



جامعة تكريت

كلية التربية الاساسية / الشرقاط

قسم العلوم / فرع (الاحياء)

المرحلة / الثالثة

علم المناعة

اعداد

م.د مهند مهدي جمعه

علم المناعة Immunology

وهو العلم الذي يعنى بدراسة الآلية الدفاعية التي يتميز بها الجسم ضد الكائنات الحية التي تغزوه 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. يعتبر علم المناعة من أحدث العلوم الطبية الأساسية وأسرعها تطوراً على الإطلاق.

ويقوم الجسم بهذا الدفاع من خلال الجهاز المناعي **Immune system**، ومن السمات المميزة لهذا الجهاز قدرته على تدمير الكائنات الداخلة للجسم دون أن يؤثر على بقية خلايا الجسم السليمة. ولكنه أحيانا يهاجم هذه الخلايا ويدمرها، وتسمى هذه الحالة بالاستجابة المناعية الذاتية أو المناعة الذاتية

Auto immunity

المصل serum هو مادة مستخرجة من الدم تحتوي على الاجسام المضادة وتستعمل في علاج المرضى وتنتج مباشرة المناعة الاصطناعية السلبية **passive acquired immunity**

علم الامصال Serology هو العلم الذي يهتم بدراسة التفاعلات التي تجري بين الاجسام المضادة **antibodies** والمستضدات **antigens** خارج جسم الكائن الحي *in vitro* وبواسطته يتم تشخيص العديد من الامراض.

لمحة تاريخية لتطور علم المناعة:

كانت بدايات علم المناعة في أواخر القرن التاسع عشر، حيث عرف العرب الوقاية من الامراض الوبائية بالتطعيم، اذ اشتهروا بالتطعيم ضد الجدري، حيث كانوا يطعمون الشخص السليم بمادة مستخرجة من بثره الجدري.

⚡ لاحظ الطبيب الإنكليزي **Edward Jenner** بأن الاشخاص العاملين في صناعة الألبان غالبا ما يتعرضون للإصابة بجدري الأبقار **Cawpox** والذي تكون أعراضه قريبة الشبه بجدري الانسان، كما لاحظ ان هؤلاء الأشخاص لا يصابون بالجدري **Smallpox**، وفي عام 1796 قام بنقل مواد

من بثرة جدري الابقار Caw pox الى ذراع شخص سليم وتركها لتتكون استجابة مناعية ضد جدري الانسان Smallpox .

كما قام العالم الفرنسي لويس باستور **Louis Pasteur** في عام 1822 – 1895 بالعديد من التجارب واستطاع تطوير العديد من اللقاحات وتوصل الى مفهوم اللقاح **Vaccine** وهو من السلالة المضعفة **Old strain** وسميت العملية بالتلقيح **Vaccination** ولذلك سمي (أبو **المناعة واللقاحات**) وسمي معهد اللقاحات باسمه (**معهد باستور لللقاحات**).

اكتشف العالم الروسي إلى متشنيكوف **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

وفي عام 1905 وصف العالم **Robert Koch** المناعة الخلوية لبكتريا السل

وفي عام 1919 شخص العالم **Bordet** التحلل البكتيري المتوسط بنظام المتمم

في 1930 درس العالم النمساوي **Landsteiner** كيفية استجابة الأجسام المضادة للمستضدات.

في 1960 درس كل من **Burnet & Medawar** آلية التحمل المناعي المكتسب.

في حين قام كل من **Edelman & Porter** في عام 1072 بتحديد التركيب الكيميائي لجزيئة الجسم المضاد

ثم تدرج التطور في عموم المناعة بظهور العديد من العلماء وحصولهم على جائزة نوبل لاكتشافاتهم المستمرة في هذا العلم، وظهرت الأبحاث والتجارب المتكررة في مجال الزراعة النسيجية **Tissue graft** وتم التوصل الى ضرورة توفر شرطين أساسيين لنجاح الزرع النسيجي من شخص لأخر هما:

1. التطابق في مجاميع الدم Blood group compatibility

2. التطابق في معقد التوافق النسيجي Major Histocompatibility Complex

وقد حصل العالم الياباني **Tonegawa** على جائزة نوبل في العام 1987، لإثباته وجود جينان يشفران عن مناطق **V** و **C** في السلاسل الثقيلة والخفيفة الداخلة في تركيب جزيئة الجسم المضاد، وهذه الجينات تغير ترتيبها خلال فترة التمايز.

واستمرت التطورات في أبحاث علم المناعة وتم اكتشاف الخلايا اللمفاوية التائية والبائية ونتاج الأجسام المضادة وحيدة النسيلة **Monoclonal antibodies** واكتشاف أنواع الخلايا التائية **Subset of T cells** ودور كل خلية في الاستجابة المناعية الخلوية وتم اكتشاف مستقبلات الخلايا التائية **CD markers** بالإضافة الى اكتشاف دور تلك الخلايا في افراز الوسائط الخلوية **Cytokines**، وكذلك تمكن علماء الوراثة من التعرف على المورثات المسؤولة عن وظائف مناعية معينة، حيث تمكنوا من التعرف على المورثات المسؤولة عن انتاج الكلوبولينات المناعية.

أنواع المناعة **Types of Immunity**

1. المناعة الطبيعية (المناعة الفطرية) او الغير متخصص

The Innate, Natural or Non-Specific Immune System

تُعد من آليات الدفاع الموجودة في الجهاز المناعي بشكل فوري أو مبكر، كما أنها غير محددة للمستضد فهي موجودة منذ الولادة دون أي تحريض. المناعة الفطرية مصممة للتفاعل أو حتى القضاء على أي نوع من مولدات المضاد، فهذه تعتبر الحصانة التي يولد بها الفرد، ومثالاً عليها الجلد الذي يعمل كحاجز يمنع الجراثيم من الدخول إلى الجسم.

2. الجهاز المناعي التكيفي المتخصص **The Adaptive or Specific Immune System**

وهي المناعة التي يكتسبها الفرد بعد تعرضه بشكل طبيعي او اصطناعي للمواد الغريبة المسببة للأمراض او نقل مواد مناعية جاهزة (مثل الاجسام المضادة) له بشكل طبيعي او صناعي.