مزارع الدم

د. سليمان سليمان

تعد زراعة الدم (Blood Culture) من الفحوص المختبرية المهمة في الكشف عن مسببات الكثير من الأمراض التي يمكن أن تصيب الكائن الحي بشكل عام ، ويشمل ذلك الكشف عن العضيات (الكائنات الحية " organisms ") بأشكالها المختلفة سواء كانت صغيرة جدا كالفيروسات أو أكبر مثل الجراثيم.

وهناك أنواع وأشكال شتى لهذه الزراعة تعتمد على نوع الكائنات الضارة المتهمة بالتسبب في المرض ، فكما أن النباتات وغيرها من الكائنات الحية يمكن أن تنمو إذا توفرت لها الظروف والشروط المناسبة ، فإن الكائنات الحية الدقيقة والمجهرية يمكنها أيضا أن تنمو على الدم ضمن شروط خاصة ، فالدم عنصر مغذي يحتوي إلى حد ما على معظم المغذيات الضرورية للنمو.

يقصد بزراعة الدم أخذ عينة من الدم الذي يتوقع أن يحتوي على بعض الكائنات الضارة والمسببة للمرض ، واستنباته في أوساط خاصة تحتوي على مغذيات محددة بحيث يمكن لهذه العضيات المرضية سواء كانت جراثيم أو غيرها أن تتكاثر وتعطي أشكالا خاصة من المزارع يمكن رؤيتها بالعين من جهة ، ويتم التأكد من ماهية المسبب المرضي بالطرق المتممة كالمجهر سواء كان المجهر العادي أو الإلكتروني اعتمادا على حجم الكائن المسبب للمرض.

› تسمم دموي جرثومي

الغاية من زراعة الدم

هناك حالات عديدة تستدعي استزراع الدم منها مايلي :

١- عند الشك بتجرثم الدم لمعرفة نوع المسبب للمرض.

٢- عند معرفة مسبب المرض ولكن يود الطبيب معرفة أفضل المضادات المناسبة للقضاء على هذا المسبب ، وفي هذه الحالة تحتاج المزرعة إلى فترة زمنية لتظهر نتيجتها ، وتختلف هذه الفترة تبعا لنوع العضيات التي يراد البحث عنها ، وعليه فإن الطبيب لاينتظر النتيجة ويقف مكتوف اليدين ، بل يبادر إلى تطبيق العلاج الأقرب إلى توقعاته من مضادات حيوية أو فيروسية أو غير ذلك ،لأن التأخر في العلاج يشكل خطورة كبيرة على حياة المريض ، لذلك يتم البدء بالعلاج الأكثر توقعا وينتظر نتيجة المزرعة الدموية لتحسم الأمر فتؤكد مابدأ به الطبيب تجريبياً بالاعتماد على خبرته السريرية والنظرية ، أو حتى التعديل في الخطة العلاجية البدئية.

٣- عندما يفشل الطبيب في علاج المريض علاجاً كاملاً ، ويكون هناك شك كبير بظهور نوعيات جديدة من مسببات المرض مثل الإنتانات الثانوية التي لم تكن موجودة في بداية المرض وحدثت بسبب عدم نجاعة المعالجة ، أوالإنتانات الانتهازية التي تحدث بسبب اضطراب أو نقص مناعة المريض دون سابق أنذار ، وفي هذه الحالات يضطر الطبيب إلى عمل مزرعة للدم حتى لو كانت هناك مزرعة سابقة.

طريقة زارعة الدم

يتم زراعة الدم حسب الخطوات التالية:

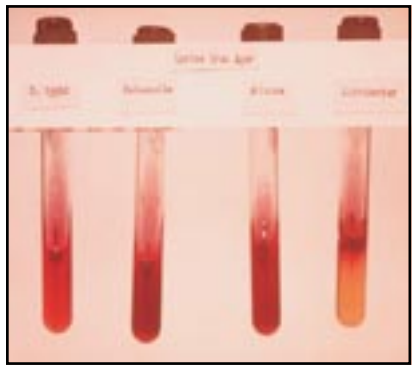
١- تنظيف الجلد بالمطهر - مثل ٧٠٪ كحول أو ٢٪ يود - ثم تجفيفه لمدة دقيقة أو دقيقتين قبل سحب العينة.

٢- غرز إبرة السحب المعقمة تعقيماً جيداً داخل أحد الأوردة السطحية المركزية الكبيرة.

٣- سحب كمية كافية من الدم - لتكون النتائج معتبرة وحقيقية - وذلك بمقدار ٥ ميليلتر عند الولدان ومن٥إلى ١٠ ميليلتر عند الأطفال والبالغين.

٤- وضع العينة مباشرة على أوساط

› طريقة سحب عينة الدم من الوريد



أنابيب زراعة نمت فيها جراثيم مختلفة

خاصة ، أو في علب تحتوي على مغذيات معينة اعتمادا على نوع المزرعة والكائنات المرضية التي يتوقع ظهورها في الزراعة ، مع توفر ظروف خاصة من الحرارة تمكن الكائنات الممرضة – إن وجدت – من النمو والتكاثر بحرية.

٥– متابعة العينة في المختبر مع الأخذ في الاعتبار الملاحظات التالية:

– يجب أن تكون الظروف مناسبة لنمو الجراثيم من حيث نوع الوسط الزراعي.

– يجب أن تكون حرارة المزرعة مماثلة لحرارة الجسم.

– مراقبة نمو الجراثيم يومياً وتحديد زمن البدء.

– تحديد نوع البكتيريا.

– اختبار تأثير المضادات الحيوية على البكتيريا لاستخدام المضاد المناسب للمصاب، أي مايدعى بالتحسس الجرثومي.

٦– قراءة النتائج بعد ٤٨–٧٢ ساعة (بشكل عام) ، ولو أن بعض الجراثيم يمكن أن تنمو بسرعة خلال زمن قصير (لعدة ساعات أحيانا تكون أعدادها كبيرة في الدم ونوعيتها خطيرة).

مراقبة العينات في المختبر

هناك دلائل تشير إلى إيجابية المزرعة لابد من الانتباه لها وكشفها حال ظهورها مثل:

– وجود تغيم وغياب الصفاء في محتوى العينة أو تعكرها.

– وجود تغير في لون العينة.

– ظهور فقاعات غازية في العينة.

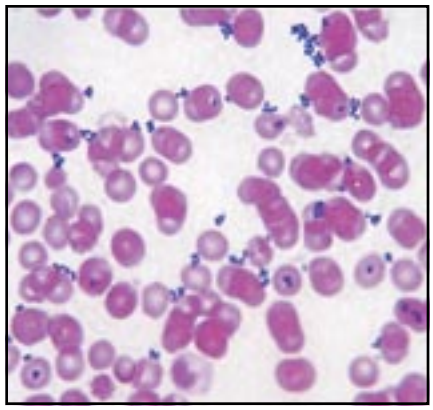
– نمو الجراثيم بشكل واضح.

التلوين بطريقة جرام (Gram Stain)، وتتم في حالة ظهور مايوحي بنمو الجراثيم أو غيرها وذلك بأخذ قطرة من الدم من المزرعة التي نمت فيها الجراثيم ، ووضعها في شريحة زجاجية ، أو أي شريحة مناسبة ، وتترك الشريحة لتجف ثم تلوينها بالملونات الخاصة (تلوين جرام) قبل فحصها تحت المجهر ، وفي حال وجود الجراثيم مجهرياً يحدد نوعها إن كانت إيجابية التلوين بملون جرام(+ج) إن كانت باللون البنفسجي ، أو سلبية الجرام (–ج) (باللون الأحمر) ، وشكلها (مكورات أو عصيات) أو غير ذلك بحيث يمكن تكوين فكرة مسبقة سريعة عن نوعية الجراثيم.

المزرعة النهائية أو الفرعية (Sub Culture)، وتتم عند إيجابية مسحة الجرام ، بأخذ قطرة من العينة ووضعها على وسط زراعي مسطح (Culture plate)ونشرها فوقه ، ووضعها في الحاضنة من جديد ، وانتظار النتيجة إما بعد ٢٤ ساعة (النتيجة الأولية) ، أو بعد ٥–٧ أيام من نمو المزرعة على العينة الفرعية (لتأكيد التشخيص) ، في حالة عدم نمو الجراثيم في وقت قصير ، وعندها تعرف النتيجة النهائية للزراعة.

أوساط زراعة الدم

هناك عدة أوساط خاصة بزرع الدم يتم فيها اختيار نوع الوسط الزراعي اعتمادا على نوع الجرثوم أو المسبب



جراثيم العنقوديات في الدم

للمرض ، وذلك حسب مايراه الطبيب وفقاً للتظاهرات السريرية وشكوى المريض ، ويمكن أن تفصل الأوساط الزراعية الرئيسية للدم كما يلي :

وسط هوائي

يعد هذا الوسط الشكل الشائع من زراعة الدم ، نظرا لأن معظم الجراثيم تنمو في وجود الهواء (Aerobes) وبالتحديد بوجود الأكسجين الضروري لنموها ، ومن أمثلة الجراثيم التي تنمو في مثل هذه الأوساط مايلي:

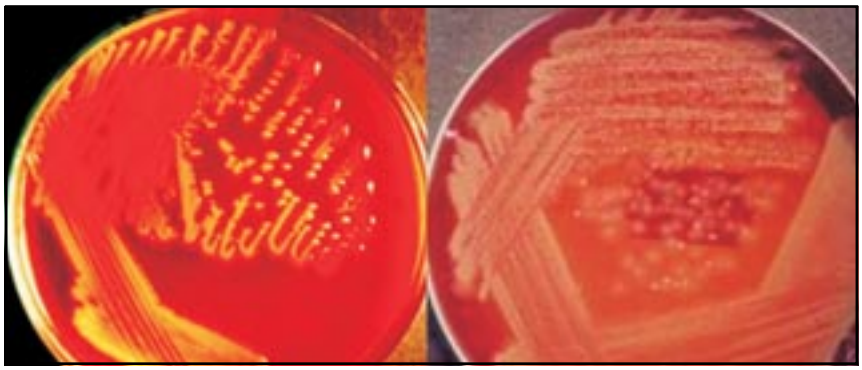
– الجراثيم السبحية.

– الجراثيم العنقودية.

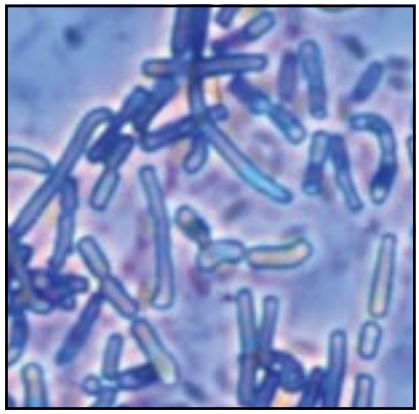
– الايشريشيا كولي.

وسط لاهوائي

هناك بعض الجراثيم التي لاتنمو بوجود الأكسجين (Anaerobes) ، بل تفضل الظروف الخالية من الأكسجين ، وفي الواقع تعد هذه الجراثيم من الجراثيم الخطيرة التي يمكن أن تكون قاتلة في بعض



مزرعتان جرثوميتان إيجابيتان



جراثيم الجمرة الخبيثة

الأحيان إذا لم يتم التنبه لها منذ بداية الأمر.

وتعد الجراثيم التي ترافق الحروب والجروح العميقة وغير النظيفة من أهم الجراثيم التي تندرج تحت هذا النوع ، ومن هذه الجراثيم مايلي:

- جراثيم الكزاز.
- جراثيم التسمم الوشيقي.
- جراثيم الجمرة الخبيثة.

أوساط التدرن

يعرف هذا الوسط بوسط لوفنشتاين ، وهو المتبع في كشف عصيات السل أو التدرن.

أوساط الفطور

من أهم هذه الأوساط المبيضات البيضاء أو غيرها.

أوساط خاصة

من أهم هذه الأوساط وسط بوردجينكو الخاص بجراثيم الشاهوق أو السعال الديكي .

جراثيم تعشق الدماء

هناك بعض الجراثيم التي لاتنمو إلا إذا احتوى الوسط الزراعي على الدم ، وقد أخذت هذه الجراثيم اسمها من هذه الصفة، بحيث أصبح يطلق عليها محبات الدم من نوع كذا وكذا ، فعلى سبيل المثال هناك محبات الدم من نوع الأنفلونزا ، وهي من الجراثيم التي تصيب الأعمار المبكرة (السنوات الأربع الأولى عادة من العمر) وتسبب إصابات خطيرة كالتهابات الجلد العميقة والتهاب الحنجرة الجرثومي والتهاب السحايا (الحمى الشوكية) والتهابات المفاصل.

تقييم النتائج

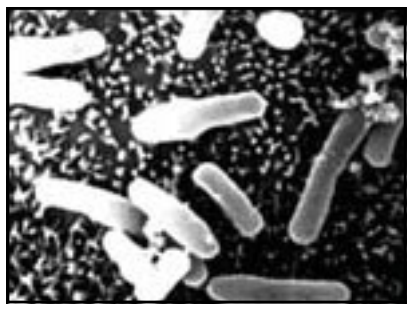
قبل تقييم النتائج المخبرية فيما يتعلق بمزرعة الدم لابد من الأخذ بعين الإعتبار بعض الملاحظات الهامة عند وضع التشخيص النهائي وتحديد نوع الجرثوم أو العنصر الممرض الذي نما على الدم ، ومن هذه الملاحظات مايلي :

١- التأكد من أن المزرعة تم إجراؤها على الوسط المطلوب : هوائي ، أولاهوائي ، خاص بالفيروسات ، أو الفطور ..... الخ.

٢- التأكد من أن العينة تم أخذها في شروط صحيحة (من حيث التنظيف والتعقيم).

٣- إجراء أكثر من مزرعة ، ومن الناحية العملية قد تكون ٢-٣ مزارع كافية ، اعتماداً على الشك السريري من قبل الطبيب الذي يحدد ضرورة تكرار المزرعة في حال سلبيتها .

٤- اختيار الزمن المناسب لأخذ العينة ، إذ يمكن أن تكون الجراثيم موجودة في الدم بشكل متقطع (Intermittent Bacteremia) مثلما يحدث في حالات تجرثم الدم (Bacteremia)، إذ وجد أن الجراثيم تكون في ذروة أعدادها قبل ارتفاع حرارة جسم المريض بحوالي ٣٠-٩٠ دقيقة ، ولذلك يفضل أخذ عدة عينات بعد ذروة الحرارة عند المريض . ويمكن أن تؤخذ العينة الثانية والثالثة في نفس التوقيت من اليوم الثاني



جراثيم الإنفلونزا من الجراثيم المحبة للدم

والثالث ،أو تؤخذ العينات الثلاث بفاصل نصف ساعة إلى ساعة بين كل منها ، ويفضل تغيير مكان أخذ العينة ، وأن تكون من ورید كبير نسبيا ما أمكن.

٥- التأكد من أن المريض لم يتناول مضادات حيوية قبل المزرعة لأنها يمكن أن تثبط نمو الجراثيم وتعطي نتائج سلبية كاذبة.

نتيجة المزرعة

يحكم على نتيجة المزرعة بأنها سلبية أو أيجابية وفق مايلي:

* **المزرعة سلبية** ، وهي الشكل الطبيعي، ولكن وجود مزرعة سلبية وحيدة لاينفي الإنتان ، لأن تناول المريض مضاداً حيوياً قبل الزراعة قد يؤثر على نتيجة المزرعة، أو أن الوسط الزراعي غير مناسب ، وقد لاتنمو الجراثيم بدون سبب واضح ، وعلى كل حال يلزم وجود ثلاث مزارع سلبية للقول بعدم وجود التهاب شغاف القلب (الغشاء المبطن للقلب) على سبيل المثال .

* **المزرعة إيجابية** ، وهناك دلائل تشير بقوة إلى ذلك بشكل حقيقي مثل :

- وجود دلائل سريرية بفحص المريض تتناسب مع تجرثم الدم.
- وجود الجرثوم ذاته في أكثر من مزرعة.
- النمو السريع للجرثوم في العلبة الخاصة بالزراعة .

الخاتمة

قدمت زراعة الدم سبقا في كشف الكثير من الأمراض ودفعت بعجلة الطب والبحث العلمي إلى الأمام بحيث أصبحت حياة الإنسان وعافيته من أهم أهدافها وغاياتها النبيلة .

المراجع

1-**DAVIDSON**, principles & practice of medicine, 19th edition, 2002.

2-**Internet**:

-www. Google .com

-www. E medicine .com

-www.chclibray.org