المحاضرة/ 3 أ.م.**د.أسامه عبد الكاظم العجيلي**

**اللقاحات**

لقد أثبتت اللقاحات ولمدة تزيد على مائتي عام أنها من أكثر الطرق نجاحا وإنقاذا للحياة، إضافة إلى جدواها الاقتصادية في الوقاية من الأمراض المعدية؛ ولا يسبقها في ذلك إلا تعقيم المياه. لقد أنقذت اللقاحات حياة الملايين من البشر من الموت المبكر أو من الأمراض المسببة للعجز، وجعلت التخلص من الجدري عام **1979** أمرا ممكنا. والخبراء بالصحة في الوقت الحاضر ملتزمون بالتخلص من شلل الأطفال والحصبة، وربما من الملاريا في يوم ما؛ وذلك على الرغم من أن اللقاح المضاد للملاريا يتطلب طرق جديدة تؤدي إلى نجاح التمنيع.

تقوم اللقاحات بمحاكاة هذه العملية عن طريق إدخال مُمْرِض بكامله أو أجزاء منه يعرف بأنه كائن غازي غريب, ولا تنجح جميع اللقاحات في توليد استجابة مناعية كاملة، إلا أن بعض المُمْرِضات قد توقف بواسطة الأضداد فقط، مما يغني عن الحاجة إلى الخلايا T القاتلة للحماية وتقدم اللقاحات كمُمْرِضات مقتولة أو مضعفة، أو قطعا منها، لإطلاق استجابة مناعية تؤدي إلى توليد خلايا «ذاكرة» تقوم بتعرّف على الميكروب نفسه بسرعة في المستقبل. ويمكن لهذه الخلايا في المستقبل أن تحصر العدوى الحقيقية أو على الأقل أن تقلل من المرض.

**آلية عمل اللقاحات**

عندما يدخل مُمْرِضٌ إلى الجسم للمرة الأولى، فإنه يقابل فورا خلايا النظام المناعي الأصلي المتجولة باستمرار بحثاً عن الأجسام الغريبة. ومنها البلاعم التي تبتلع المُمْرِضات والخلايا اللمفاوية مع الخلايا الجسدية المصابة بالعدوى وتدمرها، ثم تفكك هذه الخلايا ومن ثم المواد التي هضمتها، وتعرف مكونـات المواد الداخلية والتي تدعى المستضدات  antigens  بحيث تصبح الخلايا الأعضاء في النظام المناعي وهي الخلايا B والخلايا  T متآلفة مع مظهر المُمْرِض. وفي الوقت نفسه فإن الخلايا التي تعترض المستضدات تطلق مواد كيميائية إشارية تدعى السيتوكينات cytokines التي تحرض حدوث الالتهاب وتنبه الخلايا B والخلايا T لمواجهة هذه الحالة الطارئة.

وما أن تنضج تجمعات الخلايا B والخلايا T التي تكيفت مع مستضدٍ نوعي ، حتى تطلق الخلايا B جزيئات الأضداد antibodies ، وتبحث الخلايا T القاتلة عن الخلايا التي استعمرتها الكائنات الغازية فتدمرها. وتستغرق التفاعلات المتبادلة مع الخلايا التي تعرض المستضدات بضعة أيام حتى يتم تخليق الخلايا B والخلايا T ذات التصميم الخاص، إلاّ أن مجموعة جزئية منها يمكن أن تبقى في الجسم لتكون خلايا )ذاكرة) ويستمر ذلك في بعض الأحيان لعقود، وتكون جاهزة لإخماد أي محاولة يقوم بها المستضد نفسه لعودة العدوى. وتقوم اللقاحات بمحاكاة هذه العملية عن طريق إدخال مُمْرِض بكامله أو أجزاء منه يعرف بأنه كائن غازي أجنبي. ولا تنجح جميع اللقاحات في توليد استجابة مناعية كاملة، إلا أن بعض المُمْرِضات قد توقف بواسطة الأضداد فقط، مما يغني عن الحاجة إلى الخلايا T القاتلة للحماية.

**أهداف التلقيح**

1. حماية الأشخاص من الإصابة بالعدوى .
2. حماية الأشخاص من المرض أو أعراض المرض مثال Diphtheria ,tetanus كمثال للقاحات ضد المرض وليس لقاح ضد الميكروب .

**متطلبات اللقاح**

1. Effective : فعال بحيث تكون الاستجابة أليه كافية وملائمة ,نوع الاستجابة المناعية ، أن تكون لفترة طويلة .
2. Safe : أمين ، هنالك مشكلة في هذه النقطة .
3. Stable : ثابت ومستقر لايتجزء ويتحول إلى مواد أخرى .
4. Not expensive: غير مكلف .

**أنواع اللقاحات**

أولا / **Heterologous Vaccines**: (لقاحات متغايرة )

استخدام سلالات غير مرضية من الأحياء المجهرية لكي تحفز المناعة لحماية الجسم ضد سلالات مرضية أخرى .

مثال/ Herpes Virus. الذي يصيب الديك الرومي ويستعمل لحماية القرود

ثانيا / **Live attenuated Vac.:** (لقاحات حية مضعفة )

تستطيع أن تضعف الأحياء المجهرية كما يلي :

1. تمريرات متسلسلة في المزارع الخلوية في المختبر.
2. تعريضها إلى درجات حرارة منخفضة .
3. كذلك مع تطور تقنيات DNA أصبح في الوقت الحاضر من الممكن الحصول على تغيرات جينية عديدة .

أمثلة غلى بعض الفايروسات وطريقة التضعيف:-

Polio Virus يمرر في كلية القرود .

Measles Virus يمرر في كلية البشر ، كيس الامينيون لجنين الدجاج .

Rubella Virus يمرر في كلية الأرانب .

Rota Virus تعريضه لدرجات الحرارة المنخفضة .

Influenza تعريضه لدرجات الحرارة المنخفضة .

Tuberculosis (BCG) يمرر لمدة 10 سنوات في glycerobile potato

*Salmonella typhi*  مواد كيمياوية مطفرة .

*Shigella* مواد كيمياوية مطفرة .

**مشاكل اللقاح المضعف**

1. تضعيف غير جيد .
2. عودة إلى النوع البري .
3. خطر نقص المناعة .
4. وجود الإصابة .
5. التلوث بالفيروسات الأخرى .

ثالثا :- **Killed Vac.** اللقاحات المقتولة :-

سبب اللجوء إلى اللقاحات المقتولة أو قتل اللقاح وذلك :-

1. اللقاحات المضعفة تكون غير مؤثرة.
2. العودة إلى النوع البري يحدث بسهولة

مثل / Influenza & polio ــــــــ Formaldehyde

أحيانا لايفضل استخدام الأشعة فوق البنفسجية (U.V) لقتل الفايروسات لأنها تتسبب في تلف المادة الوراثية :-

*Y . pestis ـــــــــــــــ Formaldehyde*

*S . typhi ــــــــــــــــ* heat + phenol

*V . Cholerae ــــــــــــــــــ* Simple heating