



IMMUNOLOGY

-hayat batch-

SUBJECT : IMMUNOLOGY

LEC NO. : 1

DONE BY : Hala Shmari

وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا



Immunology 2024

Lecture 1: Introduction and history

Mohammad Altamimi, MD, PhD
Hashemite University
Faculty of Medicine

Objectives

- Definition of Immunology
- Importance of Immunology
- Historical background of Immunology
- Modern Immunology
- Outline the major principles of the human immune response (innate immunity, humoral immunity, and adaptive immunity)

Introduction

- Immunology stems from
 - Latin - *immunis* = “exempt;”
 - English = protection from disease
- Immunology is the study of our protection from foreign macromolecules or invading organisms and our responses to them.

The immune system
عنده خطوط اذا دخل ما يتحرك
تتجهى له اول خط اذا تعده
تتفعل الثاني والثالث وهكذا

like:-

- 1) microorganism .
- 2) pollens .

- 1) Infectious
- 2) Cancer

ما هو الامراض التي
تجسبنا منها ال
Immune system

هلا كلنا بتعرف انه من
اسباب ال cancer وراثه
ونضاب واحد او اثنين
العليه السبب انه من اختلاف
في فعاله ال Immune system
لو كلهم مناعتهم ضعيفه كان
كلهم ارضاءوا



كيف الجسم يتفاعل مع هاتين
الاصحاب الغريبه الي دخلت
عليه

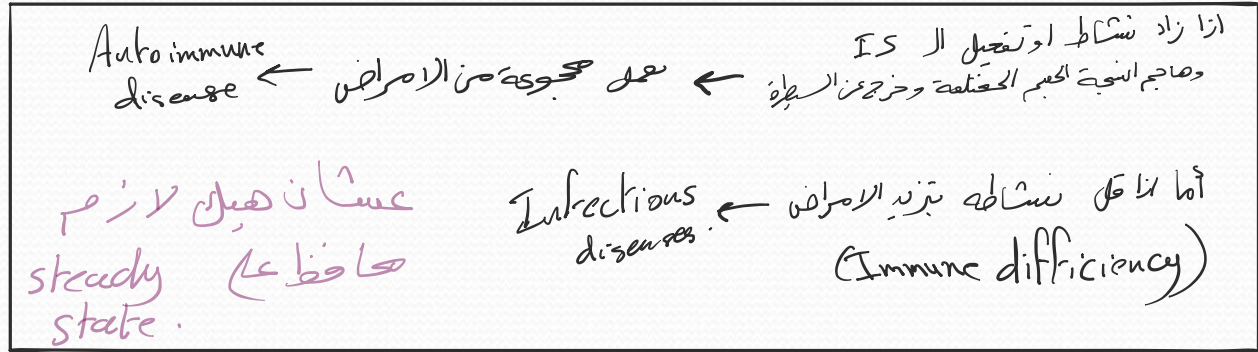
Functions of Immune System

1. **Immune defense:** Protection from harmful environmental antigens. including cancer cells.
2. **Immune homeostasis:** Regulate and maintain the steady state of organisms. IS must work in balance.
3. **Immune surveillance:** Search and destroy neoplastic cells.

عشان ال IS يجارب الجسم
 الخرب قبل ما يعمل infection
 أو أي disease
 تاني

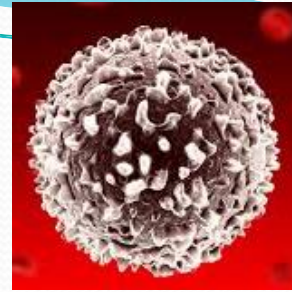
مراقبة *control*

عن انسيق وفلا يامسوحلة عن عملية ال surveillance
 موجودة في باين الجهاز التنفسي او الجهاز الهضمي



Haematology and blood transfusion

Immune deficiency



Allergy



Infections



Immunology

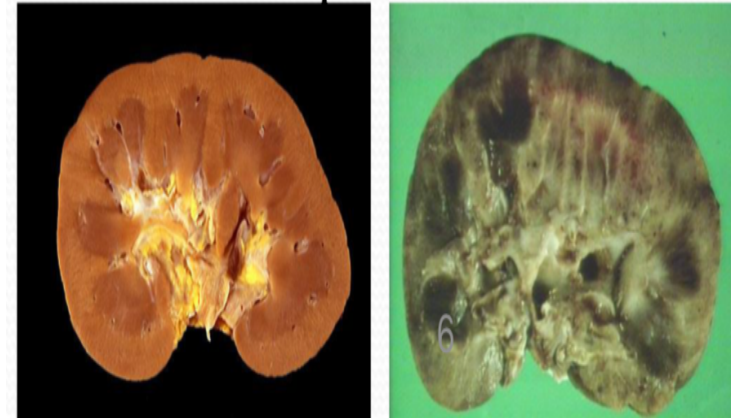
Autoimmunity



Transplantation



Transplantation



أول احتي واهم احتي تتأكد من التوافق
 المريض فحوصات لصحتها **Cross matching** ويمكن نخناج
 نطبي المريض (immune suppressive drugs) عشان نتجنب الرفض
 المناعي (Immune Rejection) * يفضل يكون الطنوا المنقول من الأقارب
 * من الأعضاء التي يمكن نقلها skin, kidney, lung, BM

Haematology and blood transfusion



نوع من أنواع
 transplantation

ABO and RH compatible

عشان لو بجر rejection ويعمل Hemolysis

Allergy



Exaggerated Immune response to
non harmful external stimuli:
Such as pollens / Food / Seasonal
allergy
drugs like penicillins.

Autoimmunity



Failure of Immune system

جهاز المناعة يهاجم انسجة الجسم

Internal.

Infections



كل مكان جهاز المناعة فعال كوسيلة
تقل الـ infections وازا قلت المناعة

clinical criteria indicates
Immune deficiency :-

- 1) recurrent infections .
- 2) prolonged infections
- 3) complicated infection
- 4) $\text{عنه الـ infections الـ لا درة مثل}$
Fungal infection / TB / HIV الـ
او نوع نادر من الـ cancer

تبر الـ infections

laboratory criteria
indicates Immune
deficiency

- 1) WBCs count .
- 2) Functionality
of WBCs .
- 3) Antibodies .

Immune deficiency



Bubble boy → Isolation

للمرضى وما يعين contact و يصير عند Infections

نفسى مبدأ عزل مرضى ال Cancer بنعالهم عزل

يعرفونهم بالمستشفى لانه ما عندهم ضعفه لانهم ياخذوا كثر

Immunosuppressive drugs.

← هاي الامراض

Multi-factorial.

SAI / ID / Allergy

سبب الاختلاف أنو في ناس عندها

- 1) Genetics
- 2) Environmental Causes
- 3) viral infection:
بعض الفيروسات يمكن
كسر دائم كجهاز الكناية
وصولهم
Auto Immune disease.
- 4) Drugs.
- 5) Ages → عند الولادة تكون
الجهاز المناعي not-matured
- 6) Cancer
- 7) lifestyle.
- 8) cytokines storm

9) Cross reactivity:-

انه الجسم يجعل AB تجاه بروتين
موجود بالكثيرا وفينا بروتين
شبه مثل ال M protein

الموجود بال Heart, Joints

وهنا ال AB تقايم هذا البروتين
ويتسبب مرض اسمه
Rheumatic

heart disease (Heart)

Rheumatoid Arthritis

(Joints)

10) Genetic shift drift of
the virus → الخور

How Does the Immune System

رح نفهم
بالتفصيل
لقد امر

Work?

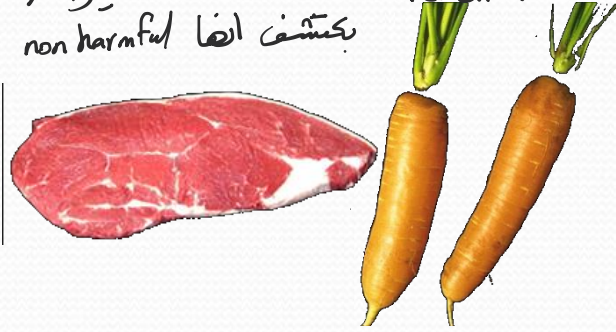
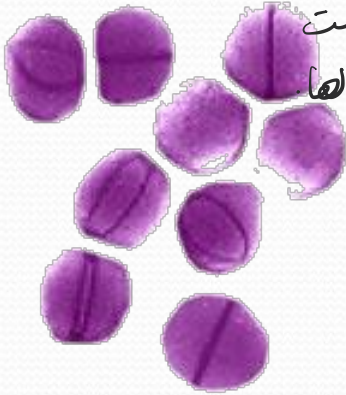
☆ استي ما ضرني تخليه استي
ضرني بحاجة

☆ عنده استيا من امه و ابوہ (وراثه)

بالاستعداد ال **harmful** والاستعداد ال **useful**

☆ بعض ال Antigen يتم القضاء عليها بالمعدة
But.....

☆ البيبي الصغير عند تعرضه لـ Allergic reaction
من بعض الاستعداد الغير صالحة لكن مع الوقت
يكتشف انها non harmful ويتركها بالها



What about the non-self proteins of commensals and symbionts?

What about the non-self proteins in food?

What about the non-self proteins from microorganisms in food

☆ البروتينات الي باللحوم صر غير صالحة
تكتشف انها non harmful فالحصم حادي يتقبلها عواما بحاجة

History of Immunology

قبل الميلاد .
 الطاعون • 430 B.C.: Philosophers noted resistance to plague by those who recovered "Only those who had recovered from plague can nurse for sick people because they would not contract the disease a second time"
 Infectious disease caused by Yersinia pestis
 هون جسم المريض محل AB ولو دخل المصاب مرة ثانية صار غير المصاب



الطغف الجلدي
 تتكون عليه سائل
 ويعيد بنشفه
 ويعمل لمبقة
 صفراء يخذوها
 وخطوها منه
 انقال السنين
 العرصه باب
 او يعملوا جرح صغير
 وخطوا ما في القشور
 فيعتمد به
 immunized person
 زي صيد vaccine
 ولي هاي القشور؟
 عاتال virus
 صكنا ما نضمان المرض او نضمان بدرجة بسيطة -
 يكوننا مضموننا في كثير

15th century: Chinese and Turks use dried crusts of smallpox by inhalation or introduction into small cut of skin in order to prevent the disease



1796: Edward Jenner discovered that cowpox vaccination protected against smallpox. He inoculated an 8 years boy with fluids from a cowpox pustule and then intentionally infected the boy with smallpox but the child did not develop the disease



Edward Jenner → Father of vaccination

أي إصابات بالـ smallpox
تكون عنده مناعة
ضد الـ smallpox

☆ هانِ العجزةِ اِي عَلَمًا عَلِ وَلَدِ عَمْرِهِ ٨ سِنَوَاتِ
مِنْ Ethical لَانِه كَانَ حَتَّى اِحْتِمَالٍ مِنْ اِتِّبَانِهِ
يَا بَعِيَّتِ الْوَلَدِ يَا بَعِيَّتِ وَيَصِيرُ عِنْدَهُ مَنَاعَةٌ
بَعِيَّتِ مَا كَانَ مَنَاعًا كَوْنِ اَنْوَاعٍ بِصِرْحَابِهِ
الْمَضْرُوبِ حَتَّى حَيَوَانَاتٍ بِالْبَدَايَةِ

☆ مَدَى شَبَهُوا الـ Cowpox and chicken pox →

(smallpox) بِيْنَهُمْ اَقْلَ خَطُورًا بِكَثْرَةِ مَنَهْ هَذَاكَ قَاتِلِ عَسَانٍ هَبْلًا صَارُوا يَسْتَعْمِدُونَهَا بِطَرِيقَةٍ

☆ بَدَلِ مَا أُجِيبُ (Antigen) مَهْنَعًا اَوْ مَقْتُولًا مِنَ الْعَسْتُورِ
لِحَبِيبِ (Antigen) تَائِي شَبَهُوا اَقْلَ خَطُورَةً وَالكَبِيبِ
بَعْدَ مَنَاعَةٍ عِنْدَهُ وَفِي كُلِّ اَشْبَاهِهِ

مشهور بالبسترة لكي يتحقم الحليب من المايكروبات

- In 1880: Pasteur discover Anti-cholera **live-attenuated** vaccine. He noticed that old cultures in his lab did not kill chicken after inoculation and that chicken become immune to cholera. He applies the same principle for **anthrax** and **rabies** vaccine

جعل لمدة ورح تصحف البكتريا وبعدين حطها بالدجاج وشفانها تعيينه كح يوم وصارت immunized ضد ال cholera



- In 1890: Von Behring and Kitasato discover diphtheriae antitoxin. They notice that serum from animals previously immunized to diphtheria could transfer the immune state to unimmunized animals
- 1883 Ellie Metchnikoff that cells like phagocytes contribute to the immune state of animals

