Treatment failure		
	Treatment after default		
3	New cases smear – negative pulmonary TB	2 months H ₃ R ₃ Z ₃ E ₃	4 months H ₃ R ₃
	Less server extra pulmonary TB	2 months HRZE	4 months HR
			6months HE

تعريف هامة لفهم نتائج العلاج

١. الشفاء Cure:

- نقول عن مريض أنه شُفي إذا كانت التحري إيجابيا في فحص القشع (تحري مباشر أو زرع) في بداية العلاج، وأصبح سلبيا
- (تحري مباشر أو زرع) في فحص القشع بعد إعادة الاختبار في آخر شهر من العلاج، وتعلى الأقل ضمن تحرّ واحد سابق (نتيجتين سلبيتين)

٢. اكتمال العلاج Treatment completed:

- المريض يكون قد أكمل علاجه بانتظام لمدة ستة أشهر ولكن نتيجة فحص القشع غير متوافرة إما لأن المريض لم يجر فحص القشع مرة أخرى أو أن البيانات غير متوافرة (فلا نعلم إذا كان الفحص سلبياً أم إيجابياً بعد إتمامه العلاج) الشرط الخاص بوجود فحصي قشع (تحري مباشر أو زرع) سلبي النتيجة - أحدهما أجري في آخر شهر من العلاج - غير مُحقق

تعريف هامة لفهم نتائج العلاج

٣. فشل العلاج Treatment Failure:

- نقول إن العلاج فشل إذا بقيت عصيات كوخ إيجابية في القشع (تحري مباشر أو قشع) في الشهر الخامس (أو بعده) من بدء المعالجة.

- يشمل هذا التعريف أيضاً العصيات المعنّدة على العلاج (MDR-TB) multi – drug resistant TB) في أي مرحلة من مراحل العلاج وسواءً كان التحري المباشر إيجابياً أو سلبياً في القشع

٤. الوفاة Died:

- المريض الذي يتوفى لأي سببٍ كان، خلال فترة العلاج السلي.

تعريف هامة لفهم نتائج العلاج

٥. الانقطاع Default:

- المريض الذي ينقطع عن العلاج لمدة شهرين متتاليين أو أكثر

٦. المريض المُحول Transfer out:

- المريض المُحول إلى مركز آخر أو إلى دولةٍ أخرى نتيجة سفر المريض مثلاً، ولكن دون وجود أي سجل يتابع مسار علاجه (نتيجة علاجه غير معروفة)

٧. نجاح المعالجة Treatment success:

- وهي مجموع كلٍّ من (1) الشفاء و (2) اكتمال المعالجة وذلك عندما يكون التحري المباشر والزرع إيجابيين لدى المريض في بداية العلاج

الأدوية: الإيزونيازيد INH

آلية تأثيره:

- يؤثر على تشكيل الجدار الخلوي للعصية السلية . Cell- wall synthesis

تأثيراته الجانبية:

- اعتلال الأعصاب المحيطية Peripheral neuropathy يمكن الوقاية من حدوثه عن طريق إعطاء فيتامين B₆
- التهاب الكبد Hepatitis نستدل عليه بارتفاع الإنزيمات الكبدية.
- الطفح الجلدي Rash
- أما تأثيرات الإيزونيازيد الأقل شيوعاً (1 - 2 %) فهي ذئبة حمامية دوائية Lupoid reaction، وقد يؤثر على الجهاز العصبي مسبباً اختلاجات Seizures، ودُهان Psychoses

الريفامبسين (R) Rifampicin

آلية تأثيره:

- ينفرد بتأثيره على انتساخ الـ DNA

تأثيراته الجانبية:

- اختلاطات هضمية (إقياء، غثيان..الخ). التهاب كبد، طفح، قشعريرة.

تأثيراته الأقل شيوعا هي:

- التهاب كلية خلالي Interstitial nephritis ، نقص الصفائح

Thrombocytopenia ، فقر الدم الانحلالي Haemolytic
anaemia

البيرازيناميد (Z)

آلية تأثيره:

- آلية تأثير البيرازيناميد غير معروفة حتى الآن.

تأثيراته الجانبية:

- يؤدي إلى اضطرابات هضمية، التهاب كبد.
- التأثير الجانبي المهم له أنه يرفع حمض البول في الدم . Hyperuricemia

تأثيراته الأقل شيوعا:

- الطفح والتحسس الضيائي Photosensitization والنقرس (Gout) قد نضطر لإيقاف الدواء إذا أصيب بالنقرس أو نستعمل مضادات التهاب غير ستيررويدية)

الستربتومايسين S

آلية تأثيره:

- يؤثر على اصطناع البروتين الخاص بالعصية السلية.

تأثيراته الجانبية:

- التأثير الأبرز هو: إصابة العصب السمعي (الثامن) مؤدياً بذلك إلى نقص سمع (غير متعلق بالجرعة).

- كما يؤدي إلى طفح وسمية كلوية (لها علاقة بالجرعة) وندرة المحببات

Agranulocytosis

الإيتامبتول (E)

آلية تأثيره:

■ يؤثر على تشكل الجدار الخلوي للعصية السلية.

تأثيراته الجانبية:

■ التأثير الجانبي الأهم له هو: التهاب العصب البصري خلف المقلة

Retrobulbar neuritis

■ يؤدي إلى نقص بحقل الرؤية أو حالة من حالات عمى الألوان وهذه الأذية غير مرتبطة بالجرعة حيث يُضطر إلى إيقاف الدواء لذلك يجب على المريض الذي يتناول الإيتامبتول مراجعة طبيب عينية كل أسبوعين.

■ كما يؤدي إلى آلام مفصلية Arthralgia

■ أما تأثيراته الأقل شيوعاً : الطفح التحسسي، واعتلال الأعصاب المحيطية

ملاحظة: عند علاج مريض مصاب بذات الرئة والشك بإصابته بالسُل أيضاً (أو ذات رئة سلية) لا يُعطى هذا المريض الفلوروكينولون حتى لا يطور سلا معنّداً على العلاج

أدوية السل

أدوية المجموعة الأولى (الخط الأول) تُعطى فموياً (الأهم):

1. ايزو نيازيد Isoniazid	2. ريفامبيسين Rifampicin	3. ايتامبوتول Ethambutol	4. بيرازيناميد Pyrazinamide
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------

أدوية المجموعة الثانية تُعطى حقناً:

1. ستريبتومايسين Streptomycin	2. أميكاسين Amikacin	3. كابريومايسين Capreomycin	4. كانامايسين Kanamycin
----------------------------------	-------------------------	--------------------------------	----------------------------

أدوية المجموعة الثالثة (فلوروكينولونات):

1. ليفوفلوكساسين Levofloxacin	2. سيبروفلوكساسين Ciprofloxacin	3. موكسيفلوكساسين Moxifloxacin
----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

أدوية المجموعة الرابعة (الخط الثاني) تُعطى فموياً:

1. ريفابوتين Rifabutin	2. ايتيوناميد Ethionamid	3. بروثيوناميد Prothionamid	4. سيكلوسيرين Cycloserine
5. تيريزيدون Terizidone	6. PAS (Para-aminosalicylic acid)	7. ثيواسيتزون Thioacetazone	

أدوية المجموعة الخامسة تأثيرها على السل ضعيف جداً (غير أكيد) ونلجأ لها عند الضرورة في حال كانت نتيجة الزرع تتحسس على ثلاثة أدوية فنضطر لإضافة دوائين من هذه المجموعة:

1. اللاينزوليد Linezolid	2. كلوفازيمين Clofazimine	3. أموكسيسيلين كلافلويد أسيد Amoxicillin-Clavulanate	4. كلاريترومايسين Clarithromycin
-----------------------------	------------------------------	---	-------------------------------------

تدبير التأثيرات الجانبية لأدوية السل

تحدث التأثيرات الجانبية لأدوية السل عند حوالي 10% من المرضى، وتكون التأثيرات الجانبية أكثر شيوعاً لدى مرضى الإيدز

■ الحساسية الجلدية مع/ دون حكة:

✓ في حال حدوث تحسس دوائي لدى المريض يجب معرفة الدواء المسبب للحساسية وإيقافه (وكما لاحظنا سابقاً فإن جميع أدوية الخط الأول) HRZS كان من تأثيراتها الجانبية التحسس الجلدي، إذاً كيف سنتعرف على الدواء المتهم بإحداث الحساسية؟!:

✓ أولاً نوقف أدوية السل جميعها، وبعدها نبدأ بإدخال الأدوية واحداً تلو الآخر وذلك بجرعاتٍ متزايدة، ونبدأ بعدها بالمراقبة، إن لم يحدث الدواء الأول مشكلة تحسسية، نُدخل الدواء الذي يليه ببروتوكول المعالجة أيضاً بجرعاتٍ متزايدة مع المراقبة فإن لم يحدث أي تأثير تحسسي نُدخل الدواء الذي يليه وهكذا.... حتى نعثر على الدواء المتهم، فنوقفه، وندخل أدوية أخرى بدلاً منه

تدبير التأثيرات الجانبية لأدوية السل

■ نقص السمع، أو الصمم، أو الدوار (أو الرأرأة)، أو نقصان الصبيب البولي:
✓ إيقاف الستربتومايسين.

■ اليرقان (مع نفي الأسباب الأخرى)، التهاب الكبد:

✓ يجب إجراء اختبارات الوظيفة الكبدية مرة كل شهر على الأقل، وإذا حصل ارتفاع في الإنزيمات الكبدية فوق 5 أضعاف الحد الطبيعي هنا يجب إيقاف كل الأدوية ZHR ما عدا الستربتومايسين والإيتامبوتول، وفق الآلية التالية:

نوقف العلاج لمدة أسبوع أو أسبوعين حتى تعود الإنزيمات الكبدية إلى حالة السواء ومن ثم نقوم بإدخال الأدوية بشكلٍ متتابع حيث:

١. أول دواء ندخله هو الريفامبيسين الأخف تأثيراً ونراقب الإنزيمات الكبدية.

٢. في حال بقيت الإنزيمات سوية ندخل الإيزونيازيد ومن ثم البيرازينايد.

٣. إذا الترتيب هو R ثم H ثم Z

٤. في حال لم ترتفع الإنزيمات مع إدخال الإيزونيازيد فالمسؤول عن هذا الارتفاع هو البيرازينايد وهنا لا داعي لإدخاله حيث نستبدل به دوائين أو ثلاثة من الأدوية البديلة (أدوية الخط الثاني) والأقل تأثيرات جانبية (الماكروليدات، فلوروكينولون)

تدبير التأثيرات الجانبية لأدوية السل

■ الاضطرابات البصرية Visual Impairment:

✓ تحدث كتأثير جانبي لاستعمال الإيتامبتول ويجب إيقاف الدواء

■ الصدمة، الفرفريات، القصور الكلوي الحاد:

✓ تحدث كتأثير جانبي لاستعمال الريفامبسين ويتم إيقاف استعمال الريفامبسين.

الحالات السابقة تعدّ تأثيرات جانبية مهمة لذلك يتم إيقاف الدواء المسبب

واستبداله بأدوية أخرى

الإختلاطات العامة للأدوية

الاختلاطات الهضمية (القهم، الغثيان، الإقياء، الألم البطني):

- غالباً ما تسببها الأدوية التي تؤدي لمشاكل كبدية HRZ، ويكون الحل: بإعطاء هذه الأدوية مع وجبات طعامية صغيرة بدلاً من تناولها على الريق صباحاً، أو نقوم بنُصح المريض بتناولها قبل النوم مباشرةً، وننصحه ببلع الحبوب ببطء مع كمية قليلة من الماء.

- في حال تطور الأعراض نحو الأسوأ أو نحو اختلاط أخطر (نزف) عندها تعدّ التأثيرات الجانبية مهمّة ويتم إيقاف الأدوية المحدثّة لهذه الأعراض

الإختلاطات العامة للأدوية

■ الآلام والمشاكل المفصلية:

تحدث كاختلاط لاستعمال البيرازيناميد و تُدبّر بإعطاء الأسبرين، أو إحدى الـ NSAIDs، أو الباراسيتامول

■ اعتلال الأعصاب المحيطية (خدر ونمل أو حس حرق بالقدمين واليدين):

اختلاط لاستعمال الإيزونيازيد و استعمال البيريدوكسين (vit. B6) 50 - 75 ملغ / يوم لمدة ثلاثة أيام.

قد يسبب الإيزونيازيد إحساساً بالنعاس أيضاً فيُعطى قبل النوم

■ تلون المفرزات الخارجية (البول/ الدمع/ العرق..) باللون الأحمر البرتقالي:

ناجم عن استخدام الريفامبسين فيجب إخبار المريض عند بدء المعالجة بأن هذا الاختلاط وارد الحصول، وطمأنته بأنه سليمٌ تماماً ولا داعي للخوف.

■ أعراض النزلة الوافدة Flu Syndrome

(وهن عام، صداع، حرارة، قشعريرة، ألم عظام) ناجمة عن استخدام الريفامبسين بشكلٍ متقطع، يتم تدبيرها باستخدام الريفامبسين بشكل يومي لمدة ثلاثة أيام.

الجرعات اليومية للأدوية

- الازونيازيد: جرعة 300 ملغ وهي الجرعة القصوى للبالغ.
 - الريفامبيسين: جرعة 600 ملغ .
 - البيرازيناميد: 20 – 30 ملغ/كغ
 - الإيتامبتول: 15 – 20 ملغ/كغ
 - الستربتومايسين: 12 – 15 ملغ/كغ ويُعطى على شكل حقنة عضلية يومياً.
- جميع الأدوية السابقة تُؤخذ عن طريق الفم، ما عدا الستربتومايسين الذي يُعطى عضلياً.
- ومن الممكن أن تؤخذ دفعة واحدة صباحاً (على الريق).

بعض التوصيات في استخدام أدوية السل

■ عند مرضى القصور الكلوي:

لا داعي لإنقاص جرعة الريفامبيسين والبيرازيناميد (RZ) وإذا كان قصور الكلية شديداً جداً يمكن :

- ✓ إعادة النظر في استخدام الإيزونيازيد (H) خاصة وطلب استشارة كلويّة.
- ✓ أمّا فيما يتعلّق بالايتاميو تول (E) الستريبتومايسين فيجب تخفيض الجرعة إلى النصف في حالة القصور الكلوي.

■ عند النساء الحوامل:

أدوية الايزونيازيد والايتمبتامبتول (HRE) تُعتبر آمنة أثناء الحمل. أمّا البيرازيناميد (Z) فلا يُستعمل أثناء الحمل وذلك لعدم وجود دراسات حول خطر استخدامه حتى الآن.

وكذلك الستريبتومايسين (S) لا يُستعمل أثناء الحمل بتاتاً لأنه يُسبّب التهاب العصب السمعي عند الجنين فيؤدّي إلى صمم خلقي غير قابل للتراجع.

- ✓ في معظم الحالات تتم المعالجة في البيت دون الحاجة للقبول في المشفى والعزل.
- ✓ بعد اسبوعين من بدء العلاج يصبح المريض غير مُعد وبإمكانه ممارسة حياته اليومية.

متى يتم قبول المريض في المشفى وعزله ؟

- في حال لم يَبْتِ التشخيص بعد خاصّة في مرحلة العلاج التجريبي (وفي حال عدم معرفة العامل الممرض – متفطّرة سلبية نموذجيّة أم غير نموذجيّة كالطيريّة).
- في حال كان المريض غير ملتزم بالعلاج، عندها يُقبل بمراكز خاصّة للمراقبة (DOT)
- عدم تحمّل المريض للأدوية (خاصّة عند الاضطرار إلى إيقاف أدوية الخط الأوّل)
- الحالة الاجتماعيّة السيئة.
- عند تشخيص سل معنّد عند المريض – Multidrug – Resistant TB (MDR – TB) أي أنّ الزرع إيجابي بعد شهرين من العلاج أو المريض التقط العدوى من شخص معروف أنّه مصاب بسل معنّد فيُقبل المريض بالمشفى ريثما تظهر نتائج الزرع والتحسّس.

مراقبة مريض السل أثناء العلاج

- مراقبة خمائر الكبد شهرياً بشكل دوري:
- كما ذكرنا فإن الريفامبسين والإيزونيازيد والبيرازيناميد جميعها تملك تأثيرات سميّة على الكبد فالمراقبة الدورية واجبة وذلك لأن ارتفاع الإنزيمات قد يكون غير عرضي لكنه يبقى هاماً، فعند ارتفاعا أكثر من خمسة أضعاف الحد السوي لا بدّ من إيقاف المعالجة لأن ذلك قد يشير إلى أذية كبدية.
- يبقى الارتفاع المعتدل لأنزيمات الكبد (دون 5 أضعاف الحد السوي) أمراً اعتيادياً أثناء العلاج.
- الأدوية السليّة وتحديداً الريفامبسين تؤدّي إلى زيادة فعالية الـ Cytochrome P450 وبالتالي زيادة التصفية الكبدية، ممّا يُنقص من فعالية موانع الحمل الفموية، لذلك يجب تنبيه المريضات إلى ذلك لتجنّب حصول حمل غير مرغوب به.
- مرضى القصور الكلوي يجب تحديد الجرعة المناسبة لهم وتعديلها حسب معدّل التصفية ووظائف الكلية وخاصة جرعة الإيتامبوتول التي يجب تخفيضها إلى النصف لديهم.

كيفية معرفة مدى فعالية علاج السل الرئوي

تحريّ كوخ:

- يجب إعادة تحريّ عصية كوخ بالقشع في الشهر الثاني من بدء العلاج، وفي الشهر الخامس والسادس أيضاً.
- إذا كان فحص القشع المباشر إيجابياً في الشهر الثاني، نعيد الفحص في الشهر الثالث، فإذا بقي إيجابياً نزرع القشع وعن طريق نتائج الزرع والتحسّس نستطيع معرفة الأدوية التي تتعرّض للمقاومة وبالتالي نتمكّن من تبديل خطة العلاج حسب الحالة.
- بقاء الإيجابية بعد 5 أشهر من العلاج أو وجود حالة سل معنّد على العلاج: يدل على فشل العلاج.

السل المعنّد على العلاج Drug – resistant TB

هو حدوث مقاومة لدواء واحد أو أكثر من أدوية الخط الأوّل

■ السل المعنّد على عدّة أدوية Multidrug – Restant (MOR) TB

✓ هو السل المعنّد على الريفامبسين والإيزونيازيد معاً على الأقل، مع أو بدون التعنيد على دواء آخر سواءً من أدوية الخط الأوّل أو الثاني.

■ تعنيد السل الشامل Extensively Drug – Resistant (XDR) TB

✓ يكون التعنيد على كل ممّا يلي:

١. الريفامبسين والإيزونيازيد على الأقل من أدوية الخط الأوّل.

٢. مع أي دواء من عائلة الفلوروكينولونات (أدوية الخط الثاني).

٣. مع واحد على الأقل من الأدوية التي تُعطى حقناً من الخط الثاني

(كالكابريومايسين).

■ تشيع مشاهدة السل المعنّد في الحالات التالية:

✓ مرض الإيدز.

✓ وجود قصّة سل سابقة لدى المريض، أو حالة نكس.

✓ في حال كانت المعالجة غير ملائمة للحالة (تذكر البروتوكول الخاص بكل حالة)

■ العوامل التي تساهم بتطوير حالة التعنيد على العلاج:

✓ قلّة وعدم كفاية الأدوية.

✓ الأدوية منخفضة الجودة.

✓ عدم التزام المريض بأدويته وغياب الرقابة المناسبة.

✓ انتقال العدوى للمريض من شخص آخر مصاب بسل معنّد.

✓ فشل العلاج (نجد فحص القشع إيجابياً بعد 5 أشهر من العلاج).

✓ في حالة النكس (أي خضع لعلاج مسبق للسل)

□ تُعتبر حالات السل المعنّد عالية الخطورة وقاتلة ، كما أنّ علاجها مكلف وطويل الأمد (سنة ونصف إلى سنتين) ويؤدّي إلى تأثيرات جانبية خطيرة.

□ معدّل الوفيات لدى المصابين بالسل المعنّد TB – MDR عالي جدّاً،

كما أنّ معدّل الوفيات لدى المصابين بالسل المعنّد الشامل TB – XDR أعلى من TB – MDR .

استخدام الستيروئيدات في علاج السل

يُعطى الكورتيزون في الحالات التالية:

- التهاب السحايا السلي: للتخفيف من العقابيل.
- سل المصلبيات (مثل سل التامور للتقليل من التطور إلى التهاب التامور العاصر)
- التهاب القصبات السلي: خاصة لدى الأطفال (استخدامه ما زال موضع خلاف).
- السل البولي: خاصة الحالب لتخفيف التضيقَات.
- سل الجنب المترافق بانصباب غزير (غير متفق على إعطائه لأن التفجير أفضل من الانصباب الغزير مثلاً).
- السل الدخني: لتحسين الحالة العامة.
- وجود ارتكاسات تحسسية دوائية: (وهناك خلاف على إعطائه فالأفضل إيقاف الدواء واستبداله).

دور الجراحة في علاج السل

■ كان لها دور كبير سابقاً قبل عصر الصادّات، ولكنّه تراجع حالياً، وقد نلجأ للقيام بالجراحة في بعض الحالات خاصّة الاسعافية وهي:

✓ النفث الدموي الغزير غير المُسيطر عليه بالمعالجة المحافظة: فنلجأ لاستئصال الفص الحاوي على منطقة النزف.

✓ تقْيِح الجنب الدرني: نقوم بالتفجير وعند حدوث انصباب محجّب نلجأ إلى تقشير الجنب.

✓ التهاب التامور العاصر: نقوم بتقشير التامور.

✓ تقْيِح وتنوسر العقد اللمفاويّة المصابة بالسل قد نلجأ لاستئصالها.

✓ سل العظام وحدث انضغاط على النخاع الشوكي: هنا التداخل اسعافي لتثبيت الفقرات.

يُفضّل إجراء التداخل الجراحي بعد تلقّي المريض العلاج المضاد للسل بالكامل (ستّة أشهر)، لكن يمكن إجراؤه بعد فترة لا تقل عن اسبوعين إذا لم تكن الحالة إسعافية. (بعد هذه الفترة يصبح المريض غير معد)

تطوّر المرض والإنذار Prognosis

- الإنذار جيّد ، والشفاء بعد العلاج المناسب هو القاعدة.
- نسبة النكس أقل من 5% والتي تحدث عادة خلال الخمسة أشهر الأولى من إتمام العلاج.
- معدّل الوفاة أعلى عند المرضى المدخّنين أو إيجابي كوخ في القشع.
- معدّل الوفاة أعلى ونسبة النكس أكبر عند مرضى الايدز (الإنذار سيّء عند مرضى الايدز وخاصة غير المُعالجين منهم).
- وفي حال عدم معالجة المريض:
 - ✓ تحدث الوفاة عند 25% من المرضى غير المُعالجين خلال سنة.
 - ✓ تحدث الوفاة عند 50% من المرضى غير المُعالجين خلال 5 سنوات.
 - ✓ يبقى المريض مُعدياً لمُدّة سنتين في حال كان تحرّي المرض في حال كان تحرّي كوخ بالقشع إيجابياً لديه.

تشخيص السل الكامن Latent TB

- من المهم نفي وجود سل كامن عند غياب الأعراض وذلك باستخدام اختبار IGRA (غير متوفر في سورية) أو اختبار السلّين الجلدي إذا كان المريض غير مُلقَّح بلقاح السل.
- إذا وُجد سل كامن عند المجموعات عالية الخطر يجب علاجه بإعطاء العلاج الوقائي .
- في الدول الغربيّة لا يوضع لقاح السل ضمن برنامج التلقيح، لذلك فإنّ إيجابيّة اختبار السلّين دون وجود أعراض تعني أنّ لدى المريض سلاً كامناً.
- في بلادنا يوضع لقاح السل ضمن برنامج اللقاح، لذا لا نستطيع أن نجزم أنّ لدى المريض سلاً كامناً عبر اختبار السلّين، لأنّ الاختبار قد يكون إيجابياً نتيجة اللقاح (أرشيف).
- 10 – 20% من الناس المخالطين للمرضى إيجابي الفحص المباشر، و 2 – 5% من الناس المخالطين للمرضى سلبيّ الفحص المباشر وإيجابيّ الزرع لديهم عدوى بالسل (سلايدات)

الوقاية Prophylaxis

- من المهم نصح المريض باستعمال القناع (الكمامة)، لمنع نقل العدوى إلى الآخرين خاصة أول اسبوعين فإذا تلقى العلاج المناسب بعدها لا يكون معدياً.
- ونصح بعزل المرضى أول اسبوعين إن أمكن.
- إضافة إلى استخدام القناع من قبل مخالطي المريض وتهوية غرفة المريض جيداً.
(ذكرنا سابقاً أنّ عدوى السل تنتقل عن طريق الجهاز التنفسي فقط وليس الهضمي أو استخدام أدوات المريض)
- بالإضافة إلى الإجراءات السابقة هنالك لقاح السل والعلاج الوقائي وسنفضّل فيها.

ريفامبيسين + إيزونيازيد لمدة ثلاثة أشهر

أو إيزونيازيد لوحده لمدة ستة أشهر (الأشيع)

أو ريفامبيسين لوحده لمدة أربع أشهر في حال الشك بوجود تعنيد عاليزونيازيد

- الشرط الأهم لإعطاء المعالجة الوقائية هو نفي السل الفعّال، فعندها تُخضع المريض للعلاج المضاد للسل وليس الوقائي.
- نقوم بتقرير إعطاء الوقاية الدوائية حسب نتائج اختبار السلّين الجلدي (إذا تحوّل الاختبار إلى الإيجابية خلال العامين السابقين) وحسب الأشخاص المتعرّضين لخطر الإصابة، بغضّ النظر عن أعمارهم، فهناك مجموعات ذات خطورة مرتفعة لتطوّر مرض السل عند حدوث العدوى وذلك كما يلي:

نتيجة اختبار PPD

عند أفراد المجموعة التالية

المجموعات عالية الخطورة:

- مرضى الإيدز.
- الأشخاص المحيطون بمرضى مشخّص لديهم سل أطفال.
- إذا كانت صورة الصدر تبين إصابة سلبية سابقة.
- المرضى المثبطون مناعياً (مرضى زرع الأعضاء، المرضى الذين يتناولون البريدنيزولون لأكثر من شهر وبجرعة تتجاوز 15 d/mg

قطر التورّم في الساعد مكان الحقن أكبر من 5 ميلي متر

المجموعات متوسطة الخطورة:

- مدمنوا المخدّرات الوريدية.
- إذا كان المريض يتناول البريدنيزولون بجرعة أقل من 15 d/mg
- مرضى (الداء السكري، قصور الكلية المزمن، السرطانات الدموية).
- المهاجرون من مناطق ذات انتشار عالٍ للسل.
- القاطنون في مجمّعات ينتشر فيها السل (كالسجون والمشرّدين)

أكبر من 10 ميلي متر لدى فرد متوسط الخطورة

- عند كل الأفراد بغضّ النظر عن عوامل الخطورة.

<15 ميلي متر

- الشخص ذو خطورة عالية للإصابة (مثلاً يوجد تماس مع مريض سل إيجابي عصية كوخ بالقشع).

النتيجة سلبية لكن الخطورة عالية

لقاح السل (BCG (The Calmette – Guerin bacillus)

- هو لقاح حي مضعف مشتق من العصية السلية البقرية.
- يمكن إعطاؤه من الأيام الأولى بعد الولادة.
- يُعطى حقناً ضمن الأدمة باستخدام محقنة الأنسولين (نفس طريقة تفاعل السلين) ، ولا يجوز إعطاؤه تحت الجلد وإنما حصراً ضمن الأدمة (يجب أن نرى فقاعة بعد الحقن)
- يُعتبر لقاحاً آمناً، وأعظم اختلاطاته هي تشكّل خراج بارد مكان الحقن نتيجة الحقن بطريقة خاطئة (تحت الجلد).
- لا يُعطي مناعة كاملة، لكن يُخفّف من حصول الأشكال المنتشرة كالسل الدخني والتهاب السحايا السلي عند الأطفال، أو يخفّف اختلاطاتها بحال حدوثها وخاصة عند الأطفال.

لا يجوز إعطاء اللقاح للحوامل والمُضعفين مناعياً
كمرضى الإيدز لأنه لقاح حي مضعف



المتفطرات الدرنية اللانموزجية Atypical Mycobacteria

تُعطى هذه المتفطرات إيجابية بفحص كوخ في القشع وتُعد أكثر شيوعاً لدى مرضى الإيدز.

■ أهم العوامل الممرضة:

✓ المتفطرة الطيرية داخل الخلية *M.avium intracellare* والتي هي إحدى المتفطرات

التي تنتمي إلى مجموعة (معقد) المتفطرات الطيرية *M.avium complex (MAC)*

خاصة عند مرضى الإيدز الشديد (تعداد CD_4 لديهم أقل من 50 خلية/مل).

✓ متفطرة *M.xenopi*

✓ متفطرة *M.kansasii*

في سوريا يُعطى لقاح السل لكل الأطفال
بسبب ارتفاع نسبة المرض لدينا.



Site Specific opportunistic mycobacterial disease

Site-specific opportunistic mycobacterial disease

Pulmonary

- *M. xenopi*
- *M. kansasii*
- *M. malmoense*
- MAC

Lymph node

- MAC
- *M. malmoense*
- *M. fortuitum*
- *M. chelonae*

Soft tissue/skin

- *M. leprae*
- *M. ulcerans* (prevalent in Africa, northern Australia and South-east Asia)
- *M. marinum*
- *M. fortuitum*
- *M. chelonae*

Disseminated

- MAC (HIV-associated)
- *M. haemophilum*
- *M. genavense*
- *M. fortuitum*
- *M. chelonae*

أنواع أخرى من
العصيات والأماكن
التي تصيبها

■ عوامل الخطورة للإصابة بهذه المتفطّرات:

- ✓ المرضى المثبطون مناعياً.
- ✓ المرضى كبار السن.
- ✓ عند وجود سوء تغذية.
- ✓ مرضى الإصابات الرئويّة المزمنة ك: التوسّع القصبي، COPD، تغبرات الرئة، السل القديم، والداء الكيسي الليفي.

■ تظاهراتها السريريّة: شبيهة بتظاهرات السل.

■ العلاج:

- ✓ عادة بمشاركة عدّة أدوية، وتكون الفترة هنا أطول منها في علاج السل التقليدي.
- ✓ فالجراثيم تكون معنّدة على العلاج التقليدي، لذلك نلجأ للمشاركة مع أدوية للخط الثاني ولمدّة أطول مثل: الماكروليدات، والفلوروكينولونات، والريفابوتين Rifabutin .

إذاً: تُعطي هذه العوامل إجابيّة بفحص كوخ، وتشبه تظاهرات المتفطّرات السليّة سريريّاً وشعاعياً و نلجأ للزرع أو PCR (تذكر MTB – CPRT) لتمييزها فعالجها مختلف عن علاج السل.



■ إضافة إلى الجدول السابق، تُعطى المعالجة الوقائية للحالات التالية أيضاً:

✓ إذا كان اختبار السل إيجابياً عند شخص عمره أقل من 35، وصورة الصدر عنده غير طبيعية.

✓ انقلاب تفاعل السلّين بعد مخالطة أحد المرضى.

✓ مرضى الإيدز المخالطين لمرضى السل.

✓ يُنصح بها للأطفال بأعمار أقل من 5 سنوات عندهم تفاعل السلّين إيجابي بشدّة.

✓ أيضاً للأطفال بعمر أقل من سنتين مرضى إيجابي عصيّة كوخ في القشع.

✓ إنّ خطورة تطوير السل عند أسلافهم بعد انقلاب تفاعل السلّين هي 1% بالسنة

خلال السنوات الخمس الأولى و 1% بعد ذلك (10% خطورة مدى الحياة).

