Definition

Pathology is the study of disease by scientific methods..علم الأمراض هو دراسة المرض بالطرق العلمية

The word pathology came from the Latin words “patho” & “logy”. ‘Patho’ means disease and ‘logy’ means study, therefore pathology is a scientific study of disease كلمة علم الأمراض تأتي من الكلمات اللاتينية "" و"". "باتو" تعني المرض و"لوجي" تعني الدراسة، وبالتالي فإن علم الأمراض هو دراسة علمية للمرض

Cell death

Cells can die by one of the following two ways:

1. Necrosis
2. Apoptosis

يمكن أن تموت الخلايا بإحدى الطريقتين التاليتين:

1. النخر

2. موت الخلايا المبرمج

In necrosis, excess fluid enters the cell, swells it, & ruptures its membrane which kills it. The enzymes responsible for digestion of the cell may be derived from the lysosome of dying cells themselves and from lysosomes of leukocytes cells في حالة النخر، يدخل السائل الزائد إلى الخلية ويتضخمها ويمزق غشائها مما يؤدي إلى قتلها. يمكن اشتقاق الإنزيمات المسؤولة عن هضم الخلية من الليزوزوم في الخلايا الميتة نفسها ومن الليزوزومات في خلايا الكريات البيض

Necrosis occurs by the following mechanisms:يحدث النخر بالآليات التالية

A. Hypoxia نقص الأكسجة أ.

B. B. Free radical-induced cell injury إصابة الخلايا الناجمة عن الجذور الحرة أ.

C. C. Cell membrane damage تلف غشاء الخلية أ.

D. D. Increased intracellular calcium levelايا زيادة مستوى الكالسيوم داخل الخ أ.

CAU SES OF CELL INJURY AND NECROSIS أسباب إصابة الخلايا ونخرها

1-Ischemic and Hypoxic Injury 1- الإصابة الإقفارية ونقص الأكسجة

Ischemia, or diminished blood flow to a tissue, is a common cause of acute

cell injury underlying human disease نقص التروية، أو انخفاض تدفق الدم إلى الأنسجة، هو سبب شائع لإصابة الخلايا الحادة الكامنة وراء الأمراض البشرية

)

2-Chemical (Toxic) Injury. 1- الإصابة الكيميائية (السامة)

mercuric chloride poisoning may occur from ingestion of contaminatedseafood قد يحدث التسمم بكلوريد الزئبق نتيجة تناول المأكولات البحرية الملوثة

3-Infectious agent : viral ,bacterial ,fungal infection 1- العامل المُعدي : العدوى الفيروسية، البكتيرية، الفطرية

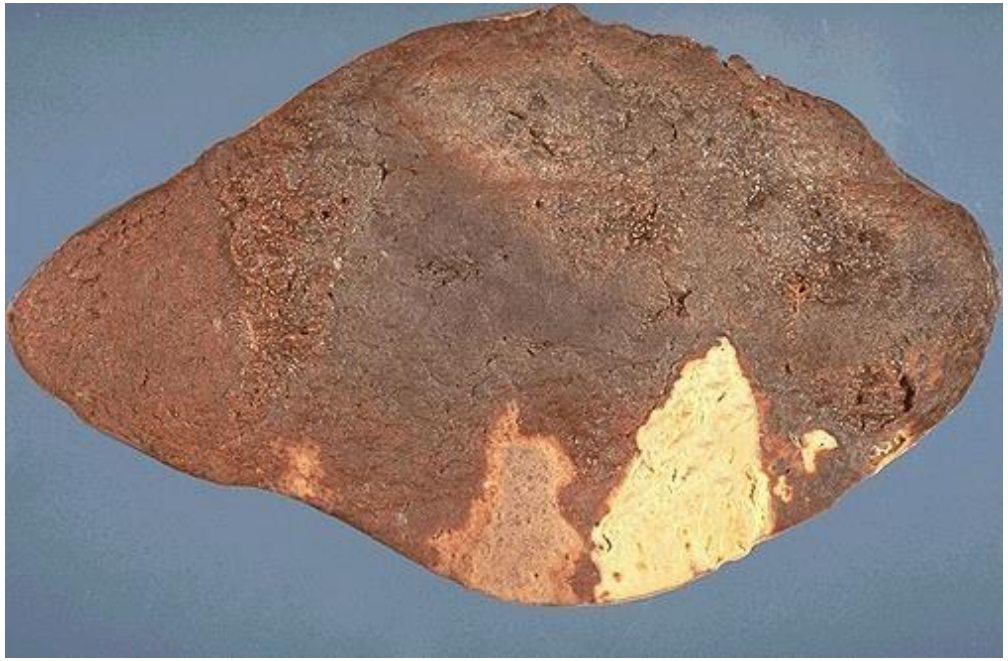
4-immunologic reaction : although the immune systems defends the body against pathogenic microbs ,immune reaction can result in cell injury and tissue injury 1- رد الفعل المناعي : على الرغم من أن الجهاز المناعي يدافع عن الجسم ضد الميكروبات المسببة للأمراض، إلا أن رد الفعل المناعي يمكن أن يؤدي إلى إصابة الخلايا وإصابة الأنسجة

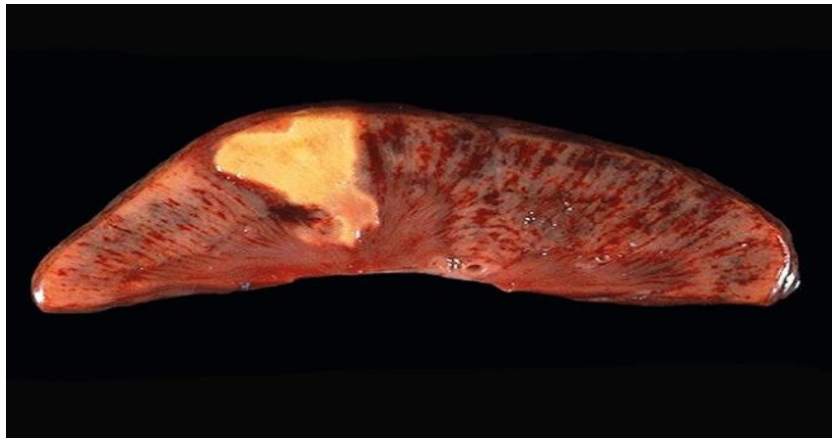
5- genetic defect : 1- خلل وراثي :

Types of necrosis

The types of necrosis include::تشمل أنواع النخر ما يلي

1- Coagulative necrosis : Cogulative necrosis most often results from sudden interruption of blood supply to an organ, especially to the heart **النخر التخثري: ينجم النخر التخثري في أغلب الأحيان عن الانقطاع المفاجئ لإمدادات الدم إلى أحد الأعضاء، وخاصة القلب.**





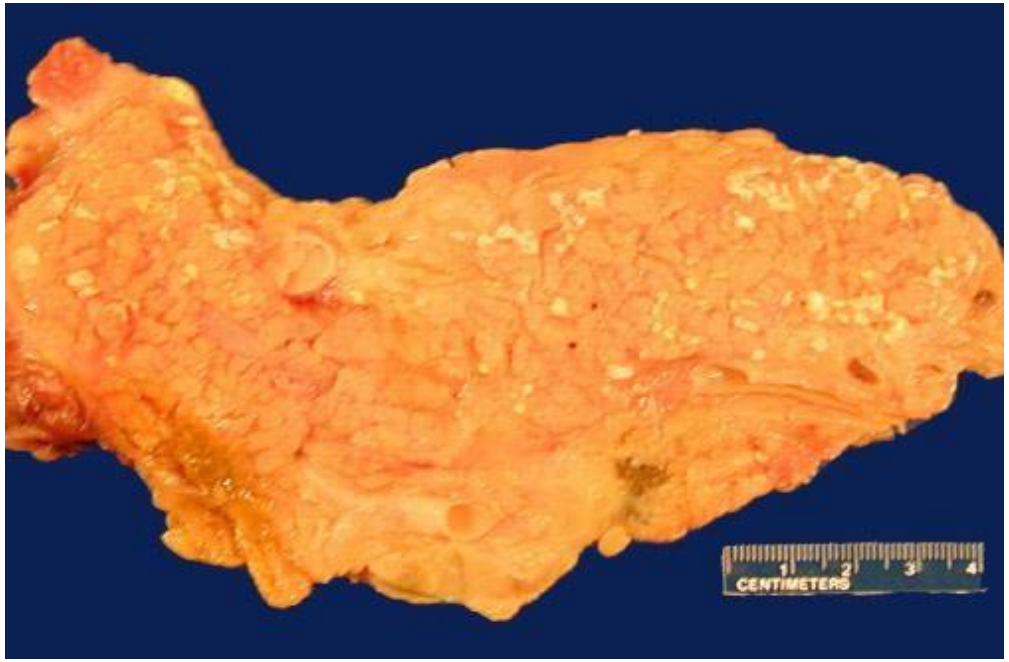
2 Liquefactive necrosis :Liquefactive necrosis is characterized by digestion of tissue. It shows softening & liquefaction of tissue. It occurs in suppurative infections characterized by formation of pus. النخر المسيل: يتميز النخر المسيل بـ هضم الأنسجة. يظهر تليين وتسييل الأنسجة. يحدث في الالتهابات القيحية التي تتميز بتكوين القيح.





3. Fat necrosis : Fat necrosis can be caused by trauma to tissue with high fatcontent, such as the breast

1. نخر الدهون : يمكن أن يحدث نخر الدهون بسبب إصابة الأنسجة التي تحتوي على نسبة عالية من الدهون، مثل الثدي

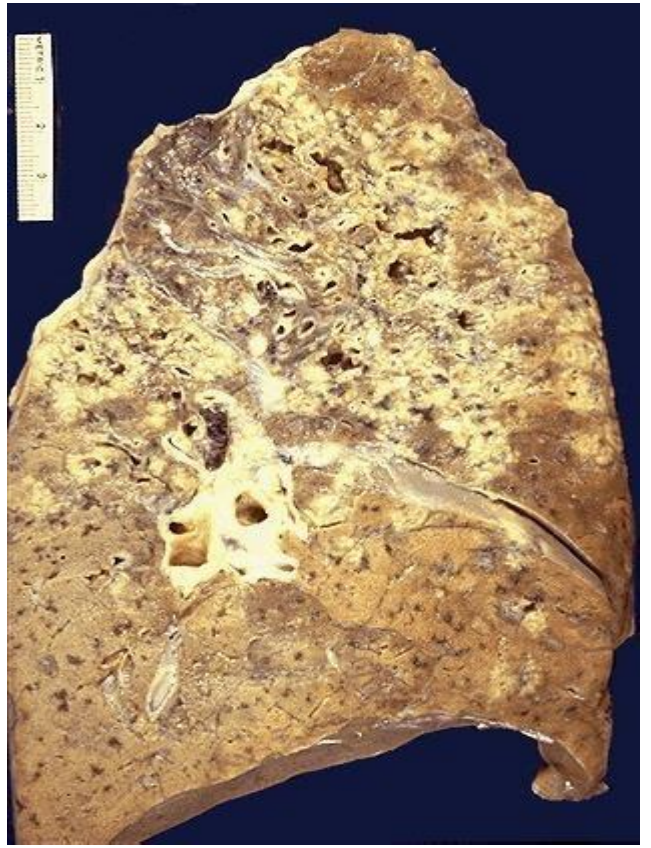


4. Caseous necrosis :

Caseous necrosis has a cheese-like (caseous, white) appearance to the nakedeye. Caseous necrosis is typical of tuberculosis.

النخر الجبني :

النخر الجبني له مظهر يشبه الجبن (أبيض، جبني) بالعين المجردة. النخر الجبني هو نموذجي لمرض السل.



5. Gangrenous necrosis :

This is due to vascular occlusion & most often affects the lower extremitiesand bowel called wet gangrene if it is complicated by bacterial infection which leads to superimposed liquefactive necrosis. Whereas it is called dry gangrene if there is only coagulative necrosis without liquefactive necrosis

نخر غرغريني :

ويرجع ذلك إلى انسداد الأوعية الدموية ويؤثر في أغلب الأحيان على الأطراف السفلية والأمعاء التي تسمى الغرغرينا الرطبة إذا كانت معقدة بسبب عدوى بكتيرية تؤدي إلى نخر سائل متراكب. في حين أنها تسمى الغرغرينا الجافة إذا كان هناك نخر تخثري فقط دون نخر مسيل

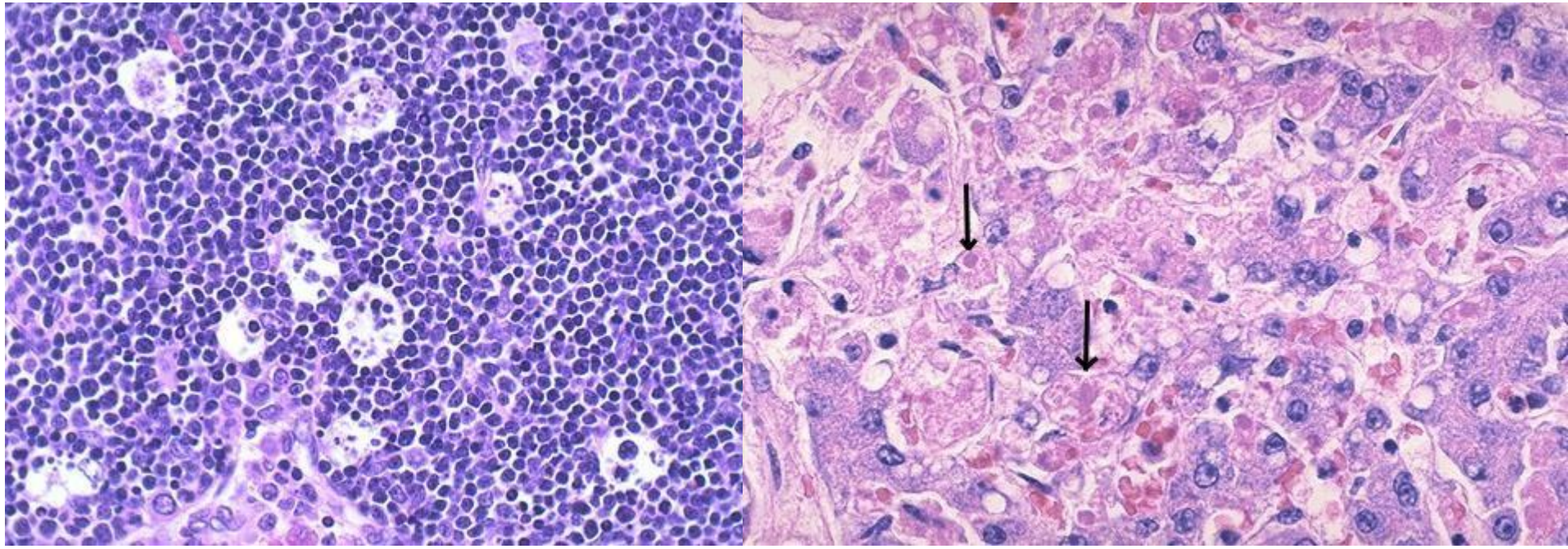




Apoptosis موت الخلايا المبرمج

Apoptosis is the death of **single cells within clusters of other cells**. (Notethat necrosis causes the death of clusters of cells.) In apoptosis, the cell shows shrinkage & **increased acidophilic staining of the cell. This is followed by fragmentation** of the cells. These fragments are called apoptotic bodies. Apoptosis usually occurs as a **physiologic** process for removal of cells during embryogenesis, menstruation, etc... It can also be seen in pathological conditions caused by mild injurious agents.Apoptosis is **not** followed by inflammation or calcification. The abovementioned features distinguish apoptosis from necrosis

موت الخلايا المبرمج هو موت الخلايا المفردة داخل مجموعات من الخلايا الأخرى. (لاحظ أن النخر يسبب موت مجموعات من الخلايا.) في موت الخلايا المبرمج، تظهر الخلية انكماشًا وزيادة تلطيخ الخلية الحمضي. ويلي ذلك تجزئة الخلايا. تسمى هذه الأجزاء بالأجسام الأبوطوزية. يحدث موت الخلايا المبرمج عادة كعملية فسيولوجية لإزالة الخلايا أثناء تكوين الجنين، والحيض، وما إلى ذلك... ويمكن رؤيته أيضًا في الحالات المرضية الناجمة عن عوامل ضارة خفيفة. موت الخلايا المبرمج لا يتبعه التهاب أو تكلس. الميزات المذكورة أعلاه تميز موت الخلايا المبرمج عن النخر



Morphologic appearance of apoptotic cells. Apoptotic cells in a normal crypt in the colonic epithelium are shown. Note the fragmented nuclei with condensed chromatin and the shrunken cell bodies المظهر المورفولوجي للخلايا المبرمج. وتظهر الخلايا المبرمج في سرداب طبيعي في ظهارة القولون. لاحظ النوى المجزأة ذات الكروماتين المكثف وأجسام الخلايا المنكمشة

by:Muhammad Jabbar Hussain