



## الجامعة التقنية الجنوبية

### معهد الشطرة التقني

### قسم الصحة الحيوانية

## محاضرات مادة: علم الأمراض للمرحلة الاولى

### مدرس المادة: د. سلام حسين

2019

### علم الأمراض Pathology

علم الأمراض أو الباثولوجيا هو فرع من الطب، يعنى بدراسة طبائع الأمراض والتغيرات التركيبية والوظيفية التي تقترن بمختلف الأمراض، وما تحدثه الأمراض في الأنسجة من تغييرات، أو ما تستثيره فيها من رد فعل وتغييرات ويضمن ظواهر شتى؛ كالتحول والضمور والتضخم والالتهاب.

**المرض Disease:** هو اختلاف عن الحدود الطبيعية المقبولة في تركيب الجسم ووظيفته، أو من جزء منه. وهناك حالات خاصة غير الأمراض تتطلب عناية طبية وتمريضية مثل الحوادث والحمل، وقد تصنف الأمراض في أشكال مختلفة، فأحياناً تصنف حسب السبب، أو حسب تأثير أحد أجهزة الجسم أو حسب الأعراض المميزة لهذا المرض، وقد تظهر الأعراض في أكثر من مرض فيحتاج الطبيب عندها إلى فحوص مخبرية متنوعة وملاحظات دقيقة قبل أن يشخص المرض. فالمرض هو اضطراب الصحة مع مجموعة من الأعراض والعلامات. فالمرض والصحة شكلان مختلفان في حقيقتهما ولكنهما يرتبطان ببعضهما بأن كل واحد منهما يشكل ظاهرة من مظاهر الحياة.

**العرض Symptom (مفرد أعراض):** شكوى المريض من صداع، ألم، تعب، ضيق تنفس... إلخ. العلامة : وهي ما يلاحظ بالفحص مثل : اليرقان، الزرقة، انتفاخ البطن، وذمة الوجه والأطراف ... إلخ.

## تصنيف الأمراض

### Genetic diseases الأمراض الوراثية

هذه الأمراض موجودة منذ الولادة ويمكن توريتها، مثل فقر الدم المنجلي، أو قد تكون نتيجة نمو غير عادي أثناء الحياة الجنينية مثل الشوك المشقوق وبعض حالات تشوه الأقدام.

### Chronic Diseases الأمراض المزمنة

يستمر المرض المزمن فترة طويلة وقد تؤثر في وظيفة أي جهاز من أجهزة الجسم أو في تركيب أي جزء فيه أو في الوظيفة والتركيب معًا. وتعد الكثير من الأمراض أمراضًا مزمنة مثل الأورام الخبيثة وأمراض القلب، والربو، والتهاب المفاصل. يفقد كثير من المصابين بالأمراض قوتهم كليًا، بينما يستطيع آخرون العناية بأنفسهم.

### Communicable diseases الأمراض السارية

وهي الأمراض الناجمة عن دخول عوامل ممرضة إلى الجسم، وهذه العوامل هي بكتريا وفطريات. فيروسات. طفيليات وهي أمراض تنتقل من حيوان لآخر فتؤدي إلى حدوث الإصابة نفسها وتمتاز هذه الأمراض بأن العدوى لا تظهر مباشرة وإنما تحتاج لفترة زمنية حتى تظهر أعراض المرض تدعى هذه الفترة الحضانة ( Incubation ) وتختلف من مرض لآخر) فهي في الزكام عدة ساعات، وفي الحصبة عدة أيام. وعدة أشهر في أمراض أخرى مثل الإيدز.

### Metabolic diseases الأمراض الأيضية

تنشأ عن فشل الجسم في تمثيل بعض العناصر الغذائية المعينة فمثلاً ينشأ مرض الاختلاطات السكرية من ضعف فعالية الأنسولين الذي تولده البنكرياس ولذلك فالشخص المصاب به لا يستطيع تمثيل الكربوهيدرات.

### Diseases of deficiency أمراض القصور

تنشأ عن فقدان مادة ضرورية للنمو العادي والتطور مثل مرض الكساح الذي يسببه نقص فيتامين د.

## أمراض الحساسية Allergies

تنشأ من التحسس الزائد من بعض المواد التي قد لا يتأثر بها معظم الأشخاص وقد يكون سبب الحساسية أدوية وأطعمة معينة، أو لدغ بعض الحشرات، أو ملامسة بعض النباتات وقد تدخل المادة المثيرة للحساسية عن طريق جهاز التنفس أو جهاز الهضم أو الجلد.

## أمراض الانحلال أو التفسخ Degenerative or septic diseases

هي أمراض يسببها التعب المستمر أو التقدم في السن وهذا النوع من الأمراض متطور ويسبب تخريباً قد يستمر لمدة سنوات ومن هذه الأمراض مرض تصلب الشرايين والتهاب المفاصل المزمن وأنواع أخرى من أمراض القلب والكلية.

## الأمراض الوظيفية Functional diseases

هي الحالات التي لا يحدث فيها أي تغير عضوي، أو بعبارة أخرى لا يستطيع الطبيب أن يجد أي حالة مرضية ليفسر بها حالة المريض. وتصنف بعض الأمراض الوظيفية على أنها جسدية نفسية، وهذا لا يعني أن المرض غير موجود بل هو فعلاً موجود ولكنها تعني أن هذه الأمراض تختلف عن الأمراض العضوية التي سبق ذكرها.

## الخلية Cell

هي الوحدة التركيبية والوظيفية في الكائنات الحية، فكل الكائنات الحية تتركب من خلية واحدة أو أكثر، وتنتج الخلايا من انقسام خلية بعد عملية نموها. وتقسّم الخلايا عادة إلى خلايا نباتية وخلايا حيوانية، وهناك تقسيمات أخرى؛ وتسمى مجموعة الخلايا المتشابهة في التركيب والتي تؤدي معاً وظيفة معينة في الكائن الحي عديد الخلايا بالنسيج. وتحتوي الخلية على أجسام أصغر منها تسمى عضيات، مثل أجسام جولجي، وهناك أيضاً النواة التي تحمل في داخلها الشيفرة الوراثية DNA (حمض نووي ريبوزي منقوص الأكسجين). كما يحيط بالخلية غشاء يسمى بالغشاء الخلوي.

القسمان الرئيسيان في الخلية هما النواة nucleus والسيتوبلازم cytoplasm ويفصل النواة عن السيتوبلازم غشاء النواة كما يفصل غشاء الخلية السيتوبلازم عن السائل المحيط الخارجي. في الأجزاء الأخرى في داخل الخلية والتي تكون عادة معلقة في الجبلة فيما يعرف باسم البنية الفيزيائية للخلية؛ وتشمل:

غشاء الخلية.

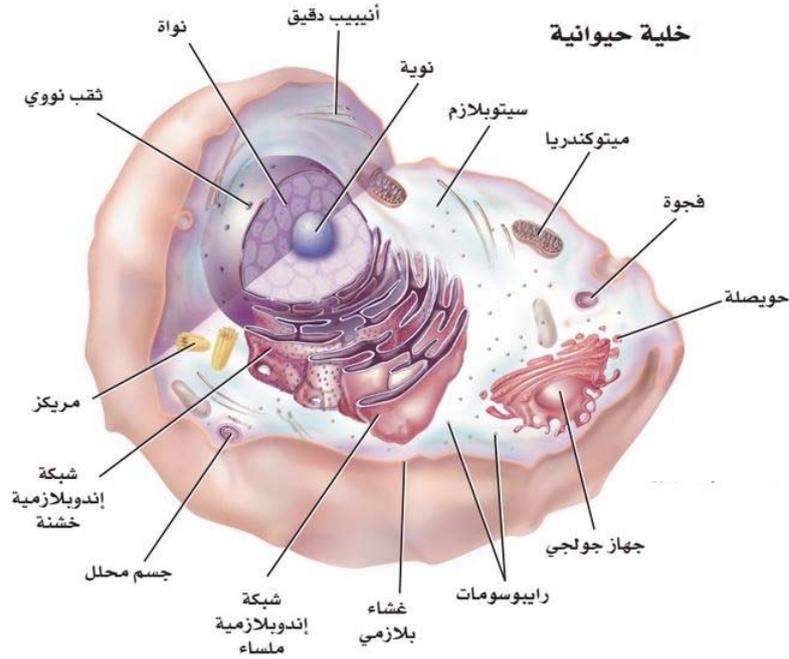
غشاء النواة.

الميتوكوندريا والجسيمات الحالة lysosomes والمريكزات centrioles.

الشبكة بلازمية.

أجسام جولجي.

فالخلية ليست مجرد محفظة للسوائل والإنزيمات والمواد الكيميائية بل إنها تحوي أيضا بنيات فيزيائية منتظمة يسمى العديد منها العضيات organelles. و تعطي الخواص الفيزيائية لهذه المواد بمجموعها أهمية وظيفية مهمة للخلية لا تقل عن أهمية مكوناتها الكيميائية؛ فمثلاً بدون إجدى أنواع هذه العضيات - وهي الميتوكوندريا mitochondria - يتوقف أكثر من 95 % من إمداد الخلية من الطاقة و تسمى المواد المختلفة التي تكون الخلية بمجموعها الجبلة protoplasm التي تتكون بصورة رئيسية من خمس مواد أساسية، وهي: الماء والكهارل electrolytes والبروتينات والشحوم والسكريات.



شكل يوضح الخلية الحيوانية

## اضطرابات النمو Disturbance of growth

### أولاً مقدمة Introduction:

يقع تحت عنوان اضطرابات النمو أنماط عديدة من الآفات مثل زيادة النمو أو عوز النمو أو نمو غير طبيعي للأنسجة والأعضاء. يتضمن اضطراب نمو الأعضاء خلل في عدد أو حجم خلايا نسيج أو عضو ما أو حتى خلل في العلاقة بين الحجم والعدد. التعبير المستخدم في العديد من الآفات مشتق من اللغة الإغريقية Trophy ويعني الغذاء وPlasia ويعني تشكل.

### ثانياً تعابير عامة في اضطرابات النمو Disturbance of growth terminology:

- يتضمن قلة النمو أو شذوذات التطور:
  - ✓ يعني عَدَمُ التَّخَلُّقِ (لا تَكُونُ Agenesis) أن النسيج أو العضو لم يتطور وغائب، ومثال غياب إحدى الكليتين في بعض المواليد.
  - ✓ ويتضمن عَدَمُ التَّنْسُجِ (لا تَنْسُجُ Aplasia) أن بعض من العضو موجود، ولكن صغير الحجم وأقل من الطبيعي، مثل غياب لمعة أمعاء أو لمعة قرن رحم، وإن كان اللاتنسج لمسافة معينة عندها يسمى لاتنسج قطعي Segmental aplasia. ضمن نفس السياق يشير تعبير عَدَمُ التَّنْسُجِ Aplastic أحياناً عدم ميول الكائن الحي لتشكيل نسيج جديد كما في حالة قصور تخليق نقي عظم في مرض فَقْرُ الدَّمِ اللاتَّنْسُجِيِّ Aplastic anemia .
  - ✓ والزَّرْتَقُ (غياب خلقي لفوهة تشريحية) Atresia يعني غياب أو إغلاق فتحات طبيعية في الجسم، كغياب فتحة الشرج Atresia ani.

### ثالثاً نَقْصُ التَّنْسُجِ Hypoplasia:

هذه الحالة شذوذ يطلق على نمو غير كامل يمتد من حالة لا تكون إلى التطور القريب من الطبيعي، وفي كثير من الأحيان يستخدم نقص التنسج بدلاً من لا تكون Agenesis أو لاتنسج Aplasia. وبالتعريف يعني نقص التنسج أن النسيج أو العضو لا يصل إلى حجمه الطبيعي. لم يعرف بالتحديد السبب في هذه الحالة فقد تكون متعلقة بالتطور الجنيني أو بالرمز الجيني، أو بعض الفيروسات التي تصيب خلايا الأجنة المنقسمة بسرعة في مرحلة ما من التطور، مثل نقص تنسج المخيخ في الأبقار المصابة بالإسهال البقري الحموي BVD أو القَطَطُ المصابة قِلَّةُ الكُرَيَّاتِ البيضِ الشَّامِلَةِ Panleukopenia.

## رابعاً فرط التنسج Hyperplasia :

يعني زيادة في عدد خلايا نسيج أو عضو ما مما يؤدي إلى زيادة جزء من النسيج أو كله فيبدو كبيراً ومتضخماً. في الحقيقة قد يخلط بين الضخامة وفرط التنسج عيانياً بينما وبدرجة أقل مجهرياً. يزداد عدد الخلايا في فرط التنسج بشكل متجانس ومنتشر، ويمكن أن ترافق الضخامة، وبالتالي كبر حجم العضو كما في الدراق المنتشر. على العكس عندما يزداد عدد الخلايا في موقع ما من النسيج فقد يشكل عقيدة وتسمى فرط التنسج العقيدي Nodular hyperplasia.

## خامساً الضُمور (نقص حجم العضو أو الخلية) Atrophy:

يعرف الضمور بأنه نقصان حجم نسيج ما بعد وصوله إلى كامل تطوره بسبب نقص عدد أو حجم الخلايا المكونة أو كلاهما، أو نتيجة عوز العصب أو المدد الغذائي لمنطقة ما، أو نخر الخلايا، والضغط، وقلة الاستخدام. ففي حالة بتر عَصَب Denervation atrophy مغذي لعضلة ما تصبح الألياف صغيرة وتختفي فيما بعد. عندما يكون نخر الخلايا بطيء ومنتشرة في عضو ما فقد يحصل عدم توازن بين فقدان الخلايا واستبدالها فيصبح العضو أصغر من حجمه الطبيعي، وهذا يشاهد أيضاً عند انخفاض الممدد الغذائي. هنالك أيضاً ضمور ضغطي بسبب إما وجود أورام أو خراجات تضغط على الأنسجة المجاورة. يؤدي تثبيت الأطراف بالحبس أيضاً إلى ضمور الألياف العضلية بشكل متوازي. من الآفات الهامة عند التحدث عن الضمور هو الضمور المصلي Serous atrophy للدهن الملاحظ خلال فحص الجثة والذي يشير إلى هزال Emaciation حيث يستهلك كل الأنسجة الدهنية ويبقى منها مواد متوذمة أو جيلاتينية صفراء صافية حول القلب، وحول الكلى، والمساريقا وباقي الأنسجة الدهنية، وقد ينفق الحيوان.

## سادساً الضخامة Hypertrophy:

هو كبر حجم النسيج بسبب كبر حجم الخلايا المكونة له، والذي قد يكون نتيجة عوامل فسيولوجية مثل ضخامة الغدد عندما تعرض بشكل كبير. تأتي الضخامة العضلية الفسيولوجية أيضاً من خلال التمارين الرياضية، وتحصل الضخامة الفسيولوجية للرحم في حالات الحمل. الضخامة التعويضية Compensatory hypertrophy عند فقدان جزء من عضو أو أحد الأعضاء المزدوجة مثل الكلى. قد تزداد سماكة أحد جدران القلب كرد فعل لزيادة متطلبات التهوية أو الجهد العضلي.

## **سابعاً خَللُ التَّنْسُجِ Dysplasia:**

هو تعبير مجهري محدد في الخلايا الظهارية عادة، وتوصف فيه الآفات التي يفقد فيها النسيج هيكلته وتوضع خلاياه، أو فقدان الخلايا شكلها الموحد، أو كلاهما. يرافق خلل التنسج التحريض المزمن والالتهاب، ولكن قد يسببه اضطراب التغذية. تختلف الخلايا المصابة في الحجم والشكل وصفات التلون، ويختلف ترتيب الخلايا الظهارية بالنسبة لبعضها البعض في النسيج المتعددة الطبقات، وقد تفقد تمايزها الخلوي. التغيرات النسيجية قابلة للعكس عند إزاحة العامل المسبب، وقد يتقدم خلل التنسج حتى يصبح ورمياً. مثل هذه التغيرات السرطانية إن لم تتجاوز الغشاء القاعدي فتدعى السرطانة الموضعية Carcinoma in situ. يشير خلل التنسج إلى شذوذ في تطور نسيج كما في خلل تنسج الكلية، أو تغير في تركيب نسيج حيث يمكن تمييز ملامح النسيج العام، لكن توجد تغيرات منتشرة أو بؤرية.

## **ثامناً حُوول Metaplasia:**

يعني تعبير الحُوول تحول النسيج المتمايز كلياً إلى نمط نسيجي تابع له، أو هو تغير بخطوة واحدة من التمايز، وأسبابه تهيج مزمن للنسيج مثل تحول الخلايا الظهارية العامودية في القصبات إلى خلايا حرشفية ظهارية ويسمى حُوول حرشفي Squamous metaplasia، أو عوز فيتامين أ في الممرات البولية أو ظهارة قنوات الغدد اللعابية. الحُوول قابل للعكس في حالة زوال المسبب، وعلى العكس قد تصبح طليعة ورمية أحياناً. من أمثلة الحُوول تحول الغضاريف إلى عظم، أو حُوول الألياف إلى نسيج ضام مخاطي. أفضل مثال على الحُوول في الطبيعة هو ثَقَن Callus شفاء العظم المكسور وخاصة عند وجود حركة جزئياً، حيث تتشكل جزر من العظم في مناطق غير متوقعة وتسمى حُوول عظمي. وفي الطحال قد يتحول جزء كبير منه إلى نقي عظم عند الحاجة وتسمى حُوول نقوي.

## **تاسعاً الشُّذُوذُ [ج:شذوذات] والتَشَوُّه Anomalies and malformations**

تسمى دراسة الشذوذ في تطور النسيج بعلم المَسْخِيَّات Teratology، ويحصل في أي مرحلة من التطور. تتعارض العيوب الرئيسية في المرحلة الجنينية مع الحياة، وبعضها الآخر تسمح بعيش الجنين في الرحم وليس خارجه، وبعضها التشوهات يولد المولود معها حي لكن بإعاقة شديدة ينفق معها بسبب الجوع والعطش.

يوجد حالات يعيش فيها المولود بشكل شبه طبيعي، ومنها غير ملاحظة سوى خلال فحص الجثة حيث تسمى مشاهدات بالصدفة. العيوب في حديثي الولادة تدعى عيوب ولادية وقد لا تشير إلى مسبب نوعي فقد يكون وراثي أو خلل جيني Genetic، تعرض للمسببات المرضية، أو المواد السامة، أو حتى قلة أكسجة في الرحم. معظم الشذوذات تقع ضمن الاتكون، واللاتنسج، والرتق، وقلة التنسج. من أهم التشوهات الموجودة:

- ✓ عيب الحاجز بين بطيني القلب.
- ✓ ثَلَامَةُ Coloboma حيث ينتشوه فيها حفرة العين.
- ✓ تواجد الأعضاء في غير أماكنها وتسمى مُنْتَبِذ Ectopic.
- ✓ بقاء فتحة سقف الحلق Cleft palate.
- ✓ الورم العابي Hamartoma وهو خليط غير طبيعي من النسيج الأساسي
- ✓ الحَثَلُ العُضْرُوفِيَّ Chondrodystrophy أو القَرَامَةُ Dwarfism

المصطلحات النوعية في علم الامراض: من اهم المصطلحات المستخدمة هي :

- 1- العلامة السريرية Clinical signs
- 2- الافة lesion
- 3- الاسباب etiology
- 4- الامراضية pathogenesis
- 5- التشخيص diagnosis
- 6- الانذار prognosis

### الامراضية pathogenesis

هي سلسلة من الحوادث التي تبدأ من نقطة تكون الافة وخلال جميع مراحل التطور . من الضروري معرفة امراض الافة لكي تضع تحكيما نسبيا للعلاج والسيطرة وكذلك منع المرض والامراضية فهي تعبير عن (كيف ) اي تعاقب الحالة خطوة خطوة من الحالة السوية الى الحالة التركيبية او الوظيفية الشاذة . ان النتيجة الاعتيادية هي ان تكشف الافة ويتم التعرف عليها ثم بذل المحاولات لكي تقرر امراضيتها وذلك للبحث عن الظروف وسلسلة الحوادث التي ادت الى هذه الافة .

الانذار: هو حصيلة النتائج المتوقعة للمرض

الافة: هي شذوذ في النسيج ، ومشكلة وظيفية وربما تكون افة وظيفية او شكلية او كليهما.

العلة: هي ان بعض اجزاء الجسم لا تؤدي وظيفة بصورة كاملة . ان التغيرات الشكلية والوظيفية التي تنشأ وتتطور من هذه الوجة قد تؤدي الى ظهور علة سريرية او انها تتطور الى حد غير ظاهري.

### التنكس Degeneration

ان الوظيفة الشاذة قد تكون نابعة من وجود شواذ في شكل الخلية وبالعكس فان التركيب الشاذ للخلية قد يأتي من وظيفتها الشاذة . هذه التغيرات الشاذة في الهيئة او الشكل تسمى التنكس وهي تشير الى أن الخلية مريضة، ومن الناحية ثانية فان هذه التغيرات قد تنشأ من ازدياد الحاجة الوظيفية لتلك الخلية او العضو . وقد يكون السببان ضمن الحد الطبيعي لعملية الوظيفية ولهذا الحد الفاصل بين التكيف الوظيفي السوي والتنكس قد يكون غير واضح اذا كانت تغيرات شكلية خفيفة او معتدلة. ان بعض الافات المسماة بالتنكسات ماهي الا ادلة للتغيرات الدقيقة في الوظيفة او التكيف الوظيفي . بينما تكون بعض الافات خطيرة وتؤدي الى موت الخلية .

انماط معينة للتغيرات التنكسية داخل الخلية:

انتفاخ الخلية: يعد انتفاخ الخلية من الاستجابات المهمة والشائعة لانواع من الاذى الذي يتعرض له الخلية ان الاذى الذي يلحق الخلية الى تمزق الية السيطرة التناضحية لعشائها.

الانتفاخ الغيمي: هو اصطلاح قديم لانتفاخ الخلية التي يبدو فيها الهولي منتفخا ومتجانسا وله مظهر غيمي.

التنكس الاستسقائي: انه اصطلاح اخر يستعمل لوصف الخلية وقد تكون اسباب نشوء هذه الحالة هي اسباب الانتفاخ الغيمي نفسها ولكن الافة هنا اكثر حدة . حيث نلاحظ فجوه واضحة في هولي الخلية وتكون النواة منتفخة.

التنكس الدهني: هو التجمع الشاذ للدهن في هولي الخلايا الميتة وان المكان الافضل لحدوث مثل هذه الافة هو الكبد. وبهذا تكون نتيجة اليات التنكس الدهني كما يأتي:

- 1- الضرر المعين او غير المعين لخلية الكبد ونقص أغذية معينة قد يتداخل في تركيب البروتين.
- 2- قد يكون هناك تداخل مع تحرر البروتين الشحمي من الخلية.
- 3- وكذلك افساد لعملية اتحاد الشحم مع البروتين.
- 4- اعاقا تاكسد الاحماض الدهنية.
- 5- وجود كميات عالية من الاحماض الشحمية بالكبد.

### الارتشاح الدهني

هو عبارة عن وجود الدهن في الخلايا الشحمية التي تتجمع في نسيج معين يفتقر لهذه الخلايا بالحالات السوية تحدث مثل هذه الافة في عضلات القلب والعضلات الارادية

انماط معينة للتغيرات التنكسية خارج الخلية

التحول الزجاجي: هو اصطلاح يطلق لوصف التغير الذي يحدث في الانسجة من الحالة السوية الى حالة ذات درجات متفاوتة من المظاهر الحمضية الناعمة كما تظهر تحت المجهر وزيادة الحموضة دلالة على وجود البروتين.

الليفيناني: هي مادة لا شكلية ساطعة حمضية توجد بصورة خاصة في جدار الاوعية ذات الاحجام المختلفة . يشكل الليفين مع بروتينات المصل وخاصة الكلوبولين المناعي الجزء الاكبر من الليفيناني.

النقرس: هو اسم المرض الذي يحدث نتيجة ترسب الحامض البولي وبلورات اليوريت في الانسجة وذلك لوجود خلل في ايض البورين. يحدث الترسب في حيز المفصل او عند بعض الانسجة المصلية كغشاء الجنبه او غشاء الخلب او النيببات الكلوية . هذه الحالة تحدث في النسان وانواع الطيور وهنا يعرف باسم النقرس المفصلي او النقرس الحشوي.

## فح الكوليستيرول

قد يتجمع الكوليستيرول في الانسجة على هيئة بلورات بعد تلف النسيج او بعد النزف الدموي . لهذه البلورات الكوليستيرولية مظهر مميز يدعى بالفح ويوجد على شكل مجاميع شبيهة بالاورتاد السياج وليس لهذا الفح اية اهمية سوى انها تدل على وجود اذى او نزف دموي بالانسجة او كلاهما وغالبا ما يحدث الفح في الاورام.

**الاجسام النشوية:** هي حصيات دائرية مصفحة توجد في النسيج الغدي او الافرازات بصورة طليقة تاخذ هذه الاجسام اللون الازرق المائل الى الوردي عند استعمال صبغة الهيماتوكسلين والايوسين

**النشواني Amyloid:** مادة حمضية عديمة الشكل تتراكم على الانسجة والاعشبية القاعدية وتسبب افات سريرية ملحوظة. ان وجود الافة النشوانية واحتلالها لحيز معين يخلق يعرقل وظائف الاوعية الدموية وخصوصا عند تجمع هذه المادة على الاعشبية القاعدية.

ينقسم مرض النشواني الى مجموعتين ، اولية وثانوية . تحدث الحالة الاولى عند انتاج مصادر الكلوبين المناعي النشواني من خلايا البلازما الشاذة وهذه الحالة تعرف بخلايا البلازما. اما النشوانية الثانوية فتحدث بالامراض الخمجية المزمنة والتي يكون فيها الجهاز المناعي فعالا جدا ويقوم بصنع الكلوبين المناعي لفترة طويلة . يمكن للنشوانية الثانوية ان تحصل في الحيوانات مفرطة التحصين

**التكلس Calcification:** هو دلالة على ترسب الاملاح الكالسيوم في الانسجة الناعمة وفي حالة وجود كمية كافية من هذه المادة فان الترسب يكون واضحا عيانا وله لون ابيض تحدث الافة في ظروف متباينة . يتلون الكالسيوم بالون الازرق بواسطة الهيموتوكسلين والايوزين وقد يختلط مع الجراثيم . هناك نمطان نموذجان للتكلس هما التكلس السغلي والتكلس النقلي ، ويشير التكلس السغلي الى النسيج المتضرر ، والتكلس او موت الخلايا او البروتين الفاقد لطبيعته في الانسجة والذي يساعد على ترسيب املاح الكالسيوم. اما التكلس النقلي فيحدث كراسب على الاعشبية القاعدية والالياف المطاطية في عدة اعضاء وخصوصا في الشرايين ويتضمن نسبة عالية من الكالسيوم في المصل وزيادة فيتامين D او فرط جنبيات الدرقية.

**النخر Necrosis:** يشير النخر الى الموت السريع لجزء معين من الانسجة في الكائن الحي ويعد النخر المرحلة النهائية للتكلس غير المعكوس.

## المميزات الخلوية للنخر

هناك اربع انماط من التغيرات النووية التي تحدث وهي كما ياتي :

- 1- تغلظ النواة ( pyknosis ) وهو تحول صبغين النواة الى كتلة داكنة مدورة ومتجانسة وذات حجم اصغر من النواة السوية
- 2- تكسر النواة ( karyorrhexis ) وهو تكسر النواة الى اجزاء صغيرة مدورة ومتعددة.
- 3- حل النواة ( karyolysis ) وهو ذوبان صبغين النواة بحيث تترك شبحا فارغا وكبيرا للنواة وذات شكل دائري.
- 4- اختفاء النواة هو اختفاء الكامل للنواة في الخلية.

## الموات Gangrene

يحدث الموات عندما تنمو الجراثيم الرمية في النسيج النخري . لذا فان متطلبات الموات هي النخر مضافا اليه التدعص . يحدث الموات في الانسجة التي تتعرض بسهولة للرمام كالجلد والرئة والامعاء وغدة الثدي .

هناك نمطان من الموات هما الجاف والرطب ان الفرق الوحيد بينهما هو توفر السائل لنم الجراثيم السريع . ان الموات الجاف يحدث في الجلد الذي يحتوي على كمية قليلة من السائل في النسيج النخري بسبب التبخر والتصريف للسائل ومع هذا فهو نسيج رمي . ان سبب النخر هو عادة الذوي ischemia كالذي يحدث في حالة الانجماد او ضيق الاوعية الدموية الناتج عن التسمم بالاركوت او الاحزمة والقوالب الضيقة . ونلاحظ عادة وجود خط للباحة المصابة يفصل النسيج الحي عن النسيج الموات ذي اللون الداكن او الاسود . وان الموقع المألوف للموات هو بالطرف او النهاية كالذيل والاذن او الاطراف . اما الموات الرطب فله لون اسود يحتوي على فقاعات غازية ونزف كثير مع وذمة بداخل وحول الافة . وهذه الحالة غالبا ما تكون قاتلة وذلك بسبب السمدمية البدنية او التمزق للعضو المصاب كالامعاء .

## الالتهاب

هو مجموع الاستجابات الوعائية والخلوية من قبل النسيج الحي للادى ، وكذلك هو سلسلة من التفاعلات النسيجية الدفاعية التي يقوم بها الكائن الحي ضد المؤثرات المهاجمة والادى.

## اسباب الالتهاب

- 1- جرثومية ( بكتريا ، فيروس )
- 2- ميكانيكية ( الصدمات ، الجروح ، الخدوش )
- 3- كيميائية ( مختلف المواد الكيميائية كالاحماض )
- 4- الاورام ( السرطانات )
- 5- فيزيائية ( مثل زيادة درجة الحرارة بشكل كبير او انخفاض في الحرارة )

او تصنف الاسباب الى قسمين

**عوامل حية :** جراثيم ، الحمات ، الفطريات ، والاولي ، الطفيليات

## الالتهاب Inflammation

الالتهاب هو إحدى وسائل الجسم الدفاعية، التي تتم بواسطة خلايا الدم البيضاء في الجسم والمواد التي تنتجها، لمعالجة إصابة، أو لحماية من العدوى بالكائنات الحية الغريبة، مثل البكتيريا والفيروسات. قد ينجم الالتهاب عن تلوث: مثل التهاب الرئتين، ولكن أيضاً من جراء ضرر جسماني يلحق بالنسيج (إشعاعات، درجة حرارة مرتفعة، حرق)، من ضرر كيميائي (حمض)، من فائض إنتاج وترسب مواد موجودة في داخل الجسم (حمض اليوريك، التهاب المفاصل)، وحتى في حالات **المناعة الذاتية**، حالات الإنتاج غير الطبيعي وغير السليم للأجسام المضادة ضد مركبات ذاتية في الجسم، مع استثارة (تحفيز) عملية التهابية في النسيج الذي يتعرض للهجوم.

إذا كان الالتهاب خارجياً، فبالإمكان تمييز علاماته وأعراضه النموذجية المميزة، بوضوح، وهي: الاحمرار، الحمى (ارتفاع درجة حرارة الجسم)، الانتفاخ والألم. هذه العلامات تظهر أيضاً عند إصابة عضو داخلي في الجسم بالالتهاب. وقد يكون الالتهاب حاداً أو مزمناً.

**الالتهاب الحاد** هو سلسلة من العمليات تبدأ بتدفق الدم الزائد إلى موضع الإصابة. احتقان الدم هو المسبب للاحمرار وللارتفاع الموضعي في درجة الحرارة، واللذين يشكلان أبرز الأعراض الأولية للالتهاب. في المرحلة التالية، ترتفع درجة نفاذية الأوعية الدموية الموضعية، في أعقاب التغييرات التي تطرأ عليها. وفي هذه الحالة، يحدث تسرب لسائل الدم ومحتوياته، من الأوعية الدموية إلى الموضع المصاب. والنتيجة المباشرة لهذه العملية تكون وذمة (Edema) وانتفاخ / ورم. هذا الانتفاخ يسبب ضغطاً على أطراف الأعصاب الموضعية، وهو مصدر الألم. وهكذا تنشأ الأعراض النموذجية للالتهاب.

الخلايا المهمة التي يساهم في عملية الالتهاب الحاد هي كريات الدم البيضاء (WBC - Leucocytes) من نوع: العدلات (Neutrophils)، البلاعم (Macrophages) والوحيدات (Monocytes). هذه الخلايا تتواجد بشكل طبيعي في تيار الدم، وهي منتشرة بين كل أنسجة الجسم وتكون جزءاً من المنظومة الدفاعية في الجسم. هذه الخلايا تستجيب وتصدر ردة فعل خلال دقائق بعد الإصابة أو التنبه الأولي. الطرق التي تؤدي إلى تفعيل كريات الدم البيضاء هذه وإلى إنتاج ردة الفعل المتمثلة بالعملية الالتهابية الحادة، معقدة جداً. ويتضح أنه فور دخول الجسم الغريب (المستضد/ مولد المضاد - Antigen) إلى النسيج، أو فور وقوع ضرر من أي نوع آخر، تتولد، أو تفرز، في الموقع المصاب مجموعة من المواد ذات التأثير الكبير على بيئتها المحيطة.

إحدى أبرز تلك المواد هو بروتين يسمى **C5a** ينتمي إلى مجموعة المتممة (Complement). وهي مجموعة تضم نحو 20 بروتيناً تشكل جزءاً من منظومة الدفاع المناعية في الجسم. ولبروتين C5a القدرة على التأثير بطريقة مباشرة وبطريقة غير مباشرة على ما يحصل من حوله. بواسطته تتوسع الأوعية الدموية في موضع الالتهاب ويزداد تدفق الدم. زيادة تدفق الدم تؤدي إلى ارتفاع فوري في عدد الكريات البيضاء في المكان. وإضافة إلى زيادة تدفق الدم، يسبب البروتين C5a أيضاً التصاق هذه الكريات بجدار الأوعية الدموية، إلى جانب رفع مستوى نفاذية الأوعية الدموية.

ونتيجة لذلك، تدخل كريات دم بيضاء إلى منطقة النسيج المصاب. ومع دخول كريات الدم إلى هناك، يتمتع البروتين C5a، وكذلك بروتينات أخرى، بالقدرة على التسبب بانتقال هذه الخلايا، مباشرة وبشكل موضعي محدد، إلى الموضع المصاب. وهي تسبب هذا الانتقال بواسطة "مدرج ضغط" (Pressure gradient) كيميائي في إطار عملية تدعى **"الانجذاب الكيميائي" (Chemotaxis)**.

بعد وصول الكريات البيضاء إلى موقع الإصابة، تبدأ هنالك أنشطة موضعية متنوعة: الكريات البيضاء تفرز إلى البيئة المحيطة بها مواد وسيطة هدفها تنشيط (Reactivation) كريات بيضاء كثيرة أخرى، إضافية، إلى الموضع المصاب؛ وهذه الكريات البيضاء جميعها تفرز إنزيمات لهضم المستضد الذي دخل وهاجم النسيج وتبدأ بذلك، عملية ابتلاع المستضد الغريب، سوية مع ابتلاع بقايا الخلايا المدمرة من النسيج (Phagocytosis).

إذا تم تدمير النسيج بشكل كلي وتام، فقد يتكون في المكان قيح (Pus) يتكون من بقايا خلايا ميتة ومن كريات دم بيضاء. وبالرغم من أن العملية الالتهابية هي بحد ذاتها، كما ذكرنا، جزء من المنظومة الدفاعية في الجسم، إلا أنها تسبب، في العديد من الأحيان، ضررا وخيما للإنسان، نتيجة لردة فعل مبالغ بها (مفرطة) للتطورات/ العمليات التي ورد ذكرها.

**الالتهاب المزمن** ينشأ عندما يكون تأثير مسبب الضرر على النسيج متواصلًا، أو بعد تدمير نسيج ما ونشوء فراغ. وهو يتميز بارتشاح (Infiltration) الكريات البيضاء من نوعي الخلايا الليمفاوية (Lymphocytes) وخلايا البلازما، وكذلك بإنتاج شعيرات دموية جديدة، سوية مع خلايا ضامة لاستقبال نسيج ضام (Connective tissue) في المكان. وفي وقت لاحق، تختفي الأوعية الدموية الشعيرية ويتكون ندب يتألف من نسيج ضام.

#### علاج الإلتهاب

عندما يكون الإلتهاب ناجما عن تلوث، فإن علاج الإلتهاب يتم بواسطة المضادات الحيوية (Antibiotics). أما الإلتهاب غير التلوثي، فتتم معالجته بواسطة أدوية مضادة للإلتهاب مثل الستيرويدات، وكذلك بواسطة أدوية مضادة للإلتهاب لاسيتروبيدية، بما في ذلك حمض الأسيتيل ساليسيليك (Acetylsalicylic Acid) - أسبيرين (Aspirin - دواء مسكن وخافض للحرارة)، ديكلوفيناك (Diclofenac) - فولتارين (Voltaren)، أندوميثاسين (Indomethacin) - إندوميدي (Indomed). هذه الأدوية تمنع إنتاج البروستاغلاندينات (Prostaglandins) التي تؤدي إلى توسع الأوعية الدموية وزيادة مستوى نفاذية جدران الأوعية الدموية، في منطقة الإلتهاب، كما تأثير C5a. على هذا الأساس، فإن هذه الأدوية تعيق انتقال كريات الدم البيضاء إلى منطقة الإلتهاب وتمنع، بالتالي، العملية الالتهابية كلها.

## عوامل غير حية: الذيفان، اشعاع، الكلم اعراض الالتهاب

- 1- احمرار
- 2- حرارة
- 3- الم
- 4- انتفاخ او ورم
- 5- فقدان الوظيفة

ان كل افة التهابية لاي نسيج كان يجب ان يحمل المقطع ( itis ) بعد اسمة اللاتيني مثل التهاب الكلية يدعى nephritis و التهاب الكبد يدعى hepatitis  
أنواع الالتهاب

- 1- التهاب حاد عدة ايام
- 2- التهاب تحت الحاد (1-3) اسابيع
- 3- التهاب مزمن من اسابيع الى اشهر او سنوات.

### وظيفة الاستجابة الالتهابية

ان الغرض من العملية الالتهابية هو تقليل تأثير المادة المثيرة على ذلك النسيج المعرض للاذى تتضمن الاستجابة الرئيسية للاذى تتجمع السوائل والخلايا في الباحة المعرضة للاذى ، حيث يكون الهدف الرئيسي هو تخفيف وحصر وتحطيم واخيرا التخلص من المادة المثيرة ، وكذلك يعمل الالتهاب في تعويض النسيج المعرض للاذى .  
كذلك نجد ان تدفق السائل النخري وانتشاره في موقع الالتهاب يساعد على تخفيف تأثير العامل المسبب وكذلك الليفين حيث يقوم بفعل الحاجز الفيزيائي لمنع انتشار المادة المثيرة .

### مكونات الاستجابة الالتهابية

#### 1- الاستجابة الوعائية

تحدث نضحة الخلايا والسوائل من الوريدات الصغيره والشعيرات . حيث تاخذ الاوعية بالتوسع ، وتزداد نفوذية جدرانها وهكذا تعبير محتويات الدم الى حيز النسيج ، يحدث فرط الدم من الشرايين والشعيرات المتوسعة وكما ان الوريدات تاخذ بالتوسع فان ذلك يؤدي الى حدوث درجة الاحتقان . كذلك تحرر بعض الكيمياويات التي تقوم بجذب خلايا الدم البيض الى الانسجة وكذلك يساعد على تسرب السائل من الوعاء الدموي . ومن هذه الكيمياويات الهستامين يفرز من الخلية البدنية في معظم انسجة الجسم . بسبب من توسع الشريينات وزيادة نفوذية الشعيرات والوريدات . الكينين يوجد في البلازما ويعمل على توسع الاوعية عن طريق زيادة نفوذية الاوعية وتعزيز هجرة خلايا الدم البيض وقد يسبب الالم .

#### 2- الاستجابة الخلوية

تتم اولا هجرة الخلايا من الوريدات وبعد ان تبدأ حركة التغيرات الوعائية تخرج العدلات قبل معظم الخلايا عادة عن طريق هجرتها ووصولها الى حافة البطانة لوعاء حيث تلتصق بها وتحاول ان تجد حيزا بين خلاياها . اما الخلايا اللمفية فقابليتها على حركة اقا من العدلات . وقد تحاول خلايا وحيدة النواة الخروج من الاوعية الدموية ولكن سرعان ما تتحول الى بلعمات كبيرة.

### الانجذاب الكيميائي

هي عملية جذب العدلات الى موقع النسيج الملتهب

#### سلسلة الخلايا الحبيبية

تشير هذه السلسلة من الخلايا الى العدلات والحمضات والقعدات وهنا نجد عدد العدلات يفوق عدد الخلايا الاخرى

#### العدلات

توجد في معظم النضحات الالتهابية ان لم نقل باجمعها . ان كتل العدلات الميتة او التي تموت هي من اهم المكونات الاساسية للقي حاما الحالة السائلة للقيح فهي ناتجة عن وجود وخمائر الجسم الحال الهاضمة للعدلات والانسجة المحيطة والتي تحرر من عدلات اخرى ايضا.

تقوم بوظيفتين رئيستان الاولى البلعمة والثانية تحرير جسيمات الحالة والتي تقوم بحل الخلايا والنسيج في الباحة . لون الحبيبات بنفسجي نسبتها 54-62 % .

#### الحمضات

للحمضات حبيبات حمراء يتميزها عن العدلات . يبرز وجود الحمضات عادة في مراحل معينة من التفاعلات تجاة هجرة الطفيليات في انسجة الجسم وكذلك حالات التفاعلات الارجنية نسبتها 1-6 % .

## القدرات

تشكل نسبة قليلة بين صفوف الخلايا الحبيبية وهي الى حد بعيد تشابة بالشكل والوظيفة مع الخلايا البدنية وهي تحرر الهستامين لاجل الاستجابة الالتهابية

## خلايا وحيدة النواة

تشمل سلسلة الخلايا وحيدة النواة على كل من وحيدة النواة والخلايا للمفاوية وخلايا البلازمية والبلعمات والخلايا العرطلية والخلايا الظهارانية

## الخلايا للمفاوية :

اضغر حجما من البلعمات الكبيرة لكنها غير بلعمية هنالك مجموعتان رئيستان للخلايا للمفاوية وهما ذات صفة وظيفية الاولى تقوم بانتاج جميع انماط الضد المناعة الخليطة بينما تقوم الثانية بانتاج الخلايا للمفية ذات الوظائف المختلفة الاوجة من المناعة الخلوية يطلق على المجموعة الاولى **الخلايا للمفية** نوع **B** اما المجموعة الثانية الخلايا للمفية من نوع **T** ونسبتها في الدم 28-33% وتظهر في حالات الاصابة بالفيروس والبكتريا والسرطان.

## خلايا البلازما

تتكون عن طريق النضوج او التحوير في الخلايا للمفية نوع **B** وان وظيفة خلايا البلازما هي صنع الضد وخزونه

## البلعمات الكبيرة

تشابة البلعمات الكبيرة في النسيج الخلايا المنسجة من حيث الوظيفة وانها مشتقة من خلايا وحيدة النواة التي تصنع في نقي العظم . ان وظيفة الاساسية لهذه الخلايا هي البلعمة لاغراض ازالة او تكسير المواد.

## الخلايا الظهارانية والعرطلية

تتكون الخلية الظهارانية والعملاقة من البلعمات الكبيرة وهي غالبا ما توجد سوية في الافات وللخلية الظهارانية مظهر مشابه للبلعمات تتجمع هذه الخلايا فيما بينهما وتأخذ الاشكال المشابة بالخلايا الشوكية الموجودة في الظهارية الحرشفية لذلك سميت هذه الخلايا بالخلايا الظهارانية

تقوم هذه الخلايا بتحطيم المثبر عن طريق الافرازات الخارجية بدلا من تحطيمه داخليا توجد الخلايا الظهارانية في الافات الورمية الحبيبية خصوصا من امراض التدرن ومرض جونز تتكون الخلايا العرطلية عن طريق اندماج هيولي البلعمات الكبيرة وقد تجد من 2-3 نواة في الخلية الواحدة او قد تصل الى 200 نواة فيها ، ان شكل هذه الخلايا قد يكون دائريا او مستطيلا او غير منتظم .

## النضحات Exudates

هي عبارة عن تجميع السوائل والخلايا في الباحة المعرضة لاذى والتي تحتوي على بروتينات البلازما وخلايا الدم البيض والصفائح الدموية وكريات الدم الحمراء

## النضحة المصلية serous exudates

تتكون بصورة اولية من سائل رائق ويشير وجودها في الافة الى تعرض النسيج الى اذى معتدل وان الخبز الناتج من اذى الوعية الدموية يمكن عدة مثلا للنضح المصلي . وحتى ان الاذى المعتدل يؤدي الى بعض النضح العدلات باعداد هائلة فيها وخير مثال على ذلك هو الرشح الانفي الغزير بالسائل الرائق او المعتم

## النضحة الليفيقية Fibrinous exudates

لقد سميت النضحة الليفيقية بهذا الاسم لكون ان الليفين هو المادة الاساسية والمميزة لهذه النضحة وهي اشارة واضحة للاذى الشديد والحاد للوعاء الدموي . حيث يكون لونها اصفر سائلا اصفر او جيلاتينيا او مطاطيا صلدا . تحدث النضحة الليفيقية على السطوح المصلية او المخاطية وتكون بارزة على مخاطية الامعاء والخلب والجنبه والاعشيه الزلاية .

## النضحة النزفية Hemorrhagic exudates

ان المصطلح نضحة نزفية يطلق لتصنيف النضحة الحاوية بمكوناتها الرئيسية النزف وتحدث مثل هذه النضحة عادة في الاعضاء الغنية بالدم وذات الباحات السطحية الواسعة كالرئة والامعاء حيث تحتوي على الدم الطليق والمتجلط بالاضافة الى الليفين وحطام الانسجة اما فحص هذه الافة مجهريا فيشير الى وجود النزف والنخر الحاد وبالجن

## النضحة النزلية catarrhal exudates

تحدث النضحة النزلية في الاغشية المخاطية وان المصطلح مشتق من الكلمة التي تعني رشح . ومن الضروري ان يشكل المخاط الركن الاساسي في هذه النضحة . ومع هذا فهي تحتوي على العدلات ، واجزاء صغيرة من حطام الانسجة وعدد قليل من كريات الدم الحمراء . يختلف مظهر النضحة عيانيا من لون رائق الى لون وردي معتم وله تركيب سائل او مخاطي . وتعد هذه النضحة من اكثر النضحات شيوعا وترافق كافة السطوح المخاطية وبالاخص القنوات التنفسية والتناسلية والهظمية حيث تكون غزيرة بالغدد والخلايا الكأسية . التهاب الانف والتهاب الجيب والتهاب الرغامي والتهاب القصبات والتهاب بطانة الرحم والتهاب المعدة والتهاب الامعاء ذو طبيعة نزلية

## النضحة القيحية purulent exudates

النضحة القيحية هي عندما يشكل القيح ركنا اساسيا منها . وان التقيح هو عملية تكون القيح وهو يتطلب بذلك النخر والعدلات والخمائر الحالة للبروتين ولا يتكون القيح الا بعد وجود اعداد كبيرة من العدلات ولفترة طويلة ويختلف لون القيح من اللون الاخضر الى اللون

الاصفر او يكون لونه بنيا مائلا الى للبياض او مزيجا من هذه الالوان . اما قوامه فيتراوح بين قوام السائل وشبه الصلد . يحدث القيح على السطوح المخاطية والمصلية والجلدية او قد يحدث داخل الاعضاء الصلدة

### النضحة الورمية الحبيبية granulomatous

يحدث الالتهاب الورمي بشكل حاد دائما . وهو يحتوي على جميع انواع الخلايا الالتهابية وبضمنها الخلايا اللمفية والبلمعات الكبيرة حيث تكون هي الغالبة في المقطع . وبعد البعض اناي نضحة تحتوي على البلمعات الكبيرة بصورة غالبية هي نضحة ورمية حبيبية .

### الإصلاح Repair

يبدأ الإصلاح بعد حصول الاذى للانسجة مباشرة ويتم بواسطة تكاثر الارومات الليفية والخلايا البطانية . ان الاذى يؤثر دائما على الاكياس الليفية fibrocyte والارومات الليفية ان الهدف من الإصلاح هو اعادة الشخصية التشريحية والوظيفية السوية للنسيج اما في الحالة الجروح الكبرى يصعب اعادة الصفة التشريحية والوظيفية والتشريحية للنسيج الى الوضع الطبيعي .

يبدأ الإصلاح بتكاثر الارومات الليفية والخلايا البطانية في النسيج المعرض للاذى ويحدث ذلك خلال 2-3 يوما من بدء الاذى الناتج عن النخر او الالتهاب او عن اتحادهما معا .

يعزى الجراحون عملية التئام الجروح الى الالتقاء الاول first intention او الالتقاء الثاني second intention فعند التئام الالتقاء الاول تبرز معارضة خاصة من قبل حافات الجرح نحو الالتئام .

اما في التئام الالتقاء الثاني فيبرز قدر معين من ضياع الانسجة الذي لم يحصل في الالتقاء الاول مما يتطلب ذلك املاء الفجوة الحاصلة بين حافتي الجرح .

ان الاحداث والتغيرات الرئيسية التي تحدث في حالة التئام الجروح هي تكاثر الارومات الليفية والخلايا البطانية مع انتاج القالب والخيوط بواسطة هذه الخلايا .

النسيج الحبيبي والتئام الجروح بعد حدوث الجرح يظهر التفرط النسيج المكثف مباشرة وهو يتكون من الارومات الليفية والصادرة عن بقايا الاكياس الليفية ولهذه الخلايا المتكاثرة والعديدة النواة كبيرة وقليل من الهولي ، تبدأ هذه الخلايا بتكوين القالب matrix .

وبمرور الزمن تاخذ النواة بالاستطالة ويصغر حجمها حتى تصبح مشابهة بمظهر الارومه الليفية السوية النشطة . وهكذا تما هذا الخلايا كل فجوة في النسيج وترتبط حافتي الجرح .

كذلك فان الخلايا البطانية من حول الاوعية الشعرية والنهايات المبتورة من الاوعية الدموية تظهر التضخم وفرط التنسج وتتداخل مع الارومات الليفية وبصوره تدريجية . تاخذ عرى الاوعية الشعرية بالظهور من براعم الخلايا البطانية التكاثرية حول جانبي الجرح حيث تنمو او تتلاقى في باطن الجرح لتشكل التفاغر الذي سيقوم بوظيفة الاوعية الدموية .

وفي حالة التئام الالتقاء الثاني للجرح تبقى العملية مشابهة لالتئام الالتقاء الاول لكنها تكون واسعة وكثيفة وان من السهل تصور هذه العملية وكأنها مل الحفرة او ثقب واسع حيث تصل الارومات الليفية والخلايا البطانية الى داخل التجويف الحفرة او الثقب وكأنها بروزات طويلة نشأت عن طريق الصدفة ان هذه البروزات تنمو بواسطة الانشطار الخيطي mitosis وحينما تاخذ ترتيبات مختلفة فان الارومات الليفية ترصف نفسها بصورة موازية للسطح . حيث تصل هذه الخلايا لاعلى السطح او لا ثم تكون انابيبي وتتفاغر مع انابيب اخرى بالقرب من السطح لتقوم بوظيفة الاوعية الدموية .

ان النسيج الابيض الجديد من الافة للملتئمة يدعى بالندبة scar هو ذلك النسيج الضام المرئي تحت ظهارة الجلد وقد اكتسب هذا اللون لتركيز الارومات الليفية فيه .

اناضطرابات النمو

ان اضطرابات النمو تشمل مجموعة واسعة من الافات التي تعود بصوره عامة الى زيادة النمو ، نقص النمو او نمو نماذج غير اعتيادية في النسيج او العضو . وبصورة عامة فان اضطرابات النمو تشمل العوامل الاتية : عدد الخلايا في النسيج او العضو ، حجم الخلايا او كلاهما معا . ومن اضطرابات النمو هي

اللاتكون agenesis ، اللاتنسج aplasia ، الرتق atrasia نقص النمو hypoplasia ، الضمور atrophy ، التضخم hypertrophy ، فرط التنسج hyperplasia ، الحثل dysplasia ، الحؤول metaplasia

اللاتكون هو بان النسيج او العضو لم ينمو وبالتالي غير موجود مثال على ذلك وجود كلية واحدة منذ الولادة

اللاتنسج فيتضمن نمو اكثر من اللاتكون وتعني بان بعضا او جزءا من العضو غير موجود ولكنه بكل وضوح اقل من حجمه الطبيعي مثال على ذلك هو غياب او عدم تكون تجويف الامعاء او قرن الرحم

الرتق فهو يعني انسداد الفتحة الطبيعية بالجسم مثال على ذلك عدم وجود الشرج .

نقص التنسج

هو النمو غير الكامل وهو الشوه وعند تعريف الحالة تعني بان النسيج او العضو لا يتمكن من الوصول الى حجمه وتركيبه الاعتيادي

المالوف ان افات نقص التنسج شائعة مثل نقص التنسج الكلوي ونقص تنسج الخصى .

الضمور

ان الضمور هو النقص في كمية النسيج لذلك العضو بعد بلوغه النمو الطبيعي لذلك فهو متميز عن نقص التنسج hypoplasia ان سبب الضمور يعود الى النقص في عدد او حجم الخلايا او كلاهما معا . هذه الحالات تشمل نقص التجهيز الغذائي الى المنطقة

والافتقار الى الاعصاب ونخر الخلايا والضغط. عدم الاستعمال او في حالة او في حالة الغدد الصماء. ان الذراع الذابلية هي ضمور العضو نتيجة لزوال التعصب .

### الضخامة او التضخم:

تعرف الضخامة على انها الزيادة في حجم النسيج وهي ناتجة عن الزيادة في حجم الخلايا بصورة انفرادية . علما بان هناك معدل للاستجابة الفزيولوجية الطبيعية . ان استجابة الغدد الصماء للفائض من المثبريات يؤدي الى ضخامة الخلايا والتي بدورها تقود الى تضخم العضو . ان العضو التعويضي قد يحصل بسبب فقدان جزء من اي عضو او اي من الاعضاء المزدوجة كما في الكلى حينما تفقد احدهما . ان سمك احد البطنين في القلب قد يزداد بوضوح كاستجابة الى زيادة وظيفته وهذا ما يسمى بالضخامة البطنية وهي افة شائعة . وان الزيادة في كتلة العضلة جراء التمارين هي عبارة عن ضخامة الالياف بصورة فردية . اما التضخم الفزيولوجي فيحدث في الرحم خلال فترة الحمل .

### فرط التنسج

ان فرط التنسج يعني الزيادة في عدد الخلايا للنسيج او العضو وهي افة شائعة وقد يزيد فرط التنسج من حجم النسيج باجمعه او جزء منه عند فحصه عيانا لذلك يعتبر متضخما .

### الحتل

يشير الحتل الى الافة المجهرية التي تعاني من نقص في الترتيب البنائي للخلايا او نقص في انتظام الخلايا بصورة فردية او تكون ناتجة من كلا الحالتين معا ويعني الحتل نمو غير طبيعي للنسيج كما في الحتل الكلوي

### الحؤول

يقصد بالحؤول تحول النسيج البالغ والمتميز كليا الى نسيج بالغ من النمط القريب وكمثال تقليدي للانسجة الظهارية هو التحول من البطانة الظهارية العمودية الى البطانة الظهارية الحرشفية والتي تدعى بالحؤول الحرشفي ومن الامثلة على الاسباب المؤدية الى هذه التغيرات هي نقص فيتامين A في القناة البولية او ظهارة القناة اللعابية.

### تأثير الاشعة على الخلية السوية والتغيرات النسيجية بسبب الاشعة

الإشعاع سيف ذو حدين. هي لا غنى عنه في الممارسة الطبية، أن يُستعمل في علاج السرطان، في التصوير التشخيصي، لكنه يُنتج تأثيرات قصيرة وطويلة المدى مضادة أيضاً مثل إتهاب النسيج الليفي ، ،mutagenesis, carcinogenesis، و Teratogenes. الخلايا التي تتعرض للاشعة تعاني تغيرات في الكروموسومات، بضمن ذلك الحذوفات، إجازات ، translocations، وتجزؤ. يُصبح مغزلُ mitotic غير مرتب في أغلب الأحيان. الورم والتكثيف النووي وتثاقل chromatin قد يُظهران؛ أحياناً الغشاء النووي يتوقف. Apoptosis قد يحدث. كل أشكال التغيرات النووي الشاذ قد تُرى. خلية عملاقة بنوى أو أكثر من نواة واحدة قد يُظهران ويستمران لسنوات بعد التعرض. في الجرع العالية جداً من الطاقة المتألفة، علامات موت الخلية، مثل pyknosis نووي، ويظهرُ lysis بسرعة.

ان لاشعة تأثيرات على الخلية السوية والتي تحت على تكون الورم تحت تأثيرات الطفرة الوراثية مما يؤدي الى حصول اخطاء في الاستنساخ الجيني .

ان هذه العيوب قد تصحح ولكن قسما منها قد يكون ثابتا بصورة دائمية وان التغيرات الوراثية التي تؤدي الى فقدان سيطرة تكاثر الخلية قد تحدث جراء ذلك . وبهذا يزداد تعجيل تقدم السن الخلوي بزيادة نسبة حدوث الطفرات الذاتية والسرطان . وان الادلة على تأثير الاشعاع قد جاء نتيجة لزيادة حدوث حالات السرطان لدى علماء الاشعة والعاملين فيها قبل اتخاذ الطرق الوقائية السليمة .

ويحدث تغيرات وتأثيرات نسيجية في الاشخاص الذين تعرضوا للتفجيرات الذرية او الذين استعملوا الاشعاع للمداواة .

### تأثير الاشعة على اعضاء الجسم

- 1- تؤثر الاشعة على خلايا الدم والجهاز اللمفاوي التي تسبب تحطم الخلايا اللمفاوية وتحطم الصفائح الدموية وكذلك هبوط في نسبة الخلايا احادية النواة وفقر الدم
- 2- تؤثر على الجلد فتسبب احمرار وخزب وازالة الصبغة الجلد وكذلك سرطان الجلد
- 3- تؤثر على الرئة فتسبب خزب رئوي وتليف
- 4- كذلك تؤثر على الجهاز الهضمي فتسبب جرح الطبقة المخاطية وتقرح وتليف في الجدار
- 5- تؤثر الاشعة على الجهاز التناسلي فتحطم الخلية المولدة للنطف والنطف الناضجة وتسبب تحطيم الخلية المولدة للبيضة والاخلايا الحبيبية التي تحيط البيضة وتسبب ظمور وتليف اعضاء التناسل

### الاورام

يحدث الورم حينما تكون مجموعة من الخلايا طليقة ومتحررة من سيطرة اليات النمو الطبيعي حيث تنمو بدون اعتبار للواجهات التركيبية والوظيفية الطبيعية للنسيج او اي عضو . وان هذا النمو الجديد يسوي وظيفة العضو الذي ينمو منه او بجانبه او بواسطة الضغط عليه او احلال نسيج ذي وظيفة طبيعية .

**تعريف الورم:** هو كتلة نسيجية شاذة وان نموها قد تجاوز ولا يتطابق مع ذلك النمو للانسجة الطبيعية وهو يستمر بالطريقة التكاثرية نفسها توقف المنبه الذي يزجج التغيير بالنمو . ويمكن القول بان تكون هو تكاثر غير متطابق للنسيج ومستقل بطرازه التركيبي والوظيفي عن النسيج الطبيعي وهو مستقل بصورة حدية .

## تصنيف الاورام:

هناك قاعدتين لتصنيف الاورام ، الاولى هي قاعدة التنسج والثانية هي السلوك يقصد بالتصنيف النسيجي هو ان الورم يجب ان يسمى بواسطة ذلك النسيج النوعي او نوع الخلية التي اشتق منها . وان الاورام قد تتطور فعليا من اي نوع معروف من خلايا الجسم.

يعد سلوك الورم تخمينيا فيما اذا كان الورم عديم الضرر او خطر او انه افة تهدد الحياة بصورة نسبية . ان الاورام التي تكون محصورة ، بطيئة وغير توسيعية تدعى بالاورام الحميدة Benign tumors . وتحمل كلمة لاحقة وهي oma .

اما الاورام التي تعد توسيعية ، وتنمو بسرعة وخطورة فتسمى بالاورام الخبيثة malignant tumors وتحمل لاحقة وهي غرن sarcoma حينما تنشأ من نسيج المتوسطة بالجنين . او انها تحمل كلمة لاحقة وهي سرطانية carcinoma حينما تنشأ من النسيج الظهاري .

## انتشار الاورام

ان انتشار الاورام من موقعها الاصلي الى موقع اخر هو خاصية الاورام الخبيثة لذا فهي مهمة في حالة الانذار .

ان الاليات الاربعة المهمة لانتشار الاورام هي الارتشاح والانتشار عن طريق الاوعية الدموية والانتشار عن طريق الاوعية اللمفاوية واخيرا الغرس .

## اسباب السرطان

### 1- التحول transformation

التحول هو مصطلح يستعمل للدلالة على حدوث تغيير وراثي في الخلايا

### 2- المسرطنات

ان العوامل المسببة للسرطان (المسرطنات) تجدها مصنفة كعوامل الاشعاع والعوامل الكيمياوية والحمية

## الاضطرابات الدموية

ان التغيرات الدورانية الشائعة لانماط عديدة من الافات . حينما تترك خلايا الدم الحمر الاوعية الدموية وتسمى الافة بالنزف (hemorrhage) اما الافة التي تسحب الدم اليها الدم الفائض فانها تدعى بفرط.

### فرط الدم Hyperemia

عندما تتطلب الحاجة الى مزيد من الدم فان كافة الشعيرات والتحويلات الدموية تفتح وتتوسع حتى تهيب اكبر كمية من الدم وعند ذلك تتلون الانسجة باللون الاحمر الواضح نتيجة زيادة عدد كريات الدم الحمر علما بان هذا الدم هو دم شرياني ويحتوي على كمية معينة من الاوكسجين . ان هذه الباحة الحمراء هي مفرطة الدم hyperemic اما العملية بحد ذاتها فتدعى بفرط الدم وهي عملية فعالة ياتي بموجبها المزيد من الدم الى الباحة المطلوبة . ان فرط الدم شائع الحدوث في حالات الالتهاب وهو المعروف بلونة الاحمر .

ففي حالة فرط الدم تتوسع وتفتح كافة الشعيرات الدموية وتملا بخلايا الدم الحمر . تحدث حالة فرط الدم عادة في باحة موضعية . اما اذا حدث فرط الدم بالجسم كله فان الدم لا يكفي لاملء الاوعية الدموية الرئيسية وبذلك لا يمكن للجسم ان يحفظ ضغط الدم فية مما يؤدي الى حدوث الصدمة shock . ان احمرار الوجه هو عبارة عن فرط الدم الفسلجي المعروف

### الاحتقان الوريدي Venous Congestion

يبدل الاحتقان الوريدي على عرقلة جريان الدم بعد تركه لباحة ما وتجمعه في الدورة الدموية الوريدية . انها عملية سلبية ناتجة عن الخلل في مجرى الدم الوريدي قد ينشأ الاحتقان من الانسداد الفيزيائي لاي من الاوعية الدموية الصغيرة او الكبيرة . او ان تكون ناتجة عن عجز اندفاع جريان الدم للامام كما في حالة عجز القلب . لذلك يتراكم الدم في الشعيرات الوريدية المتوسعة حيث يظهر النسيج مزرقا بسبب افتقار الوريد للاوكسجين ان مثل هذه الباحة الداكنة تعرف بالزراقي cyanotic

الاحتقان قد يكون موضعيا localized او عاما generalized وكمثال على الاحتقان الموضعي هو التواء قطعة من الامعاء حيث يتم الانطغاط على او عيتها الدموية لحد يسمح بجريان الدم الشرياني خلال الشريين العضلي الا ان بدورة يضغط على الاقوردة ذات الجدران الرقيقة حيث يعيق مجرى الدم فيها ويؤدي الى تجمعه . ومثل هذه الافة بدون شك تصبح سوداء .

يشمل الاحتقان العام الدوران المركزي للقلب والاعوية الدموية الرئيسية حيث يستوجب ذلك جريان الدم كله من خلال هذه الاعضاء .

### ان الاحتقان في هذه الحالة ينشأ من عدة عوامل

- 1- انسداد الجريان الدموي
- 2- ضعف القلب وعدم قدرته على ضخ الدم الكافي
- 3- عدم رجوع الدم للقلب ليضخ مرة ثانية
- 4- كما ان البطيئ ذو الجدار الرقيق والمتوسع قد لا يقوى على ضخ الدم
- 5- قد يكون هناك مرض عائق ومزمن في الرئة والذي يعرقل جريان الدم في الدورة الموية العامة

اذا كان الخلل الرئيسي للجريان يقع في الجهة اليمنى من القلب او الرئتين فان الدم سوف يحتقن بالاقوردة الرئيسية والكبد . اما كان العكس من ذلك فان الدم سوف يحتقن بالرئتين .

## النزف Hemorrhage

يحدث النزف عند خروج الخلايا الدم الحمر من الاوعية الدموية ، وقد يتضرر الوعاء الدموي بصورة فيزيائية لذلك تجري خلايا الدم الحمر بسهولة ومن خلال الثقب او انها قد تعبر جدار الوعاء الدموي السليم بواسطة العملية المسماة diapedesis . تحدث هذه العملية عند زيادة الضغط الهيدروستاتي الوريدي في الاوعية الدموية التي لايشاهد تحطمها عيانيا لكنها تعاني من بعض اللاوكسية والخلل في وظائفها . كذلك فان عملية الانسلاخ قد تنتج عن وجود ضرر في الية التجلط حيث تعبر الخلايا الحمر جدار الاوعية بسهولة . ان النزف الناتج عن تخريب الاوعية الدموية قد يحدث في حالات الالتهاب والنخر والكلم او تكون الورم مادة علم الامراض

## الخزب edema

الخزب هو عبارة عن التجمع الشاذ للسوائل في حيز من الانسجة لذا فهو افة وليس مرض معين . ان العوامل المسببة للخزب متعددة كتعدد العوامل المؤثرة على حجم وموقع السوائل بجسم الكائن الحي . وبصورة عامة فان عوامل نشوء الخزب تعود الى ضغط الدم الهيدروستاتي وضغط الدم التناضحي والسائل النسيجي ونفوذية الشعيرات الدموية والانسداد اللمفي او اتحاد اي من هذه العوامل . قد يكون الخزب موضعيا في انسجة الجسم او شاملا لباحة واسعة او انه قد يشمل الجسم كله . هذه الافة توجد بشكل حاد كما في حالة الكلم والالتهاب او ربما تكون مزمنة كما في حالة قصور القلب او امراض الكلى .

## الخنثر thrombosis

الخنثر عبارة عن تركيب صلد بمجرى الدم تتكون من مكونات الدم السوية . اما عملية تكون الخنثر تسمى الخنثر او التخثر . اسباب الخنثر

- 1- سرعة جريان الدم واضطرابه
- 2- اذى جدار الوعاء
- 3- التغيرات الدموية

## الذوي Ischemia

الذوي هو فقر الدم الموضعي او قلة جريان الدم الشرياني لباحة ما . تعتمد نتيجة الذوي على طبيعة المعرض للذوي وحجم الوعاء الدموي ودرجة الانسداد وكذلك درجة الدوران الجانبي للنسيج . واذا ما حدث الذوي في الشريان النهائي كما في الدماغ والقلب والكلية فان النتيجة على الأرجح ستكون النخر الحاد لذلك النسيج . اما اذا كان انسداد الشريان تدريجيا وغير مفاجئا فان هذا يسبب ضمو العضو . ان اسباب الذوي هو الخنثر او الصمة لكن الذوي الوظيفي ربما ينشا عن تضيق الاوعية كما في حالة الاصابة بداء السكر او التسمم بالاركووت . قد يكون الذوي جزئيا ويؤدي الى اللاوكسية anoxia او نقص الاوكسجين hypoxia بالانسجة بدلا من تعرضها للنخر . هنالك اربع انماط من اللاوكسية في الانسجة وهي كما يأتي :-

- 1- اللاوكسية الراكدة stagnant anoxia وهي ناتجة عن قلة جريان الدم المؤكسد كما في حالة الصدمة وعجز القلب
- 2- اللاوكسية الناتجة عن نقص الاوكسجين وهذه الحالة ناشئة عن قلة اكسدة الدم كما في حالة الاصابة بذات الرئة الشديد
- 3- اللاوكسية الناتجة عن فقر الدم حيث تتكون نتيجة نقص كمية الهيموكلوبين بالدم
- 4- اللاوكسية السامة للانسجة ناتجة عن عدم قدرة الخلايا لتبادل الاوكسجين كما يحدث في حالة التلف السمي للخلايا .

## الاحتشاء infraction

يدعى النخر التجلطي الذوي الحاد لاي باحة كانت بالاحتشاء كما تعرف الباحة المنخورة بالاحتشاء . يعتمد شكل وحجم الاحتشاء على الباحة المصابة . حيث تاخذ شكل المثلث اذا ما حدثت في قشرة الكلية والتي يجهزها الشريان القوسي . ان الاحتشاءات باجمعها لاتكون متجانسة اللون ، حيث يظهر قسم منها بلون احمر او خليط من الشحوب والاحمرار . ومن الواضح ان الاحتشاء لا يحدث في الشرايين فقط بل يحدث بالاوردة ايضا كما هو الحال في الوريدان الضغيران لمعدة الخنازير عند اصابته بالصدمة

## الانصمام Embolism

يمكن تعريف الصمة embolus بانها الكتلة الصلدة الشاذة والمنقولة من موقع الى اخر داخل الجسم وعن طريق جهاز الدوران . اما عملية سير هذه الكتلة من موقع الى اخر وبهذه الطريقة فتدعى بالانصمام embolism . تستقر الصمة بعد تنقلها في ذلك الوعاء الضيق الذي لايسمح بمرورها لضيق تجويفه . حيث تسبب الاحتشاء اذا استقرت في الشريان النهائي . وبهذا يمكن القول بان الانصمام هو السبب الرئيس للاحتشاء . وعلى العكس من ذلك فان دخول الصمة الى الوريد يؤدي الى استقرارها في الدوران الرئوي . وقد تكون الصمة بصورة عامة مجموعة من الخلايا الورمية ، ومستعمرات جرثومية او اجسام غريبة حقتت بالدم و انها عبارة عن اجزاء من الخنثر المتكسرة من موقعها الاصلي . يعد الانصمام وسيلة مهمة لانتشار المرض داخل الجسم . والمثال التقليدي لهذا هو ما يحدث للخنثر الننتة خلال الجسم كله ، او انها تكون موجودة على الصمام الايمن للقلب حيث تنتشر الصمات الننتة الى الرئتين فقط .

وان بزل الوريد غالبا ما ينتج عنه بزل الوريد عنه صمات جلدية او شعرية صغيرة بالاضافة الى ذلك فان حقن الهواء عند بزل الوريد يؤدي الى تكوين الانصمام الهوائي وانسداد الاوعية المخية . ومثل هذه الوسيلة قد استعملت لاغراض تيسير الموت .  
**اورام الرئة:**

يوجد اربع انواع رئيسية من الاورام التي تصيب الرئة والتي صنفت نسيجيا الى :

1- سرطان الرئة الخلية الطلائية

2- سرطان الخلايا الصغيرة

3- سرطان الرئة الغدي

4- سرطان الخلايا الكبيرة

**مرض السل:** هو مرض مزمن وكذلك واحد من أهم الأمراض البكتيرية التي تصيب الإنسان والحيوان ،من الأمراض السارية في الرئتين والتي هي الهدف الرئيسي، على الرغم انها تصيب جهاز اخر . والسبب الرئيسي في المرض عن طريق M. Tuberculosis. السلية البشرية (كوخ عصبية) ولكن أيضا في بعض الأحيان من قبل البقرية M. السل. تكون الافة عبارة عن ورم حبيبي كروي مع نخر جبني في المركز. عصبية السل هو تكون هوائي ، اسطوانية ، غير متحرك ، صامد لصبغة الحامضية .

**يوجد نوعين**

السل الأولية يحدث عند التعرض الأول للكائن

السل الثانوي يتطور بعد فترة طويلة من العدوى الأولية، او نتيجة اعادة تنشيط العدوى الاولى .

**السل الأولية**

**الامراضية:** بعد استنشاق M. السل في الحويصلات الهوائية .. تلك العصيات تبتلع من قبل الخلايا macrophage السنخية ولكن تبقى مقاومة فلا تقتل وذلك بسبب ؛ الدهون في جدار عصبية السل M. التي تستطيع مقاومة lysosomes و phagosomes ، والسماح لنفسها بالتكاثر داخل macrophage تطوير الخلايا الليمفاوية وتنشيط استجابة لمستضد السل M. تنتج استجابة نوع فرط الحساسية للكائن IV ، والذي ينتج في ظهور macrophage التي يمكن تفعيلها استيعاب وتدمير العصيات . هذه العملية تتطلب 3 إلى 6 أسابيع.

إذا كان حيوان مصاب هو مناعيا ضعيف ، ويتم إنتاج ورم الحبيبي

مجهريا، الافة الكلاسيكية لمرض السل هو الورم الحبيبي الجبني والتي تكون الافة فية لينة، نصف صلبة محاطة بخلايا طلائية التهامية ، وخلايا العملاقة، الخلايا الليمفاوية، ونسيج ليفي محيطي.

قد يكون السل الرئوي الثانوي آفات رئوية بتأثير مجموعة متنوعة من الآثار الثانوية: (1) تندب وتكلس، (2) تنتشر إلى مناطق أخرى، (3) التليف الجبني والتساقات، (4) تمزق الافة الجبني، وامتد العصيات في التجويف الجبني، (5) تآكل في قسبة، انتشار العصيات في القصبية والقصب، والقسبة الهوائية، و (6) غرس العصيات في الحنجرة، مما تسبب بحة في الصوت وألم في البلع. قد تنتشر العصيات السلية أيضا في جميع أنحاء الجسم عن طريق مجرى الدم والأوعية اللمفاوية وتسبب السل الدخني. السل الدخني او الثانوي يحدث عند ما تنتشر الاصابة والتي تنتج آفات صغيرة متعددة، صفراء، عقيدية في عدة أعضاء . يشير إلى التشابه من هذه الآفات لبذور الدخن. الرئتين، الغدد الليمفاوية والكلية والغدة الكظرية، ونخاع العظام والطحال والكبد وهي الأماكن الأكثر شيوعا للآفات الدخني...

**العلاقة بين الطفيلي والعائل**

تستطيع الكائنات الدقيقة والطفيليات التعايش مع العائل وذلك بالبقاء والعيش في داخل او على جسم العائل ويعرف هذا النوع من المعاشرة بالمعاشرة. وهناك ثلاثة مجاميع مختلفة من المعاشرة وهي تبادل المنفعة mutualism حيث يعيش زوج من الكائنات الحية سوية بدون ان يؤدي احدهما الاخر . والمواكلة commensalism نوع اخر من المعاشرة حيث يستفيد منها الشريكين بدون احداث الضرر للشريك الاخر . والطفيلية parasitism هي المعاشرة التي تضر احد الشريكين اثناء تعايشهما ويصاحب ذلك حدوث المرض بالعائل على وجه الخصوص ويكون المرض اما سريريا او دون السريري ويلاحظ عدد غير قليل من هذه العلاقات التعايشية المختلفة تكون طفيلية ويستقر عدد من هذه الطفيليات في داخل الخلية .

تشير كلمة الطفيلي في مصطلح (الطفيلي -العائل) الى اي عامل له القدرة على انتاج الامراض الخمجية . يوجد الطفيلي في كل الحالات المرضية وتحت جميع الظروف التي تعزى اليها التغيرات المرضية. ولا يوجد الطفيلي في اية حالة مرضية بصورة تلقائية وان يكون غير ممرض. عندما يعزل الطفيلي من الجسم فانه ينمو على المزرعة النسيجية النقية وباستطاعته ان يحدث الاصابة مرة ثانية. لا تزال الامراض الخمجية تحدث على هيئة الوبائيات الخطرة وتحاول الحكومات والوكالات الدولية ان تقلل حدوثها الى اقل نسبة ممكنة وذلك باتباع خطط واسعة للتلقيح او بذبج الحيوانات المصابة وبواسطة السيطرة على انتقال الحيوانات من والى المناطق الموبوءة.

**العوامل المتحكمة في الامراض الخمجية**

**العائل Host:** ربما يستطيع العائل ان يكيف نفسه للطفيليات خاصة المؤذية منها\_ وهذا يتطلب الوقاية من التطورات التي تحدث في تطور حياة الطفيلي على المدى القصير والبعيد . تعد المقاومة بمثابة العامل الاساسي للعائل ، وتوجد اربعة انماط من المقاومة والتي هي المقاومة الوراثية والمقاومة المرتبطة بالعمر والمقاومة المناعية واخيرا المقاومة الغذائية .

المقاومة الوراثية تسمى احيانا بالمقاومة الطبيعية وتشير تلك المقاومة الى عدم استطاعة الطفيلي الاستقرار في جسم العائل وحتى في حالة استقراره فانه لايسبب اي اذى للعائل .

تشير المقاومة المرتبطة بالعمر الى ان لكل عامل مسبب معين القدرة على تكوين الافات في الحيوانات الصغيرة السن ولكن يلاحظ ان اصابة الحيوانات البالغة من الجنس والنوع نفسه والعامل المسبب نفسه لا تحدث الاصابة المؤذية او تكون الاصابة اقل شدة تتولد المقاومة المناعية بصورة مكتسبة بعد تعرض الجسم للاصابة الطبيعية بواسطة العامل المسبب او بعد عملية التمتع . فاذا امتلك العائل هذا النوع من المقاومة فانه يستطيع التغلب على العامل المسبب ونتاجاته قبل استقراره في جسم العائل . ان المقاومة المناعية تكون فعالة في حماية العائل من الاصابة بالعديد من الامراض ، لكن لايزال هناك عدد كبير من الامراض الشائعة والخطيرة والتي لم تكشف لها مناعة فعالة. تشير المقاومة الغذائية الى ان مقاومة الحيوان للاصابة بالمرض تزداد مع الحالة الغذائية الجيدة

### **The agent العامل المسبب**

من العوامل التي تساعد العامل المسبب السيطرة والتحكم في العائل هي الفوعة ، والانتحاء **Tropism** ، وقابلية الانتشار والبقاء فيه . فيشير مصطلح الفوعة الى قدرة العامل لغزو النسيج وتكوين الافات ، وان شدة الافة والنتائج المتوقعة منها تعتمد بصورة كبيرة على شدة الفوعة .

يعد الانتحاء من العوامل من العوامل المساعدة للعامل المرضي حيث يستطيع ان يحدث تاثيرا في المواقع الحساسة كما هو الحال في مرض داء الكلب يجب على العامل الخمجي ان يعيش ويبقى في النسيج حتى يسبب الاصابة بالمرض وان استمرار وجود العامل المسبب يتم بشكل افضل في حالة ابقاء الظروف الداخلية للخلية على حالتها عدا الفترات التي يخرج اثناءها ويقوم بجولة تخريرية .

### **Environment البيئة**

ان للعوامل البيئية اهمية كبيرة على نشوء المرض او السيطرة عليه وبالاخص الحيوانات الاليفة والتي تربي وفق طرق التربية الحديثة . كما ان هذه العوامل قد تغير من نمط الخمج الكامن او مرض دون السريري الى مرض حاد او مزمن . مثلما يحدث في حقول تربية الدواجن عندما يزيد الغبار وغاز الامونيا من نسبة حدوث المرض بينهما .

### **تحضير الانسجة للفحص النسيجي**

يجب جمع القطع من الانسجة بالسرعة الممكنة بعد الموت ويجب ان لايزيد سمك القطعة عن سنتيمتر واحد .

### **التثبيت Fixation**

يوقف التثبيت جميع الفعاليات الخميرية في النسيج ويجعله صلبا حتى يصبح مفيدا للاجراءات الاخرى وكذلك يقتل الاحياء المجهرية . ومن المستحسن ان يكون حجم المادة المثبتة عشرة اضعاف حجم النسيج . ويعد الفورمالين من احسن المثبتات المعروفة . وتتوفر هذه المادة بتركيز 37-40% من الفورمالديهايد . ويعد ذلك التركيز 100% . لذا يجب تخفيف هذا المحلول بنسبة تسعة اجزاء من الماء الى جزء واحد من الفورمالين للحصول على محلول 10% فورمالين . وكذلك يجب ان يكون لهذا المحلول متساوي التوتر ودارنا لتجنب حدوث التمزق .

تعد المثبتات المرسبة للبروتين مثل مثبت بوينس او زينكر من احسن المثبتات ولكنها غالية التكاليف وتحتاج وقتا طويلا لتحضيرها .

### **التمرير processing**

بعد ما يتم تثبيت النسيج في الفورمالين لمدة 24-28 ساعة تختار القطع الصغيرة التي تتراوح ابعادها 1-2 × 2-3 مللمتر لغرض تهيئة الشرائح ثم يمرر النسيج عبر سلسلة من الكحول لكي تتم عملية الانكاز بعد ذلك ينقل النسيج الى المحاليل المصفية مثل الزايلول قبل وضع النسيج في الشمع ، لان الكحول لا يذوب في الشمع لذا يجب استعمال الزايلول لانه يذوب فيه . يحافظ على تماسك النسيج ويساعد على قطع الشرائح الرقيقة بسمك 5-6مايكرون بواسطة المشراح . ثم توضع في الماء الساخن ، ثم تنقل على الشرائح الزجاجية لتجفيفها وتثبيتها للتلوين .

### **التلوين staining**

يشكل الهيماتوكسولين **hematoxylin** والايوزين **eosin** الاصبغ الرئيسية والمستعملة على نطاق واسع عند التلوين الروتيني . فالايوزين صبغة حامضية تعطي النسيج لون احمر ، لذا يسمى النسيج بالحمضي لانه ياخذ الصبغة الحامضية ، بينما يكون الهيماتوكسولين صبغة قاعدية وتلون النواة القاعدية بلون ازرق .

### **الخزعة Biopsy**

الخزعة هي ازالة قطعة من النسيج من الحيوان الحي وفحصها . تتم عليها عملية التلوين الروتينية . ويمكن الحصول على المعلومات القيمة والوصول الى التشخيص النوعي من الخزعة الابرية او من المسحات او الخلايا المترسبة من السوائل وتحتاج هذه الطريقة الى الاهتمام والعناية الكبيرة . تستعمل ابرة ذات معيار 22 لغرض اخذ الخزعة .