الإلتهاب

Inflammation

- الالتهاب

- هو مجموع الارتكاسات الوعائية والخلطية والنسيجية والعصبية للعضوية الحية تجاه الأذية، والتي تكون موجهة في الأساس لإزاحة هذه الأذية وحماية النسج من التخرب اللاحق.

- **الأسباب الانتانية (الخمجية): و تكون العوامل الممرضة:**

1 –جراثيم :تقسم إلى : •

غيرنوعية (مثل المكورات عقدية) . •

نوعية(عصية السل) . •

و تصنف حسب التلوين بصبغة غرام إلى : •

ايجابيةالغرام : و تصيب بشكل أساسي الجهاز التنفسي . •

سلبيةالغرام : و تصيب بشكل أساسي الجهاز البولي . •

الفيروسات أو الحمات الراشحة 2 -(Viruses) : •

- من الصفات التي تميز الحمات الراشحة احتوائها على حمض نووي واحد إما DNA أو RNA ,
- و لاتحتوي أبدا على الاثنين معا و هي غير قادرة على الانقسام أو النمو بحد ذاتهافهي طفيلي مطلق حيث تتطفل على خلية المضيف و تستخدمه لإنتاج بروتينات خاصة بها

وهي تتشكل من أحد الحمضين النوويين تحيط به محفظة خاصة . •

- **3 -فطور**

: الانتانات الفطرية البدئية نادرة و لكن الأكثر مشاهدة هي الالتهابات الفطرية الجلدية

و الالتهابات الفطرية التالية لانتان بدئي أو العلاج بالصادات الحيوية واسعة الطيف أو

لأمراض نقص المناعة أو العلاج بمثبطات المناعة . فقدرتها على الاجتياح محدودة و هي

بحاجة لعوامل إضافية مساعدة .

- **4 الطفيليات قد تكو ن:**

وحيدة (Toxoplasmosis، Amebiasis، Leishmania، malaria،

الخلية مثل

Schistosomiasis) .

أو Ascaris، الشريطي ة Tinea).

عديدات الخلايا مثل الديدان المعوية (الأسكاريس

- **التنخر -4 Necrosis**

بسبب نقص التروية و يقوم الالتهاب هنا بدوره في طرح البقايا النسيجية المتموتة و التخلص منها.

- **IIIالأجسام الأجنبية : شوك , ألياف الأميانت –**

- **IVالعوامل الفيزيائية : الجروح , الرضوض , الأذيات الحرارية (الحرارة , البرد) , –**

الأذيات الشعاعية (الأشعة فوق البنفسجية , أشعة X، أشعة غاما) .

- **Vالعوامل الكيميائية : السموم الحيوانية و النباتية و الجرثومية , الحموض و القلويات . –**

- **VIالأجسام الضدية الذاتية – : Auto antibodies**

و تسبب أمراض المناعة الذاتية مثل الذئبة الحمامية الجهازية .

The 5 Cardinal Signs of

Heat **Redness** **Swelling** **Pain** **Loss Of Func.**

الالتهاب الحادinflammation Acute

الصفات السريرية

و ينتج عن الاحتقان و توسع الأوعية الدموية .REDNESS: 1- الإحمرار
:بسبب تجمع السوائل خارج الأوعية الدموية. 2swelling -الإنتباج
:بسبب سرعة التيار الدموي .3HEAT -الحرارة
بسبب تخرش النهايات العصبية بالمواد الكيميائية و ضغط 4:PAIN- الألم
السوائل
بشكل جزئي أو كلي.LOSSOF FUNCTION: 5 -تشوش وظيفة العضو

Surgical wound inflammation:

Calor, **R**ubor, **D**olor, **T**umor, **L**oss of function.

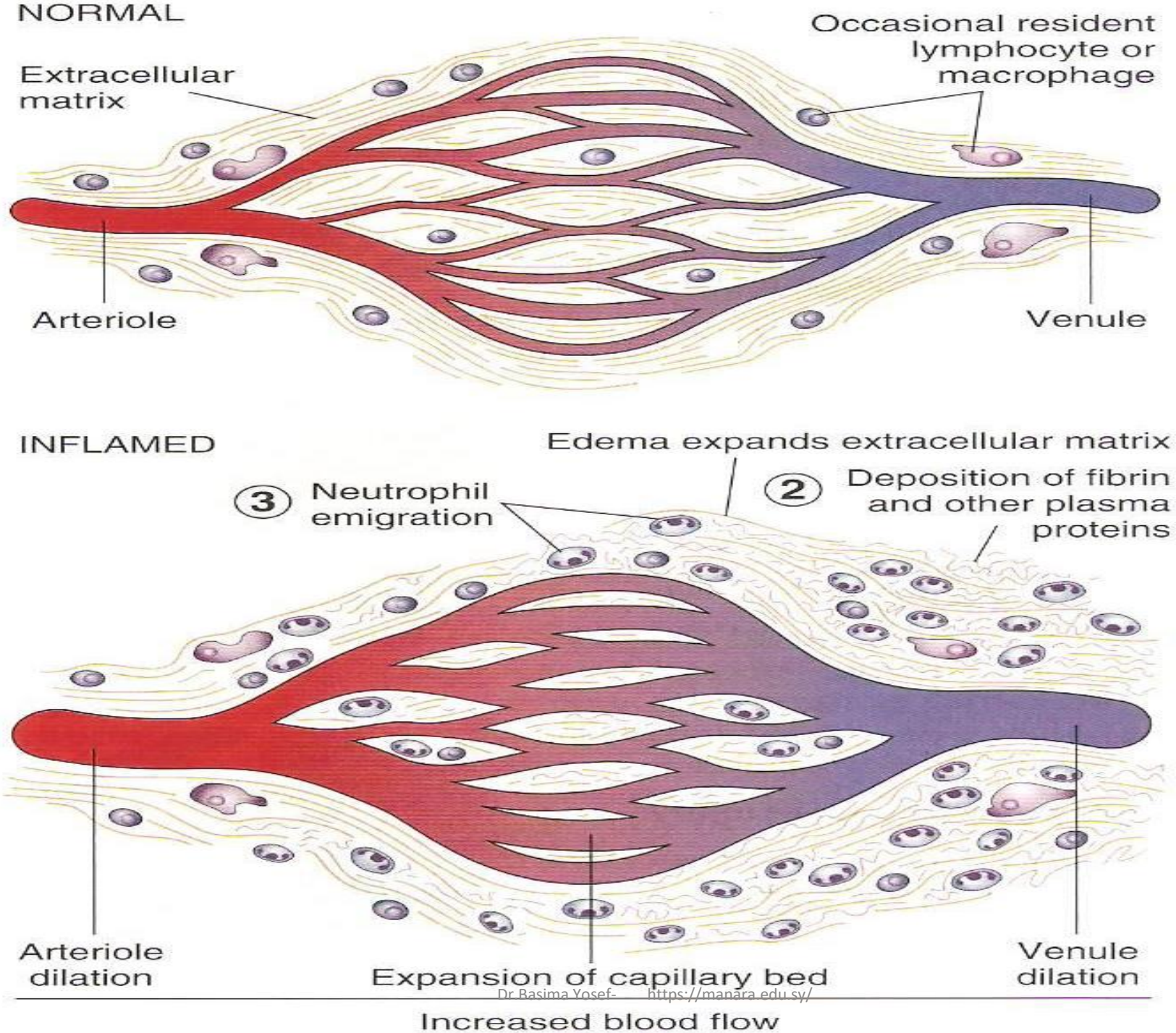
التغيرات المجهرية:

- **التغيرات المجهرية:**
- **أولا- التغيرات البدئية:** و هي تغيرات تحدث بسرعة و تكون مسببة عند الأذى المباشر على الأنسجة المتميزة كالظهاره و النسيج العصبي. تتجلى بتنكسات و ظهور فجوات في الخلايا و انكماش النواة و ازدياد إفراز المخاط و غيرها .
- يعتقد أن هذه التغيرات تلعب دورا في تطوير المظاهر الأساسية للالتهاب أي التأثير على زيادة النفوذية الوعائية و تحريض الجهاز الشبكي البطاني من اجل توليد خلايا دفاعية جديدة

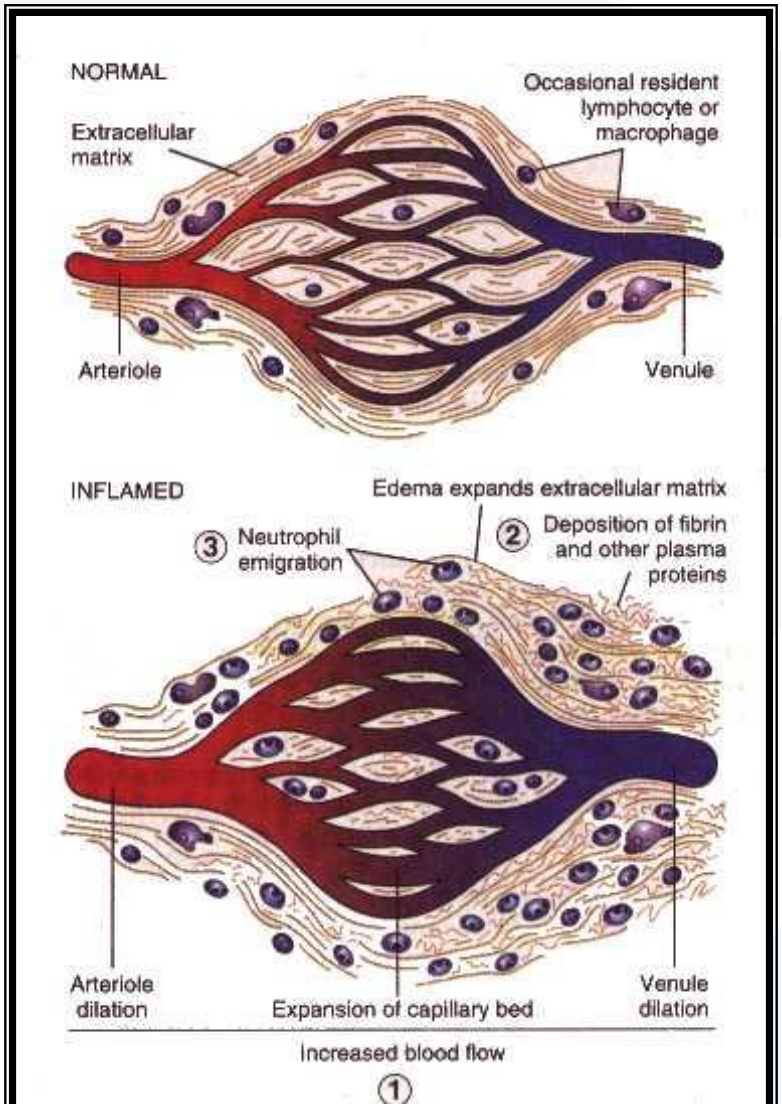
VASCULAR CHANGASثانيا :التغيرات الوعائية

- و هي التغيرات الأهم في الالتهاب الحاد. تحدث على مستوى الأوعية الدموية و اللمفية صغيرة القطر أي الشعرينات و الأوردة الصغيرة و الشعريات. لا تحدث هذه التغيرات الوعائية بالتتابع بل تبدأ معاو يسير كل منها ببطء أو سرعة مختلفين.
- **1 - تشوش الدوران :** يلاحظ في بداية الالتهاب الحاد حدوث فقر دم موضعي آني،ثم يحدث بعد ذلك احتقان ،ثم ركود دموية

- **2 - زيادة نفوذية الأوعية :**يؤدي استمرار الركودة الدموية و استمرار تدفق الدم الى المنطقة الى ازدياد الضغط الداخلي على جدران الوعاء الدموية مما يؤدي الى ازدياد في الجدار أو ازدياد عدده، فتخرج السوائل من الأوعية الدموية GAPSفتحات الثغرات بشكل اكبر إلى النسيج الضام المحيط و تكون على أحد شكلين :
- A النتعة-TRANSUDATE و هي سوائل تخرج من الوعاء بسبب ازدياد الضغط الميكانيكي تحوي كميات قليلة من البروتين أي أقل من2 غ في كل 100 مل .تتشكل هذه النتعة بسرعة و يمكن أن تشاهد في حالات غير التهابية
- B النتحة -Exudate 100 و هي سوائل غنية بالبروتينات أي تحوي 2- 6 غرام في كل :مل. تخرج من الثغرات الواسعة بسبب ازدياد النفوذية الوعائية وقد تخرج معها بعض الخلايا الدموية .


NORMAL
Occasional resident lymphocyte or macrophage
Extracellular matrix
Arteriole
Venule
INFLAMED
Edema expands extracellular matrix
3 Neutrophil emigration
2 Deposition of fibrin and other plasma proteins
Arteriole dilation
Expansion of capillary bed
Venule dilation
Increased blood flow

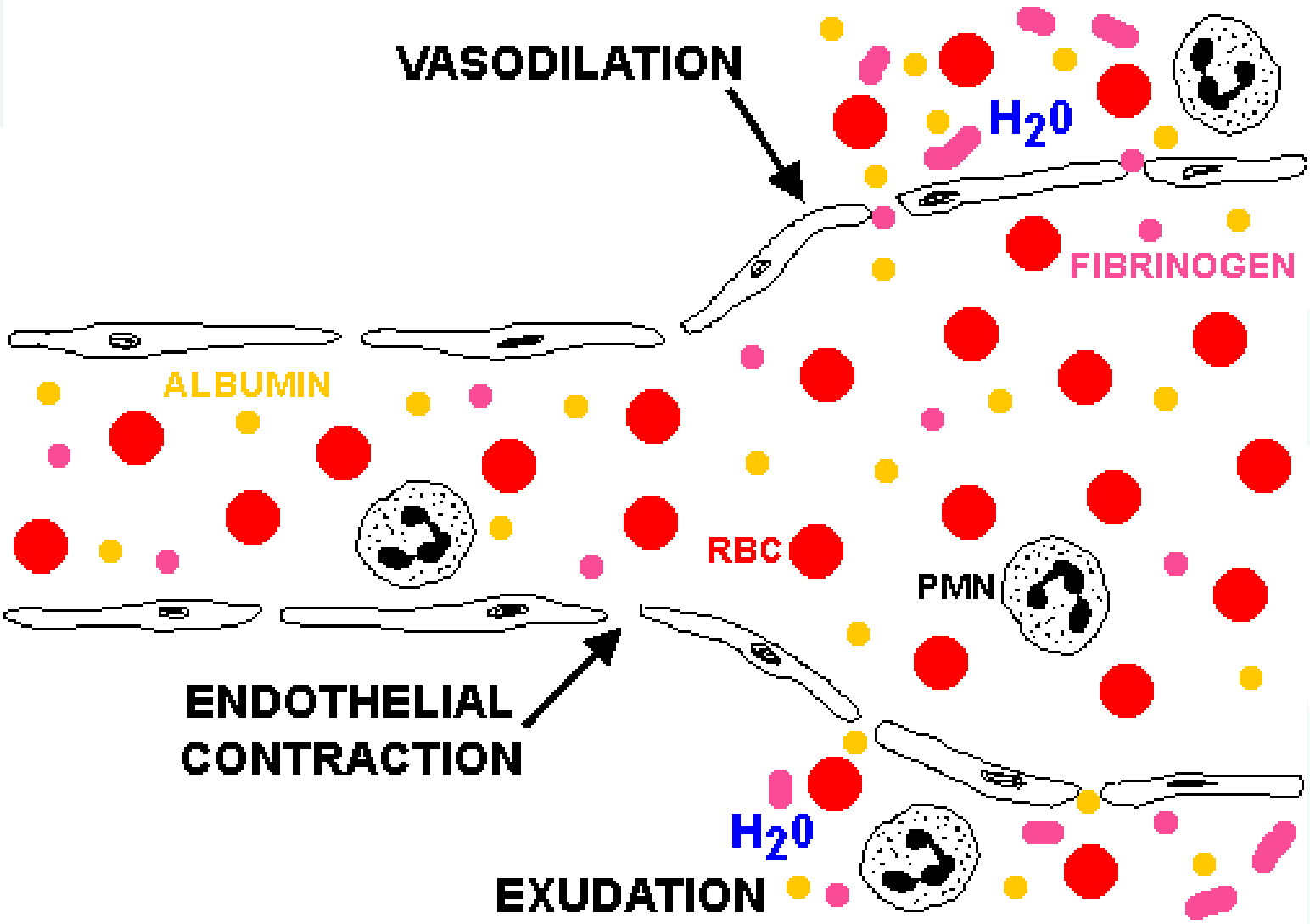
Inflammation - Mechanism



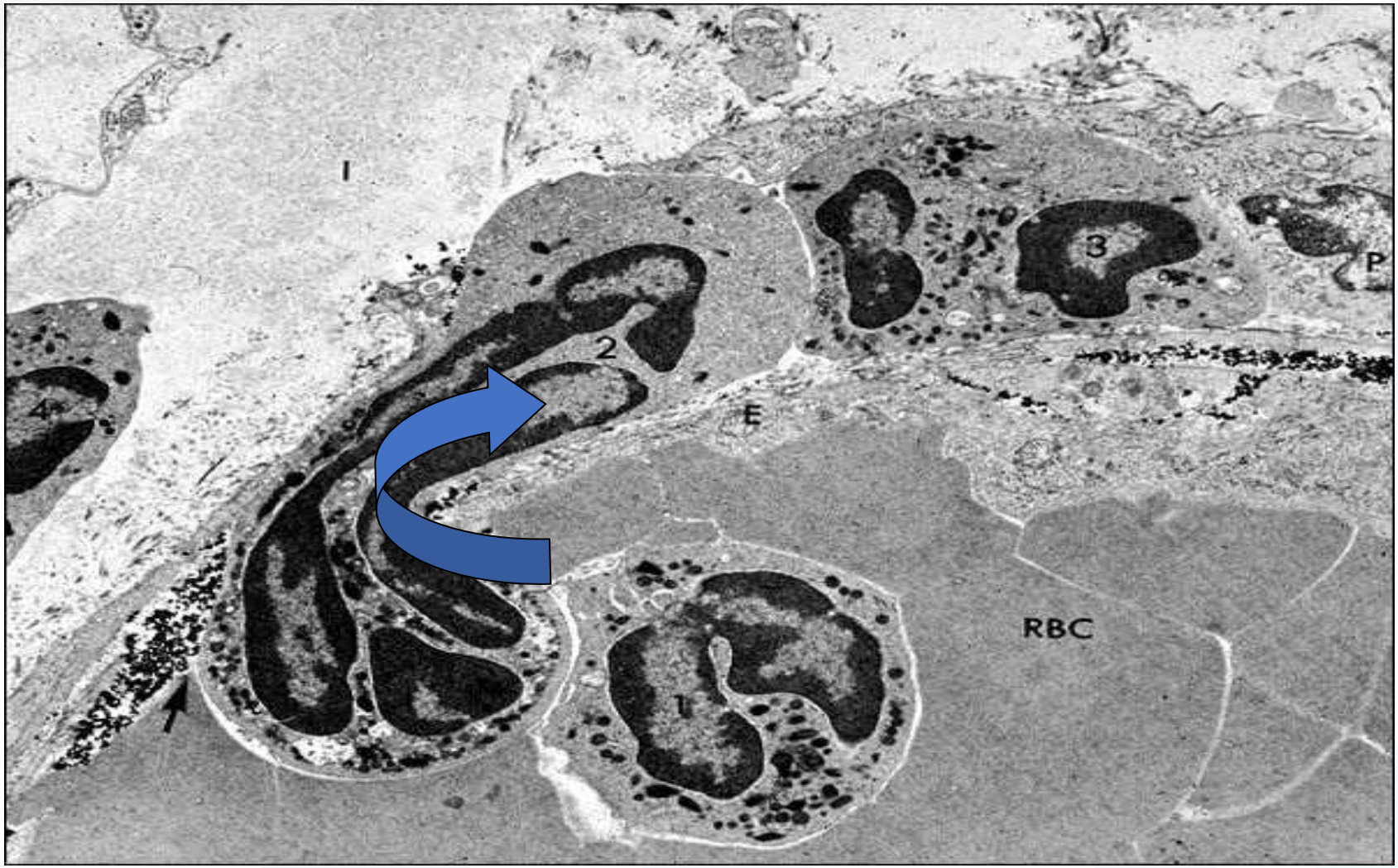
1. **Vaso dilatation**
2. **Exudation - Edema**
3. **Emigration of cells**
4. **Chemotaxis**
5. **Phagocytosis**

https://manara.edu.sy/

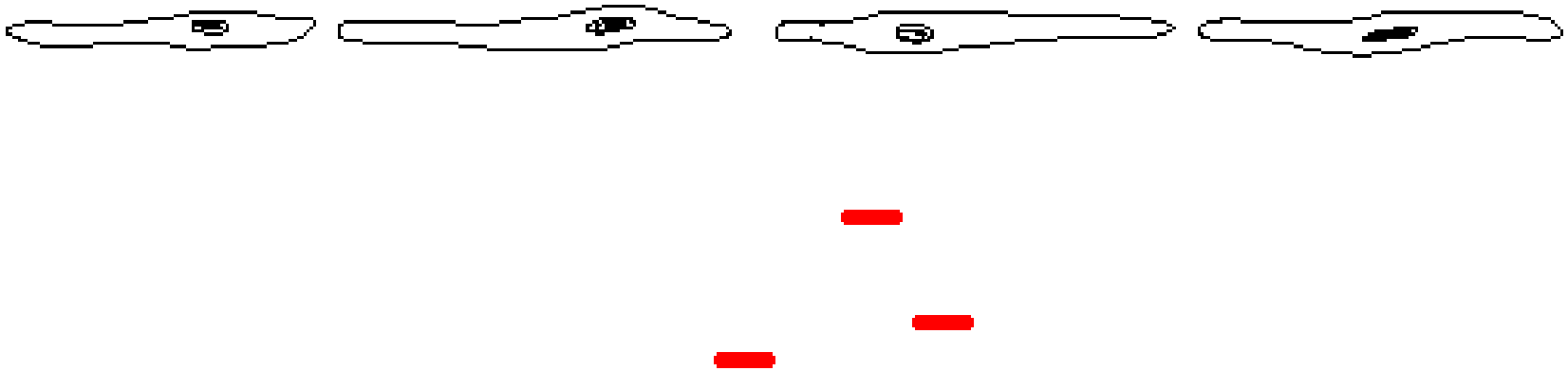
Mechanism of Inflammation:



Emigration of Leucocytes



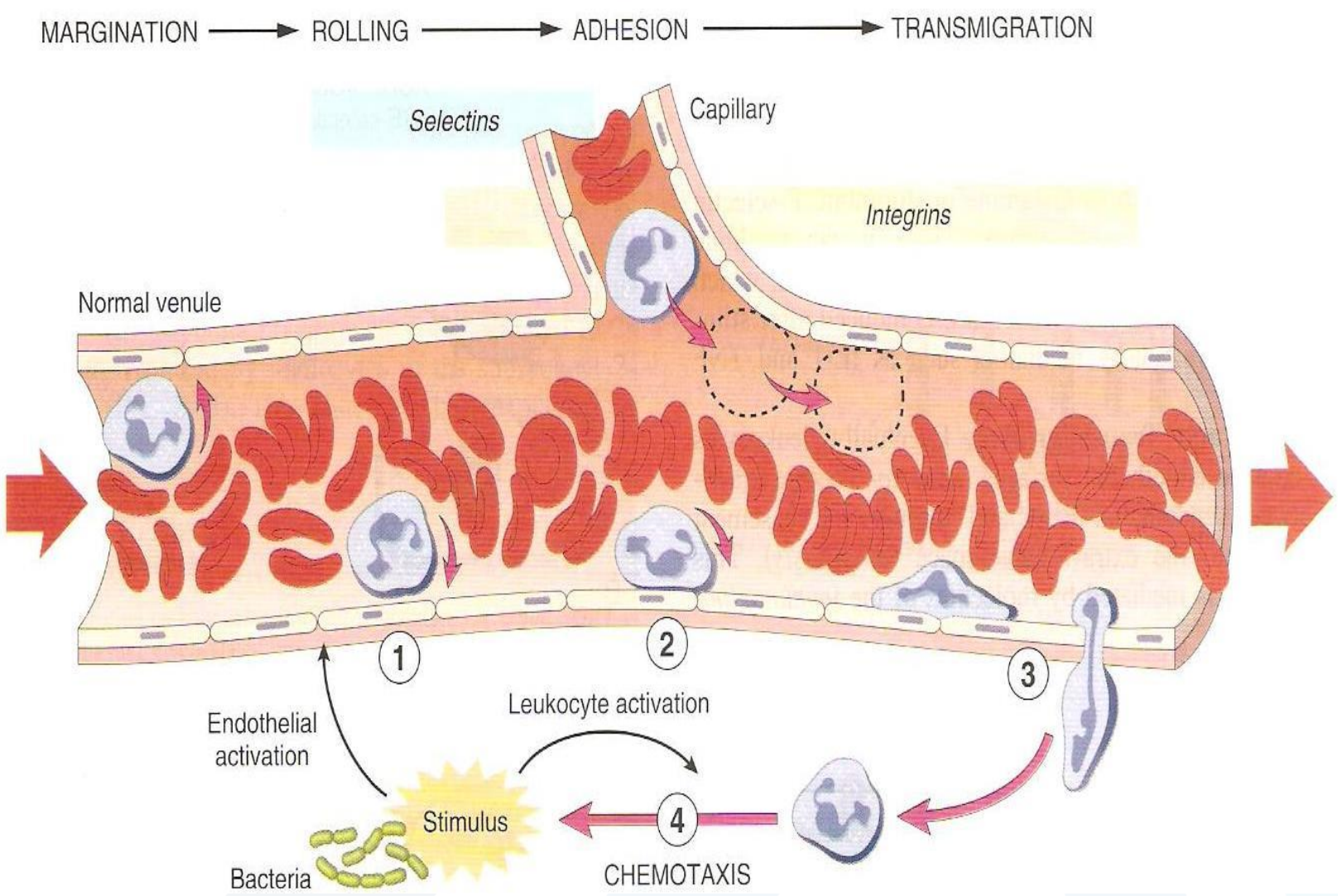
MARGINATION



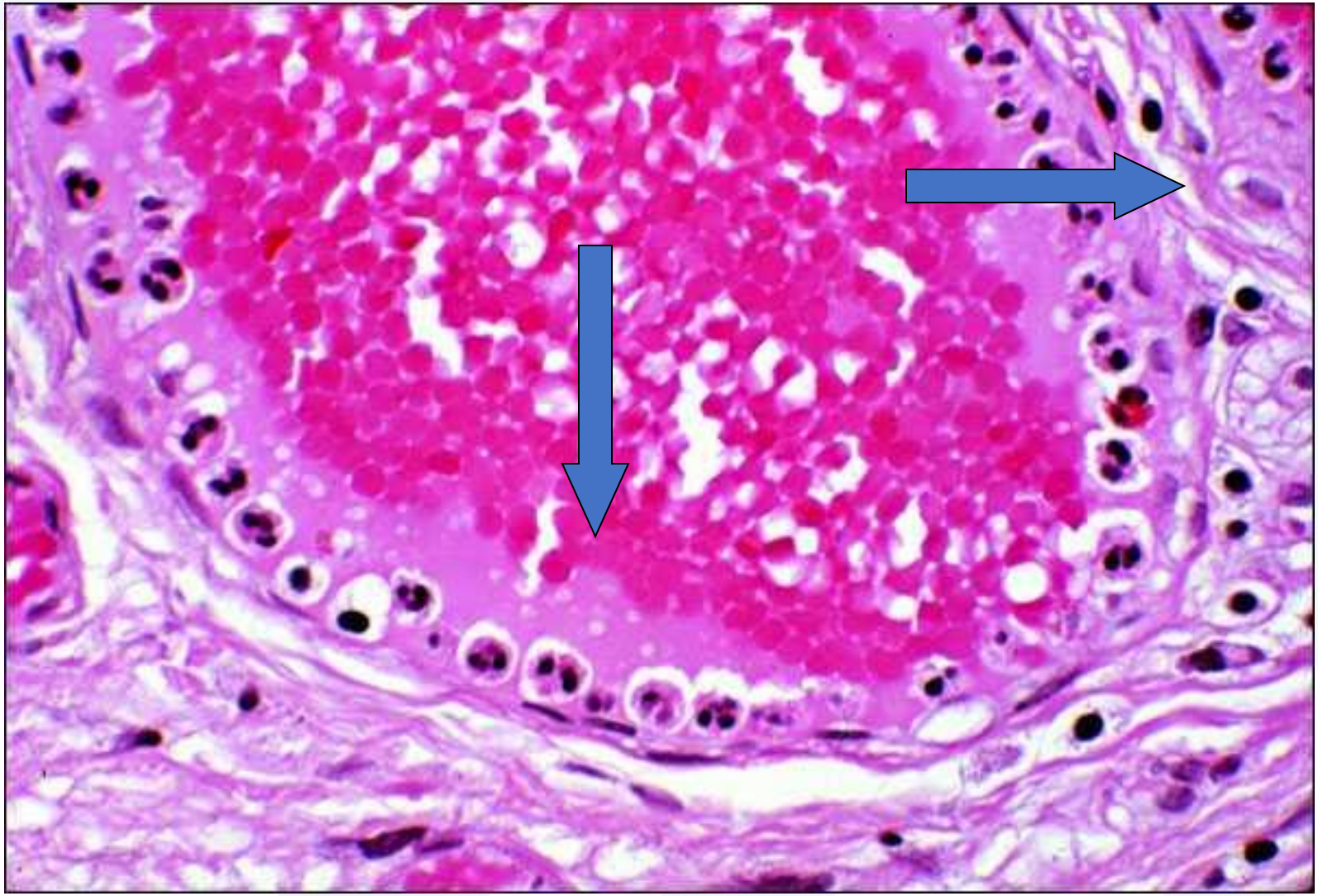
ثالثا- المتغيرات الخلوية Gellular events:

- 1Marginatition : اصطفاف الكريات

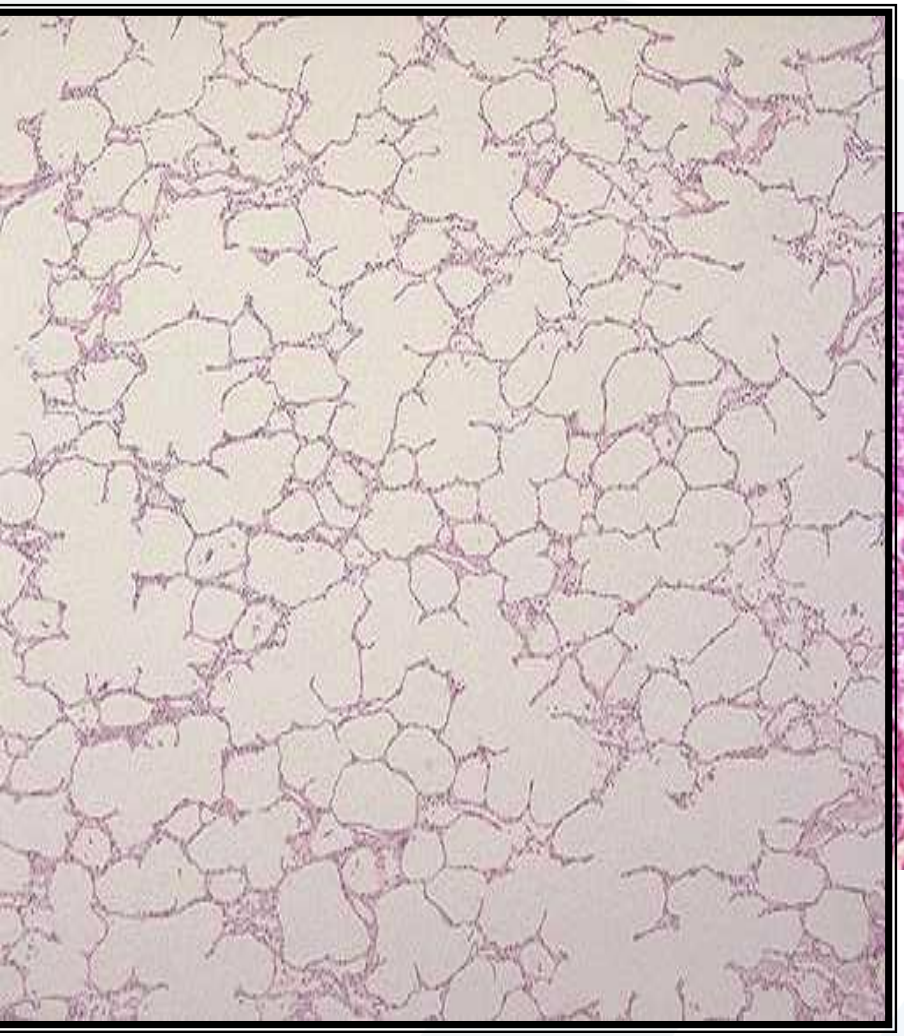
- تتحرك الكريات الحمراء باتجاه مركز الوعاء الدموي، بينما تصطف الكريات البيضاء بشكل ملاصق لجدار الوعاء الداخلي. و يبدو هذا الوضع و كأن الكريات البيضاء تبحث عن ثغره لتخرج منها المحيط، بينما تهرب الكريات الحمراء cap الى الوسط كي تستمر في و ظيفتها الاساسية .

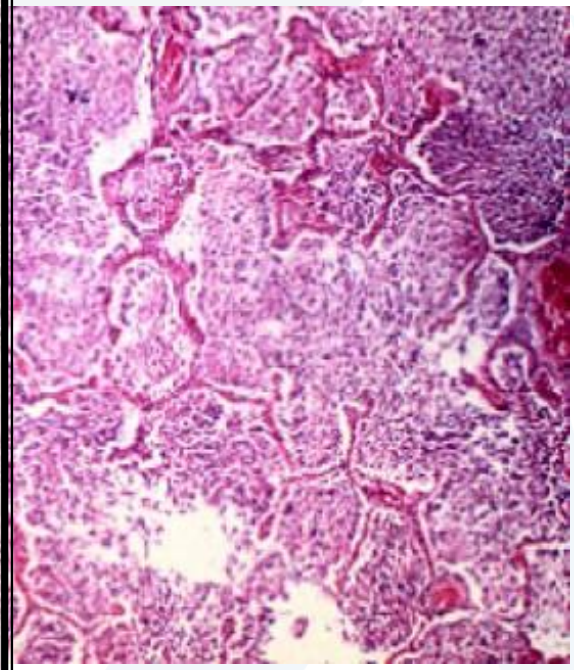

MARGINATION
ROLLING
ADHESION
TRANSMIGRATION
Selectins
Capillary
Integrins
Normal venule
1
2
3
4
Endothelial activation
Leukocyte activation
Stimulus
Bacteria
CHEMOTAXIS

Neutrophil Margination

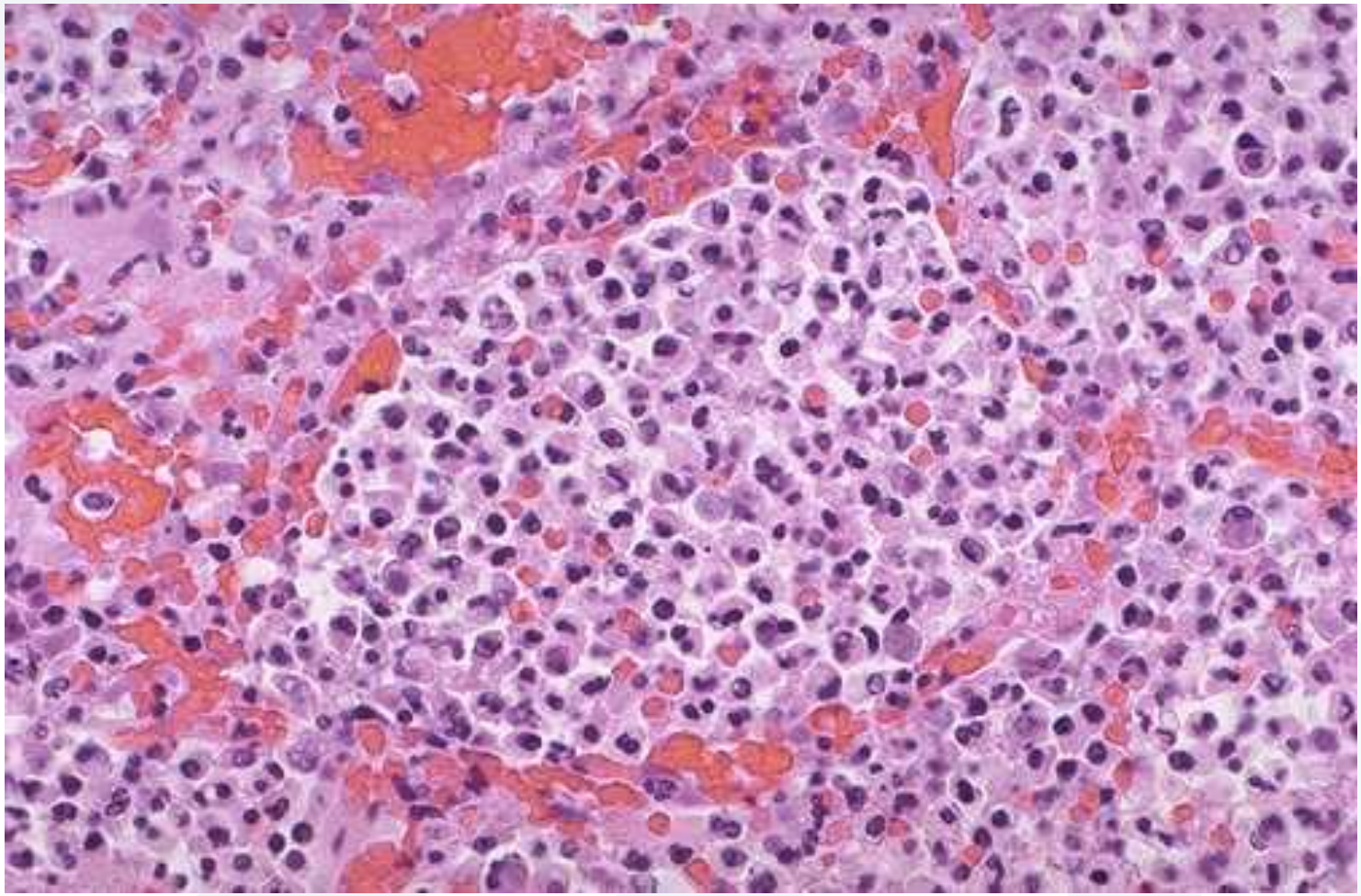


Lung Normal / Pneumonia



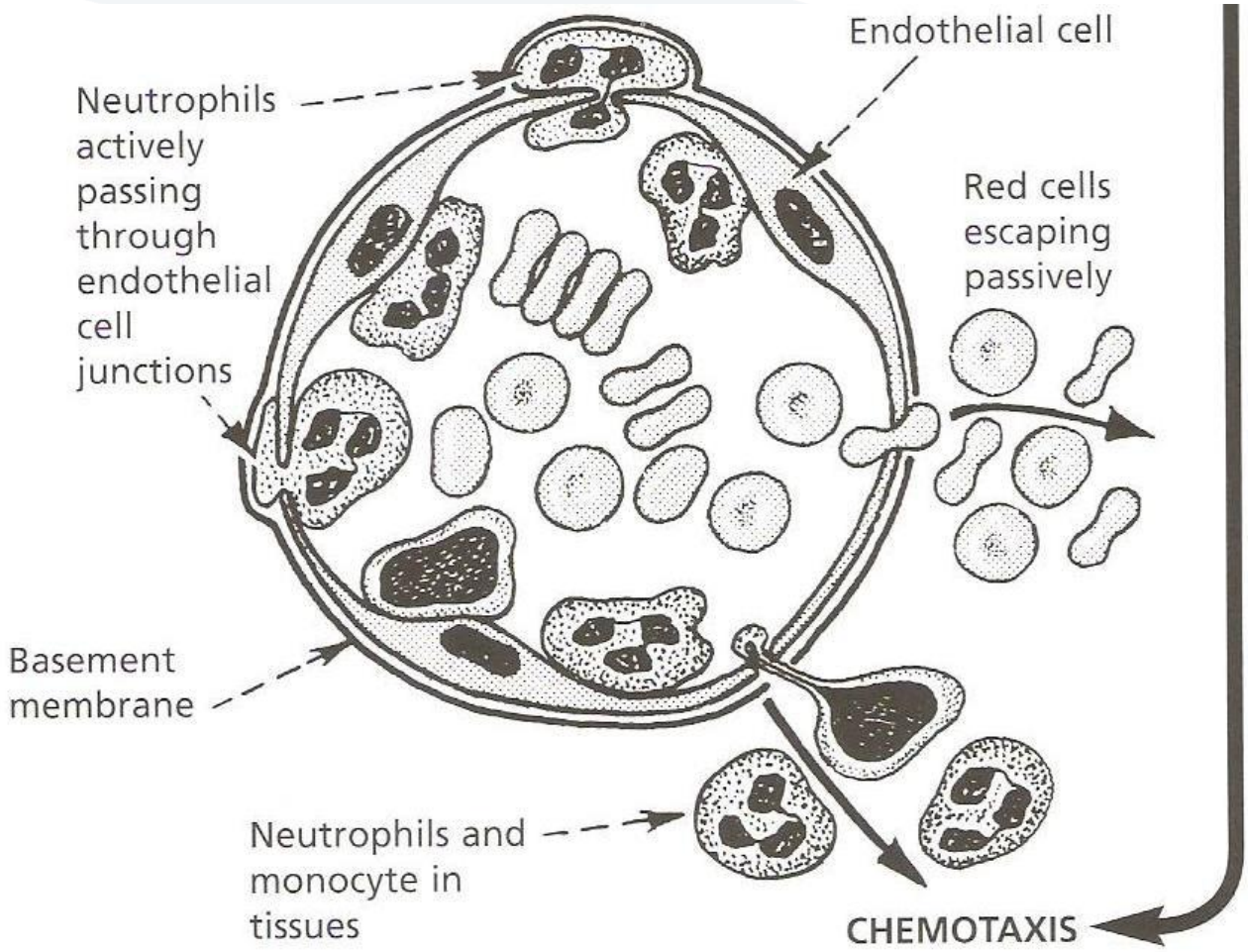


Pneumonia - Exudation



- 2 - الالتصاق و الهجرة
- Adhesion and transmigration:
- تلتصق الكريات البيضاء بشكل وثيق بجدار الوعاء الداخلي و تسير بواسطة أرجلها الهيولية باحثة عن الثغرات، ثم تبدأ بالعبور مخترقة المسافة بين خليتين بطانيتين ثم تخترق الغشاء القاعدي لجدار الوعاء الدموي، وتخرج أرجلها أولاً ثم يلي ذلك الجسم والنواة، ثم تتحرر من الغشاء القاعدي و تصبح حرة الحركة في النسيج الضام المجاور.
- إن ازدياد النفوذية الوعائية و ازدياد اتساع الفجوات بين الخلايا البطانية للوعاء و حركة الكريات البيضاء المهاجرة يتم تحت تأثير مواد كيميائية وسيطة Mediators.

- وقد تخرج بعض الكريات الحمراء إلى النسيج الضام أثناء توسع الثغرات فيحدث النزف الأنسلالي و الذي لا يكون له تأثير إيجابي في الإلتهاب



وظائف النتحة : •

1 ايصال المواد المناعية إلى منطقة الإلتهاب. •

2 مساعدة البالعات على الحركة . •

3 تجميع الليفين من أجل حصار العوامل الممرضة. •

4 تمديد الذيفانات و السموم . •

•

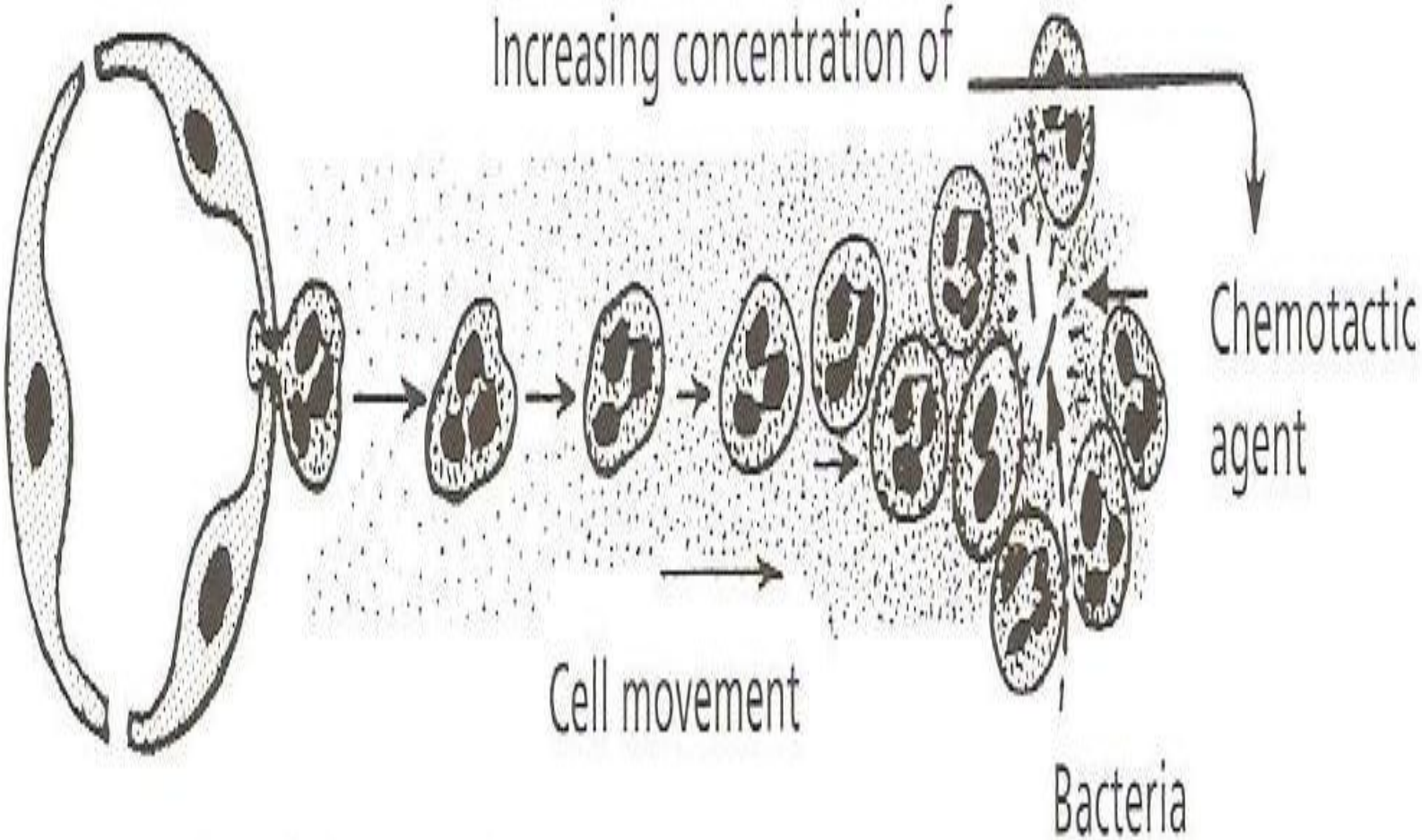
و يؤدي نتح المصورة الى وصول بروتينات البلازما (المتممة , الغلوبولينات المناعية , •

طليعة الكينين و طليعة الفبرين) إلى الحيز الخلالي و بالتالي تنشيط التفاعلات الا لتهابية • في

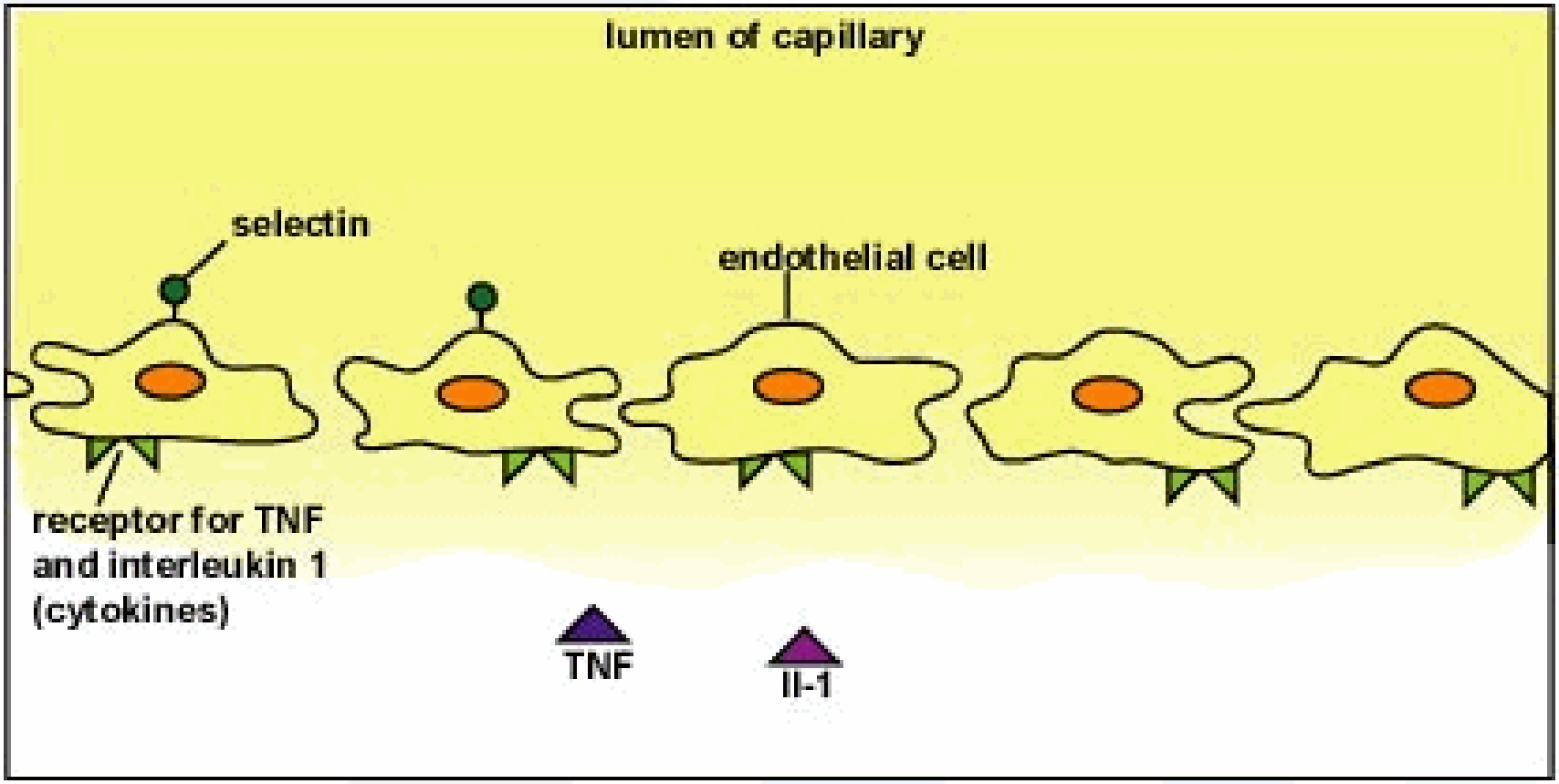
موضع الأذية النسيجية •

الإنجذاب الكيماوي Chemotaxis

- هو حركة الكريات و الخلايا الدفاعية باتجاه العامل المؤذي و يتم تاثير المواد الكيماوية الوسيطة. يعتبر الانجذاب الكيماوي ارتكاسا موجها لحركة الخلايا و تتحرك الكريات البيضاء المفصصة اسرع من غيرها و تكون السباقة في الوصول الى منطقة العامل المؤذي. أما الوحيدات monocyte فهي اقل إنجذابا و تكاد الخلية اللمفاوية ان لا تتأثر بالانجذاب الكيماوي تقريبا .
- يضع الانجذاب الكيماوي الكريات البيضاء في الوضع الصحيح لبلعمة الجراثيم و يؤدي لتشكيل حاجز خلوي لمنع الجراثيم من الانتشار.

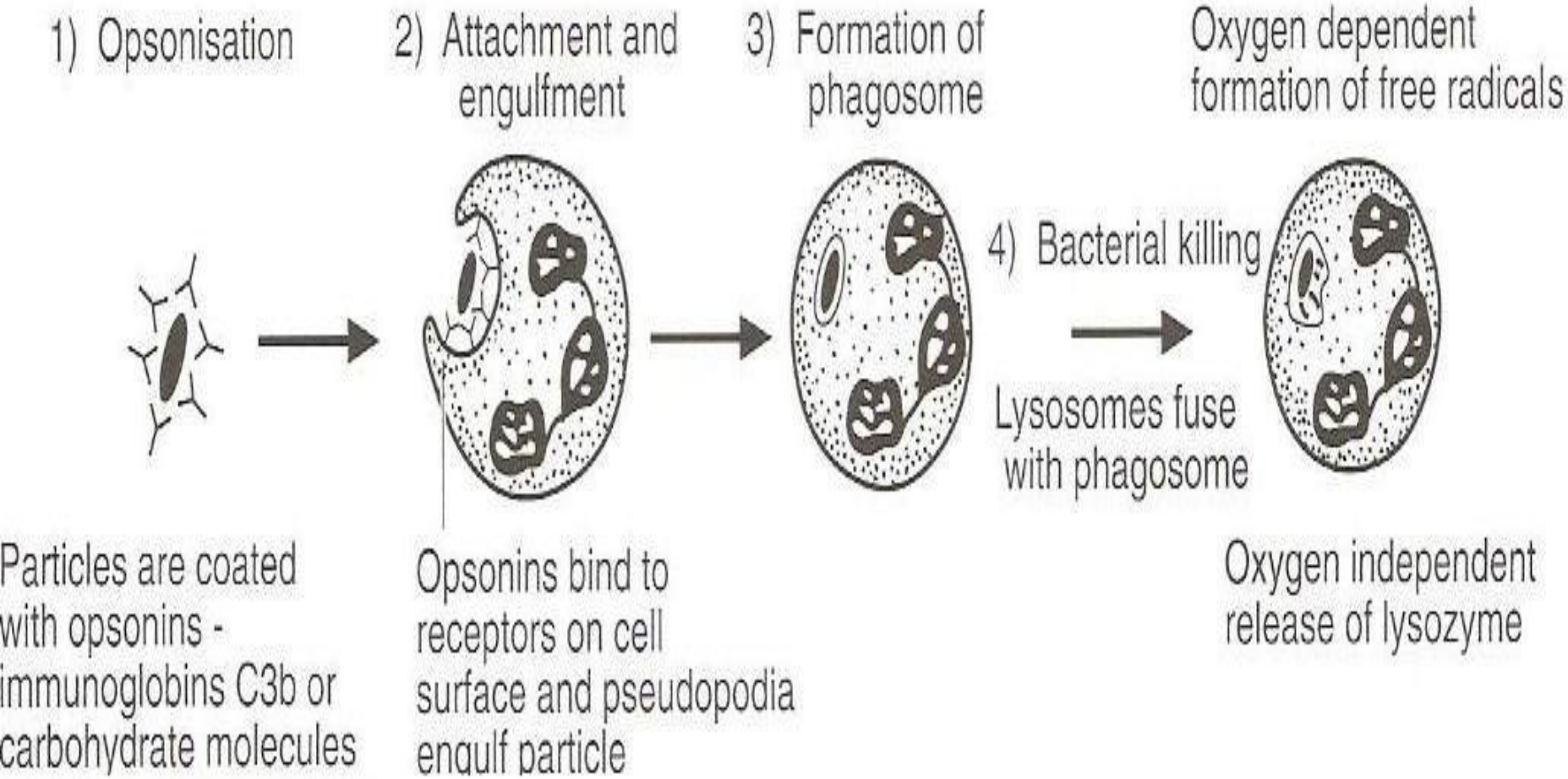

Increasing concentration of
Chemotactic agent
Cell movement
Bacteria

Chemical mediators in inflam.



البلعمةPhagocytosis:

- هي وظيفة ابتلاع الأجسام والمواد الغريبة من أجل القضاء عليها وهضمها. تقوم بهذه الوظيفة الكريات البيضاء والبالعات بأنواعها: الوحيدات والخلايا العرطلة.
- **تمر عملية البلعمة بعدة مراحل هي :**
- الاقتراب من الكتلة الغريبة حتى التماس الصميمي.
- مد أرجل كاذبة حول الكتلة.
- حصر الكتلة بفجوة داخل الخلية.
- إطلاق الأنزيمات الحالة والمواد القاتلة للجراثيم عليها داخل الخلية.


1) Opsonisation
2) Attachment and engulfment
3) Formation of phagosome
Oxygen dependent formation of free radicals
4) Bacterial killing
Lysosomes fuse with phagosome
Particles are coated with opsonins - immunoglobins C3b or carbohydrate molecules
Opsonins bind to receptors on cell surface and pseudopodia engulf particle
Oxygen independent release of lysozyme

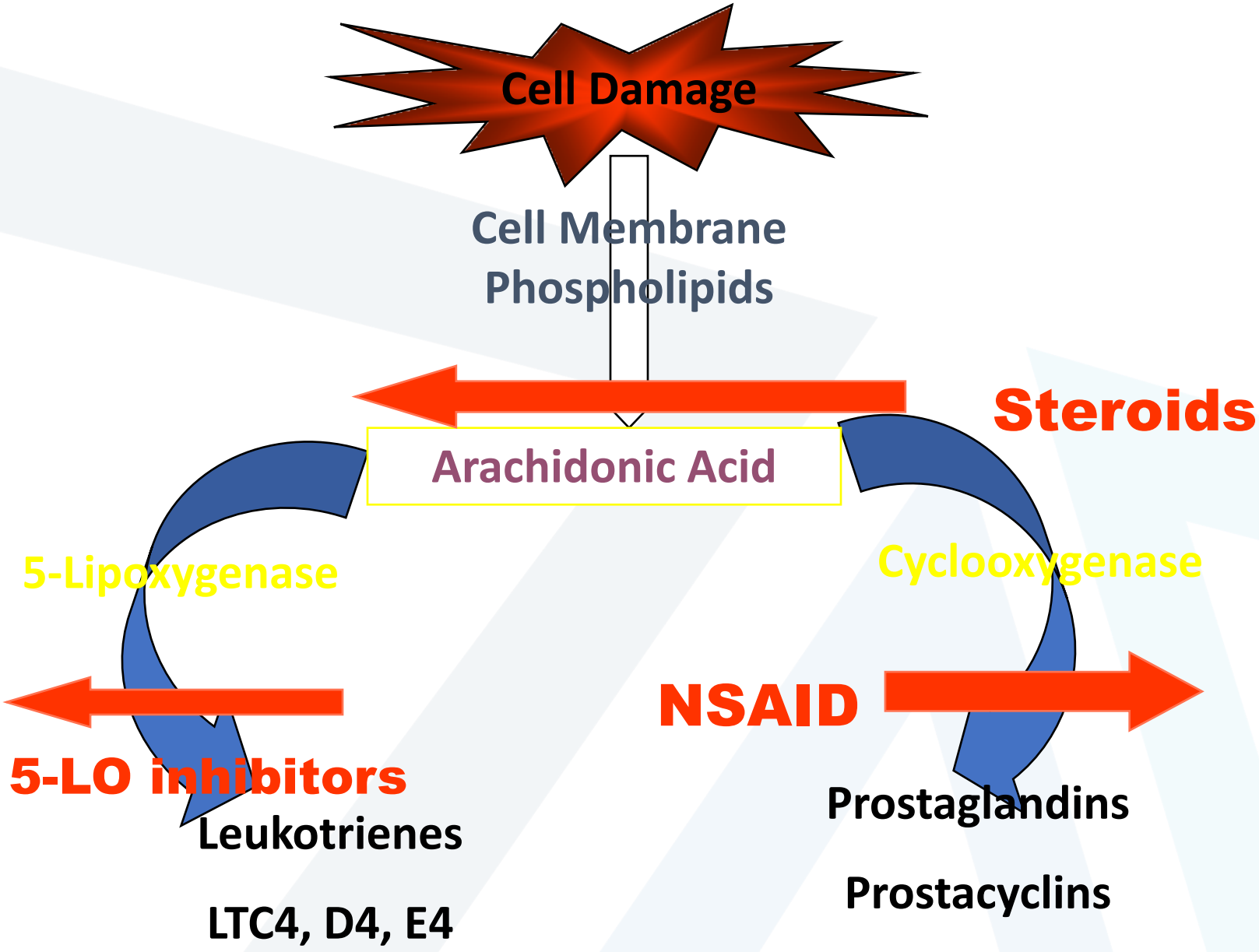
- **تتأثر وظيفة الخلية البالعة بعدة عوامل:**
- المواد المناعية خاصة الطاهية Opsonine، التي تغلف الجراثيم وتجعلها أكثر قابلية للبلعمة.
- وظائف جملة المتممة Complement System.
- الحمى وألياف الفبرين المتشكلة في المنطقة.

المواد الكيميائية الوسيطة:Chemical mediators

- تلعب عدة مواد كيميائية كمواد وسيطة في عملية الالتهاب. يتواجد بعضها في المصورة الدموية ويتحرر بعضها من الخلايا الالتهابية.
- **أولاً- المواد الكيميائية الوسيطة في المصورة plasma:**
- عناصر جملة التخثر: مثل عامل هاغمان Hagman factor. والأنزيمات الحالة ،
- جملة الكينين: مثل Keninogen. والبرادكينين ،
- جملة المتممة: Complement systm.
-
-
- **ثانياً- المواد الكيماوية الوسيطة الخلوية:**
- حمض الأرشيدونيك Arochidonic Acid.
- السيتوكينات Cytokines وهي تفرز من وحيدات النوى والبالعات وتمتلك تأثيرات على عمل اللمفاويات والمناعة الطبيعية وتنشط الخلايا الالتهابية.
- الهستامين Histamine وله دور في زيادة النفوذية الوعائية. ويتحرر من الخلايا الأسسة والبدينة: والصفيحات الدموية عند حدوث الأذية البطانية للأوعية.
- العامل المنشط للصفيحات Platelet- activating factor وهو يفعل دور الصفيحات ويجمعها عن طريق تحرير الهستامين والسيروتينين :

مكونات الالتهاب : تعتبر وقود الحادثة الالتهابية

- **المكونات الخلطية للالتهاب تتكون من مجموعتين :**
- **1 الوسائط التي تفرزها الخلايا الالتهابية :**
- الهيستامين والسروتونين: تفرز من الخلايا البدينة والأسسة والصفيحات
- الهيستامين: له تأثيرا ت وعائية , وعامل جذب للكريات البيض الحامضة
- الأنزيمات الحالة للبروتين: من الخلايا المعتدلة
- الوسائط الشحمية: وهي تحدث إجمالاً توسعاً وعائياً وزيادة النفوذية الوعائية.
- تنشأ من الفوسفوليبيدات الغشائية وهي التي تنشأ حمض اراشيدونيك عن (arachidonic acid) طريق خميرة تدعى
- phospholipase
- lipooxygenase تنشأ وسائط من حمض الأراشيدونيك , تحت تأثير خميرة
- اللكوترينات Leukotreines
- مثل cyclooxygenaseتنشأ وسائط أخرىمن حمض الأراشيدونيك , تحت تأثير خميرة البروستاغلاندين والثرومبكسان
- المركبات الستيروئيدية تثبط خميرة الفوسفولييباز


Cell Damage
Cell Membrane
Phospholipids
Steroids
Arachidonic Acid
5-Lipoxygenase
Cyclooxygenase
NSAID
5-LO inhibitors
Leukotrienes
LTC4, D4, E4
Prostaglandins
Prostacyclins

- **بينتما الأسبرين ومضادات الالتهاب غير الستيروئيدية تثبط خميرة السكلوأوكسيجيناز**

- السيتوكينات: تقوم الخلايا البالعة لدى تحريضها بالعامل الممرض بإفراز العديد من الستوكينات التي تلعب دوراً هاماً في تفعيل الارتكاس الالتهابي أهم هذه الستوكينات هي
- الأنترلوكين ,IL1,12 , 8 .6,

- العامل المنخر للورم ألفا يقوم هذا العامل بدور هام في احتواء TNF alpha الانتان
- موضعياً , هذا العامل يساعد على القضاء موضعياً , على الانتان إذ أنه في غياب هذا العامل في حيوانات التجربة أو عند الانسان في حالات علاجية خاصة , ينتشر الانتان في الدم ومنه إلىالأعضاء الأخرى .
- **2 -منظومةالكينين , عوامل التخثر , عوامل انحلال الفبرين , مركبات المتممة**
- تعمل هذه المنظومات كعناصر بادئة للارتكاس الالتهابي وتتألف مركباتها من بروتينات تصطنع بعيداً عن مكان البؤ رة الالتهابية , وحين تفرز هذه المركبات تصب في الدم الجائل حيث تبقى بحالة غير فعالة إلى أن تصادف العامل المفعل لها
- .

- **منظومة الكينين : تتألف من أربع مكونات بروتينية هي العامل التخثري 12 ويدعى** عامل هاغمان
- , والعامل الخثر ي , 11 و طليعة الكاليكرينprekalekreineو طليعة الكينين
- والنتيجة النهائية لتنشيط جملة الكينين هي تحرر البردايكينين ا لذي يسبب الألم .
- والتوسع الوعائي. يوجد البراديكين يتراكيز عالية في السوائل الالتهابية مما يدل على تنشيط
- منظومة الكينين .
- **منظومة التخثر : تؤدي التبدلات الحاصلة في الخلايا البطانية تحت تأثير الوسائط .**
- الالتهابية إلى انتاج عدد من الجزيئات التي تنشط عملية التخثر على مستوى الأوعية الصغيرة
- مما يؤدي إلى إغلاقها وقطع السيالة الدموية , وهذا يمنع العامل الممرض من الدخول إلى الدم
- والانتشار عن طريق الدوران إلى الأعضاء الأخر ى.
- **منظومة انحلال الفيبرين : تتمثل المركبات الفعالة في هذه المنظومة بالفيبرين .**
- والترومبين ونواتج تحطم الفيبرين , وتلعب منظومة تحطم الفيبرين دوراً هاماً في
- تضخيم الارتكاس الالتهابي وذلك كعامل جذب وتفعيل للعدلات ووحيدات النوى , كما يقوم
- بتفعيل الصفيحات والخلايا البطانية و مصورات الليف .
- **منظومة المتممة : يؤدي تفعيل المتممة غلى تحرير وسائط التهابية شديدة الفعالية .**
- حيث تزيد النفوذية الوعائية وتؤدي إلى تقبض العضلات الملساء , بالاضاقة إلى أنها تحرض
- الخلايا البد ينة على إفراز حبيباتها من الهيستامين والسيروتونين والليكوتريين mast cells
- وهذا يؤدي إلى تبدلات هامة في الخلايا البطانية في موقع الالتهاب

المكونات الخلوية للالتهاب تتكون من:

- 1- خلايا الدم الجائلة (الكريات البيض المحببة , وحيدات النوى , الخلايا اللمفاوية ,الصفيحات) .
- 2- خلايا نسيجية (البالعات الكبيرة , الخلايا البدينة , مصورات الليف)

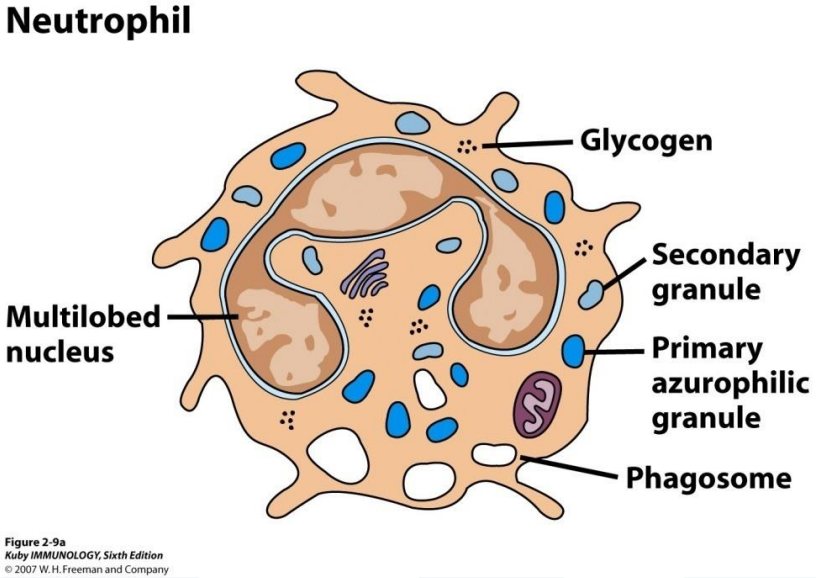
Chemical Mediators of Inflammation:

- **Vasodilatation:** Histamine, Pgs, Nitric oxide
- **BV permeability:** Hist, bradykinin, C5a, LB4
- **Leukocyte adhes:** IL8, LB4, C5a, TNFα
- **Chemotaxis:** LB4, IL8, bacterial toxins, C3, C5.
- **Pain:** Prostaglandins & Bradykinin.

- Three types of granulocyte:
  - Neutrophils
  - Basophils
  - Eosinophils

NeutropHILS

- هي من أهم مكونات المناعة الطبيعية , وتمثل 70 % من كريات الدم البيضاء



NeutropHILS

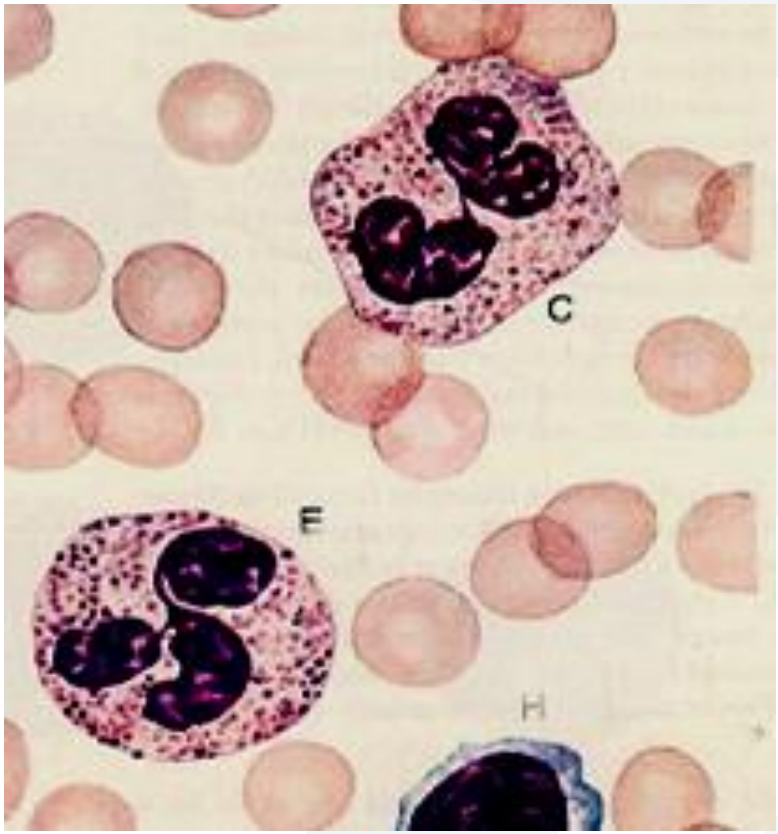
- تدعى بالبالعات الصغيرة أو المتحركة لأنها تمثل إلى جانب وحيدات النوى شكلاً من أشكال الخلايا البالعة ,
- ولأنها تتحرك من الدم إلى البؤرة الالتهابية .
- , وهي تهاجرمن الدم إلى الأنسجة
- – يبلغ نصف حياة هذه الخلايا بعد أن تترك نقي العظم إلى الدم 4-10 ساعات
- في أثناء حدوث غزو جرثومي حيث تتجه
- جواباً على إشارة جذب كيميائي
- إلى البؤرة الالتهابية لتقوم بعملية البلعمة إلى جانب وحيدات النو ى.

- تحمل العدلات على سطحها مستقبلات للمتممة ومستقبلات للغلوبيولين المناعي من النمط IgG

- وهذه المستقبلات تساعد العدلات على بلعمة العوامل الممرضة , وتقوم العدلات بتخريب .
- الجراثيم بعد ابتلاعه.

Cells of the Immune System

- Neutrophils cells

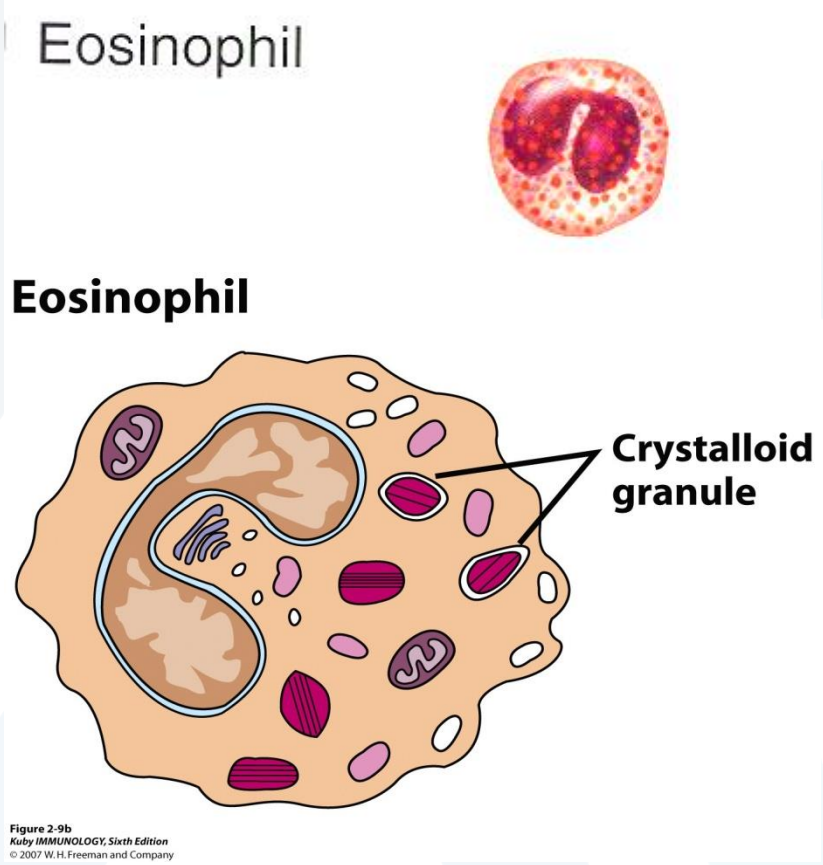


Eosinophils
عديدات النوى الحامض

- تمثل 3 % من الكريات البيض
- الحبيبات الحامضة الموجودة في السيتوبلازما تحوي على خمائر وبروتينات لها تأثيرات سمية في سياق الارتكاسات التحسسية.
- يحدث تنشيط الفعاليات السمية للحامضات بفعل الأضاد (الغلوبيلينات المناعية) من النمط IgE.
- بعد أن تترك هذه الخلايا نقي العظم تمكث فترة قصيرة في الدم ثم يهاجر معظمها إلى الأنسجة
- ليتوضع هن الك ويؤدي تنشيطها إلى تحرر مح توى حبيباتها و إحداث الفعل السام للخلايا.
- يتم إنتاج الحامضات بأعداد كبيرة وتنشيطها في أثناء حدوث الانتانات الطفيلية , وكذلك في أثناء
- حدوث الارتكاسات التحسسية , وكذلك تحت تأثير بعض السمو م.

Cells of the Immune System

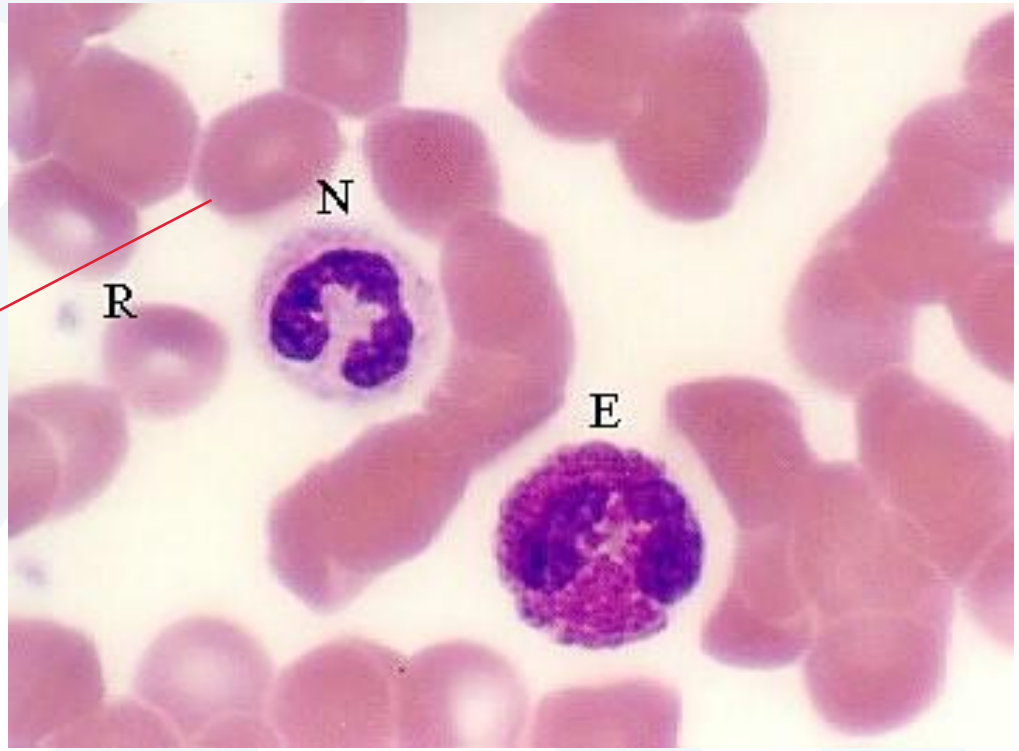
- **Eosinophils**
  - Are weak phagocytes
  - Important in anti-parasitic activity
  - They secrete their granule contents



Eosinophils

attack organisms that are too big to be eaten by a single phagocyte, like worms.

This image shows red blood cells [R], a neutrophil [N] and an eosinophil [E].

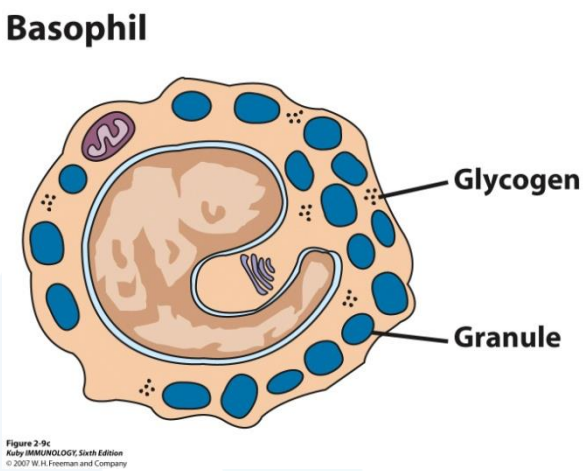


عديدات النوى الأسسة والخلايا البدينة

- تمثل 1 % من الكريات البيض
- تحوي السيتوبلازما حبيبات تتلون بالملونات القاعدية
- غنية بالهيستامين والهيبارين
- تشبه الخلايا البدينة الخلايا الأسسة لكنها تتوضع بالأنسجة
- تؤدي هذه الخلايا دوراً هاماً في الدفاع ضد الطفيليات وفي الارتكاسات التحسسي ة.

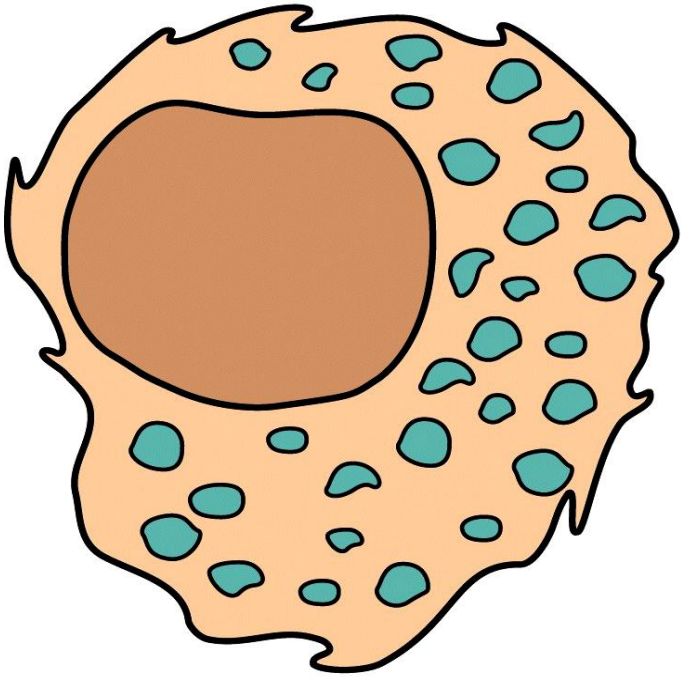
Cells of the Immune System

- **Basophils**
  - Non-phagocytic
  - Important in allery
  - Granules contain histamine (pro-inflammatory)



Innate Immune System

- **Mast Cells**
  - Differentiate in tissues
  - Important in allergy
  - Granules contain histamine



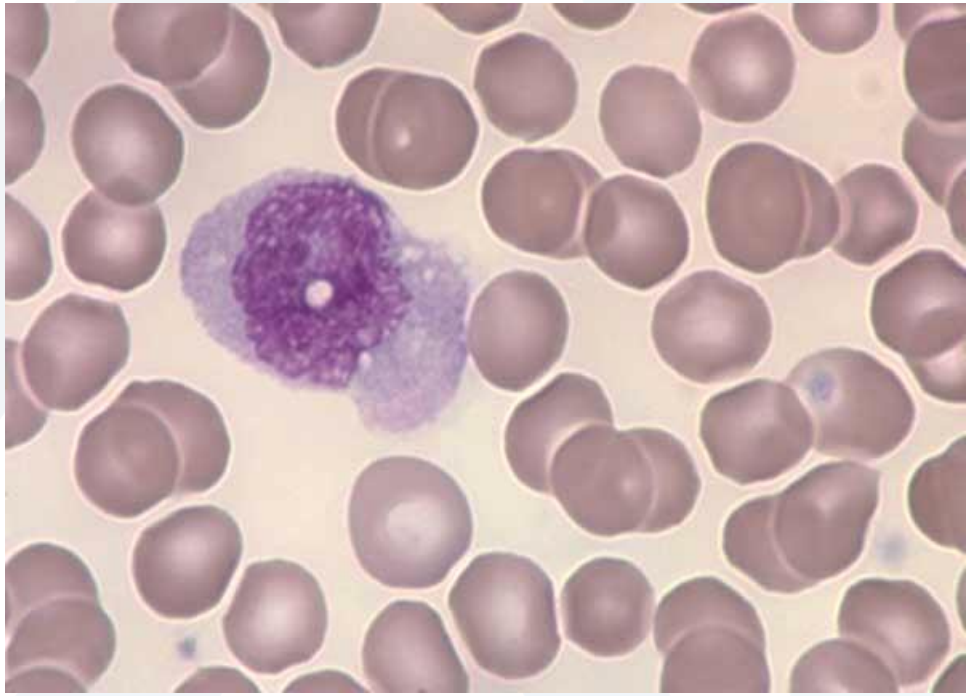
Kuby IMMUNOLOGY, Sixth Edition
© 2007 W. H. Freeman and Company

: Monocytes & Macrophages- 2
وحيدات النوى والبالعات الكبيرة

- تضم هذه الخلايا وحيدات النوى الموجودة في الدم
- والبالعات الكبيرة المقيمة في أنسجة الجسم
- المختلفة
- تتميز هذه الخلايا باحتوائها عل عدد كبير من الأنزيما ت: البيروكسيداز و الليزوزومات
- تمثل البالعات الكبيرة العنصر الرئيسي في بعض الارتكاسات الالتهابية وخاصة الورم
- granulomaحيث تبدل من شكلها وتصبح شبيهة بالخلايا الظهارية epithelioidأو الحبيبي
- تشكل تجمعا خلوياً synsitium .

Cell of the Immune SYstem

Monocytes are cells released into the blood from the bone marrow. When they get to a particular site in an organism they may change into macrophages that engulf and destroy invading pathogens.



Monocytes

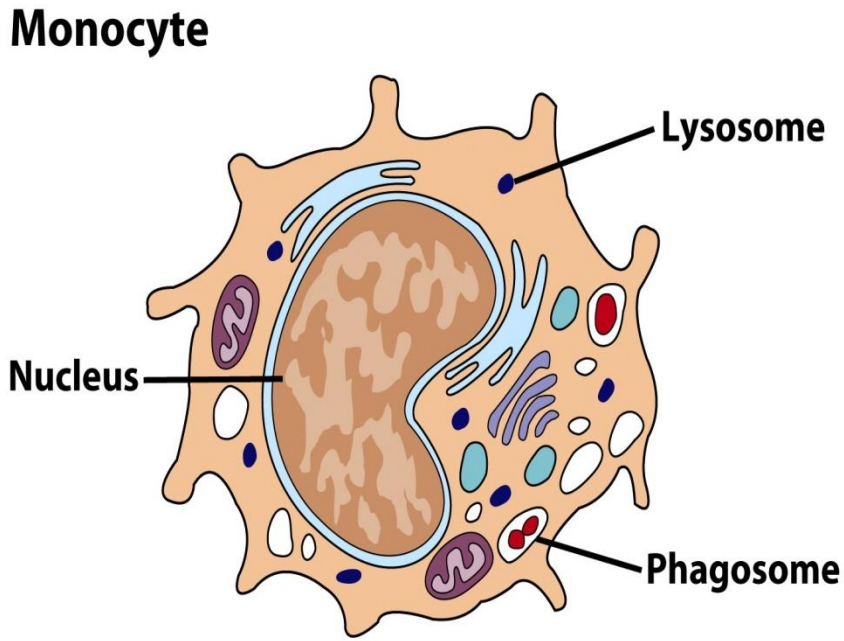
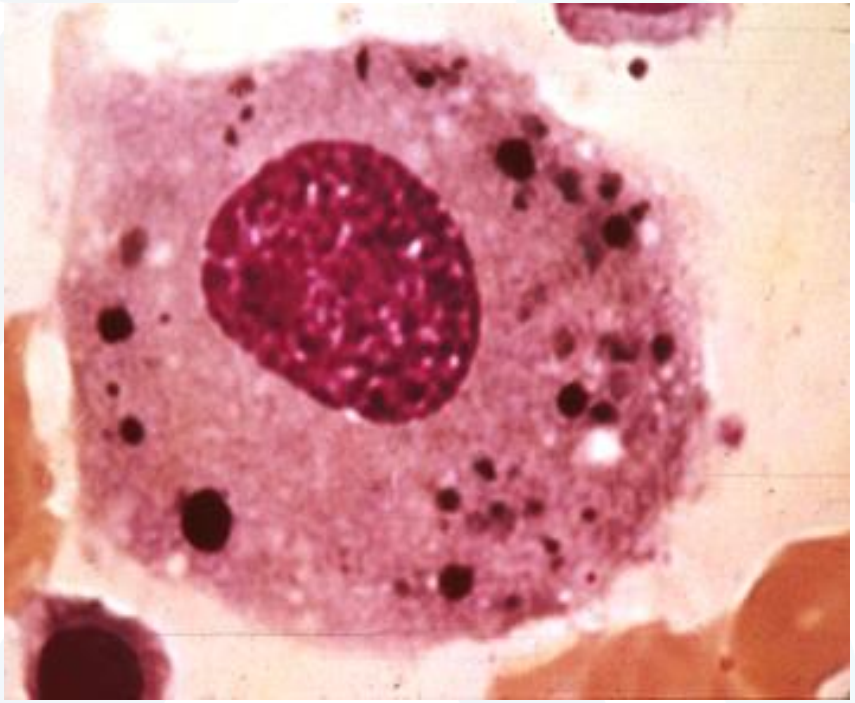


Figure 2-7a
Kuby IMMUNOLOGY, Sixth Edition
© 2007 W. H. Freeman and Company

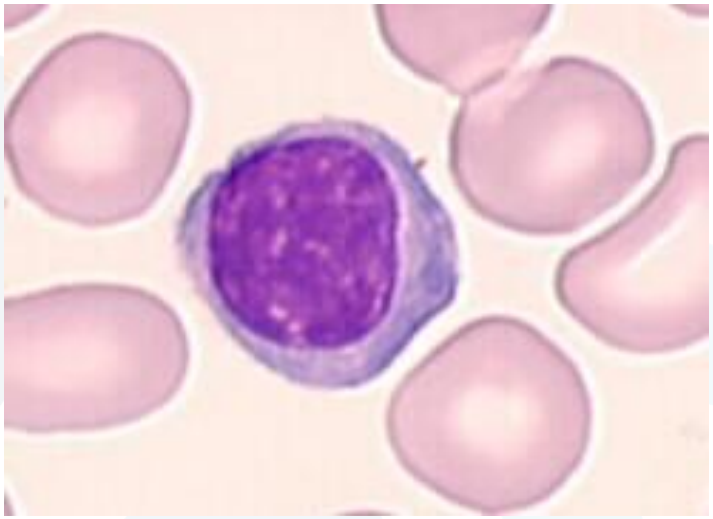


الخلايا اللمفاوية 3 -Lymphocytes :

- تنشأ ال خلايا اللمفاوية من أرومة الخلايا ال لمفاوية في نقي العظم
- منوط بها وظائف المناعة المكتسبة النوعية .
- تتصف هذه الخلايا بوجود بروتينات مميزة على سطحها وهي عبارة عن أصناف من الأضداد
- تميز نمط كل نوع من الخلايا اللمفاوية و المرحلة ,
- differentiationالتي وصلت إليها هذه الخلايا , تسمى هذه المجموعة من الأضداد التمييز
- ب عناقيد cluster of differentiation (C D), وقد أعطي تصميم رقمي خاص (التمايز
- من CDلتعريف كل نوع من الخلايا اللمفاوية و المرحلة التي وصلت إليها الخلية من التمايز
- وتشمل الخلايا اللمفاوية الأنواع التالية:

Cells of the Immune System

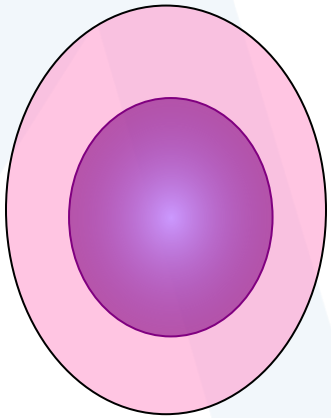
. Lymphocytes are the fifth group of white blood cells; they are divided into three categories:



-T-lymphocytes thymus develop in the.

-B-lymphocytes in the bone develop marrow.

-Natural killer cells



B Lymphocytes الخلايا البائية

- الخلايا الوحيدة التي باستطاعتها إنتاج الأضداد
- فهي ا لمسؤلةعن المناعة الخلطية
- تحوي الخلايا البائية على سطحها مجموعة من الأضداد تعمل كمستقبلات تتعرف على
- المستضدات . المستضدات الذوابة والمسضدات الموجودة على سطح البكتريا تتحد مع
- المستقبلات المستضدية الموجودة على سطح الخلية البائية فتحدث " المناعة الخلطية"

Cells of the Immune System Lymphocytes

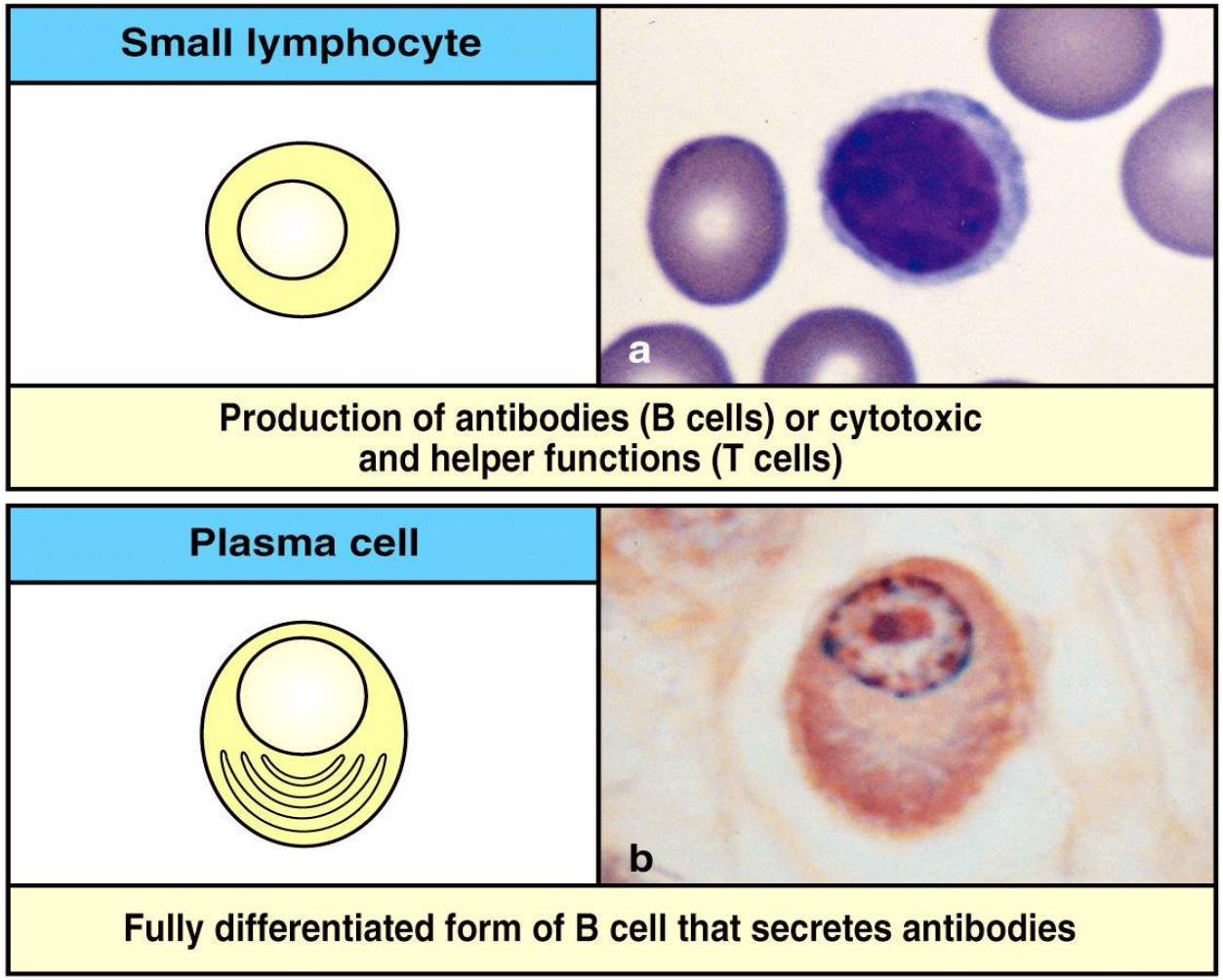
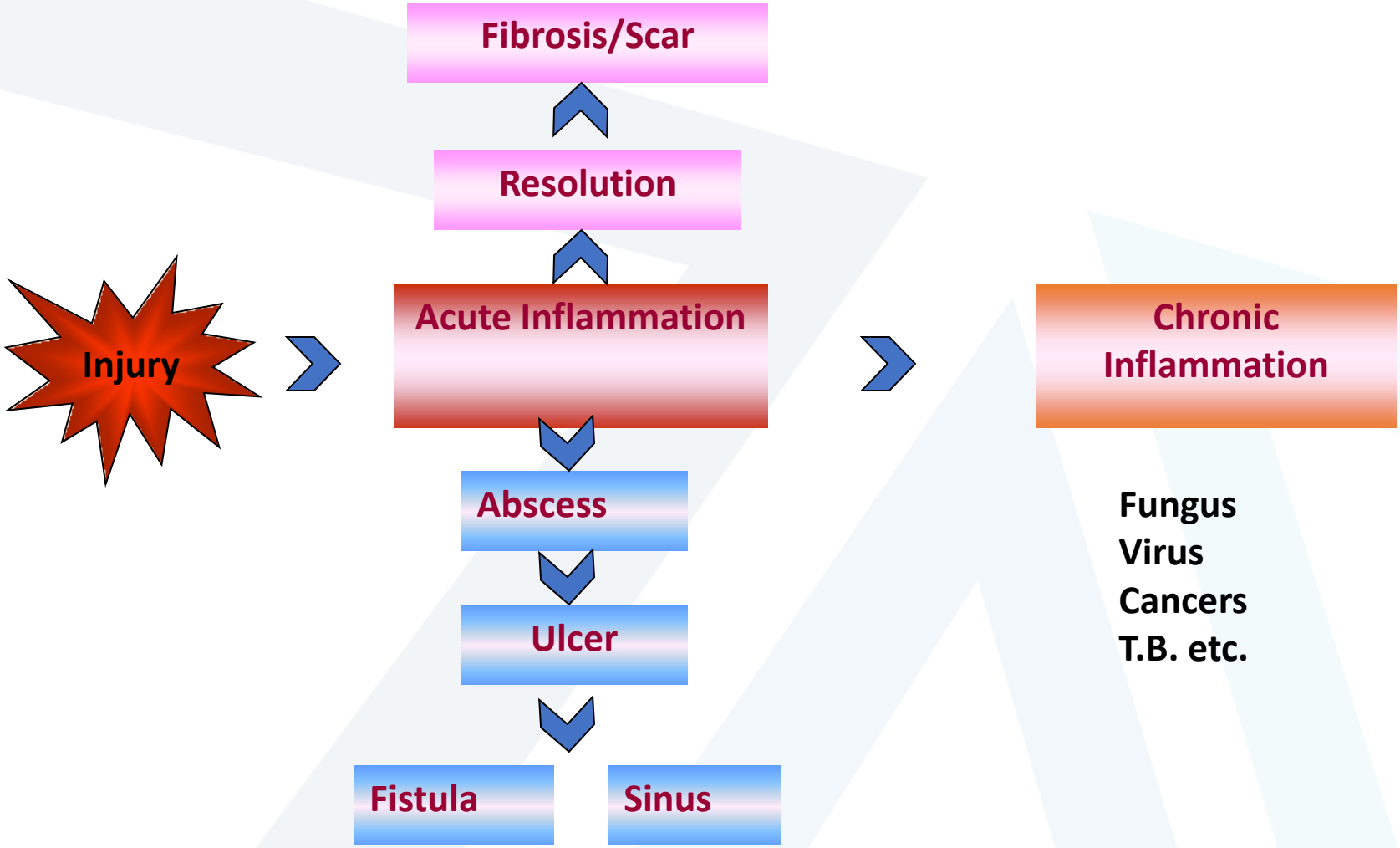


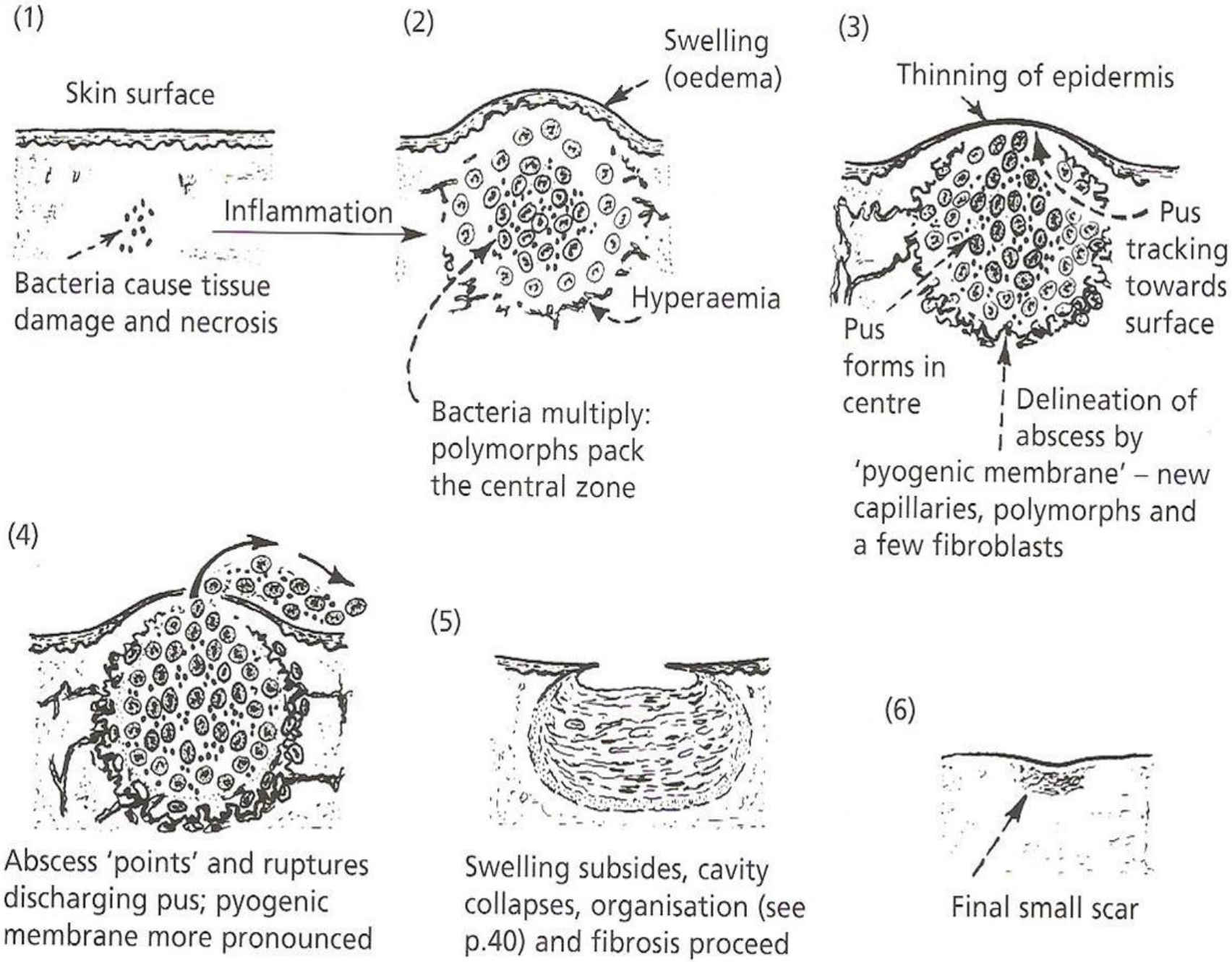
Figure 1-9 part 1 of 6 The Immune System, 2/e (© Garland Science 2005)

مصير الالتهاب الحاد:
Outcome of Acute Inflammation

- تتوقف عواقب الالتهاب الحاد ونتائجه على طبيعة وشدة العامل المؤذي والأذية النسيجية الحاصلة من جهة، وعلى قدرة الآليات الدفاعية للمضيف في التصدي لها.
- **ينتهي الالتهاب بأحد الأشكال التالية:**
- **Resolution: الارتشاف**
- ويكون ذلك عند زوال المظاهر الالتهابية فيحدث انحلال الفبرين بواسطة الأنزيمات الحالة، وتمتص السوائل عن طريق الأوعية الدموية واللمفاوية، وتبتلع البالعات كل البقايا والأشلاء الجرثومية والخلوية، ومن ثم يزول احتقان الأوعية الدموية.
- يعتبر الارتشاف أفضل عواقب الالتهاب الحاد. وقد يكون الامتصاص تاماً، أو قد يكون غير تام حيث تتشكل الندبة الدائمة بنمو الخلايا المصورة لليف وتشكيل الأليف في المنطقة.
- **Suppuration: التقيح**
- تنتج معظم حالات تقيح الالتهاب الحاد عن وجود البكتيريا المقيحة مثل Pus يعني ذلك تشكل القيح . حيث تموت الكريات البيضاء وتتخرب الأنسجة ضمن سوائل النتحة، Staphylocc العنقوديات (العكرة .
- يبدو الخراج سرياً على شكل انتباج تحت الظهارة، يدفع الأنسجة إلى الخارج وقد يؤدي إلى انثقابها، وانفراغ القيح إلى الخارج ومن ثم تشفى المنطقة وتتليف تاركة ندبة صغيرة مكانها

Inflammation Outcome




(1)
Skin surface
Inflammation
Bacteria cause tissue damage and necrosis
(2)
Swelling (oedema)
Hyperaemia
Bacteria multiply: polymorphs pack the central zone
(3)
Thinning of epidermis
Pus tracking towards surface
Pus forms in centre
Delineation of abscess by 'pyogenic membrane' – new capillaries, polymorphs and a few fibroblasts
(4)
Abscess 'points' and ruptures discharging pus; pyogenic membrane more pronounced
(5)
Swelling subsides, cavity collapses, organisation (see p.40) and fibrosis proceed
(6)
Final small scar

-
- **Organisation and Fibrosis: التعضي والتليف**
- عندما تكون النتحة كبيرة والتخرب الموضعي كبير، أو عندما تكون العضوية غير قادرة على امتصاص النتحة والتخلص من آثار الالتهاب الحاد، تتجه العواقب إلى تعضي النتحة وتليفها. فيحدث شكل مشابه لشفاء الجروح:
- تنمو أوعية دموية شعرية جديدة في المحيط.
- تخرج البالعات من الأوعية وتبدأ عملها في البلعمة.
- تتكاثر مصورات الليف وتنشط في تصنيع الألياف فيحدث تليف المنطقة.
-
- **Chronic inflammation: التطور إلى التهاب مزمن**
- يحدث عند حصول توازن بين دفاع العضوية وقوة العامل المسبب للالتهاب. حيث يتحول الالتهاب إلى الشكل المزمن بطيء السير. يلاحظ عندها تناقص التغيرات الوعائية، وزيادة تجمع اللمفاويات والمصوريات والبالعات ومن ثم تتجمع مصورات الليف.

- **الموت:**
- يحدث عند قصور الآليات الدفاعية الموضعية أو العامة أمام عامل الإنتان، وخاصة عندما يترافق ذلك مع تجرثم الدم أو تسممه.
- كما يحدث الموت عند توضع الالتهاب في أماكن خطرة كالدماغ والقلب والنخاع الشوكي.

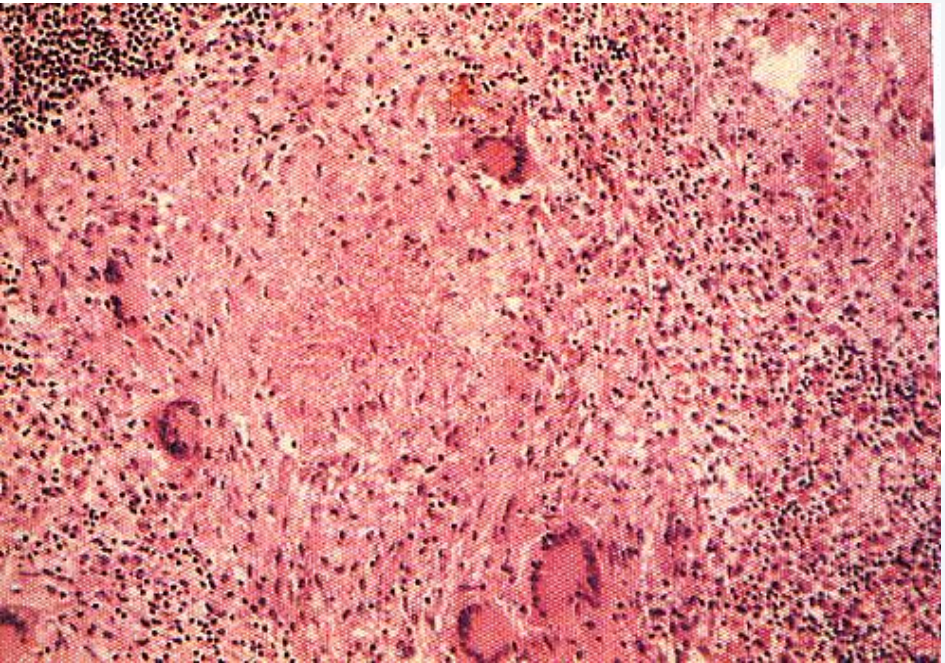
- **acut inflammation: يتصف الالتهاب الحاد**
- يظهر بسرعة ساعات أو أيام.
- يتصف باحتقان وعائي واضح.
- معظم خلاياه من المفصصات والبالعات.
- **chronic inflammation: بينما يتصف الالتهاب المزمن**
- يستمر أسابيع وأشهر وسنوات أحياناً.
- تكاثر أوعية جديدة.
- معظم خلاياه من الوحيدات (لمفاويات – مصوريات – بالعات).
- تكاثر مصورات الليف.

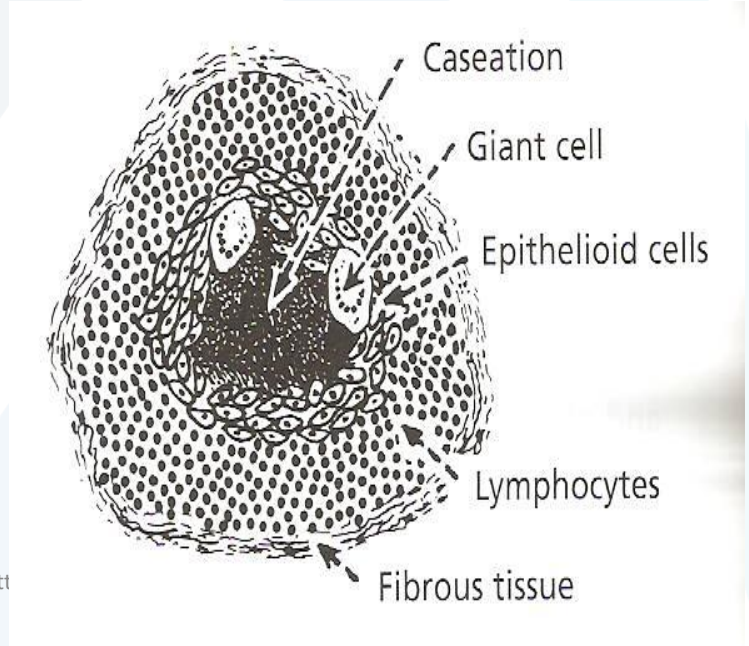
الالتهاب المزمن
Chronic Inflammation

- يتطور الالتهاب المزمن في معظم حالاته بعد هدوء حدة الالتهاب الحاد تحت تأثير مقاومة العضوية أو الأدوية، أو تناقص تأثير العامل المؤذي.

- **يمكن تصنيف الالتهابات المزمنة بشكل عام إلى نوعين:**
- الالتهاب المزمن اللانوعي Non-specific chronic inflammation.
- الالتهاب المزمن الجريبي (حبيبوما) Granulomalous inflame.(Granuloma).

- **الالتهاب المزمن الجيبيGranulomatous inflammation.**
- يتصف هذا الاتهاب بتشكيل جريبات. قد يكون مركز الجريب متموتاً، ، وأحياناً خلايا Giant cellsتحيط بالمركز خلايا بالعة وخلايا عرطلة تتكاثر البشرة خلايا لمفاوية. ومن ثم يحيط بالشكل محفظة من الألياف الغرائية والخلايا المولدة لليف. يعتبر هذا الوصف نموذجياً للجريب السلي





النماذج المورفولوجية للالتهاب الحاد والمزمن

- **Serous inflammation: الالتهاب المصلي**
- يتميز بنتحة مصلية ذات محتوى عالي من البروتين. النتحة رائقة عادة، إلا أنها تختلط بلييفات الفبرين المترسبة فتصبح عكرة، ويأخذ الالتهاب اسم الالتهاب المصلي الليفيني.
- يشاهد الاتهاب المصلي على الأغشية المصلية كنشاء الجنب والتامور، ويكون التهاباً حاداً، وقد يؤدي إلى انصبابات مصلية في هذه المنطقة. كما يشاهد في حالات الحروق من الدرجة الثانية، وفي حالات القلاع والحلأ.

Exudate: serous

- **Fibrinous inflammation: الالتهاب الليفيني**

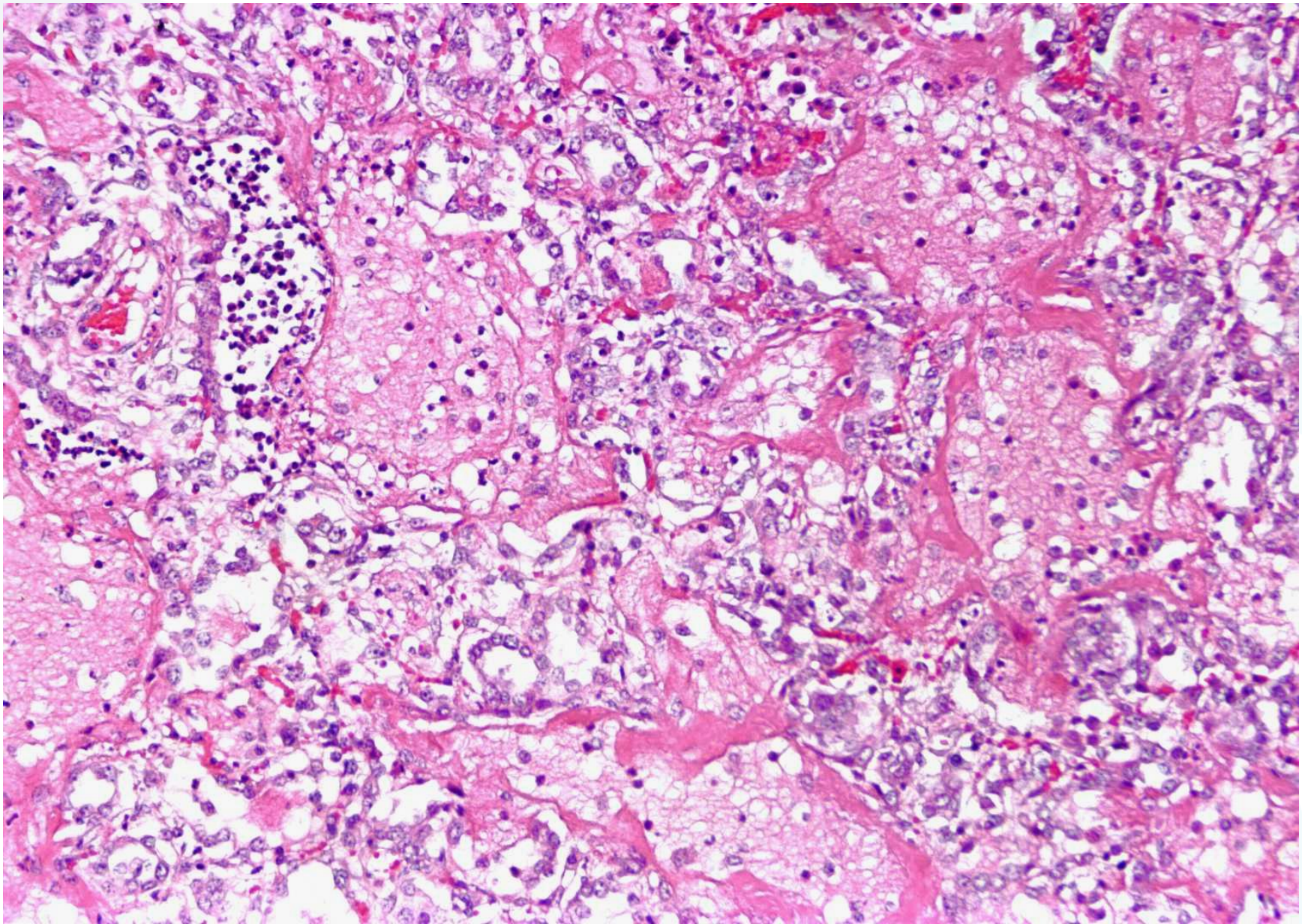
- يحتوي على نتحة مصلية ترسب فيها الفبرين بكمية كبيرة. يتوضع على السطوح المخاطية والمصلية مثل التامور.

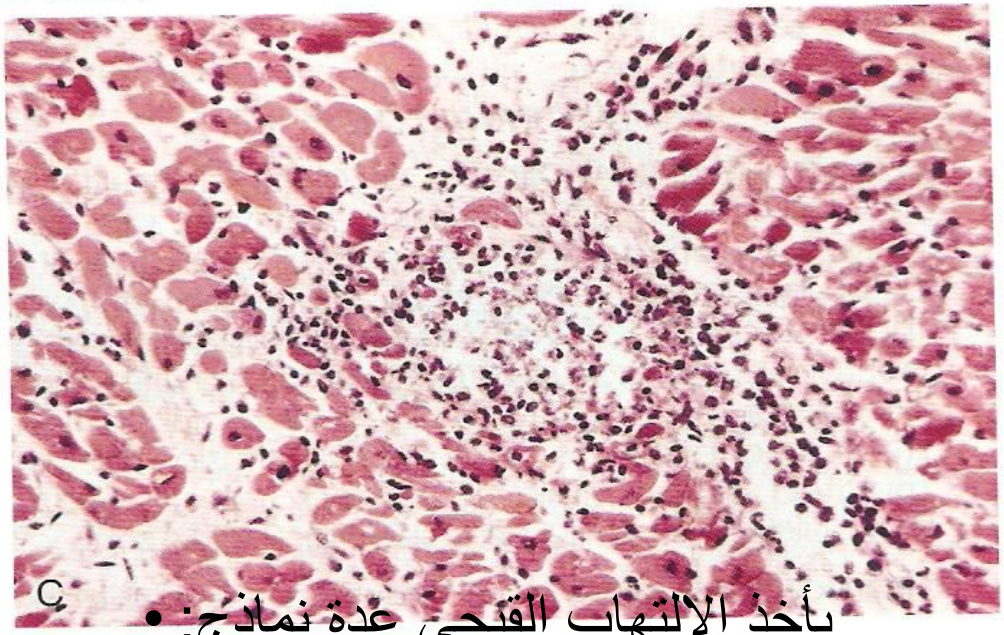
- **Suppurative inflammation: الالتهاب القيحي**

- ، وهو نتحة عكرة تحتوي على كميات كبيرة من الكريات القيحية Pus يتميز بتشكيل القيح والمفصصات ونتائج تخرب وتميع الأنسجة.

- يحدث نتيجة الإصابة بالجراثيم المقيحة. ويختلف لون وقوام القيح حسب نوع الجرثوم، فهو يأخذ عادةً اللون الأصفر القذر أو الرمادي، وأحياناً يميل لون القيح إلى اللون الأخضر أو الأزرق. يكون القيح سائلاً أو متخثراً أو شديد الكثافة

Exudate: fibrinous

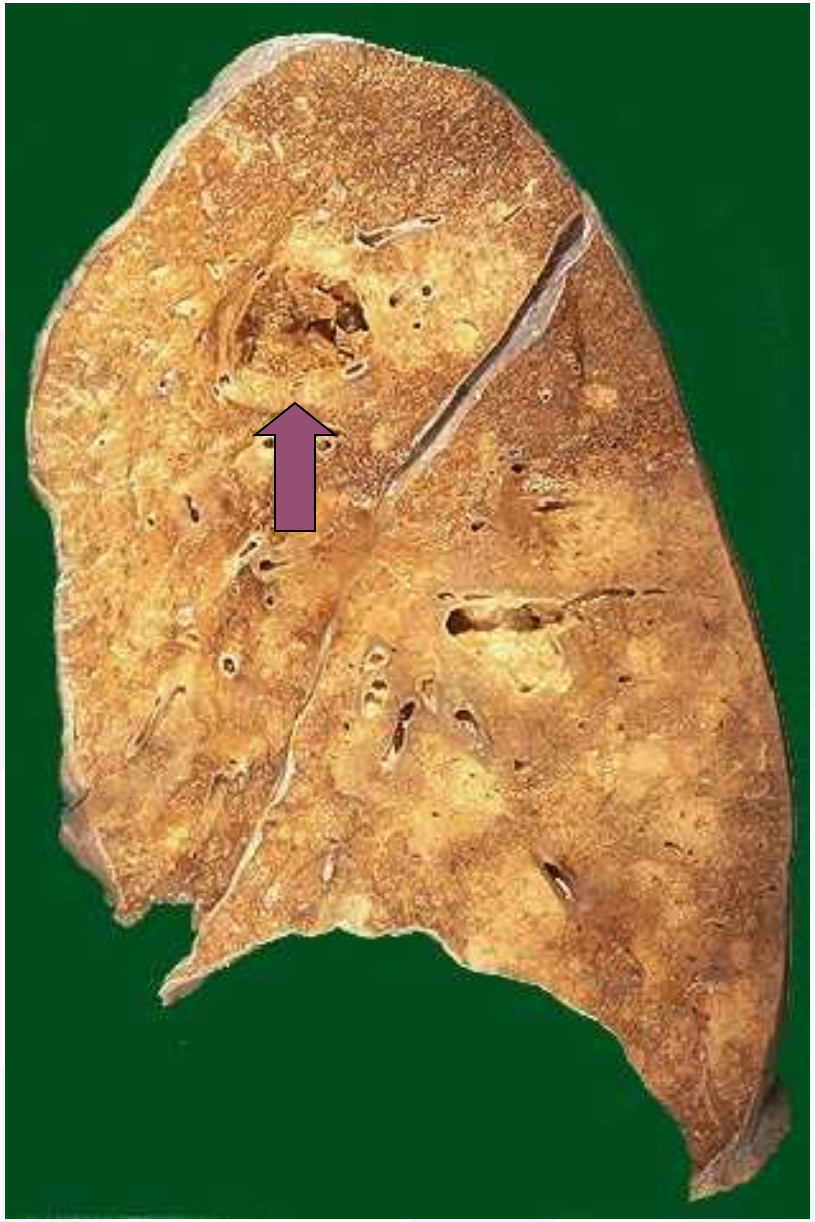




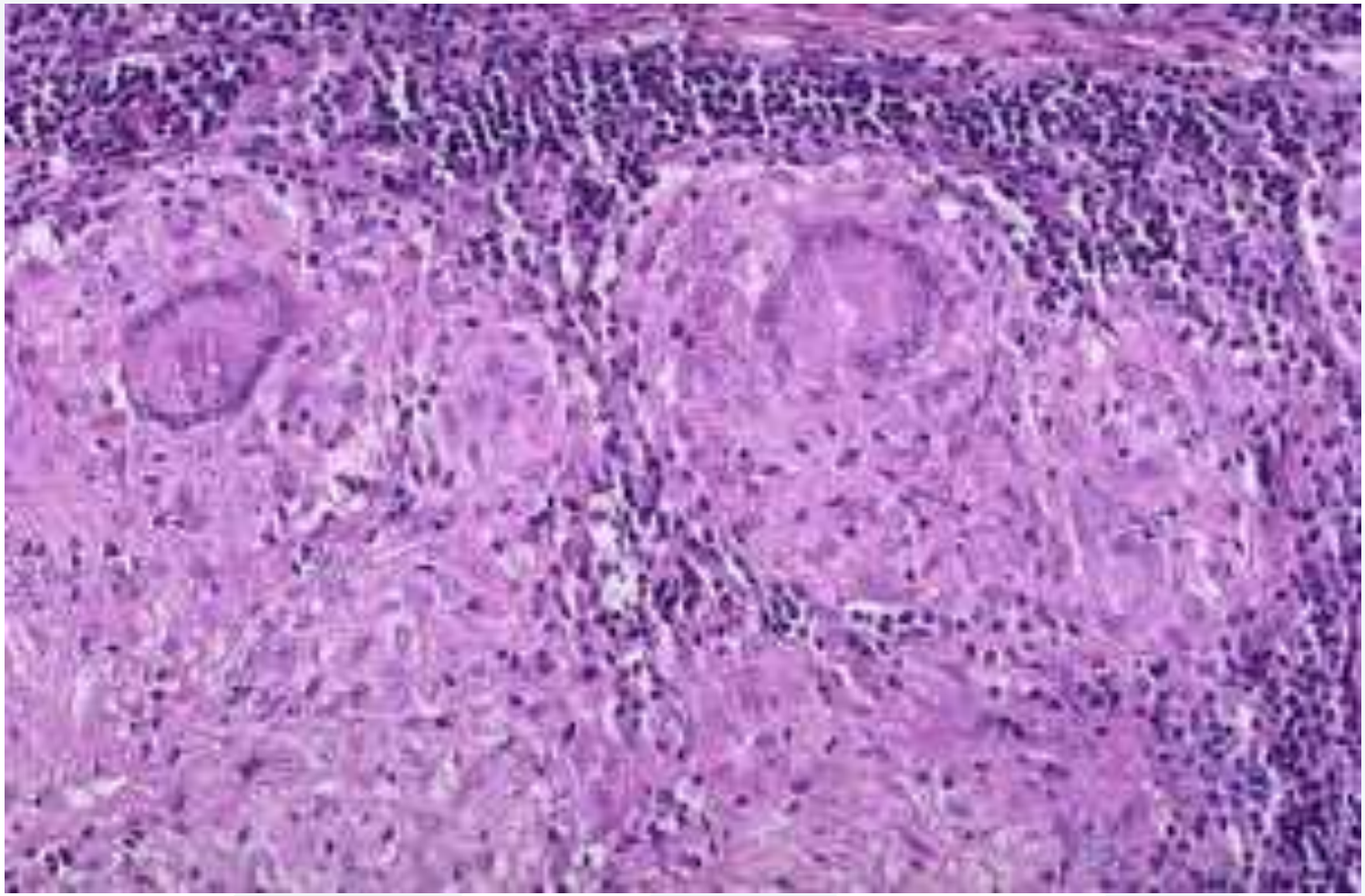
- يأخذ الالتهاب القيحي عدة نماذج:
- **الالتهاب القيحي على سطح البشرات:**
- تجمع قيحي صغير حول جذور الأشعار. قد يكون مفرداً فيسمى الدمل، أو متعدداً فيأخذ اسم الجمرة الحميدة.
- **الخراج Abscess:**
- وهو تجمع قيحي محدود ضمن النسيج يحيط به نسيج ليفي.
- **الفلغمون (Phlegmon:)**
- التهاب قيحي منتشر عبر المسافات الضامة في النسيج وبين العضلات. يأخذ شكلاً طرياً أو صلباً، ويكون في الحالة الأخيرة مترافقاً بتموت موضعي دون تميع النسيج.

Chronic Inflammation:

Lung Abscess



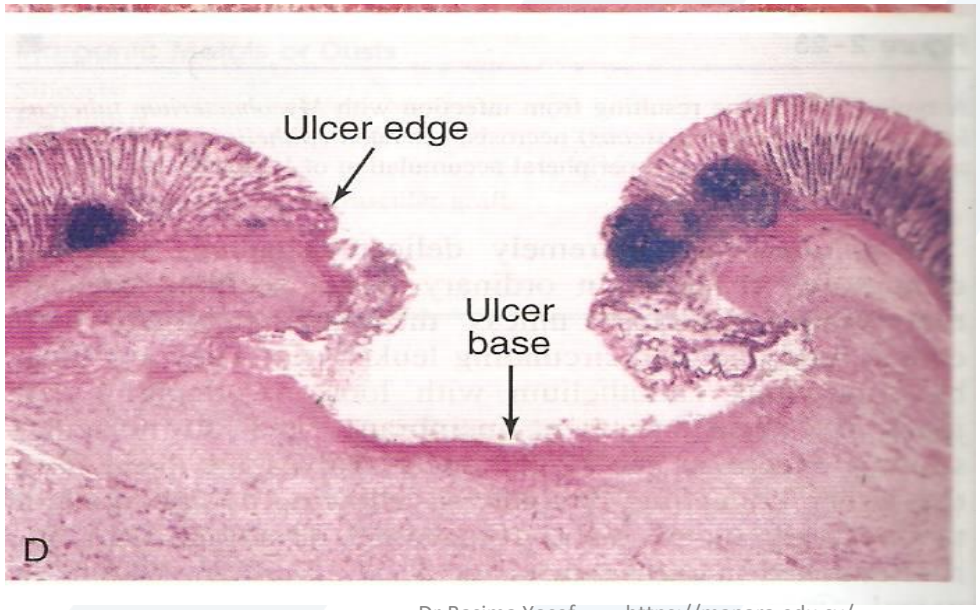
Granuloma:



الالتهاب التقرحي:

تعني القرحة فقدان الظهارة المغطية للأنسجة بسبب تموتها، ويترافق ذلك مع حدوث التهاب مزمن أو حاد.

تستعمل كلمة القرحة الحميدة Benign ulcer للقرحات الالتهابية المنشأ، ويجب تمييزها عن القرحات الخبيثة التي تحدث في حالات السرطان Malignant Ulcer



Mouth Aphthus ulcer

- **Allergic inflammation:الالتهاب الاليرجائي**
- إن العضوية مؤهلة للدفاع عن نفسها ضد الجراثيم بواسطة قدرتها على تشكيل الأجسام الضدية. لكن العضوية قد تنتج مواد مؤذية للنسيج في بعض حالات فرط الحساسية كما في التأق وداء المصل، فيحدث عندئذ ما يسمى الالتهاب الاليرجائي. وهو يأخذ أحد شكلين:
- **فرط الحساسية الفورية:** يشاهد التهاب غير نوعي: نتحة غزيرة وخلايا محبة للايوزين. كما تلاحظ تموتات موضعية وتغيرات نظيره الليفينية في أماكن عديدة من العضوية خاصة جدران الأوعية الدموية نتيجة لتوضع المعقدات المناعية: الضد – مولد الضد.
- **فرط الحساسية المديد:** تتجمع الخلايا البالعة واللمفية، وقد تتشكل جريبات التهابية، ويحدث تموت موضعي.

- **الالتهاب الغانغريني Gangrenous inflammation :**
- يحدث في مناطق الأنسجة والأعضاء المتموتة، كما يلاحظ في أقدام مرضى السكري في الحالات المتقدمة من المرض، وكذلك يشاهد في مناطق الأمعاء المصابة بالاحتشاء.
- تغزو الجراثيم هذه المناطق المتموتة مؤدية لحصول التهابات لاهوائية غالباً، وتشكل إنذارا خطراً يقتضي التدخل الجراحي في معظم الحالات

Acute Vs Chronic

- Flush, Flare & Weal
- Acute inflammatory cells - Neutrophils
- Vascular damage
- More exudation
- Little or no fibrosis

- Little signs - Fibrosis,
- Chronic inflammatory cells – Lymphocytes
- Neo-vascularisation
- No/less exudation
- Prominent fibrosis