

علم المناعة Immunology

علم المناعة Immunology هو العلم الذي يعنى بدراسة الآلية الدفاعية التي يتميز بها الجسم ضد غزوه من قبل الكائنات أو الجزيئات الممرضة. وكذلك هو دراسة جميع الأحداث البيولوجية والكيميائية والفيزيائية المحيطة بوظيفة الجهاز المناعي (الاستجابة المناعية) ضد الميكروبات المعدية (البكتريا - الفيروسات - الفطريات - الطفيليات) والمواد الغريبة غير المعدية للقضاء عليها وحماية الجسم.

المناعة Immunity مصطلح مشتق من الكلمة اللاتينية Immunis (free of burden) والذي يشير الى القدرة العامة للمضيف على مقاومة العدوى او مرض معين وبالتالي حماية الجسم من الامراض.

الجهاز المناعي Immune System يتكون من خلايا وزعت على نطاق واسع من الأنسجة، والأعضاء التي تتعرف على الاجسام الغريبة والميكروبات و ثم العمل على إبطال مفعول أو تدمير هذه الاجسام.

ويعتبر علم المناعة من أحدث العلوم الطبية الأساسية و فرعاً هاماً من فروع العلوم المختبرية التي لها دور هام في تشخيص كثير من الأمراض . فمنذ مطلع القرن العشرين بدأ تطور العلوم البيولوجية و التقانات وتوجه الباحثون نحو إجراء التجارب المناعية لفهم الاستجابة المناعية المستخدمة والتعرف على نوعية الأضداد فبمساعدة الأضداد أمكن تشخيص الكثير من الأمراض والوقاية منها ومعالجتها بشكل ناجح وخاصة الأمراض المعدية لا سيما حينما تدعمها تقانة اللقاحات الحديثة، ولقد استخدمت أنواع مختلفة من اللقاحات لامراض الجراثيم أو الفيروسات أو الطفيليات.

لمحة تاريخية لتطور علم المناعة :-

- ❖ تعرض الإنسان منذ القديم للأمراض، وكان الاعتقاد آنذاك بأن الكائنات الحية تنتج من مواد غير حية (نظرية التوالد الذاتي) خلايا حية تنشأ من خلايا غير حية.
- ❖ بعد ذلك بدأ القول بأن الخلايا الحية تنشأ من خلايا حية سابقة تجربة (باستور) المشهورة.
- ❖ أثبت العالم أدورد جيننر Edward JENNER عام 1798 أن التحصين ضد جدري البقر يؤدي إلى الحماية والوقاية من الإصابة بهذا المرض عند الإنسان ولذلك استخدم بثور جدري البقر (Cowpox) في تلقيح الإنسان ضد الجدري (Smallpox).
- ❖ اكتشف العرب عام 1715 م التطعيم واستخدموه في الوقاية من مرض الجدري وأيدت السيدة Montagu مونتاجو 1717 م العرب في طريقة التطعيم ضد الجدري ونقلتها لأوروبا.

- ❖ اهتم العالم لويس باستور Louis Pasteur عام 1856 بعلم الأحياء المجهرية، واكتشف أن التخمر عملية إحيائية يرتبط حدوثها بنمو الكائنات الحية الدقيقة ونشاطها، ونجح في زراعة هذه الكائنات الحية الدقيقة، كما استطاع إحداث عملية التخمر صناعياً وبين دور الجراثيم فيها، واكتشف عملية البسترة، وله نظرية في تكوّن المرض سميت باسمه تشمل النقاط التالية
 - لكائنات الحية الدقيقة هي سبب في حدوث الأمراض وظهورها.
 - إذ وجد أن عصيات المرض **المضعفة** لا تكون قادرة على إحداث كوليرا الدواجن Fowl Cholera ، وسع باستور هذه النتائج لتشمل أمراضاً أخرى ، موضحاً أنه من الممكن تخفيف أو إضعاف مسببات الأمراض وإعطاء السلالة الموهنة كلقاح.
 - أذ استخدم في عام 1881 بكتريا الجمرّة الخبيثة *Bacillus anthracis* المضعفة كلقاح.
 - وفي عام 1885 طور لقاح لمرض داء الكلب Rabies.
 - أطلق اصطلاح (التلقيح) التطعيم Vaccination وهو حقن الجراثيم المضعفة ضد مرض ما في الجسم ليكتسب هذا الجسم مناعة مستقبلية ضده.
 - استنتج من أبحاثه وتجاربه أنه يمكن إحداث حماية في الجسم ضد مرض ما إما بوساطة تعرضه إلى مسببات ذلك المرض أو بوساطة حقنه بمسببات المرض المضعفة غير القادرة على إحداث المرض.
- ❖ اكتشف العالم إلي مetchنكوف Elie Metchnikoff عام 1885 عملية البلعمة Phagocytosis وشرح الدور الذي تقوم به الخلايا البلعمية ضد الجراثيم وتحطيمها.
- ❖ أثبت العالم جورج نتال George Nuttall عام 1888 أن الجراثيم المقتولة تزال بوساطة عملية البلعمة.
- ❖ وضع العالم إميل بهرنغ Emil Behring عام 1890 طريقة العلاج بوساطة الأضداد المتكونة نتيجة سموم الجراثيم (طور علاجاً بمصل الدم لمرضى مصابين بـ Diphtheria).
- ❖ وضع العالم باول إيرليخ Paul Ehrlich عام 1897 نظرية وجود الأضداد Antibodies المتكونة كرد فعل مناعي ضد الأجسام الغريبة أو المستضدات Antigens وكذلك سمى المتمم complement.
- ❖ اكتشف كارل لاندشتاينر Karl Landsteiner عام 1900 مجاميع الدم واستخدم التفاعل بين المستضد والضد لتقسيم فصائل الدموية O و B و A البشرية.
- ❖ عرّف العالمان ريشيت و بورتير Richet & Portier عام 1902 تفاعل التأق (التحسس المفرط (anaphylaxis

- ❖ أيد العالمان رايت و دغلاس Wright & Douglass 1903م نظريتي المناعة الخلطية والمناعة الخلوية.
- ❖ اكتشف العالم إسكس Alick Isaacs بالإنترفيرون Interferon الفعال ضد الفيروسات.
- ❖ وصف العالمان جربر ودهام Gruber & Durham عام 1896 ظاهرة التلزن Agglutination حيث أشارا إلى أن جراثيم تتجمع أو تتلازن إذا ما أضيف إليها مصل يحتوي على أضداد من شخص مصاب مسبقاً. عمل العالم فيدال Widal عام 1896 اختباراً لتشخيص مرض typhoid fever سمي باسمه "اختبار فيدال WIDAL test. بعد ذلك استخدم مفهوم التلازن أو التراص الدموي Haemagglutination في تصنيف الزمر الدموية.
- ❖ اكتشف العالم كراوس Kraws عام 1897 الاختبار الترسيبي Precipitation الذي وضّح التفاعلات المصلية النوعية بين الطاعون والتيفوئيد والكوليرا.
- ❖ وضع العالم فسرمان Wasserman اختباراً باسمه" اختبار فسرمان Wasserman test وهو اختبار لمرض (السفلس syphilis) الزهري الذي يعتمد على تثبيت المتمة.
- ❖ طور العالم كومبس Coombs عام 1942 بحث الضد المتألق Flouresent Antibody واستخدمه لتحديد موقع المستضد في النسيج المحضر باستخدام مجهر الأشعة المفلورة. كما وصف اختبار سمي باسمه" اختبار كومبس "COOMBS test".
- ❖ في الوقت الحالي يمكن استخدام جهاز تتبع العناصر المشعة Radioactive tracer لمعرفة موقع المستضدات والأضداد.

هناك عدة عوامل ساعدت على اعتبار علم المناعة علماً قائماً بذاته وهي :-

- 1- استخدام الأطباء للأدوية للقضاء على الأمراض وظهور أمراض جديدة وذلك بسبب التفاعلات المناعية مثل فرط الحساسية للبنسلين.
- 2- عمليات نقل الدم التي استعملت في حالة فقدان الدم ، بعد معرفة التفاعلات المناعية داخل الدم.
- 3- الدراسات الحديثة التي تساعد الجراح على نقل نسيج غريب عن الجسم مثل الكلية إلى جسم آخر في حالات المرض والتلف لهذه الأجزاء.
- 4- ظهور علم المناعة ضد السرطان Cancer Immunology الذي يدرس التفاعلات المناعية ضد الأورام.
- 5- ظهور الأمراض المناعية الذاتية.