ح- آليات الالتهاب:

الالتهاب Inflammation هو استجابة مناعية طبيعية فطرية غير نوعية تقوم بها الأنسجة المتضررة Tissue Damage كرد فعل تجاه إصابة نسيج ما سواء كان بسبب هجوم الميكروبات (عوامل ميكروبية) أو التعرض للسموم والمواد الكيميائية (عوامل كيميائية) أم حدوث رض أو جرح او التعرض للحرارة (عوامل فيزيائية).

وتعرف بانها الاستجابة الفورية Immediate Response لأنسجة الجسم المهاجمة بواسطة جسم غريب، وتتميز الاستجابات بإطلاق بعض المواد الكيمياوية مثل الهستامين Histamine والبروستكلاندين Prostaglandin والسيروتونين Serotonin والكا ينينات Kinins وبعض الانترليوكينات Interleukins ، وتفرز هذه المواد من قبل انواع من الخلايا المتخصصة مثل الخلايا الصارية Mast cell والخلايا البيضاء الحمضة Eosinophiles والخلايا اللمفاوية التائية T-cell وتعمل هذه المواد على توسيع الأوعية الدموية وزيادة نفاذية جدران الأوعية الصغيرة والشعيرات الدموية للسوائل من الدورة الدموية مما يؤدي الى تورم الأنسجة في مكان الالتهاب كما يسمح لنفاذ المواد الكيميائية المذيبة للأجسام الغريبة والقاتلة للبكتريا بالتوجه الى مكان الاصابة، كما ان زيادة نفاذ ةً جدران الاوعية الدموية يتيح للخلايا المناعية بإفراز انز يماتها الهاضمة والتي تعمل على تفتيت وابطال مفعولها المرض وتمنع تكاثرها وانتشارها.

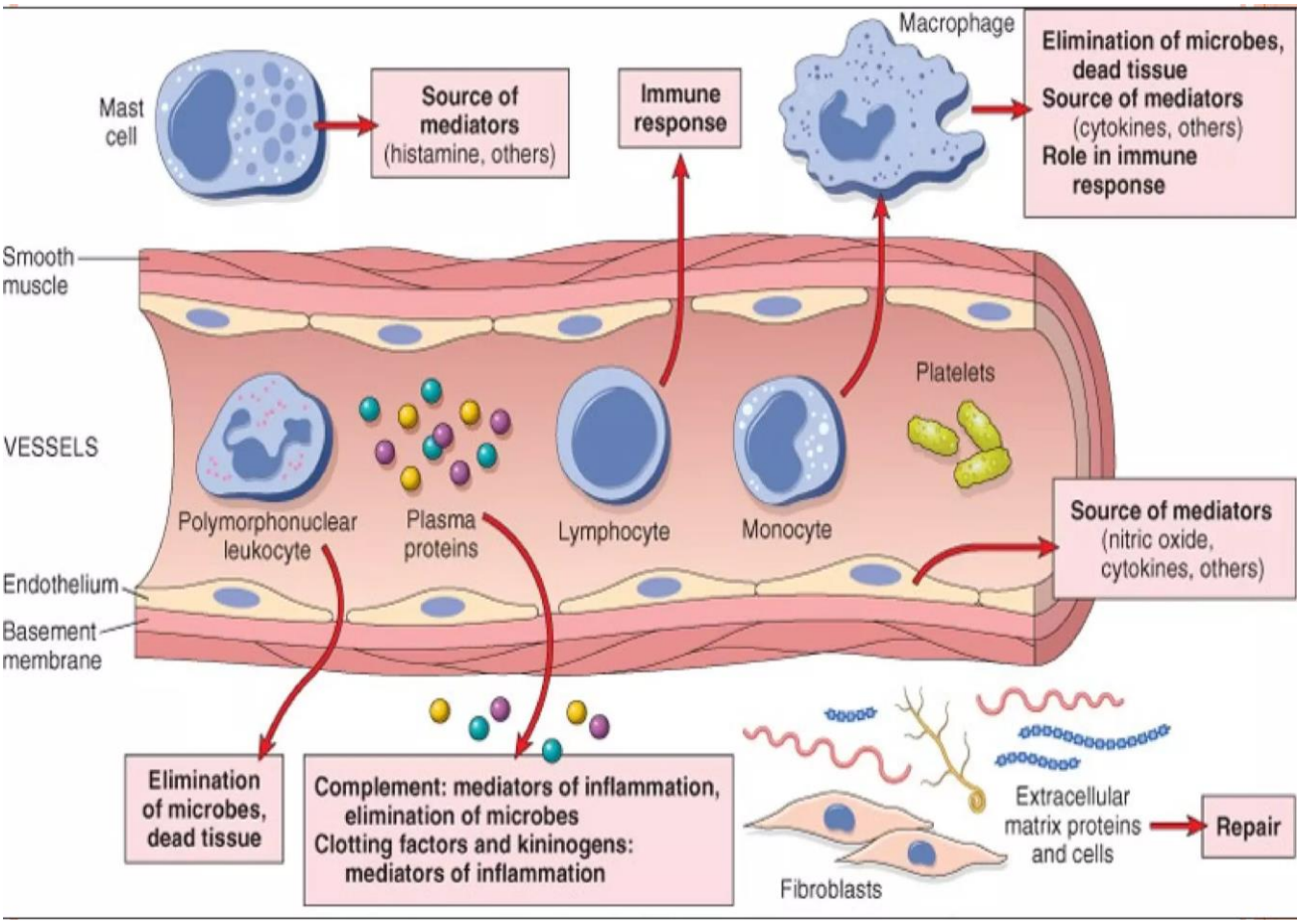
الهدف الرئيسي للالتهاب (الوظيفة) هو تحفيز استجابة مناعية عن طريق جذب الخلايا الدفاعية الى موقع الاختراق، وتثبيط او تدمير الميكروبات الداخلة (الغزو الميكروبي)، والبدء بعملية إصلاح النسيج التالف في المنطقة الالتهابية.

وتصل مكان الالتهاب انواع متعددة من اليات المقاومة والدفاع منها:

1) عوامل التجلط وخاصة الفايبرينوجين Fibrinogen وهي تحيط بالميكروب لإعاقته ومنع سمومه من الوصول الى الانسجة المجاورة.
2) تطلق عوامل جذب الخلايا المناعية Chemotactic factors في مكان الإصابة، وهي مادة كيميائية تأتي من عدة مصادر وتعمل على جذب الخلايا البلعمية بأعداد كبيرة الى منطقة الالتهاب وتكون الخلايا البيضاء المتعادلة Neutrophils هي اول الخلايا وصولا الى مكان الاصابة تليها الخلايا وحيدة النواة Monocytes ومن ثم الخلايا اللمفاوية التائية T-cells.
3) ان الخلية المصابة تستهلك كميات كبيرة من سكر الكلوكوز الذي يؤدي الى تراكم كميات كبيرة ايضا من حامض اللاكتيك والذي يحول الوسط الكيميائي في مكان الالتهاب الى وسط حامض قوي يعيق نمو البكتريا ويقتلها.
4) إذا لم يتم التخلص من الميكروبات بالطرق السابقة ترسل المعلومات الى الخلايا المناعية المتخصصة (الخلايا اللمفاوية) بواسطة الخلايا البلعمية الكبيرة المتحركة، ثم تقوم الخلايا اللمفاوية بإفراز كميات

كبيرة من مواد الكيمياوية تدعى بالمثيرات الخلوية أو السيتوكينات أو اللمفوكاينات والتي تذوب في بلازما الدم وتؤدي دورا مهما في تنشيط التفاعلات الدفاعية والمناعية كل حسب تخصصه.

الشكل التالي يوضح الخلايا والجزيئات التي تلعب أدوارًا مهمة في الالتهاب



يعتبر الالتهاب حادا Acute إذا كان التفاعل الالتهاب قصير المدة وفي هذه الحالة يزداد عدد الخلايا البيضاء المتعادلة ويؤدي تراكم بقايا الخلايا البلعمية الى ظهور ما يدعى بالقيح Pus cell والذي يكون ما يسمى بالخراجات Abscesses.

اما الالتهاب المزمن Chronic فيظهر كرد فعل على بعض المواد التي يصعب تحطيمها وتكون هناك زيادة عددية في الخلايا اللمفاوية.

ان الهدف من عملية الالتهاب هو:

1. قتل الكائن الممرض
2. ازالة (تنظيف) بقايا الانسجة المحطمة من الجسم.
3. اصلاح الانسجة المحطمة.

مظاهر الالتهاب او علامات الالتهاب Signs of Inflammation خمس هي:

1) **الاحمرار Redness**: يحدث بسبب تجمع الدم في المنطقة المصابة
2) **الانتفاخ Swelling او التورم**: يحدث نتيجة زيادة النفاذية الناتجة من زيادة المسافات بين الخلايا المبطنة للأوعية الدموية مما يؤدي الى تسرب البلازما وتجمع السوائل وكذلك بسبب تجمع كميات كبيرة من الدم في النسيج الملتهب
3) **ارتفاع الحرارة Heat (Temperature)**: نتيجة زيادة سرعة تدفق الدم الى المنطقة المصابة
4) **الألم Pain**: يحدث بسبب زيادة توسع الأوعية الدموية (نتيجة إطلاق الهيستامين وحامض اللاكتيك والعديد من السايتوكينات مثل الانترليوكين من مختلف انواع الكريات البيضاء العدلة والحمضة والقعدة والخلايا الموجودة في موقع الاصابة والمشتركة في تفاعلات الالتهاب) وتهيج أطراف نهايات الأعصاب بسبب زيادة الضغط الميكانيكي عليها
5) **فقدان الوظيفة Loss of function**: يحدث بسبب تورم المنطقة المصابة وتحطم النسيج فيها.