



# ***Pathology***

***Subject :***

***Lec no :12***

***Done By :*** Emad Al Nofal  
Khalida Al Baddawi

وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا



تفريغ المحاضرة : Emad Al Nofal + Johainah Taha

تدقيق المحاضرة : Emad Al Nofal

طباعة المحاضرة : Khalida Al Baddawi



تجدون في guidance مادة الباثو على موقع النادي :

كتب المادة

ROBBINS

PATHOMA

شرح المادة

شرح المادة كاملة

يوجد شرح للمادة كاملة من أرشيف نغمة أثر - مع العلم ان الوحدة الثالثة كانت تعطى من قبل الدكتور عادة

PATHO ATHAR

شرح لآب الباثو

PATHO LAB

شرح الفريق العلمي

شرح قديم للفريق العلمي

PATHO - SCIENTIFIC TEAM

تقارير

يمكن الاستفادة من تقارير الفحص السليمة

تقارير دفعتي اثر و وريد قويات جدا

ATHAR PATHOLOGY NOTES

VEIN PATHO NOTES

QUIZZES

كويزات للدكاترة

Download File

Download File

للوصول الى guidance الباثو و تقارير  
المادة كاملة :



كل اعمال الفريق العلمي تنشر على قناة  
التليغرام





خلونا يا جماعة قبل ما نبليش بالمحاضرة نعطيكم طريقة تكسبوا فيها أجر  
وانتو قاعدين بمحلكم

طب يلا اتحمسنا شو هي طريقة؟

الموضوع هو كالاتي التبرع برصيد الطباعة تبعكم للطلاب المحتاجة  
الأغلب عنا يستخدم ايباد وما يحتاج هاد الرصيد فليش ما تكسب أجر وتعطيه لناس  
محتاجيته

طب خلص أنا اقتنعت وبدي اتبرع شو أعمل؟

الموضوع جدا بسيط عزيزي الطالب كل يلي عليك عمله هي أنه تتأكد أول اشي أنه  
عندك رصيد طب كيف؟ سهلة بتروح على  
بوابة < خدمات أخرى > رصيد الطباعة

إذا أعطاك (لا يوجد أي حركات طباعه حاليا) معناها رصيدكم موجود وفيكم تتبرعوا

طب تأكدت كيف أتبرع هسا؟

من البوابة < خدمات أخرى > الدخول لشبكة الانترنت (المختبرات واللاسلكية)  
بتأخذ اسم المستخدم (ويلى هو رقمك الجامعي) وبتنسخ كلمة السر  
واخر اشي بتدخل على QR CODE يلي تحت وبتعبي فورم تبع التبرع بالرصيد

وبس كده انتهت القصة شففتوا قديش سهلة وبتكسب فيها  
أجر كل حدا رح يدرس من الورق يلي اتبرعت فيه

قال -صلى الله عليه وسلم-: (صنائع المعروف تقي مصارع السوء و  
الافات و الهلكات، واهل المعروف في الدنيا هم اهل المعروف في الآخرة)

يلا روحوا كملوا المحاضرة  
يعطيكم العافيه



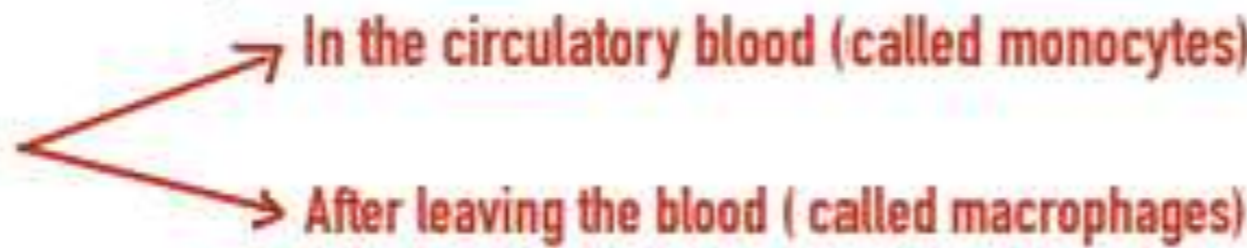


## Chronic inflammatory cells:

- 1) macrophages
- 2) lymphocytes
- 3) plasma cells → Anti-bodies
- 4) eosinophils → Paracytic infection
- 5) mast cells → Allergy → Type 1



# Chronic Inflammatory cells and Mediators

Macrophages: 

**The most important cell of chronic inflammation, they are tissue cells that are derived from circulating blood monocytes after leaving the blood.**

Not blood cells  
Replaced neutrophil  
After 24-48 you're

Macrophages, scattered diffusely in most connective tissues normally, but found in increased numbers in certain organs: Liver (**Kupffer cells**), CNS (**microglial cells**), Lungs (**alveolar macrophages**), Spleen & lymph nodes (**sinus histiocytes**), or called **dendritic cells**..

Macrophages act as a filters for particulate matter, microbes, & senescent cells and control specific components of the immune system (i.e., T& B lymphocytes) to injurious stimuli.

ال macrophages بتطلع cytokines  
يلي حتعمل activation ل T cells و B



# كيف بتعمل control ؟

ال macrophages بتطلع cytokines يلي رح تعمل activation لـ B,T cells

ومش بس هيلك

← T-lymphocyte خلايا مدلعه مش بتشوف بكتيريا بتروح تقتلها  
بدها بين ال macrophages تكسر البكتيريا وبتاخذ جزء من هاي

← تعمل البكتيريا

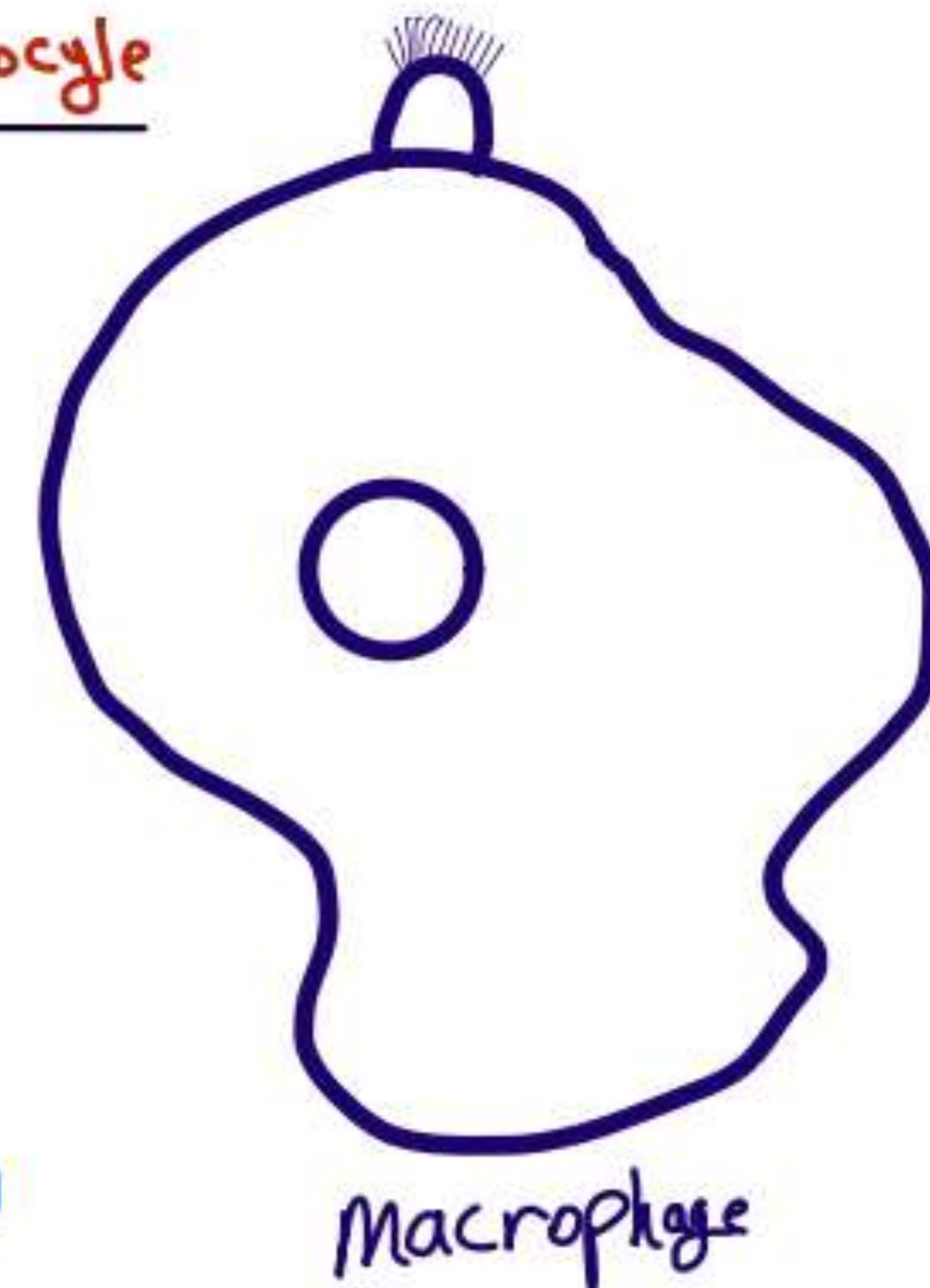
القطع المكسرة تروح تعرضها على surface تبعها وتعمل connection

T-lymphocyte بينها وبين

له بتشوفها بتعرف عليها بغير ال activation وبتكافز وبعدها بتشتغل شغلها  
أما هي من حالها ما بتعمل هيلك

\* عشان هيلك بنلاحظ انه ال macrophages اليا دور كبير بعمل ال T,B cell

انه ال t-cells بسبتت تعرف على proteins يعني ما بتاخذ اي جزء من البكتيريا فقط بروتينات





لو عملنا activation اليا ← قدرتها على Killing بتزيد

قدرة على Phagocytosis  
بتزيد  
وال half life بتزيد  
+ حجم بتزيد

The half-life of **circulating blood monocytes** is **1 day**.

Under the influence of adhesion molecules & chemotactic factors, they begin to emigrate following the neutrophils) to the site of injury **within the first 24 to 48 hours** after onset of acute inflammation. *Main cell of Chronic → Macrophages*

بعض عاني تلاقيا بال acute

When monocytes reach the extravascular interstitial tissue, they undergo transformation into the larger **tissue macrophages**, which have longer half-lives & a greater capacity for phagocytosis. → **The necrotic tissues and microbes**

*لازم يغير اليا activated عشان تبدأ تشتغل* Macrophages may also **become activated** a process <sup>①</sup> resulting in more active metabolism **increase of cell size** <sup>②</sup> increase **content of lysosomal enzymes** with increased ability to kill ingested organisms.

بشابه squamous

The activated macrophages appear <sup>①</sup> **large**, <sup>②</sup> **flat**, <sup>③</sup> **pink**, this appearance is similar to that of squamous cells & therefore, these cells are called epithelioid macrophages (**epithelial-like**).

Focal aggregates of **Epithelial cells** called **granuloma** *in TB*.

← بشوفنا بال Inflammation Tiss

وظائف ال macrophages  
1) phagocytosis  
2) tissue repair



تیبہ فالو اپنی تیبہ بھیر سارا activation

2 Pathways

Classic

Alternative

فروٹا من پھین پانا کی طے activation  
macrophage ، ویاہ اہلہ اہ  
macrophage شوحتنج ہوا، شوحتنجم  
تالیمنزا

interferon gamma  
Foreign body, Bacterial product

سے جنگل؟ جیبیں ہرگز Killing، رابطہ نقل اہ Microbes او  
انہر تخلصا من ہار اہ Foreign body

Classic pathway ← IL1, IL2, TNF inflammatory cytokines

طیبے نو

تیبہ نو لہنا IL-4، Macrophage اہ activation لہنا، ی صا اہلہ حنج Growth Factors  
Killing اہلہ  
تیبہ نو لہنا IL-13  
تیبہ بھیر ویاہ اہ Macrophage  
تیبہ اہلہ اہ tissue repair  
تیبہ اہلہ اہ Killing

REPAIR



Activation of macrophages :

**Tissue macrophages are activated by diverse stimuli to perform a range of functions :**

- (Killing) 1 **Classical pathway** . → Kill the organism by secreting
- (Repair) 2 **Alternative pathway** . → Repair and healthy process

های الامور بتحفز macrophages تاخذ شكلها فعال عشان تؤدي وظيفتها (2+1)

**1- The classical pathway or classical macrophage activation :** Which is induced by microbial byproducts such as bacterial endotoxins , by cell-derived signals like cytokines **Ify** ( interferon gamma ) , and by foreign substances including crystals & foreign-bodies .

Main activater for macrophages activation

يعني أي شيء بتجلب الـ macrophage تزوج وتتعلق منه

Classically activated macrophages produce **lysosomal enzymes** , **NO** , & **ROS** ( free radicals ) . All enhance their ability to kill ingested organisms & secrete cytokines that stimulate inflammation .

Such as → TNF  
→ IL

These macrophages are important in host defense against ingested microbes & in many chronic inflammatory reactions .



## 2- Alternative pathway :

Is induced by cytokines other than <sup>classic pathway</sup> IFN- $\gamma$  such as **IL-4 & IL-13** produced by T-lymphocytes & other cells like mast cells & eosinophils .

The activity is not antimicrobial , its principle role is **tissue repair** .

① They secrete **growth factors** that promote **angiogenesis** <sup>Formation of new blood vessels</sup> , **active fibroblasts** <sup>②</sup> & **collagen synthesis** <sup>③</sup>

Macrophages secrete mediators of **inflammation** such as cytokines **IL-1, TNF, chemokines** & others. <sup>\* افراز IL-1 بکنز شعور بالتعب + sleepness + fever</sup>

Also they <sup>بتقدم مرها لـ T-cells عثمان تبدأ عليها</sup> display **antigens** to T-cells as well respond to **signals** from T-cells . **Activation of one cell lead to activation of ther cells**

مثال  $\rightarrow$  **IFN- $\gamma$**  induce macrophage fusion into **multinucleat giant cells** .



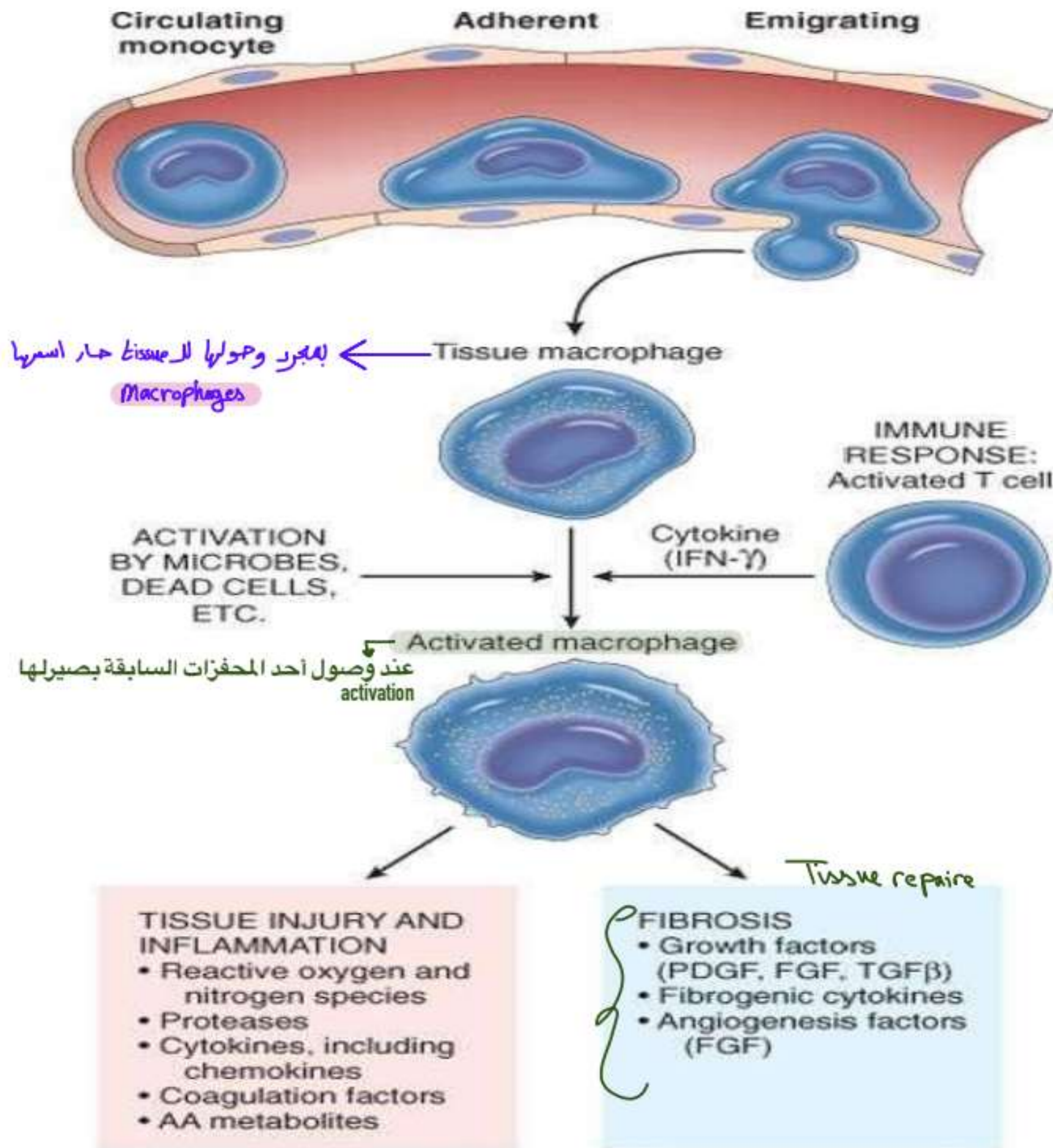
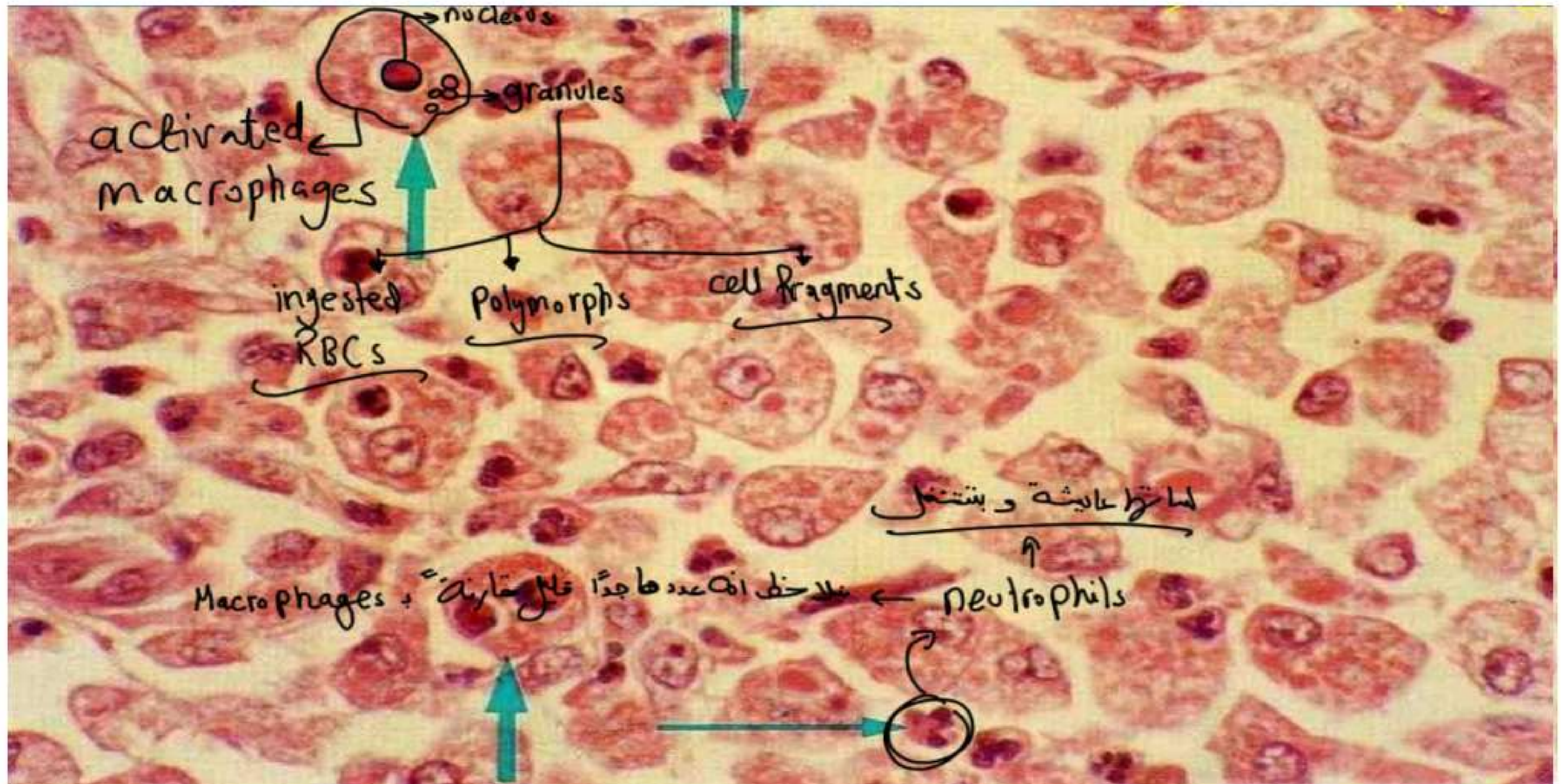


Figure 41- Roles of macrophages in chronic inflammation



Figure 42 : Macrophages: the section shows mainly very large activated macrophages, each with a single vesicular nucleus & abundant granular & vacuolated cytoplasm. Some macrophages contain ingested RBC, <sup>neutrophils</sup> polymorphs & cell fragments (Thick arrow). Neutrophils seen ( thin arrow) .

بتذكروا لما حكينا انه اول شئ يطلع neutrophils مدة يوم وبعد هاد اليوم حيصير الها apoptosis وتروح ويجي مكانها خلايا ثانية فلما يصير اهلا apoptosis بتجي ال macrophages وبتتخلص منها وبتبلعها





Lymphocytes : يتم تصنيعهم من ال bone marrow بعدئذ ال T  
بتروج لـ thymus والـ B بتروج لـ lymph node

من انواعها  
1) Helper T cell  
2) cytotoxic T cell

Both **T & B lymphocytes** migrate into inflammatory sites using some of the same adhesion molecule pairs & chemokines that recruit monocytes.

Macrophages: present antigens (Ag) to T cells & express membrane molecules produce interleukines which stimulate & activate T-lymphocytes to produce **IFN- $\gamma$** , which is a powerful activator of macrophages, promoting more Ag presentation.

كانها دائرة  
مخلقة  
كل واحد  
يعزز بالثاني  
اشنين يعملوا  
activation  
بعض

lymphocytes in 75% \*  
بال blood هي T

**Plasma cells :**

autoimmune disease + حابة

Are the terminally differentiated end-product of **B-cell activation**; they can produce **antibodies** directed either against persistent Antigens in the inflammatory site, or altered tissue components.



ال Antibodies توجه لمكانين:  
١) الاجسام الغريبة يلي دخلت وسببت inflammation  
٢) body components يلي تأثرت بفعل inflammation و صار لازم تتخلص منها

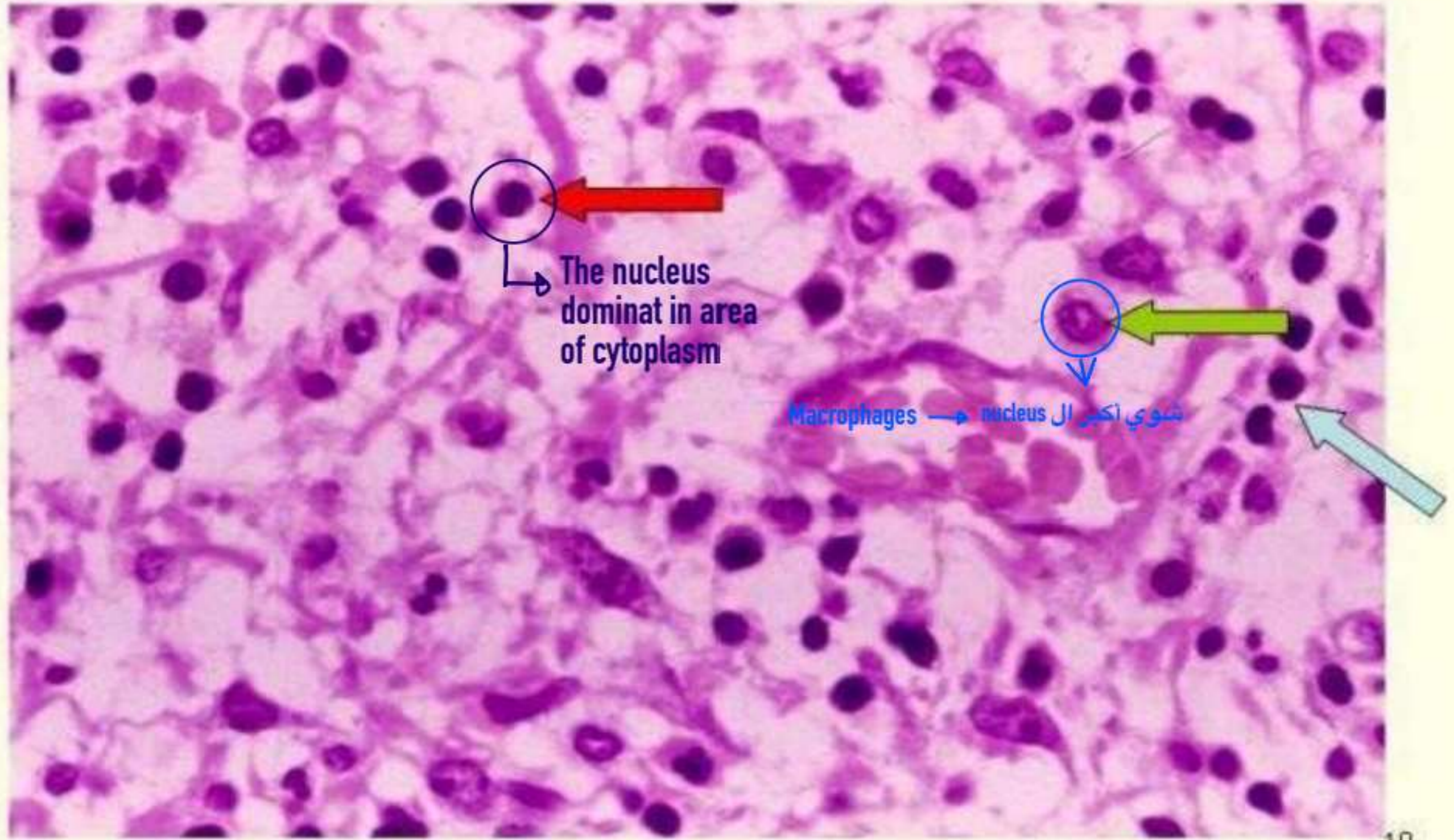
## ملاحظة: ال Russel bodies هي جزء من مكونات ال immunoglobulin

بعض انواع ال T OR B يتحول الى ال memory cell  
هاي بتفسر الي عدم اصابتنا بنفس الفايروس أو بكتيريا مرة ثانية ، وما بتكون الاعراض قوية  
زي أول مرة لانه هاي ال cell بتتذكر المرض وبتقضي عليه بشكل اسرع وهذا يشبه مبدأ ال vaccine

كلام خارجي من دكتوراه ذكر عند دفعة وريد  
ال Cytotoxic T cell : هي التي تتحمل punch (ثقب) في ال bacterial cell وتقتله  
ال Helper T cell : بتعمل activation لل Cytotoxic T cell + بتساعد في ال  
accumulation لل B lymphocytes يلي بتنتج ال antibodies  
لما عمل فحص ال WBCs & differential count لمريض .  
نسبه ال WBCs الطبيعية هي 4-10 الاف اذا كانت اعلى من هيك فعندي  
infection وغالبا يكون bacterial لانه ال viral infection بتزيد عدد ال  
lymphocytes لكن ال total WBCs ما بتأثر  
وفي ال acute inflammation بشوف ال neutrophils في كل مكان بالجسم



# Chronic Inflammatory Cells



Source: TUSDM  
(c) 2007, Michael A. Kahn, DDS

Figure 43 : Lymphocytes ( Red & blue arrows). Histiocyte(macrophage) (Green arrow)

لـ اكبر حجماً من ABC  
والـ nucleus تبعاً  
وتبين كمنقار حمامة





الترايب بالقولون  
**Figure 44 : Chronic colitis : showing dense chronic inflammatory cells infiltrate mainly lymphocytes & plasma cells .**  
ممكنا نلاحظ فيها نوتروفيل  
neutrophils





→ Produce histamine in acute inflammation

**Figure 45 : Plasma cells** → النواة مستديرة للجانب  
← أكبر من ال lymphocyte لها تجمعت عندها



# Eosinophils

Bilobed nuclei its orange because of granules

VLP ما يشتمل الا خاليتين

Characteristically found in inflammatory sites around:

(1) Parasitic infections : eosinophil-specific granules contain major basic protein, that is toxic to parasites

(2) as part of Allergic immune reactions: *بتحفة ال Allergy Reaction*

Emigration of eosinophils is driven by adhesion molecules similar to those used by neutrophils, & by specific chemokines (exotoxin) derived from WBC or epithelial cells.

## Mast cells

Basophiles in Blood

Microbes *باصطلاح تطلع من*

Mast cells are in the tissues

neutrophils *لنفس الطريقة*

acute → produce histamine  
chronic →

Produce histamine in acute inflammation

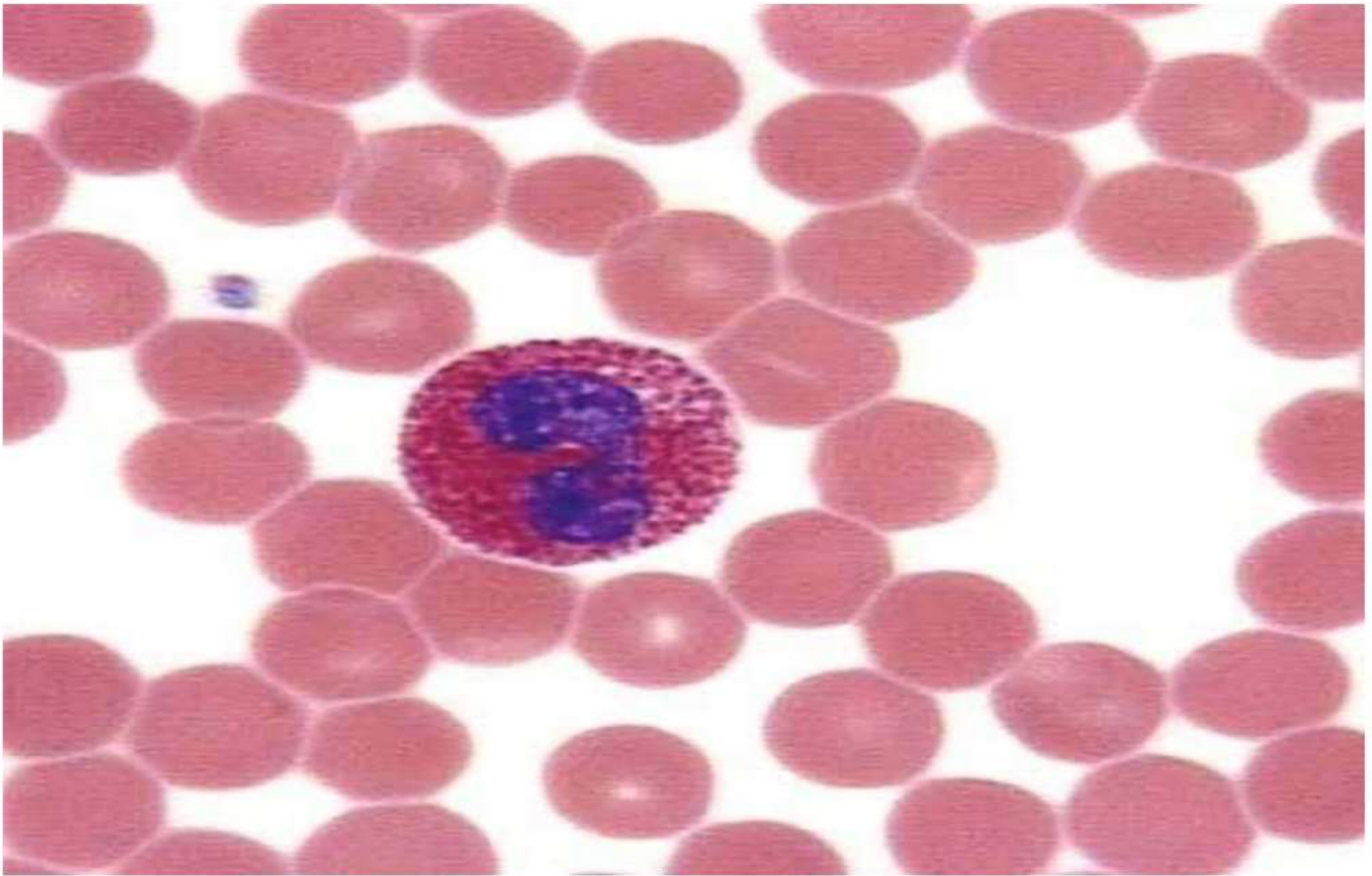
Are widely distributed in connective tissues throughout the body & can participate in both acute & chronic responses. In atopic individuals (prone to allergic reactions), mast cells are "armed" with IgE antibody (Ab) specific for certain Antigens (Ag).

العامل للمناعة وحساسية من اشياء معين

IgE-armed mast cells are important in allergic reactions including Asthma & anaphylactic shock, & can elaborate cytokines such as TNF & chemokines.

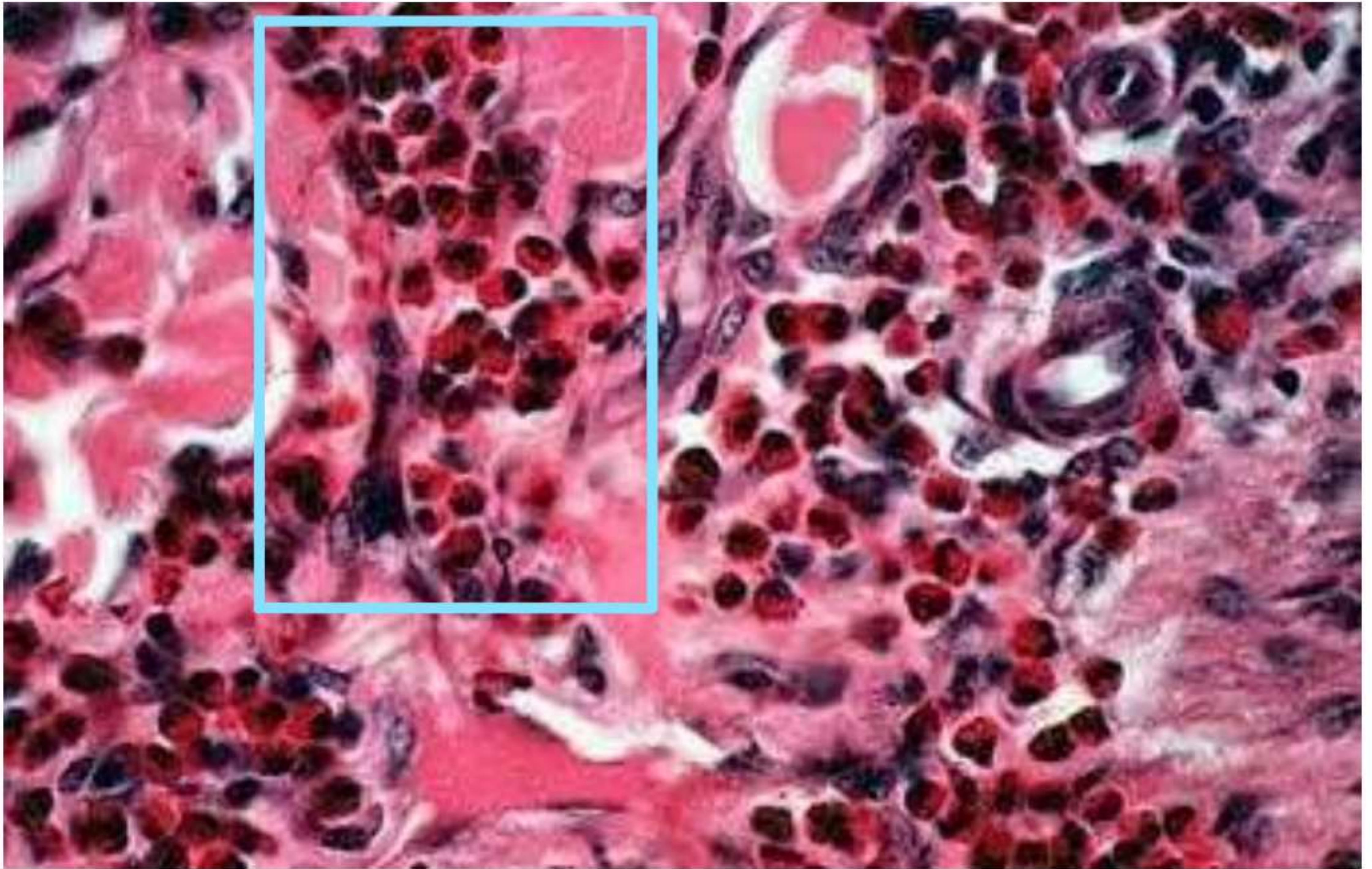
عند دخول مادة معينة الجسم ويكون الجسم يرتدس منها ال IgE الخفزال mast cell لفرز Histamine وأحياناً يكون ردة فعل الجسم عنيفة لانه لفرز Histamine من كل مكان فتأثيره يكون قوي ويمكن يؤدي الى مشاكل





**Figure 46 : Blood Eosinophil**





**Figure 47 : Eosinophils in an inflammed tissue**



## Granulomatous inflammation :-

### Causes :-

1. Bacterial infections .
2. Parasitic infections .
3. Fungal infections .
4. Inorganic metals or dusts .
5. Foreign bodies .
6. Unknown .

### Components :

- \* Aggregates of epithelioid cells [center]
- \* Collar of lymphocyte
- \* Surrounded by fibroblasts and connective tissue.
- \* Multi-nucleated giant cells [Langhan cells]
- \* Some times → Caseous necrosis Such as TB



Caseous necrosis

## Granulomatous inflammation

Is a distinctive pattern of chronic inflammation characterized by aggregates of activated macrophages called epithelioid cells.

Granulomatous Inflammation is caused by:

1. **Bacterial infection:** Tuberculosis, Leprosy, Syphilitic gumma & Cat-scratch disease.
2. **Parasitic infections :** Schistosomiasis.
3. **Fungal infections :** Histoplasma capsulatum & Blastomycosis.
4. **Inorganic metals or dusts:** Silicosis & Berylliosis.  
تسمم بعنصر بيريلىوم → inhalation → damage to lungs
5. **Foreign body:** Suture, breast prosthesis .  
لما خضبتة تدخل ايرنا +
6. **Unknown:** Sarcoidosis.



# Suture

بتصير بعد العمليات الجراحية يلي بتكون فيها خياطة ، فممكن الدكتور يكون خيط  
بشكل خاطئ فالجسم تعرف على خيوط على انها جسم غريب فبتروح ال macrophages  
تتجمع في المنطقة

# Breast prosthesis

لما المرأة تعمل عملية تجميلية بال breast وتحقنه سيليكون ، ممكن هاد سيليكون  
يخرب او ما تنجح عملية فالجسم بتعرف عليه كالعادة على انه جسم غريب  
فبتتجمع حوله ال macrophages



# Microscopically the granuloma consists of:

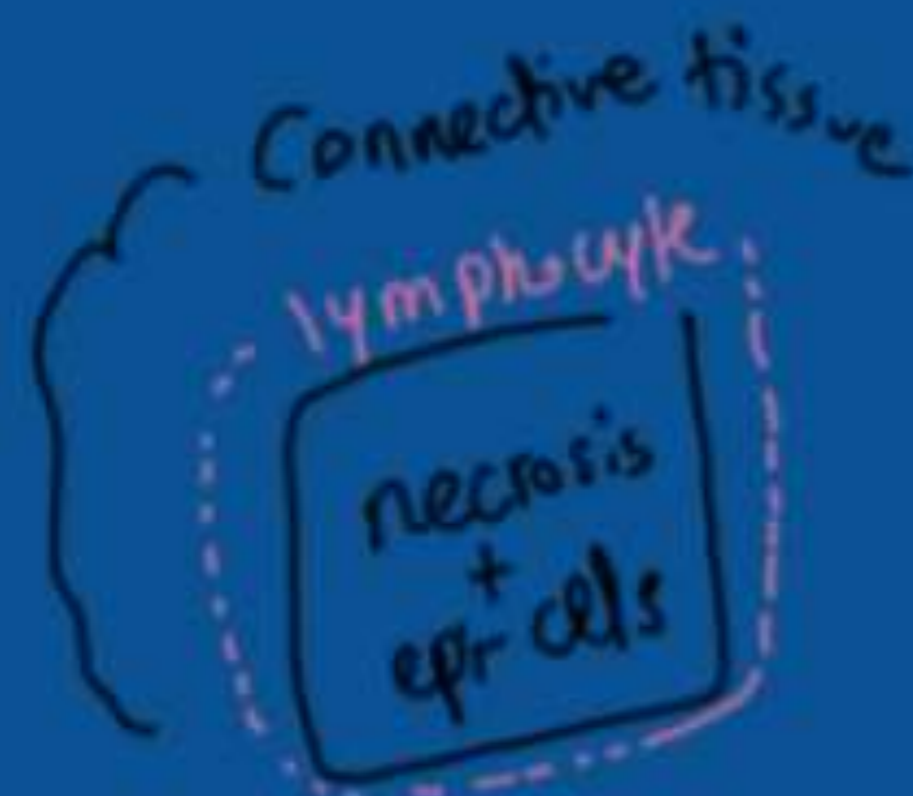
(1) **A central aggregate of epithelioid cells** or activated macrophages, (large, & flat with pink granular cytoplasm & indistinct cell boundaries), surrounded by

(2) **A collar of lymphocytes** secreting cytokines responsible for ongoing macrophage activation.

(3) **A surrounding rim of fibroblasts & connective tissue (scarring)**, due to cytokines elaborated by the activated macrophages; this rim is useful in containing the causative injurious agent, **But it may cause harmful tissue injury!**

(4) **A multinucleated giant cell (s)** measuring 40 to 50 microns in diameter may be found in some granulomas, with two or more nuclei {e.g., Langhans giant cell in TB granuloma}.

(5) **Sometimes, caseous necrosis is seen, especially in TB granulomas** due to combine effects of hypoxia & FR injury. Identification of T.B. bacilli in such granuloma, using special ZN stain is necessary to confirm the diagnosis of TB.



← صبغة مميزة بتساخي على كشف ال TB في ال tissue

→ Ziehl-Neelsen stain

تستعمل

ميكروسكوب

تستخدم على ال fibroblasts لأحضر العرف في مكان معين

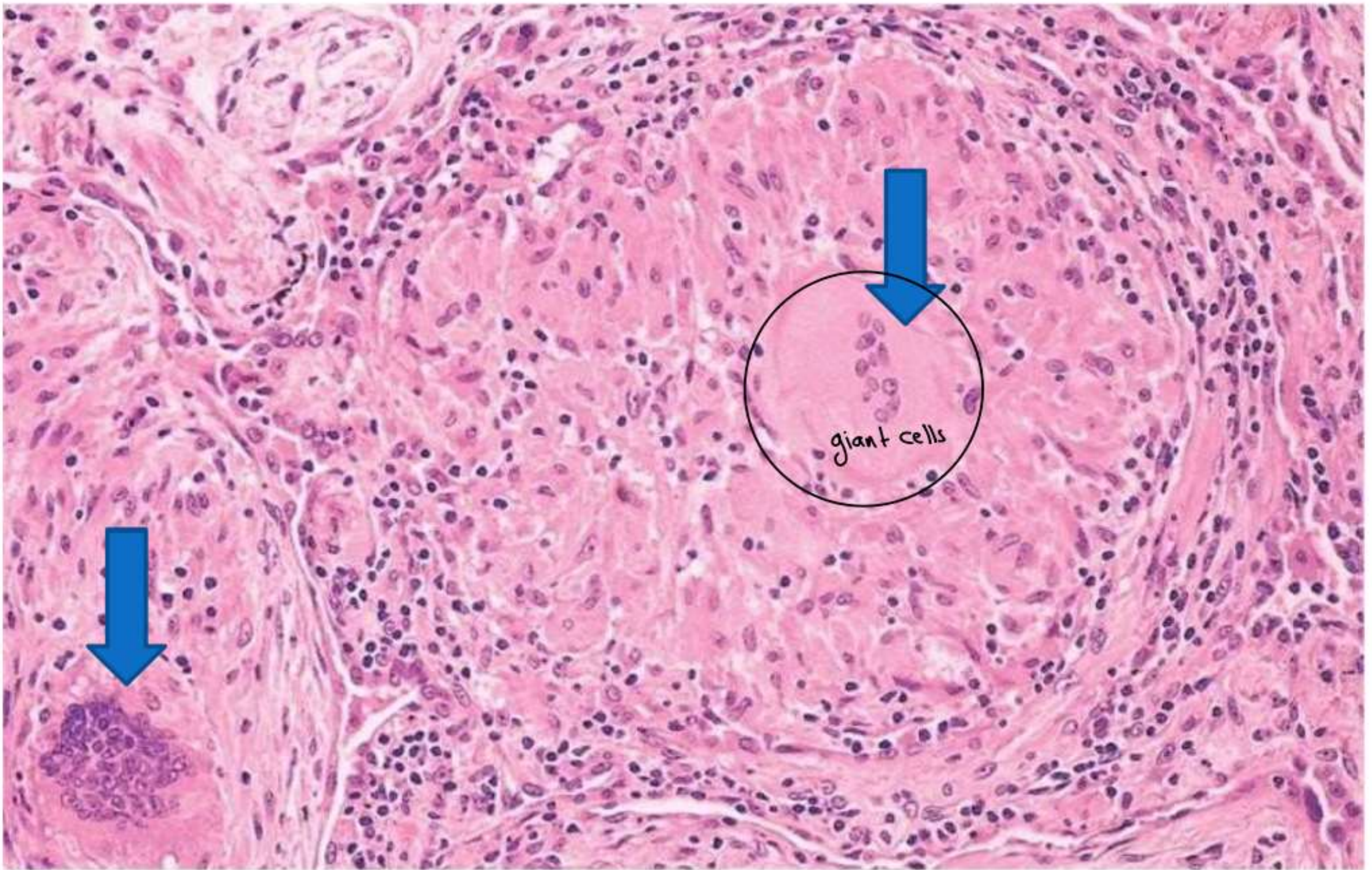
غير واضح

طوق

حوائط

مخاضية

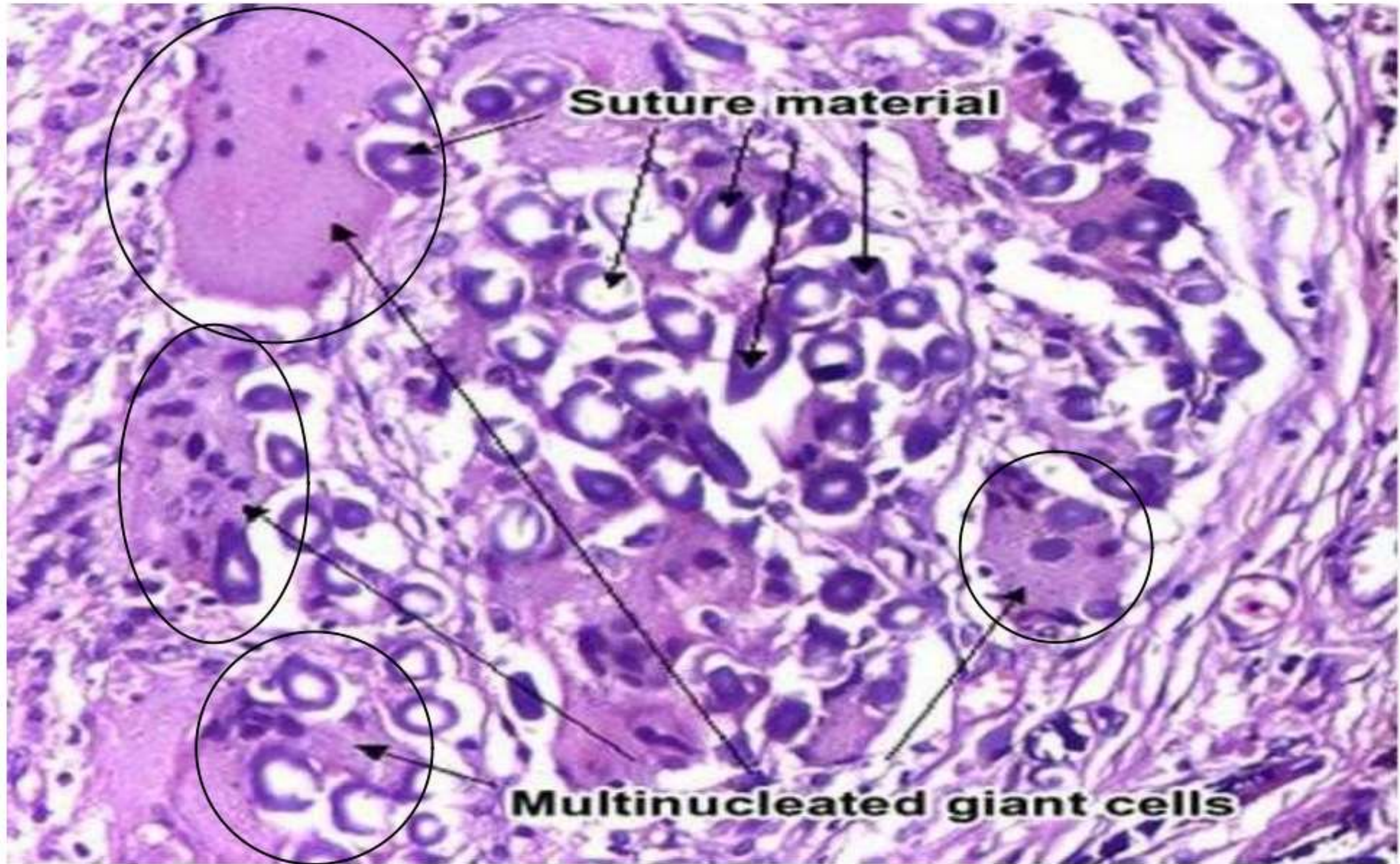




© Elsevier. Kumar et al: Robbins Basic Pathology 8e - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

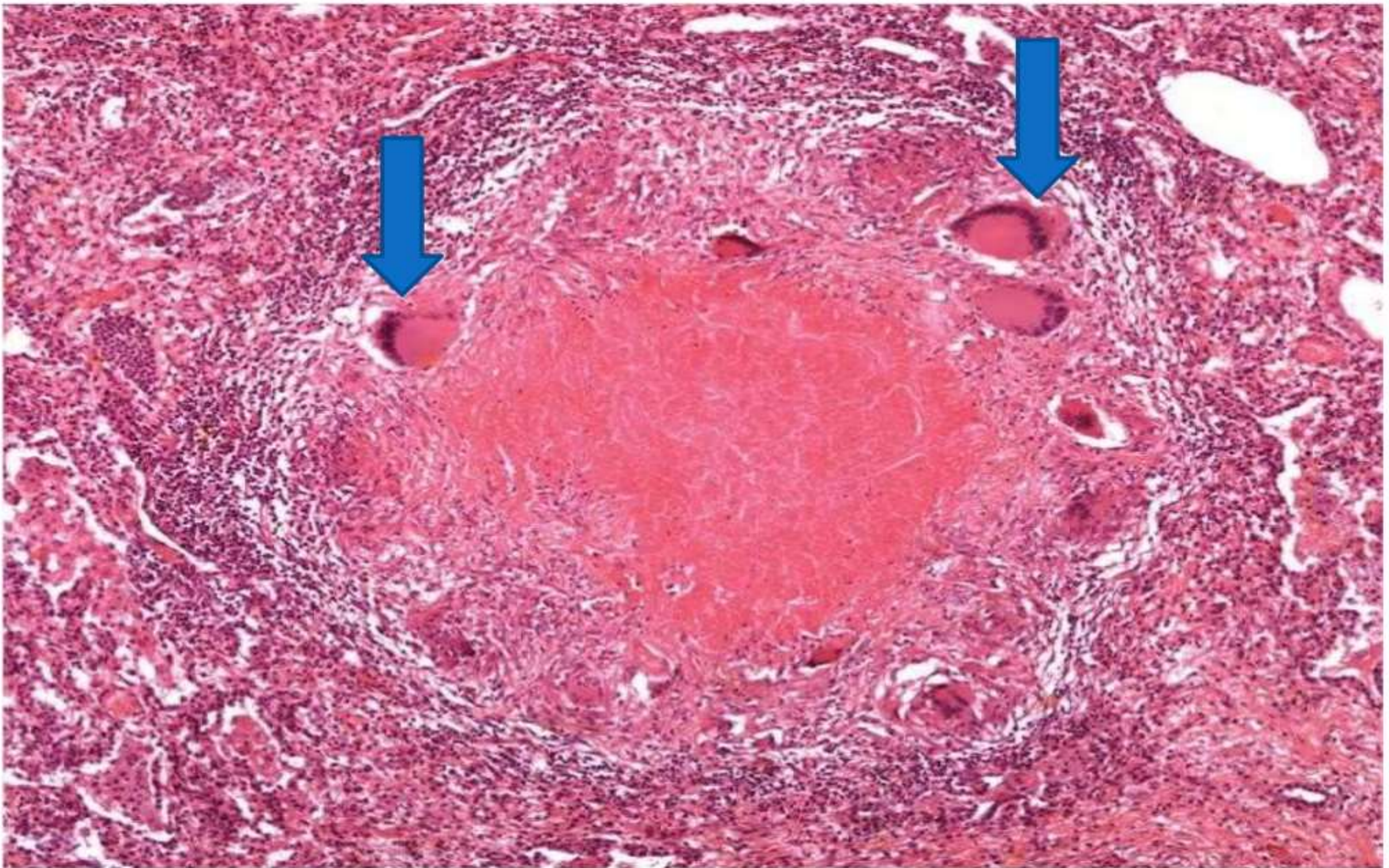
**Figure 48 : Microscopic view of granulomatous inflammation ,showing rounded aggregates of epithelioid cells ,giant cells (arrows) & surrounding lymphocytes with fibrosis .**





**Figure 49 : Microscopic view of foreign-body giant cell granuloma ,surrounding s particles of suture material .**





© Elsevier. Kumar et al: Robbins Basic Pathology 8e - www.studentconsult.com

**Figure 50 : Caseating tuberculous granuloma showing central caseous necrosis (pink) with peripheral epithelioid cells & Langhans giant cells (arrows), with lymphocytes & fibrosis**

\* ال giant cells بتشبه حدود الهمان ( Horseshoe ) لانها الاضيق من الجوانب  
• لانها الاضيق من الجوانب



# Definitions :

## Transudate :

Is a clear serous fluid that has low protein content, low specific gravity less than 1020, and a low cellular content.   
 → its density   
 الذي تقريبا

السبب  
ما في بروتينات و  
خلايا حمراء

It accumulates in tissue spaces & in serous cavities, when increased intravascular fluid escapes from intravascular compartment due to increased hydrostatic pressure or increased vascular permeability as in serous inflammation or in heart failure .

من  
بمنوفه

سائل يطلع من Blood - Vessels وفيه Content لا من البروتين ايد ما فيه اصلا .

صنع الدم ابطا من تعبقة القلب في الدم  
لذلك يتحس با د Vessels فيزيد  
الضغط ويرتفع hydrostatic pressure  
فيتمسك السوائل على ويحل edema

\* ال giant cells بتشبه حدوة الحصان ( Horseshoe ) لانه الانوية فيها حشرية



**Exudate** : A thick fluid of high protein content, high specific gravity more than 1020 , and high cellular content mainly neutrophils, accumulate in tissue spaces , seen in acute suppurative inflammation due to escape of plasma protein and leukocytes due to increased vascular permeability.

\* ممکنہ اکثریت بل سبب severe bacterial infection

**Pus** : A thick creamy yellowish , greenish or blood - stained fluid consisting of neutrophils , necrotic debris , with high protein content and high specific gravity more than 1020.

It accumulates in severe suppurative inflammation.



# Abscess :

- <sup>Blood vessels مليان</sup> A localized collection of pus caused by suppurative inflammation.
- The central part of the abscess consists of a mass of acidophilic (pinkish) amorphous semi fluid debris composed of dead tissue cells ,and dead leukocytes.
- This in turn is surrounded by a zone of viable neutrophils, which is surrounded by a highly vascularized connective tissue called *granulation tissue* and *fibrosis* which act as a barrier for further spread of the inflammatory process to the surrounding tissues.

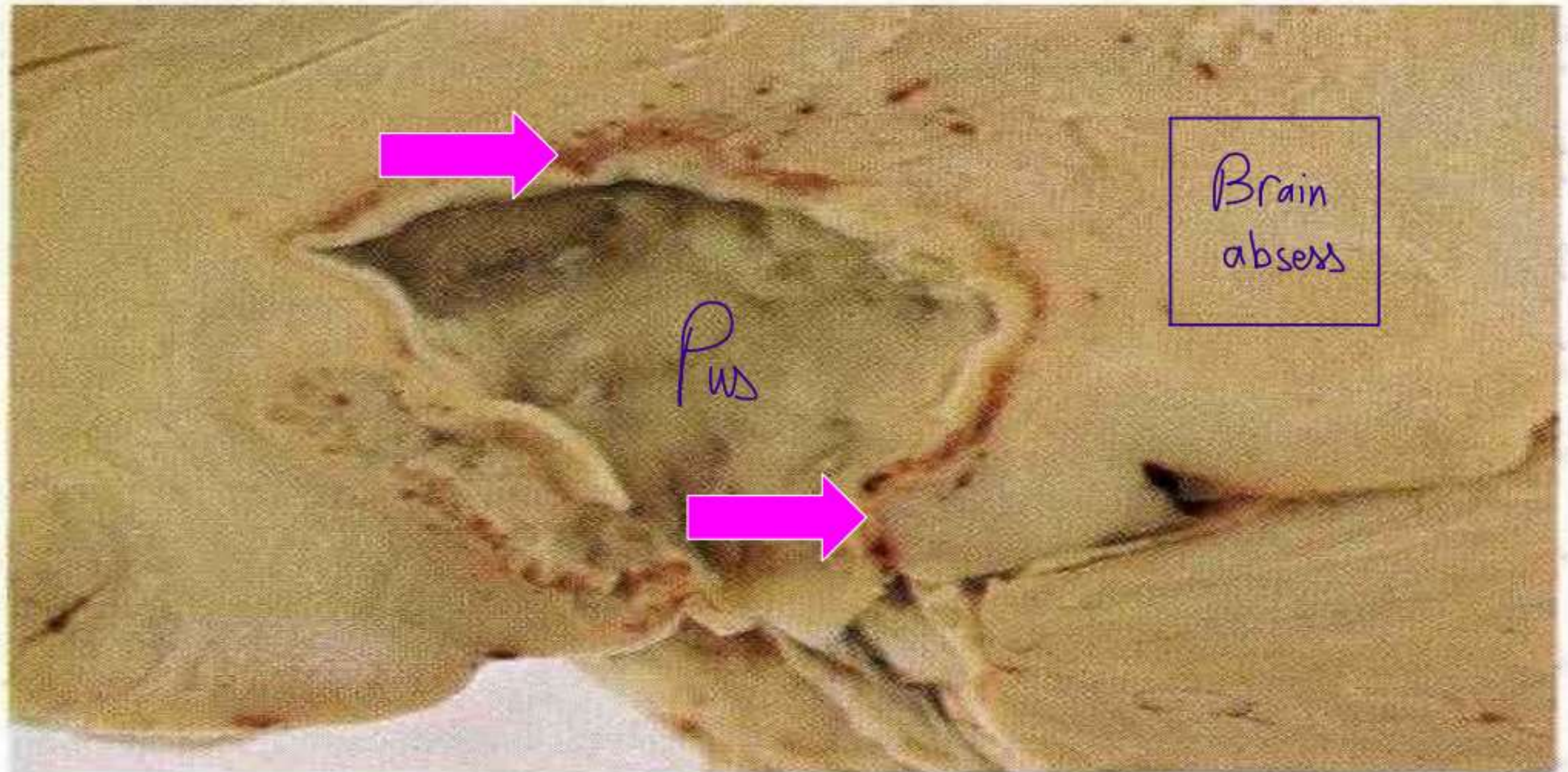
ال Pus center وحوله viable neutrophils حية وعائشة حولها اشبي اسمه  
Fibrosis & Granulation Tissue

highly vascularized ←  
Connective tissue

← بحولته inflammatory و يمنع من الانتشار



Figure 51 : Chronic brain abscess , its inner wall of is covered with grayish-green pus. The abscess is enclosed by a fibrous capsule , the brownish rim is a granulation tissue (arrows) .



9.11 Chronic abscess: brain



القرحة  
inflammation سلسخ بسبب ال

**Ulcer**: Sulking of the inflamentary necrotic tissue

حفر/فراغات

Is a **local defect or excavation of the surface of the skin**, or the **lining of a viscous organ** ( **gastro-intestinal, respiratory or genitor-urinary tracts**).

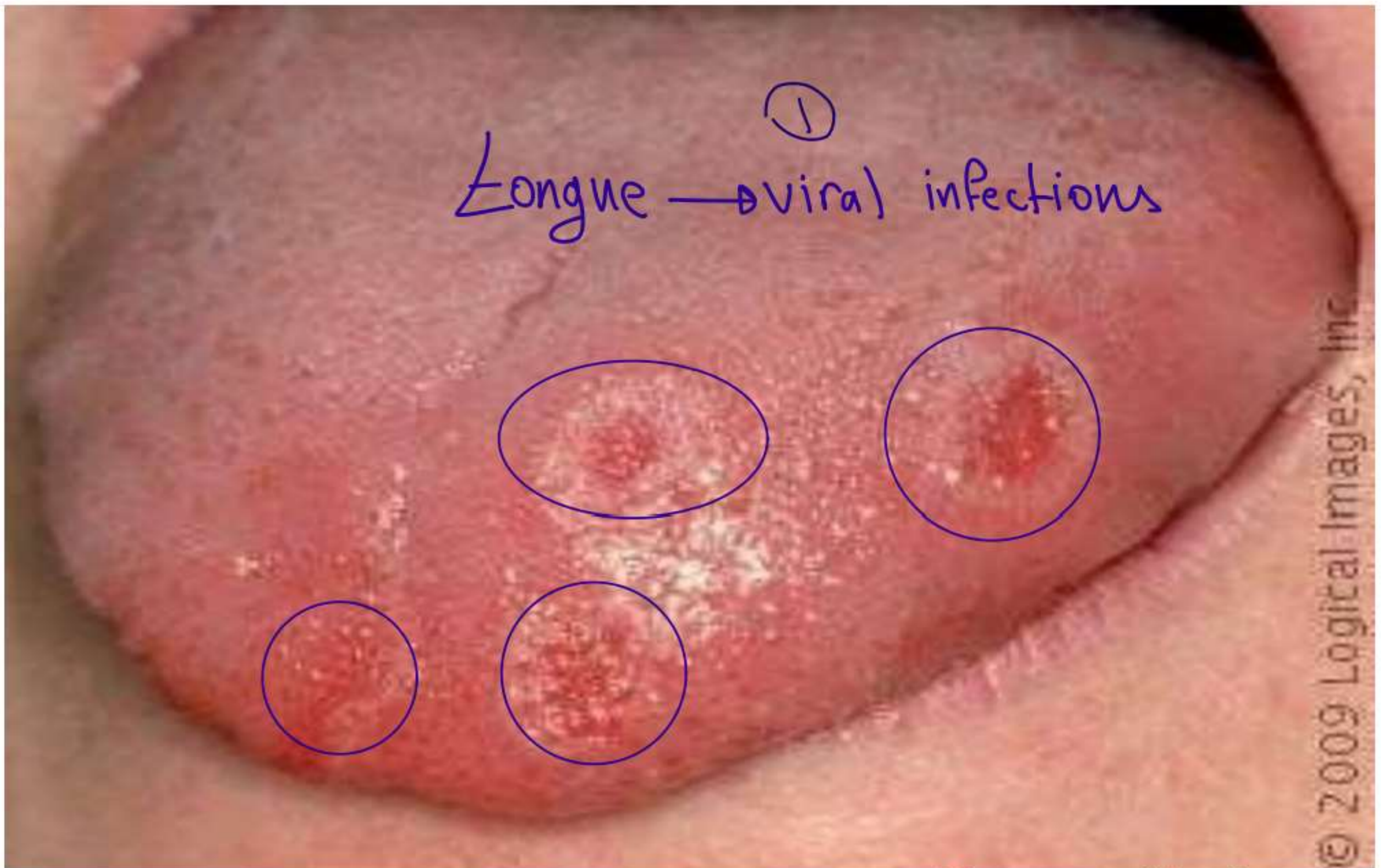
It is produced by **sloughing** of **inflammatory necrotic tissue**.

انسلاخ

التعريف In other words it is a **localized loss of the continuity of an epithelial surface**.

- باختصار هي انسلاخ او epithelium سواء كان ا... عاد Stein او المعدن لـ organ.





بنقل تقريبا ١٠ اسبوع بعد بين بتروج

**Figure 52 : Gross appearance of an aphthous ulcers in the tongue , caused by viral infections .**

ممكن تغير بسبب ال stress او ضعف في مناعة



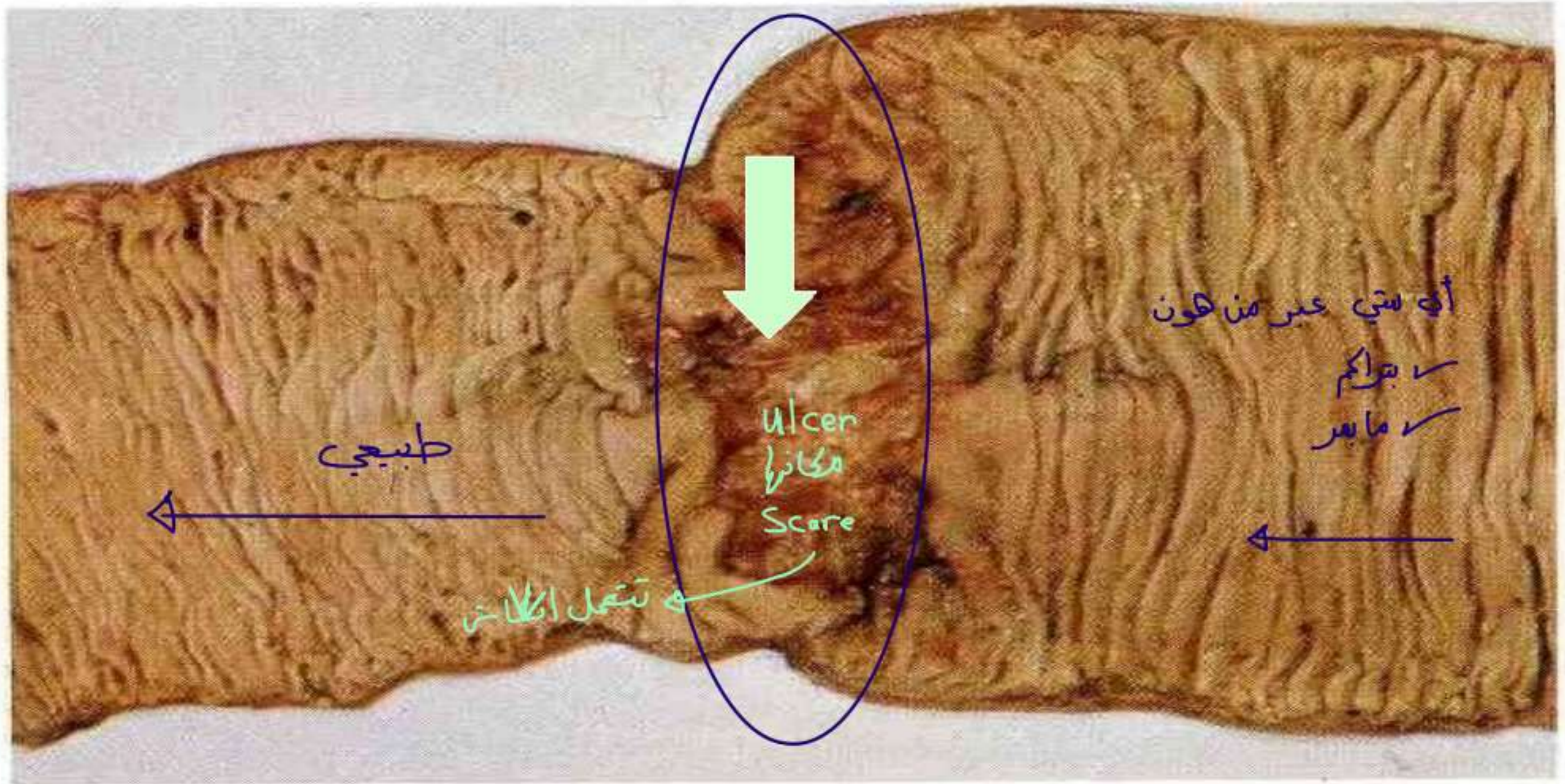
Figure 53 : Gummatous ulcer (syphilis) : Skin. A large ,deep ulcer of the abdominal wall. The ulcer base is covered by a necrotic slough.



1.16 Gummatous ulcer: skin

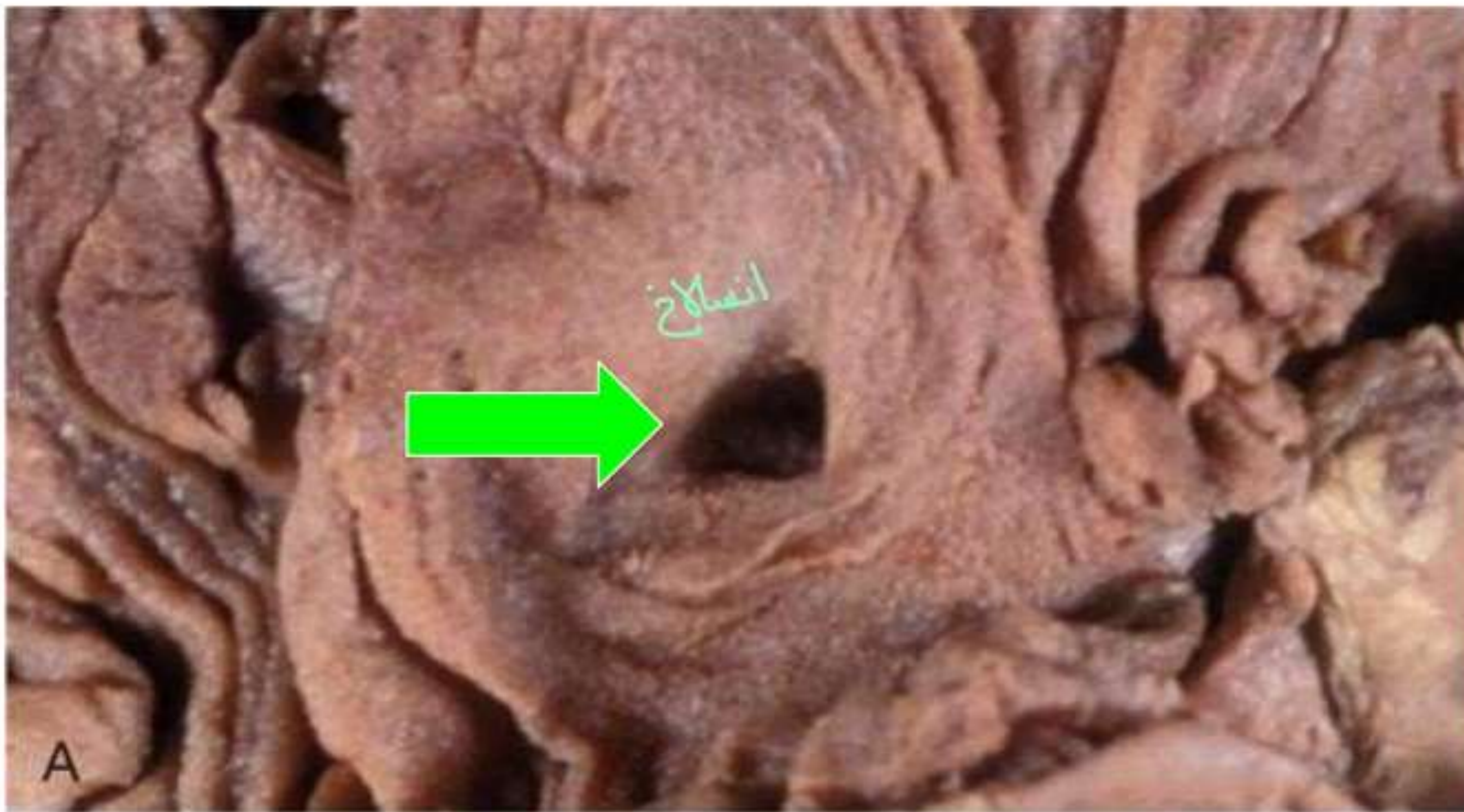


Figure 54 : TB ulcer: ileum : A circumferential ulcer . Contraction of the ulcer scar tissue may produce a localized stricture<sup>تضيقت</sup>, with intestinal obstruction, and dilatation of the proximal segment (right of the figure).

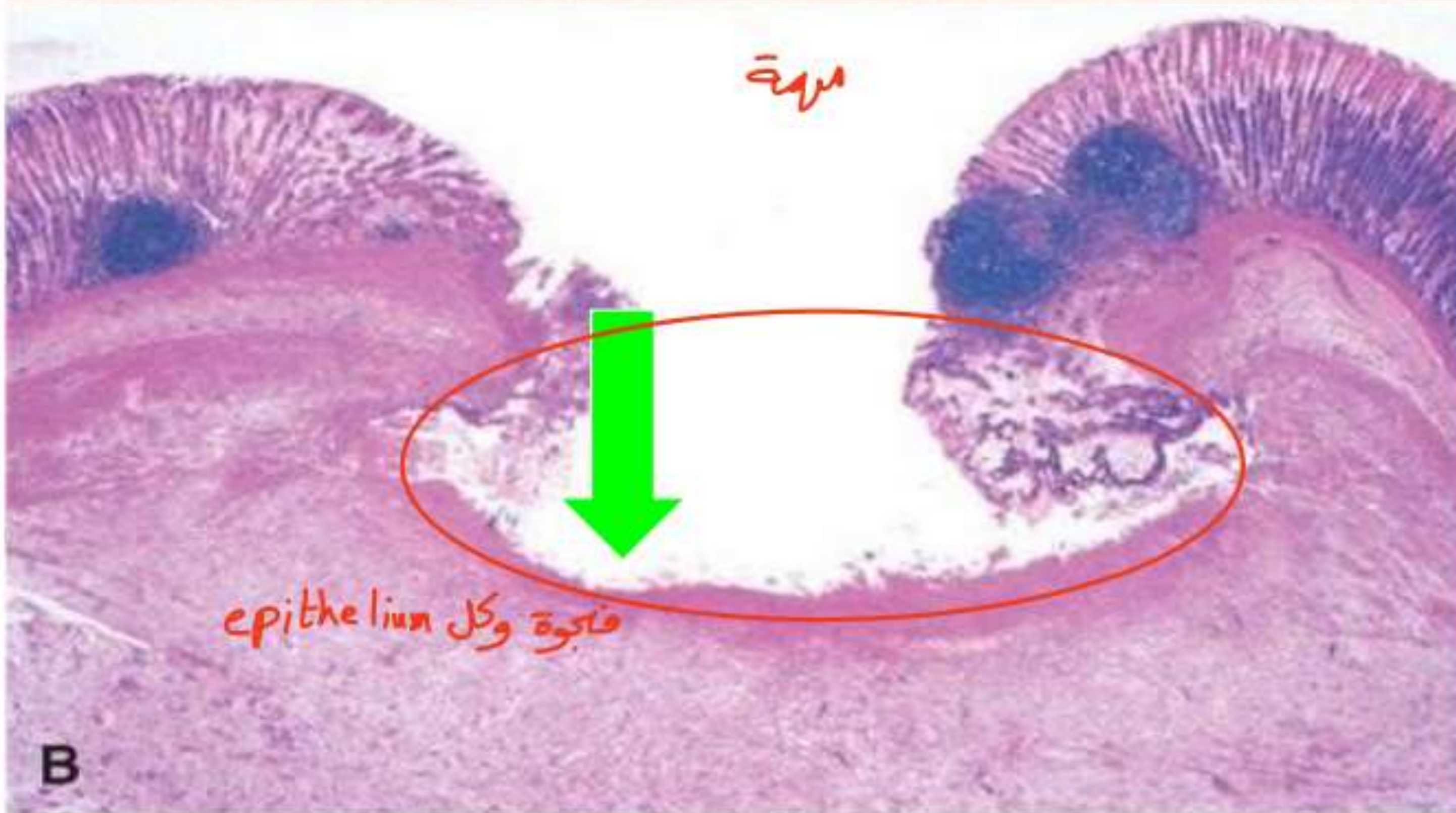


4.35 Tuberculous ulcers and stricture: ileum





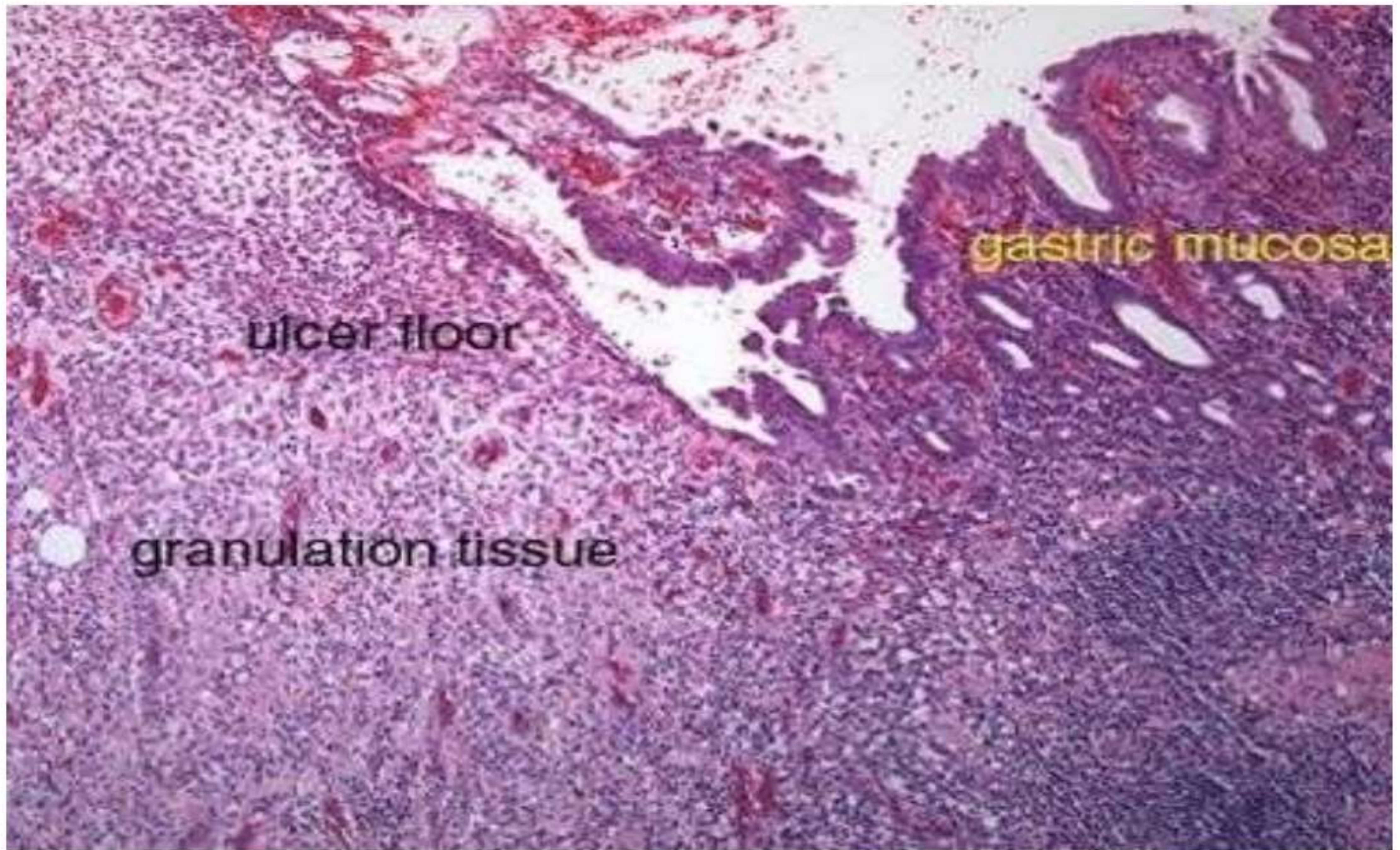
F 55 : Morphology of an ulcer . A, gross appearance of chronic duodenal ulcer.



B, Low power view of the ulcer crater (pit) with an acute inflammatory exudate in the base.

\* ال base تتكون من  
Fibrin + exudate + inflammation cell





**Figure 56 : Microscopic view of Chronic gastric ulcer ,showing loss of epithelial lining with acute inflammation & vascular granulation tissue at the ulcer floor .**





# ملخص سريع يلا

## Transudate :

Clear serous fluid

Low protein content

Low specific gravity

Low cellular content

Accumulates in tissue spaces & serous cavities

Found in serous inflammation & heart failure

## Pus

Thick, Creamy

Yellowish, greenish or blood stained fluid

From neutrophils, necrotic debris & exudate

High specific gravity

Seen in severe suppurative inflammation



## Exudate

Thick fluid

High protein content

High specific gravity

High cellular content ( neutrophils)

Accumulate in tissue spaces

Seen in suppurative inflammation

## Abscess

Localized collection of Pus

Center : acidophilic, amorphous semi fluid debris ( pus )

Surrounded by viable neutrophils

Surrounded by granulation tissue & fibrosis

## Ulcer

Local defect or excavations

On skin or lining of viscous organ

Sloughing of inflammatory necrotic tissues

Loss of continuity of epithelium



بالتوفيق

#النادي\_الطبي

#معكم\_خطوة\_بخطوة

