



المادة: أحياء

عنوان الدرس: جهاز المناعة

الفصل الدراسي: الثالث

مدرسة الراشد الصالح الخاصة - دبي

اسم الطالب/ة: .....

الصف والشعبة: 12 متقدم

اليوم والتاريخ: .....

## " جهاز المناعة "

## الوحدة السابعة والعشرون

الدرس الأول : الامراض المعدية

المرض المعدى :

هو مرض يحدث نتيجة انتقال مسبب مرض من كائن حي الى آخر مما يؤدي الى خلل في الاتزان الداخلي

### مسببات المرض :

هي السبب في الإصابة بالامراض المعدية

### مثال على مسببات المرض

" البكتريا - الفيروسات - الاوليات - الفطريات - الطفيليات "

بعض الانواع لكل مثال وليس كل الانواع مضره

فجسمك يستفيد من الكائنات الحية مثل [www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

- 1- أنواع محددة من البكتريا والاوليات التي تعيش في القنوات المعوية والتناسلية
- 2- تعيش انواع اخرى من البكتريا على جلدك لاسيما في ممرات بصيلات الشعر وتمنع هذه الكائنات مسببات الامراض من النمو والتضاعف على جسمك

### النظرية الجرثومية وتجارب كوخ :

تنص على أن "بعض الكائنات الدقيقة عبارة عن مسببات للأمراض "

### العالم لويس باستور:

أوضح أن الكائنات الدقيقة موجودة في الهواء وقادرة على النمو في المحاليل المغذية

ملحوظة : لم يستطع العلماء شرح النظرية الجرثومية حتى طور روبرت كوخ فرضياته

يعتمد :،.....

اعداد المعلم \ محمد عبدالفتاح

## التعرف على أول مسبب للمرض:

في أواخر القرن 19 كان الطبيب الألماني روبرت كوخ يدرس مرض الجمرة الخبيثة

الجمرة الخبيثة : مرض يصيب الماشية والأغنام وقد يصيب الانسان

- 1- عزل كوخ البكتريا من دم الماشية التي ماتت بسبب الجمرة الخبيثة
- 2- قام بتربية البكتريا في المختبر
- 3- حقنها في ماشية سليمة
- 4- أصيبت هذه الحيوانات بمرض الجمرة الخبيثة
- 5- ثم عزل البكتريا من دم الماشية المصابة حديثا وقام بتربيتها في المختبر
- 6- كانت خصائص مستنبتات المجموعتين متماثلة
- 7- مما دل على أن النوع نفسه من البكتريا تسبب في مرض مجموعتي الماشية
- 8- بهذا أثبت كوخ

: أن البكتريا التي عزلها في البداية هي التي سببت الإصابة بمرض الجمرة الخبيثة

الشكل يوضح فرضيات كوخ

### فرضيات كوخ:

"هي قواعد تثبت أن الكائن الحي يتسبب في حدوث مرض.

### المستنبت النقي

:  
" هو مستنبت لا يحتوي على نوع آخر من الكائنات الحية الدقيقة بل يحتوي فقط على مسبب المرض المشكوك فيه

#### الفرضية 1

يجب عزل مسبب المرض المشكوك فيه من العائل المصاب في كل مرحلة من مراحل المرض.

#### الفرضية 2

يجب استنبات مسبب المرض المشكوك فيه في مزرعة نقية في بيئة صناعية في المختبر.

#### الفرضية 3

إن مسبب المرض المشكوك فيه، الوارد من المزارع النقية المرض نفسه عند زراعته في عائل جديد سليم.

#### الفرضية 4

يجب عزل مسبب المرض المشكوك فيه عن العائل الجديد، وإثاؤه في مزرعة نقية، وأن يكون امتلاكه خصائص مسبب المرض الأصلي نفسه أمرا مؤكدا.



### استثناءات فرضيات كوخ /

- 1- لا يمكن أن تنمو بعض مسببات الأمراض مثل التي يعتقد أنها تسبب "مرض الزهري" في مستنبت نقي في وسط صناعي لتبقى على قيد الحياة وتتكاثر .
- 2- في حالة الفيروسات تكون الخلايا المستنبتة ضرورية لأن الفيروسات لا تنمو في الوسط الصناعي .

الوسط الصناعي : عبارة عن المواد المغذية التي تحتاج إليها البكتريا لتبقى على قيد الحياة وتتكاثر

المرض	السبب	الجهاز المتأثر	كيف ينتشر المرض
التيتانوس	خلية بكتيريا	الجهاز العصبي	التلوث في جرح عميق مفتوح
التهاب الحلق العقدي	خلية بكتيريا	الجهاز التنفسي	العطرات/الاتصال المباشر
السل	خلية بكتيريا	الجهاز التنفسي	العطرات
مرض اللايم	خلية بكتيريا	الجهازان الهيكلي والعصبي	الناقل (القراد)
الجديري المائي	فيروس	الجلد	العطرات/الاتصال المباشر
داء الكلب	فيروس	الجهاز العصبي	عضة الحيوان
نزلة البرد	فيروس	الجهاز التنفسي	العطرات/الاتصال المباشر
الإنفلونزا	فيروس	الجهاز التنفسي	العطرات/الاتصال المباشر
التهاب الكبد B	فيروس	الكبد	اتصال مباشر مع تبادل لسوائل الجسم
حمى النيل الغربي	فيروس	الجهاز العصبي	الناقل (بعوضة)
الجيارديا	كائن أولي	الغناة الهضمية	الماء الملوث
الملاريا	كائن أولي	الدم والكبد	الناقل (بعوضة)
سعفة القدم	فطر	الجلد	الاتصال المباشر أو الأشياء الملوثة

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

انتشار المرض :

- إن من بين الكائنات الدقيقة الكثيرة عددا قليلا يتعايش مع البشر ويتسبب بإصابتهم بالمرض " تختلف مسببات الأمراض باختلاف الأمراض نفسها "

فقد يتسبب البعض منها في أمراض بسيطة ويتسبب البعض الآخر في أمراض خطيرة  
مثل نزلة البرد مثل الإلتهاب السحائي

" عبارة عن عدوى تصيب أغشية الدماغ والحبل الشوكي "

ملحوظة :

يجب ان يكون لمسبب المرض 1- مستودع 2- طريقة للانتشار

مستودع المرض : عبارة عن مصدر لمسبب المرض موجود في البيئة

قد تكون المستودعات " حيوانات - بشر - اشياء غير حية مثل التربة "

1- مستودعات بشرية :

يعد البشر المستودعات الرئيسية لمسببات الأمراض التي تصيب البشر

فقد ينقلون مسبب المرض بطريقة مباشرة او غير مباشرة لأفراد آخرين مثل "مسببات البرد والانفلونزا "

قد ينتقل العديد من مسببات الامراض الى عائلين آخرين حتى قبل أن يعرف الشخص المصاب انه مصاب بالمرض

الجدير بالذكر : أن الشخص القادر على نقل مسبب المرض دون ان تظهر عليه اعراض الاصابة بالمرض يسمى " الناقل "

## 2- مستودعات حيوانية :

تعد الحيوانات مستودعات لمسببات الأمراض التي يمكن أن تنتقل إلى البشر مثال " داء الكلب والانفلونزا " تنتقل مسببات المرض من الحيوان إلى الانسان

- يمكن أن تصيب الانفلونزا أنواعا مختلفة من الطيور
  - يصيب داء الكلب الكثير من الحيوانات البرية مثل الخفافيش والثعالب والظربان وحيوانات الراكون
- ## 3- مستودعات أخرى :

الماء والغذاء الملوثين	التربة
يعد كلا من الماء والغذاء الملوثين مستودعين آخرين لمسببات الأمراض للبشر :	أ- البكتريا التي تكون موجودة عادة في التربة مثل " بكتريا التيتانوس " يمكن أن تتسبب في إصابة البشر بالمرض
فقد كان التخلص الآمن من براز الانسان احد اهداف الاساسية لمحطات معالجة المجاري ما يمنع تلوث امدادات الماء بمسببات الامراض	ويمكن ان تسبب بكتريا التيتانوس عدوى خطيرة اذا لوثت جرحاً عميقاً في الجسم
ينقل الماء الملوث المستخدم في زراعة الغذاء او تحضيره مسببات الامراض	وقد كان تلوث الجروح بالبكتريا سببا رئيسيا للموت أثناء الحروب قبل تطور المضادات الحيوية والتلقيحات
كما يمكن ان يتلوث الغذاء من خلال الاتصال بالانسان أو الحشرات مثل الذباب	

## انتقال مسببات الامراض :

تنتقل مسببات الأمراض إلى البشر بأربع طرق

- 1- الاتصال المباشر
- 2- بطريقة غير مباشرة عبر لمس الأشياء الملوثة
- 3- طريقة غير مباشرة عبر الهواء
- 4- بواسطة كائنات حية تسمى الناقلات

## 1- الاتصال المباشر : مثل المصافحة بالأيدي

يعد الاتصال المباشر بأناس آخرين أحد الأنماط الرئيسية لانتقال مسببات الأمراض

أن من أمثلة هذه الأمراض نزلات البرد وكثرة الوحيدات المعدية

## 2- الاتصال غير المباشر :

- أ- عبر الهواء : مثل العطس
- يمكن أن تنتقل مسببات الأمراض عبر الهواء
- فعندما يعطس أو يسعل شخص يعاني مرضاً معدياً يمكن أن تنتقل مسببات الأمراض مع قطرات المخاط الصغيرة
- ثم تنتشر هذه القطرات مسببات الأمراض لشخص آخر أو شيء آخر
- ب- عبر لمس الأشياء الملوثة :

يمكن للعديد من الكائنات الحية أن يبقى على قيد الحياة على أدوات يستخدمها البشر

## ملحوظة :

- يساهم من تنظيف الأطباق والأدوات بمنظفات وكذلك غسل اليدين بعناية في منع انتشار الأمراض التي تنتقل بهذه الطريقة
- نتيجة لذلك فان من واجب المطاعم الالتزام بالعديد من قواعد الطعام التي تستند الى منع انتشار المرض .

## 3- الناقلات :

- يمكن ان تنتقل بعض الأمراض بواسطة الناقلات وتعد المفصليات من اكثر الناقلات انتشارا " وتشمل الحشرات اللاذعة كالبعوض والقراد "

تذكر أن : كلا من مرض الملاريا وحمى النيل الغربي هي أمراض تنقلها الناقلات إلى البشر

- فينتقل فيروس النيل الغربي المنتشر في امريكا من الأحصنة والثدييات الاخرى الى البشر بواسطة البعوض
- ينقل الذباب مسببات الأمراض عن طريق الهبوط على المواد المصابة مثل البراز ثم الهبوط على المواد التي يستخدمها أو ياكلها البشر

## أعراض المرض :

عندما تصبح مصاب بمرض الأنفلونزا لماذا تشعر بالأوجاع والآم ولماذا تسعل وتعطس ؟

- 1- يغزو مسبب المرض مثل بكتريا او فيروس الانفلونزا بعض خلايا جسمك
- 2- ثم يتضاعف الفيروس في الخلايا
- 3- بعد ذلك يتركها عن طريق الإخراج او بالتسبب في انفجار الخلية
- 4- وبالتالي يدمر الفيروس الانسجة بل ويقتل بعض الخلايا

## وعندما تغزو البكتريا المسببة للمرض الجسم :

- يمكن أن تنتج مواد كيميائية أو سموما .
- ثم تنتقل السموم عبر الجسم في مجرى الدم وتدمر أجزاء عديدة من الجسم
- بإمكان السموم التي تنتجها مسببات الأمراض أن تؤثر في أجهزة وأعضاء محددة

## أمثلة على أمراض

- 1- تنتج بكتريا التيتانوس سما فتاكا يسبب تشنجات في العضلات الارادية
  - 2- يحدث " مرض التسمم الوشيق "
- عادة عندما يأكل الشخص طعاما نمت فيه البكتريا الوشيقية وأنتجت سما ويشل هذا السم الأعصاب

اضافة الى ذلك :

قد يؤدي سم البكتريا الوشيقية الى اصابة الانسان بالمرض حتى في حال عدم وجود البكتريا

## سأ متى تظهر أعراض الإصابة بالمرض؟

- يغزو بعض انواع البكتريا والاوليات وكل الفيروسات الخلايا ويعيش فيها مما يتسبب في حدوث اضرار
- قد تموت الخلايا لأن تضررها يتسبب في ظهور الأعراض على العائل
- من ناحية اخرى قد يحفز جهاز المناعة ظهور بعض أعراض المرض مثل العطس والسعال

### **ملحوظة :**

عندما تتفشى الأمراض تلاحظ انماط محددة حيث تراقب الوكالات أنماط الامراض

مثل " ادارات صحة المجتمع – مراكز مكافحة الامراض والوقاية منها CDC - ومنظمة الصحة العالمية WHO "

تراقب بشكل مستمر انماط الامراض لتساعد على التحكم بانتشار الامراض

### **1- مركز مكافحة الامراض والوقاية منها:**

ومقره في اتلانتا يجمع معلومات من الاطباء والعيادات الطبية ثم ينشر

تقرير

اسبوعيا عن معدل حدوث امراض محددة

### **2- منظمة الصحة العالمية :**

تراقب معدل حدوث الامراض في العالم

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

### **أنواع الأمراض من حيث انتشارها :**

1- **الامراض المستوطنة:** توجد باستمرار بكميات صغيرة داخل الجماعة الاحيائية

2- **وباء :** عندما يحدث تفش ضخم لمرض معين في بعض الاحيان في منطقة ما ويصيب العديد من الاشخاص

3- **وباء منتشر :** اذا انتشر وباء ماء على نطاق واسع في منطقة كبيرة مثل دولة او قارة او العالم اجمع .

### **معالجة الامراض ومكافحتها :**

### **أولا : المضاد الحيوى :**

" عبارة عن مادة تقتل الكائنات الحية الدقيقة أو تعيق نموها "

مثال على المضادات الحيوية

" البنسلين - الاريثروميسين - النيومايسين - الجنتاميسين "

البنسلين : يفرز من فطر البنسليوم

البنسلين مادة كيميائية تقتل البكتريا المتنافسة التي تنمو على مصدر طعام الفطر

وقد جرى عزل البنسلين وتنقيته واستخدامه على البشر اثناء الحرب العالمية الثانية

## ثانياً: العوامل الكيميائية :

تستخدم العوامل الكيميائية كذلك في علاج الأمراض التي تنتسب فيها الاولييات والفطريات

## ثالثاً: العقاقير المضادة للفيروسات :

تستخدم لعلاج حالات العدوى والأنفلونزا عند كبار السن

يتعامل جهاز الدفاع الداخلي عند الانسان ألا وهو " جهاز المناعة " مع معظم الأمراض الفيروسية

## مشكلة كثرة استخدامات المضادات الحيوية :

- اكتساب العديد من البكتريا مناعة تجاه مضادات حيوية محددة
- يحدث الانتخاب الطبيعي عندما تبقى الكائنات الحية ذات التموعات المفضلة على قيد الحياة وتتكاثر وتنقل تنوعاتها الى الجيل التالي
- تمتع البكتريا في جماعة أحيائية ما بسمة تسمح لها بالبقاء على قيد الحياة وتستطيع هذه البكتريا ان تتكاثر بسرعة وتنقل التنوع ويزداد عدد البكتريا

## ● مقاومة البكتريا للمضادات الحيوية :

على سبيل المثال استخدم البنسلين كعلاج فعال لبعض الامراض على مدى سنوات عديدة جعل البكتريا مقاومة للمضاد الحيوي

## ■ يمثل مرض المكورات العنقودية مشكلة علاجية أخرى

لأنه يحدث في ظروف معيشية ذات كثافة عالية

ماقد يؤدي الى اصابات جلدية أو التهاب رئوي أو التهاب سحائي

وتكون هذه المكورات العنقودية غالباً سلالات من البكتريا المقاومة للعديد من المضادات الحيوية وقد يصعب علاجها



المادة: أحياء

عنوان الدرس: جهاز المناعة

الفصل الدراسي: الثالث

مدرسة الراشد الصالح الخاصة - دبي

اسم الطالب/ة: .....

الصف والشعبة: 12 متقدم

اليوم والتاريخ: .....

## " جهاز المناعة "

الوحدة السابعة والعشرون

الدرس الثاني : جهاز المناعة

يتألف جهاز المناعة من مكونين أساسيين : المناعة النوعية - المناعة اللانوعية

أولاً : المناعة اللانوعية

هي وسائل الدفاع التي لاتستهدف مسبب مرض محدد فهي تحمي الجسم من أي مسبب مرض يواجهه

س | ميز بين المناعة اللانوعية والمناعة النوعية ؟

المناعة النوعية :

المناعة اللانوعية :

تعمل في حالة فشل وسائل المناعة اللانوعية

هي خط الدفاع الأول

تعمل على تطور وسائل دفاعها

لا تستهدف مسبب مرض معين

هي الاستجابة الأكثر فاعلية

تساهم في منع الإصابة بالامراض

وتساهم في إبطاء تقدم المرض

وسائل المناعة اللانوعية :

1- الحواجز : ومنها

أ- حاجز الجلد : فيزيائي

- يعد الجلد وافرزاته خط الدفاع الأول والأساسي
- يحتوي على طبقات من الخلايا الحية مغطاة بالعديد من طبقات خلايا الجلد الميت
- تساعد طبقات خلايا الجلد الميت في توفير الحماية ضد غزو الكائنات الدقيقة عن طريق تكوين حاجز
- البكتريا التي تتعايش على الجلد تهضم زيوته لتنتج أحماضا تعوق العديد من مسببات الأمراض

ب- الحواجز الكيميائية :

" اللعاب - الدموع - الإفرازات الانفية "

تحتوي على انزيم " ليزوزيم " الذي يحلل جدران الخلايا البكتيرية مما يقتل مسببات المرض

"المخاط " : يعد وسيلة دفاع كيميائية يمنع البكتريا من الالتصاق بالخلايا الظهارية الداخلية

يعتمد: .....

اعداد | محمد عبدالفتاح



## ج- الأهداب :

تبتطن مجرى الهواء وتعمل حركة الأهداب على طرد أي بكتريا عالقة في المخاط بعيدا عن الرئتين

## عندما يلتهب مجرى الهواء

يتم افراز المزيد من المخاط مما يحفز السعال والعطس ليساعد على اخراج المخاط الملتهب من الجسم

## د- حمض الهيدروكلوريك HCL :

الذي يفرز في المعدة وسيلة دفاع كيميائية ثالثة

يقتل حمض المعدة العديد من الكائنات الدقيقة الموجودة في الطعام والتي قد تؤدي الى الاصابة بمرض ما .

" كلا مما سبق من الوسائل السابقة تمنع دخول مسبب المرض للجسم

لكن اذا دخلت كائنات دقيقة الى الجسم فستدافع مكونات اخرى عن الجسم

ومنها

## خلايا الدم البيضاء البلعمية:

تبتلع مسبب المرض ثم تفرز أنزيمات هاضمة ومواد كيميائية أخرى مضرّة من

اجسامها المحللة مما يؤدي الى القضاء على الكائنات الدقيقة

## 1- البروتينات المكملة:

- هي سلسلة مكونة من 20 بروتين موجود في بلازما الدم
- وهي تنشط الخلايا البلعمية وتساعد في الارتباط بمسببات الأمراض بطريقة أفضل
- يمكن أن تكون مركب في الغشاء البلازمي لمسبب المرض ويكون هذا المركب ثقبا مما يساعد في تدمير مسبب المرض

## 2- الانترفيرون :

هو بروتين تفرزه الخلايا المصابة بالفيروس

## دور الانترفيرون :

- يرتبط بالخلايا المجاورة ويحفزها على إنتاج بروتينات مضادة للفيروسات مما يمنع التضاعف الفيروسي في الخلايا

## 3- الاستجابة الالتهابية :

هي مجموعة معقدة من الأحداث التي تتضمن العديد من المواد الكيميائية والخلايا المناعية التي تساعد على تعزيز الاستجابة المناعية الكلية

- 1- عندما تدمر مسببات المرض النسيج ينتج كل من " الغازي " وخلايا الجسم مواد كيميائية
- 2- تجذب هذه المواد الكيميائية الخلايا البلعمية الى المنطقة
- 3- وتزيد من نفاذية الاوعية الدموية لتسمح لكريات الدم البيضاء بالانتقال الى المنطقة المصابة
- 4- تساعد هذه الاستجابة في تراكم كريات الدم البيضاء في المنطقة
- 5- ان الشعور ببعض الألم والحرارة والاحمرار أثناء المرض المعدي ما هو إلا نتيجة للاستجابة الالتهابية

## المناعة النوعية :

تتخطى مسببات الامراض احيانا اليات الدفاع اللانوعية لذلك يمتلك الجسم خطا دفاعيا ثانيا يهاجم مسببات الامراض التي دخلت تكون المناعة النوعية اكثر فاعلية لكنها تستغرق بعض الوقت لتتطور تشمل هذه الاستجابة النوعية الانسجة والاعضاء الموجودة في الجهاز اللمفي

الجهاز اللمفي :

يتكون من " أعضاء - الخلايا اللمفية - اللمف "

إن اللمف :

سائل يتسرب من الشعيرات ليغمر خلايا الجسم . كما يدور هذا السائل بين خلايا الانسجة ويجمع بواسطة الاوعية اللمفية ويعاد الى الاوردة قرب القلب

## الأعضاء اللمفية :

تشمل كلا من " العقد اللمفية واللوزتين والطحال والغدة الزعترية "

وكذلك الانسجة اللمفية المنتشرة في الأغشية المخاطية للقنوات المعوية والتنفسية والبولية والتناسلية

أ- **العقد اللمفية** : ترشح العقد اللمفية اللمف وتزيل المواد الغريبة منه

ب- **اللوزتان** :

تكون حلقة حامية من الانسجة اللمفية بين التجاويف الانفية والفموية

ما يساعد على الحماية ضد البكتريا والمواد الضارة الاخرى في الانف والفم

ج- **الطحال**

- يخزن الدم ويدمر خلايا الدم الحمراء التالفة
- يحتوي على نسيج لمفي يستجيب للمواد الغريبة الموجودة في الدم
- الغدة الزعترية الموجودة فوق القلب ..... فتؤدي دورا في تنشيط نوع معين من الخلايا اللمفية يسمى خلايا T

د- **الخلايا اللمفية** : وتعد الخلايا اللمفية احد انواع كريات الدم البيضاء التي تنتج في نخاع العظم الاحمر

وهي نوعان

2- **الخلايا B** :

1- **الخلايا T**

تنتج الأجسام المضادة

تنتج في نخاع العظم لكنها تنضج في الغدة الزعترية

## الأجسام المضادة :

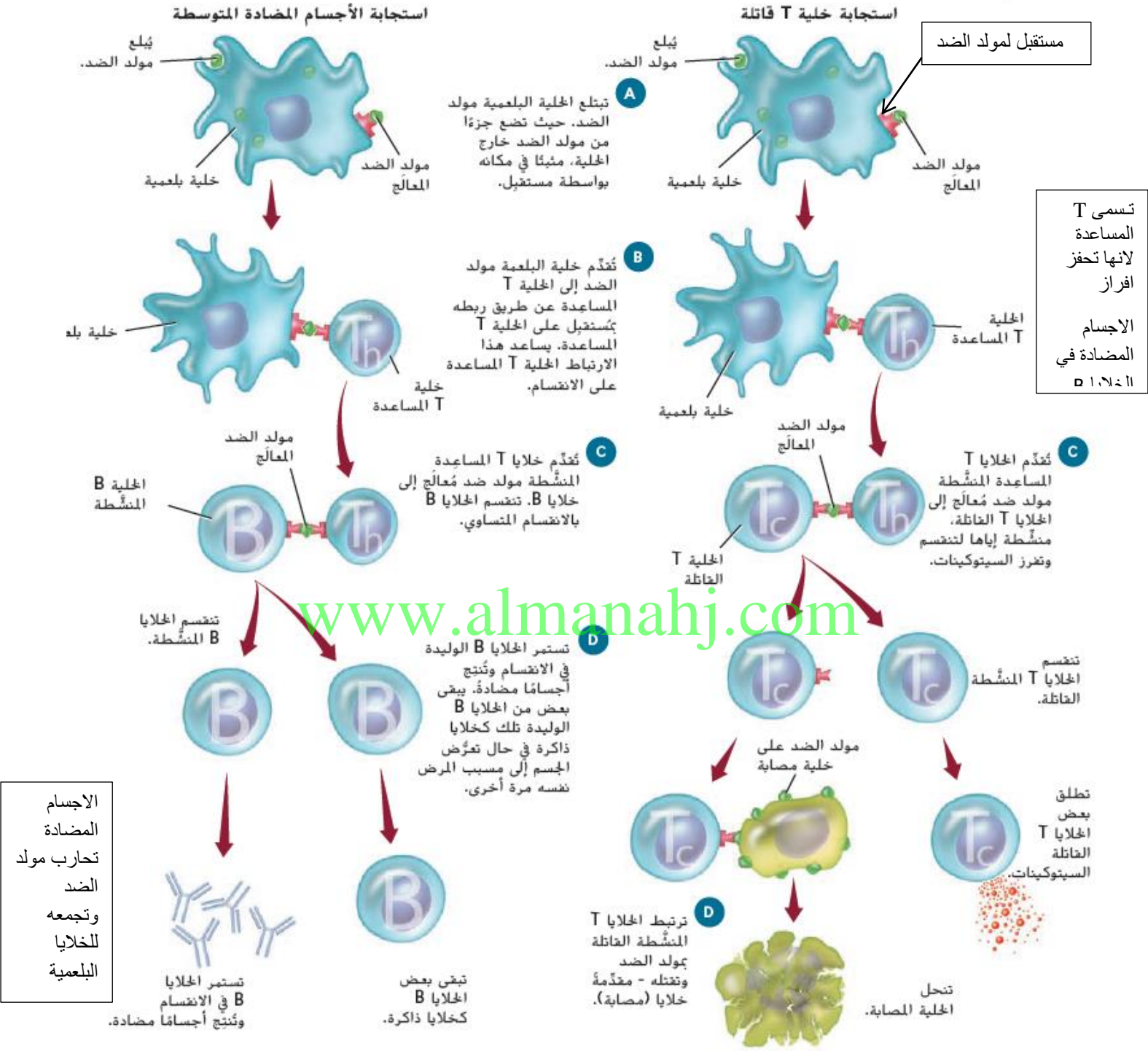
وهي عبارة عن بروتينات تنتجها الخلايا اللمفية B التي تتفاعل بشكل محدد مع مولد ضد غريب

**مولد الضد هو** :

عبارة عن مادة غريبة عن الجسم تسبب استجابة مناعية ويمكنه الارتباط بجسم مضاد أو خلية T

ملحوظة : توجد الخلايا اللمفية B في كل الانسجة اللمفية ويمكن التفكير فيها كمصانع للأجسام المضادة

## تصور الاستجابات المناعية النوعية



تكون الخلايا B مجموعات عديدة من الاجسام المضادة

عن طريق استخدام DNA الذي يحمل شفرة انتاج العديد من السلاسل البروتينية الثقيلة والخفيفة التي بدورها تكون الاجسام المضادة

الجدير بالذكر أن السلسلة الثقيلة تستطيع ان تتحد مع سلسلة خفيفة

اذا كانت الخلايا B تنتج 16000 نوع مختلف من السلاسل الثقيلة و12000 نوع من السلاسل الخفيفة فانها تستطيع تكوين

تنبه السايوتوكينات :

- 1- خلايا جهاز المناعة الى تقسيم الخلايا المناعية وتوظيفها في منطقة الاصابة
- 2- فتتحد الخلايا T القاتلة مع مسببات الأمراض وتطلق هجوما كيميائيا وتدمر مسببات الامراض
- 3- وتستطيع خلية واحدة من الخلايا T القاتلة تدمير عدة خلايا مستهدفة

## المناعة الأولية :

تسمى استجابة الجسم الأولى لغزو مسبب المرض الاستجابة الأولية

على سبيل المثال :

إذا دخل مسبب المرض الفيروسي الذي يسبب جدري الماء الى الجسم تهزم في النهاية الاستجابة المناعية النوعية واللاوعية الفيروس الغريب ويتخلص الجسم من مسبب المرض

يعد انتاج خلايا B و T إحدى نتائج الاستجابة المناعية النوعية

## وخلايا الذاكرة عبارة عن :

- خلايا طويلة الاجل تتعرض الى مولد الضد اثناء الاستجابة المناعية الاولية .
- تكون هذه الخلايا مستعدة للاستجابة بسرعة اذا واجه الجسم مسبب المرض نفسه مرة ثانية

وتحمي الخلايا الذاكرة الجسم عن طريق تقليل احتمال تطور المرض في حال تعرض الجسم مجددا الى مسبب المرض نفسه

## المناعة السلبية :

- نحتاج في بعض الاحيان الى حماية مؤقتة ضد مرض معين
- ويحدث هذا النوع من الحماية المؤقتة عندما تنتقل الاجسام المضادة التي كونها اشخاص أو حيوانات الى الجسم أو تحقن فيه

www.almanahj.com

## على سبيل المثال :

= تحدث المناعة السلبية بين الأم وطفلها  
اذ تنتقل الاجسام المضادة التي تنتجها الام عبر المشيمة الى الجنين النامي ومن حليب الام الى الطفل الرضيع  
وتحمي هذه الأجسام المضادة الطفل الى حين ينتج جهاز مناعة الطفل

- تستخدم الاجسام المضادة لعلاج بعض الامراض المعدية لدى آخرين
- تحقن هذه الاجسام المضادة في اشخاص تعرضوا من قبل الى هذا المرض المعدية بعينه
- يتوفر علاج المناعة السلبية للاشخاص الذين تعرضوا لالتهاب الكبد A و B والتهانوس وداء الكلب
- كذلك تتوفر الأجسام المضادة لابطال مفعول سم الثعبان أو العقرب

## المناعة الفاعلة :

تحدث المناعة الفاعلة بعد تعرض جهاز المناعة الى مولدات الضد الخاصة بالامراض وانتاج خلايا الذاكرة

وتنتج المناعة الفاعلة : عن وجود مرض معد أو تحصين في الجسم

التحصين : ويسمى " التلقيح "

عبارة عن: التعرض المعتمد للجسم الى مولد ضد مما يؤدي الى تطوير استجابة اولية وخلايا ذاكرة مناعية

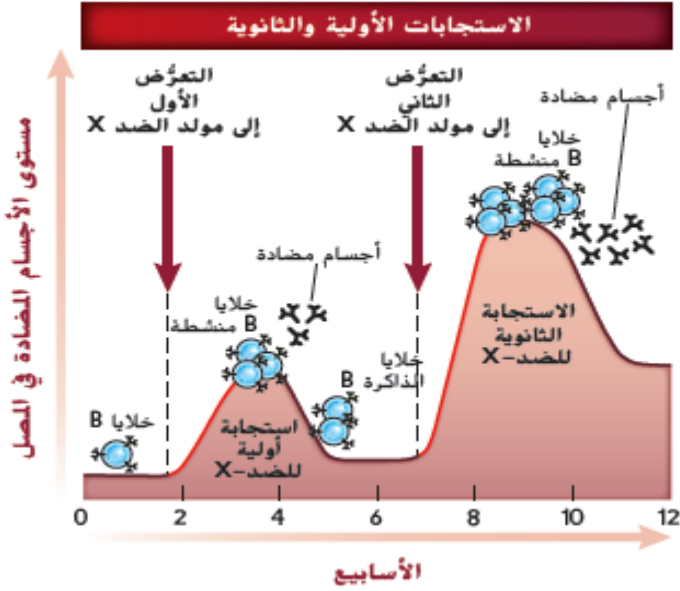
## لماذا تكون التحصينات فاعلة في الوقاية من الامراض ؟

لأنها تحفز الاستجابة المناعية الثانوية

وهي عبارة عن التعرض للمرة الثانية الى مولد الضد

### خصائص الاستجابة الثانوية :

- 1- تكون اسرع من الاستجابة الأولية
- 2- تنتج اجسام مضادة أعلى من الاولية
- 3- تكون الاستجابة الكلية استجابة كل من الخلايا B و T اكبر أثناء التعرض الثاني
- 4- تدوم الاستجابة الكلية لمدة أطول بعد التعرض الثاني



### فشل جهاز المناعة :

ماذا يحدث في حالة فشل جهاز المناعة في الدفاع عن الجسم ؟

- 1- يزداد احتمال تطور امراض معدية
- 2- تطور أنواع معينة من السرطان

## www.almanahj.com

### مرض نقص المناعة المكتسبة

المسبب : فيروس نقص المناعة البشري

وصف الفيروس : فيروس ذي حمض نووي RNA

### ملراحل تتطور الاصابة بالفيروس

- 1- يصيب هذا الفيروس الخلايا T المساعدة بشكل اساسي والسبب " لأنها تحتوي على مستقبل CD4 على غشائها البلازمي
- 2- تتحول الخلايا T المساعدة الى مصانع للفيروس نفسه وتنتج فيروسات جديدة تنطلق لتصيب خلايا T أخرى
- 3- يقل عدد الخلايا T المساعدة عند الشخص المصاب
- 4- تضعف قدرة الفرد على مكافحة الامراض
- 5- تستمر المرحلة الاولى ما بين 6-12 أسبوع يتضاعف خلالها الفيروس في الخلايا T المساعدة
- 6- الأعراض :

التعرق في الليل - الحمى

7- تتراجع هذه الأعراض بعد مدة تتراوح بين 8 و10 أسابيع

8- لكن تظهر على المريض أعراض قليلة لفترة من الزمن تصل الى عشر سنوات

### العلاج

### طرق انتقال المرض :

العقاقير المضادة للفيروسات " بهدف تقليل تضاعف الفيروس "

1- من خلال عملية نقل الدم

لكن العلاج مكلف باهظ الثمن وله اثار جانبية



المادة: أحياء

عنوان الدرس: جهاز المناعة

الفصل الدراسي: الثالث

اسم الطالب/ة: .....

الصف والشعبة: 12 متقدم

اليوم والتاريخ: .....

مدرسة الراشد الصالح الخاصة - دبي

## " جهاز المناعة "

الوحدة السابعة والعشرون

### الدرس الثالث : الاختلالات غير المعدية .

بداية نقول : بأنه لا تنتج كل الامراض أو الاختلالات الوراثية عن مسببات الأمراض . لكن

1- بعض الأمراض تنتج بسبب وراثه جينات لا تعمل بشكل سليم في الجسم

"مثل المهاق وأنيميا الخلايا المنجلية وداء هنتغتون ونزف الدم "

2- توجد اختلالات كروموسومية تنتج عن اعداد كروموسومات غير عادية مثل " متلازمة داون "

3- العديد من الامراض يكون معقدا ويعود الى اسباب بيئية وراثية معاً

حالة ذات أصول بيئية ووراثية

مثل " مرض الشريان التاجي CAD "

ويمكن أن يؤدي هذا المرض القلبي الوعائي الى انسداد الشرايين التي تنقل الدم المؤكسج الى عضلة القلب

أ- ثمة عامل وراثي يزيد من خطر اصابة الفرد بمرض الشريان التاجي

ب- تسهم عوامل بيئية مثل النظام الغذائي في تطور هذا المرض المعقد

- وتعاني الأسر التي لها تاريخ من الاصابة بمرض الشريان التاجي خطر الاصابة بمعدل يزيد مرتين الى سبع مرات عن الاسر التي ليس لها تاريخ من الاصابة بالمرض الا ان العوامل الوراثية الدقيقة غير معروفة

### الامراض التنكسية :

تنتج الامراض التنكسية : عن تلف جزء من الجسم وقد يكون ذلك نتيجة الشيخوخة الطبيعية .

لكن يمكن أن تحدث حالة تنكسية مثل :

1- " التهاب المفاصل التنكسي " أبكر من المتوقع

2- مرض تصلب الشرايين:

- اذا كان الشخص عرضة وراثيا الى الاصابة بالمرض

- او اذا كانت مفاصل الشخص قد تعرضت

الى مقدار وائد من الاهتراء

هو تيبس للشرايين

وهو مثال آخر على مرض تنكسي

\*ان التهاب المفاصل التنكسي مرض شائع يعاني منه

اغلب الاشخاص بحلول سن الـ 70

ويوجد المرض في اغلب الحيوانات الفقارية

## الامراض الايضية :

ينتج المرض الايضي عن خطأ في أحد المسارات الكيميائية الحيوية وتسبب بعض الامراض الايضية : عدم القدرة على هضم انواع معينة من الاحماض الامينية او تنظيم عمليات الجسم  
مثال :

فعندما لا ينتج البنكرياس الكمية الصحيحة من الانسولين ولا يدخل الجلوكوز الى خلايا الجسم بشكل طبيعي  
تعرف هذه الحالة " بمرض السكري من النوع الثاني "

ويؤدي ذلك الى مستويات مرتفعة من الجلوكوز في مجرى الدم  
مما يسبب ضررا للكثير من الاعضاء من بينها الكليتان وشبكية العين  
يمكن ان يكون للمرض الايضي عامل وراثي لكنه قد يتضمن ايضا عوامل بيئية مثل النظام الغذائي ..

## **السرطان :**

يتصف السرطان بنمو غير طبيعي للخلايا  
السبب : تتحكم في العادة جزيئات منظمة معينة في الجسم ببداية دورة الخلية ونهايتها  
اذا فقد هذا التحكم ينتج عنه نمو غير طبيعي للخلية يمكن ان يؤدي الى انواع متنوعة من الاورام

## **تطور السرطان :**

- يمكن ان تتدخل الخلايا غير الطبيعية في وظائف الجسم الطبيعية وتنتقل عبر الجسم
- اضافة الى ذلك يمكن ان يتطور السرطان في نسيج او عضو في الجسم بما في ذلك خلايا الدم
- ويسمى سرطان خلايا الدم " **اللوكيميا** "

الجدير بالذكر انه قد ثبت تسبب عوامل وراثية معا في الاصابة بالسرطان

**معلومة تاريخية :** يصيب السرطان البشر منذ الزمنة القديمة وتظهر في الموميوات المصرية دليلا على سرطان العظام  
كما وصف العلماء اليونانيون القدماء انواعا مختلفة من السرطان كما ذكرت مخطوطات القرون الوسطى تفاصيل حول السرطان



**الامراض الالتهابية :** عبارة عن امراض ينتج فيها الجسم استجابة التهابية لمادة شائعة

ان الامراض المعدية تسبب استجابة التهابية أيضاً

الاستجابة الالتهابية في المرض المعدي تعزز من الاستجابة المناعية الكلية

وتكون تلك الاستجابة الالتهابية نتيجة

لازالة جهاز المناعة للبكتريا او الكائنات الدقيقة الاخرى من الجسم

= في المرض الالتهابي لا تكون الاستجابة الالتهابية مفيدة للجسم

## **أمراض الحساسية :**

**الحساسية هي :** الاستجابة لمولدات الضد البيئية بالحساسية

قد يعاني أفراد معينون رد فعل غير عادي تجاه **مولدات الضد** البيئية

تعرف مولدا الضد تلك بمولدات الحساسية

**وتتضمن اشياء مثل** " حبوب لقاح النباتات والغبار وعتث الغبار وأغذية متنوعة "

## **أعراض الحساسية :**

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

- 1- استجابة التهابية موضعية
- 2- وعيوناً متورمة مصابة بالحكة
- 3- وانفاً مزكماً وعطساً
- 4- وطفحاً جلدياً في بعض الاحيان

وتنتج الأعراض عن مادة كيميائية **تسمى الهستامين** تفرزها كريات دم بيضاء محددة

**العلاج :** أدوية مضادة للهستامين اذا كانت الحساسية بسبب الهستامين اضافة الى ذلك يمكن ان تساعد الادوية المضادة للهستامين في تخفيف بعض تلك الاعراض

يمكن ان تؤدي ردود فعل الحساسية الشديدة لمولدات حساسية معينة الى **صدمة فرط الحساسية الحاد**

التي تؤدي الى افراز هائل للهستامين

وفي صدمة فرط الحساسية الحاد تنقبض العضلات الملساء الموجودة في الشعب الهوائية

مما يعوق تدفق الهواء الى الرئتين ومنهما

من بين مولدات الحساسية الشائعة التي تسبب ردود فعل حساسية شديدة

**" لسعات النحل والبنسلين والفول السوداني واللاتكسألدي "**

اللاتكسألدي : يستخدم في صناعة البالونات والقفازات الجراحية



- ويحتاج الأشخاص الذين يعانون من حساسية شديدة لمولدات الحساسية تلك الى علاج طبي عاجل

اذا تعرضوا الى تلك العوامل : لان ردود فعل فرط الحساسية الحاد مهددة للحياة

= ويعرف عن امراض الحساسية وردود فعل فرط الحساسية الحاد أن لها عاملا موروثا

مولدات الحساسية الشائعة		الجدول 4
الوصف	مثال	مولد الحساسية
يوجد عث الغبار في حشوة الفراش والوسائد والسجاد، والسوس وبراز السوس من مولدات الحساسية.	 صورة مجهرية الألوان بالسجهر الإلكتروني التكبير: 170X	عث الغبار
تمرّ أنحاء مختلفة من البلاد بمواسم شديدة الاختلاف على مستوى حبوب اللقاح؛ ويمكن أن يُبدي الأشخاص ردود فعل لواحد أو أكثر من أنواع حبوب اللقاح. ويمكن أن يبدأ موسم الحساسية لحبوب اللقاح بالانكسبة إلى شخص ما في بداية الربيع وحتى نهاية الخريف.	 صورة مجهرية الألوان بالسجهر الإلكتروني التكبير: 2300X	حبوب لقاح النباتات
إنّ الوبر عبارة عن رقائقات من الجلد؛ وتُعتبر الحساسية للقطط أحد أكثر أنواع الحساسية شيوعًا. لكن الأشخاص يتحسّسون أيضًا من بعض الحيوانات الأليفة مثل الطيور وفئران الهامستر والأرانب والفئران واليرابيع.	 صورة مجهرية الألوان بالسجهر الإلكتروني التكبير: 1175X	وبر الحيوانات
يمكن أن يؤدي رد الفعل الحساس للذول السوداني إلى فرط حساسية حاد. وتُعتبر الحساسية للذول السوداني مسؤولة عن عدد وفيات أكثر من أي نوع حساسية آخر.		الذول السوداني
يُصنّع اللاتكس من العصارة اللبنيّة لشجرة المطاط التي توجد في أفريقيا والجنوب الشرقي لقارة آسيا؛ لكن السبب الدقيق للحساسية تجاه اللاتكس غير معروف.		اللاتكس

## المناعة الذاتية :



أثناء تطور جهاز المناعة يتعلم الجهاز الا يهاجم البروتينات التي ينتجها الجسم  
الا ان بعض الاشخاص يطورون مناعة ذاتية وينتجون بالفعل اجساما مضادة  
لبروتيناتهم الخاصة مما يضر بخلاياهم

الصورة توضح يدي شخص مصاب " **بالتهاب المفاصل الروماتيزمي** "

وهو صورة من صور التهاب المفاصل تهاجم فيه الاجسام الضادة المفاصل

ولا ينتج التهاب المفاصل التنكسي وهو صورة التهاب المفاصل التي قرأت عنها في ما سبق في قسم الامراض التنكسية عن  
المناعة الذاتية

ومن الامثلة لآخرى على اختلالات المناعة الذاتية " **الحمى الروماتيزمية** " و **مرض الذئبة الحمراء** "

ان **الحمى الروماتيزمية**: عبارة عن التهاب تهاجم فيه الاجسام المضادة صمامات القلب

وقد يؤدي ذلك الى

1- الاضرار بصمامات القلب 2- ويؤدي بها الى التسريب أو عدم الاعلاق بشكل سليم في اثناء حركة الدم عبر القلب

[www.almanahj.com](http://www.almanahj.com)

## أما مرض الذئبة :

عبارة عن اختلال تتكون فيه الأجسام المضادة الذاتية وتهاجم النسيج السليم

نتيجة لذلك تكون الكثير من الاعضاء عرضة للهجوم عليها من قبل جهاز المناعة الخاص بالجسم .