المحاضرة الأولى

علم المصول واللقاحات SEROLOGY & VACINS

علم المصول هو العلم الذي يبحث في دراسة المصل من خلال تفاعل Antibody مع Antigen المستخدم في المختبر وهي من الأدوات المستخدمة للاستعلام عن المناعة في الطب البشري والبيطري .

نبذة تاريخية عن علم المصول

Agglutination test	Gruber Durham	1896
Agglutination	Widal	1896
Precipitation	Kraus	1896
Complement	Bordet	1888
Demonstrate complement Fixation Complement fixation test	Bordel-Gengou	1901
For syphilis	wasserman	1906
Fluorescent antibody	coom	1942
Immunoelectrophresis	Graber-williams	1953
Radio immunoassay	Berson-yallow	1960-1959

يتكون المصل من جميع المركبات الداخلة بالدم باستثناء خلايا الدم والصفائح الدموية وعامل التخثر(الفايبرينوجين)

حيث تتحول البروتينات الموجودة بالدم والتي تكون مقاومه للحرارة عنده التعقيم باستثناء المخثرة والأجسام المضادة والهرمونات وممكن أن يستخدم المصل في الفحص مجاميع الدم ويمكن القول بأن البلازما المادة المتخثرة (فايبرينوجين) مصل serum

البلازما هو السائل الأصفر اللون وهو جزء من المركبات الدم يستثنى منه فقط خلايا الدم والصفائح الدموية والذي يمكن الحصول عليه بعد الطرد المركزي للدم ويتركب البلازما من:

هنالك عدة فحوصات سير ولوجيه تجري بالاعتماد على تفاعل الضد المستضد لغرض الكشف عن بعض الحالات المرضية مثل فحص التلازن والترسيب.

ELISA وتثبيت المتمم ولاجراء الفحوصات السيرولوجيه يتم سحب عينه الدم من الوريد باتباع الخطوات التاليه:- ،

1مسح المكان المراد سحب الدم منه بقطعه حاويه على ماده معقمه

2ربط المنطقه التي تقع اعلى السحب بالتورنيكا

3 غرز الابرة في الوريد وسحب الدم

4 جمع الدم في الانبوبه

5 رفع التورنيكا من الجزء المربوط

6 يحلل الدم مختبريا من خلال تفاعل المستضد- الضد (AG-AB) ويمكن منه معرفه نتيجة الفحص لتشخيص الحالة المرضية كان تكون اصابه حديثه او اصابه حدثت في الماضي او احدى حالات المناعه المرضيه ومن اهم الحالات المرضيه هي البروسيلا ،التايفوئيد ، الالتهاب الامبيبي او اصابه فطريه او فايروسيه مثل (HIV) والحصبه الالمانيه والحصبه او اصابه الفايروسي.

المصول الوقائية والعلاجية

1- إن بعض المصول البشرية والحيوانية تهيأ على شكل مستحضرات لغرض الوقاية أو المعالجة لبعض الإصابات المرضية .

2- اعتمادا على نوع الإصابة تقسم المصول إلى ثلاث مجموعات.

أ- مجموعه المصول ضد السموم Antitoxic sera كمصل ضد الخناق ومصل ضد الكزاز ومصل ضد الكانغرين.

ب- مجموعه المصول ضد الجراثيم Antibacterial sera كمصل ضد الانثراكس.

ت- مجموعه المصول ضد الفايروسات Antiviral sera كمصل ضده داء الكلب أو المصل ضده الأنفلونزا.

3- إن جميع هذه المصول المضادة تحتوي على الأجسام المضادة (Antibodies) الخاصة بالمرض والتي تستهلك طبيا أم لغرض الوقاية من أو لمعالجه المرض المذكور.

4- إن المصول المضادة للسموم Antitoxic sera تتمثل فاعليتها بمعادله السموم toxin أو التركيب السموم المفرزة من البكتريا المرضية أثناء غزوها وتكاثرها في الجسم فتعمل على كسر حدة سير المرض أو تلطف من الشدة العلامات السريرية للمرض نفسه.

5- أما فاعليه المصول ضده الجراثيم Antibacterial sera فتتمثل بكون Antibodies (الضدات النوعية الموجودة فيها تتفاعل مع البكتريا الغازية للجسم وتزيد من نشاط (الخلايا البلعمية) phagocytes والتي لها القابلية أيضا على معادله الفضلات السامة المتحررة من نفس البكتريا أثناء تواجدها في الجسم.

6- أما الخاصية الوقائية والعلاجية للمصول ضد الفايروسات فتتمثل بكون الأجسام المناعية الموجودة فيها تتحد مع جسيمة الفايروس في السوائل النسيجية للجسم (الدم واللمف) وتمنع بذلك نفوذ الفايروس إلى داخل الخلايا النسيجية وتساعد بذلك على معادله الفايروسات.

7- إن استعمال المصول الوقائية والعلاجية لاشك تعطي الشخص مناعة سلبيه بوجود الأجسام المضادة فيها والتي سبق تكوينها في أجسام الحيوانات أو الإنسان أثناء زرقة أو تمريضه سابقا بعوامل سميه أو بكتريا أو فيروسيه وباستعمال تلك المصول يمكن الحصول على مناعة فوريه ولكنها لفترة قصيرة .

8- إن المصول الوقائية أو العلاجية المستعملة لحاجه الإنسان إما أن تكون بشريه Homologous أو حيوانيه Heterologous.

9- إن المصول البشرية تؤخذ من دماء الأشخاص الناقهين من بعض الأمراض والذين تكونت في أجسامهم كميه كافيه من الأجسام المضادة لذلك المرض وقد يمكن الحصول على مثل تلك المصول عن طريق تلقيح بعض المتطوعين ببعض المستضدات السمية أو البكتيرية أو الفيروسية الخاصة.

10- أما المصول المضادة الحيوانية فيحصل عليها عن طريق تلقيح بعض الحيوانات كالحصان أو البقر أو الخراف ببعض antigens الخاصة بسموم أو بكتيريا أو فيروسات معينه فتتكون في جسم الحيوان بعد ذلك الأجسام المضادة الخاصة بتلك antigens(مستضدات) ثم يعزل بعدها المصل من الدم ذلك

الحيوان وتنقى الأجسام المضادة عن بقيه مكونات المصل من البروتينات الأخرى بطرق كيميائية حتى يتم تركيز كميه الأجسام المضادة في المصل المحضر لدرجه معينه في السنتمتر المكعب الواحد وبذلك يمثل المصل المصفي والمركز الجزء الخاص وهو (الكاما كلوبيولين) من المصل.

أجزاء البلازما

1. الجزء (1) (fraction I) ويتكون من الفايبرينوجين Fibrinogen والتي شاع استعمالها تقليديا كموقف للنزف في بعض الحالات ألنزفيه أو بعض العمليات الجراحية والتي تحظر على كل شكل طبقات رقيقه تغلف سطح بعض الحروق والجروح ويمكن استعمال هذه ألماده في حاله نقصها الولادي في الدم Afibrinogenaemia وفي الحالات الطارئة يمكن استعمالها في حالات نزيف الرحم بعد الولادة .

2. الجزء (2) (II fraction) ومنه تحظر محاليل الكاما كلوبيولين والتي شاع استعمالها سابقا في الوقاية من بعض الأمراض المعدية كالحصبة والحصبة الألمانية والتهاب الكبد المعدية وشلل الأطفال.

3. الجزء (3) (Fraction III) ومنه تحظر ماده الثر ومبين Thrombin في المعالجة بض الحالات النزفية.

4. الجزء (4) (Fraction IV) لا يعرف له قيمه طبية حاليا.

5. الجزء (5)(Fraction V) وهي من أكثر بروتينات البلازما ثباتا ومقاومه للحرارة عنده التعقيم بطريقه البسترة ويستعمل كبديل عن البلازما الدم في معالجه حالات الصدمة SHOCK ونقص الدم ألبروتيني.

علم المناعة: Immunology

هو العلم الذي يدرس بنية ووظيفة الجهاز المناعي ، هو فرع من العلوم الطبية يهتم بدراسة ظواهر المناعة (المقاومة = Resistant) المتمثلة في الطريقة التي يستطيع بها أي كائن حي حماية نفسه من الإصابة بالأمراض أو التخلص من الأجسام الغريبة التي قد تدخل إلي الجسم عبر الفتحات الطبيعية أو الغير طبيعية ، وبالتالي فأن هذا العلم يهتم بدراسة الجهاز المسؤول عن توفير تلك الحماية للكائن الحي ، أي الجهاز المناعي من خلال معرفة الكيفية التي يعمل بها هذا الجهاز علي توفير الحماية والدفاع عن الكائن الحي.

كذلك معرفة عواقب اعتلالات الجهاز المناعي علي الكائن الحي وما هي أسبابها ، وكيفية تصحيحها ؟ وهذه الدراسة تشمل دراسة ومعرفة تركيب ووظائف خلايا وأنسجة وأعضاء الجهاز المناعي وعلاقتها ببعضها البعض ودراسة مصل الدم وما يحتويه من أجسام مناعية ، وأسس التفاعلات المناعية داخل وخارج جسم الكائن الحي ، وعلية فان هذه المعرفة بالجهاز المناعي تساعد في تشخيص ومعرفة مسببات وعلاج الأمراض الناشئة عن خلل الجهاز المناعي أو أي خلل آخر بالجسم يؤدي إلى التأثير علي قيام الجهاز المناعي بوظائفه الحيوية ؛ كأمراض المناعة الذاتية والعوز المناعي والسرطان وفرط التحسس....الخ. كما أن هذا العلم يهتم بدراسة ومعرفة دور المناعة في عمليات زراعة وغرس الأنسجة والأعضاء والخصوبة والعقم .

الجهاز المناعي: Immune system

هو منظومة من العمليات الحيوية التي تقوم بها أعضاء وخلايا وجسيمات داخل أجسام الكائنات الحية بغرض حمايتها من الأمراض والسموم والخلايا السرطانية والجسيمات الغريبة. هذه المنظومة الحيوية تقوم بالتعرف على مسببات للمرض، مثل الميكروبات أو فيروسات وتحييدها أو إبادتها. يميز جهاز المناعة السليم خلايا الجسم السليمة وأنسجته الحيوية وبين كائنات غريبة عنه تسبب المرض.

دور الجهاز المناعي:

1- الدفاع او الحماية ضد الجراثيم

2- حماية الجسم من نمو وتطور الخلايا السرطانية

3- الاتزان الحيوي Homeosatsis

4- - قدرته علي التميز بين الذات وغير الذات أي بين الخلايا والنسيج والأعضاء التي هي جزاء من جسم العائل وبين المواد الغريبة وبالتالي محاربة العوامل المرضية

المناعة :- Immunity

المناعة أو الحصانة كمصطلح طبي تعني قدرة الجسم علي مقاومة الإصابة بالأمراض (The state of resistance to an infection) وبمعناها الواسع تعني قدرة الجسم من خلال الجهاز المناعي علي مقاومة مسببات المرض بشكل طبيعي أو اصطناعي (كالتطعيم أو التلقيح) سوى أن كان ذلك من خلال منع دخول مسببات المرض إلي جسم الكائن الحي أو عن طريق مهاجمة مسببات المرض أو الأجسام الغريبة والقضاء عليها أو أزالتها أو محايدتها (عن طريق منع نموها أو تكاثرها أو وقف تأثيرها) .

تصنف المناعة الى نوعين:-

اولا":المناعة الطبيعية او الاصيلة(غير النوعية):Nonspecific (natural or innate) immunity

وهي خط الدفاع الاول ضد الاصابة بالعوامل المرضية المعدية infectious agents .

تمنع دخول تلك العوامل المرضية من خلال تثبيط وتحطيم العامل المرضي والتخلص من سمومه وعدم تمكنيه من الوصول الى الانسجة .وهي موروثة اي تنتقل من الاباء الى الابناء وتظهر في المراحل الجنينية وتستمر حتى بعد الولادة

وتشمل:-

أ- الحواجز الميكانيكية : mechanical barrier

تقوم بمنع التصاق أو اختراق الجراثيم والفيروسات أو المواد الغريبة للجلد أو الأغشية، كما تقوم هذه الوسائل الميكانيكية بإزالة أو منع نمو أو تكاثر الأحياء الدقيقة التي تعلق أو تلتصق بالجلد أو الأغشية وتضم:-

ا- الجلد

ب- الشعر

ج- الأغشية المخاطية

د- الخلايا الظاهرية ذات الأهداب (ciliated epithelial cells)

هـ- الإفرازات الحمضية والأنزيمية للمعدة،

و- اللعاب والعرق لهما دور منظف .

ز-الدموع :س- المسالك البولية .

ك- العطس، السعال، القيء، والإسهال، كلها لها دور منظف من خلال طرد الجراثيم والأجسام الغريبة إلى خارج الجسم .

ك- المهبل : إفرازات المهبل في النساء تعتبر وسط حمضي غير ملائم لنمو الجراثيم .

م-المطاعمة أو النبت الطبيعي (Normal flora) ، تقوم الجراثيم المطاعمة المتواجدة في الأمعاء بالتقليل من احتمال التصاق ونمو الجراثيم الممرضة (الضارة) بالغشاء المعوي.

2-الحواجز الكيميائية The chemical barriers:-

العديد من سوائل وإفرازات الجسم الكيميائية لها دور دفاعي وتعتبر من الخطوط الدفاعية الأولية للمناعة الطبيعية في الجسم وهذه السوائل والإفرازات تشمل آلاتي :-

ا- التعرق ونواتج الغدة الزهمية (perspiration and product of sabucious gland

ب- الدمع يحتوي علي أنزيم الليزوزيم القاتل للجراثيم خصوصا الجراثيم الموجبة الجرام (gram +ve)

.

ج- حامض الهيدروكلوريك ، الذي تفرزه المعدة له قدرة علي قتل غالبية الجراثيم التي قد تدخلها عبر الفم .

د- البول : يعتبر وسط حمضي مثبط لنمو العديد من الجراثيم، كذلك وجود بعض الأنزيمات في البول تعمل على التخلص من الجراثيم التي قد توجد في المجاري البولية.

هـ- الأنزيمات الحالة (الليزوزيم) Lysozyme:-

و- الإفرازات المهبلية في النساء

س- السيتوكينات Cytokines :-

السيتوكينات تفرزها خلايا الجهاز المنتج للخلايا الدموية (haematopoietic system) وتعمل عليها مثل الليمفاويات (lymphocytes) والبلعميات (macrophages) في حالة الاصابة والجروح والالتهاب الحاد او المزمن

تشمل السيتوكينات كل من الانترليوكينات من 1 إلى 12 (interleukins 1 to 12 ~ ~ IL-1 to IL-12) ، الانترفيرونات (interferons ~ IFNs) ، العوامل المحفزة لمجاميع الخلايا (colony-stimulating factors ~ CSFs) ، وعامل النخر الورمي الفا وبيتا (tumor-necrosis factors □ and

ك- البروبيردينات Properdins :- هي عبارة عن بروتينات (جاما جلوبيولين) تعمل علي تنشيط المسلك البديل لنظام المتمم مؤديا إلى قتل الجراثيم التي تغزو الجسم بواسطة تفعيل نظام المتمم .

ل- الـBetalysin :- مصل العديد من الحيوانات بما فيها الإنسان يحتوي علي مادة لها نشاط مضادة للبكتريا (Antibacterial activity) ، تعرف باسم Betalysin و التي تفرز من قبل الصفائح الدموية أثناء عملية التجلط (Released by platelets during coagulation) . ولهذه المادة دور دفاعي في إطار المناعة الطبيعية للجسم ضد البكتريا الممرضة وبالذات البكتريا الموجبة الجرام (gram-positive bacteria) باستثناء الـ streptococci.

م-الأجسام المضادة الطبيعية Natural antibodies :-

الأجسام المضادة الطبيعية هي تلك الأجسام المضادة الموجودة في الجسم دون تعرض مسبق للمستضد النوعي لها.

ع- بروتينات الطور الحاد Acute phase proteins :

هي مجموعة من البروتينات تصنع غالباً في الكبد مثل الـ□1-antitripsin، و C-Reactive protein ، وceroloplsma ، والفيبرينوجين ...الخ . هذا البروتينات ترتفع نسبها بشكل حاد في المصل عند حدوث التهابات حادة أو حادث للأنسجة بأي سبب كان، كالإصابة بالجراثيم أو نتيجة أي عطب أخر في الأنسجة.

ن- جهاز المتمم (أو المكمل) Complement system : وهي أحد المكونات الطبيعية للبلازما وتتكون من كثر من 20 بروتين أو بروتين سكري لها دورة أساسي وفعال في دفاعات الجسم المختلفة ضد غزو الميكروبات والأجسام الغريبة .

3-الخلوية المشتركة في المناعة الطبيعية (المناعة الخلوية الطبيعية) :-

كريات الدم البيضاء بأنواعها المختلفة تعتبر هي الحواجز الخلوية في دفاعات الكائن الحي وتعتبر هي خط الدفاع الثاني والأساسي في الجسم ومنع ضرر تلك الميكروبات الغازية من خلال القضاء عليها بواسطة البلعمة

أو من خلال إنتاج الجلوبيولينات النوعية (الخلايا الليمفاوية) المضادة لتلك الميكروبات الغازية وإنتاج عوامل تساهم بشكل فعال في مقاومة الجسم ضد الميكروبات هي الغريبة الأخرى الضارة .

والخلوي .

العوامل المؤثرة في المناعة الطبيعية Factors influence nonspecific immunity :-

هناك العديد من العوامل التي لها تأثير علي كفاءة المناعة الطبيعية وهذه العوامل منها ما هو مرتبط بالعائل ومنها ما هو مرتبط بالبيئة المحيطة واهم هذة العوامل آلاتي :-

أولا العوامل المرتبطة بالعائل :-

1-العامل الوراثي (الجنس والنوع) Genetic influence .

2- الاختلافات العرقية .Racial differences 3- العمر Age effect .

4- الفروق الفردية .Individual differences 5- التأثير الهرموني Hormonal effect .

7- تأثير العوامل النفسية Psychological factors .

ثانياً العوامل المرتبطة بالبيئة:-

1- تأثير العوامل الغذائية . Nutrition influences 2- المستوي المعيشي .

3- نسبة التعرض لمسببات المرض .

ثانيا": المناعة المكتسبة(النوعية): Active Acquired Immunity

وهي المناعة التي يكونها الفرد عقب التعرض المباشر لمستضدات غريبة عن الجسم مثل العوامل المرضية (بكتريا أو فيروسات..الخ) أو لمنتجاتها وهذا الاتصال المباشر بالمستضدات الغريبة قد يكون بسبب:-

1- إصابة سريريه، أو تحت سريريه Clinical or subclinical infection.

2- حقن احياء دقيقة حية أو ميتة أو مستضداتها.

The injection of live or killed microorganisms or their antigens

3- امتصاص منتجات البكتريا (مثل السموم) The absorption of bacterial products (e.g.` toxins).

هذا النوع من المناعة يكون للجسم دور فعال وإيجابي في أحداثها من خلال استجابة الجسم المناعية المتمثلة في إنتاج أجسام مضادة نوعية (مناعة خلطيه) أو تكوين خلايا مناعية لمقاومة الإصابة (مناعة خلوية) أو الاثنان معاً ضد الجراثيم أو الفيروسات أو اللقاحات المحقونة بأنواعها المختلفة أو الرقع الغريبة المنقولة للعائل.

- من عيوب هذا النوع من المناعة المكتسبة هي أنها ليست فورية مثل المناعة المنفعلة
- وإنما تحتاج إلي وقت طويل حتى تتكون، ولكن من مميزاتها أنها تبقي لفترة طويلة
- يمكن إعادة حثها مرة أخرى عند التعرض للعدوى للمرة الثانية بذات مسبب العدوى الأول أو بحقن المستضد الغريب مرة أخرى لتعزيزها (جرعة مقوية booster dose) كما يحدث عند التطعيم أو بإعادة غرس رقعة مخالفة من نفس المتبرع السابق.
- س\ ما الفرق بين المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة؟

ناعة الطبيعية او الاصيلة	المناعة المكتس
غير متخصصة وغير نوعية	متخصصة ونوعية
تتولد دون التعرض لمؤثرات خارجية	تتولد نتيجة التعرض لميكروب او مستضد
لا تكون ذاكرة	3-تكون ذاكرة
لها بوتينات الطور الحاد والانرفيرون	مثالها في الاجسام المضادة والكلوبولينات المناع ضا خلايا اللمفاوية B,T

مكونات الجهاز المناعي:-

اولا: اعضاء الجهاز المناعي Tissues and organs of the immune system :

1- الأعضاء الليمفاوية الرئيسية أو الأولية Primary Lymphoid Organs :-

وهذه المجموعة من الأعضاء تضم :-

أ-غدة الثوتة Thymus

ب-كيس أو جراب Bursa of fabricius في الطيور:-

- نخاع العضم Bone marrow في الانسان:-

*مسؤول عن اكتمال نضوج الخلايا الجذعية الملتزمة بتكوين الخلايا الليمفاوية إلى خلايا ليمفاوية بائية ناضجة

*يتم فيه انقسامها إلى خلايا بلازمية(مسؤولة عن انتاج الاجسام المضادة) وخلايا ذاكرة ،كما يعمل علي تنظيم إنتاجها بالإضافة إلى تنظيم إنتاجها للأجسام المضادة .

2- الأعضاء الليمفاوية الثانوية Secondary Lymphoid Organs :-

-الطحال

-العقد الليمفاوية والأنسجة الليمفاوية المرتبطة بالأمعاء التي تشمل : اللوزتين (Tonsils) لطخات باير (Payer's patches) والزائدة الدودية (appendix) والأنسجة الليمفاوية المرتبطة بالقصبات الهوائية (bronchus associated lymphoid tissue) والغدة اللعابية (salivary gland) ، والغدة الدمعية (lacrimal gland) والغدة اللبنية (mammary gland) وغيرها .

ثانيا": خلايا الجهاز المناعي Cells of the immune system

Lymphocytes

T-lymphocytes

B-Lymphocytes, plasma cells

natural killer lymphocytes

Monocytes, Macrophage

Granulocytes

neutrophils

eosinophils

basophils

ثالثا": الجزيئات المناعية:-

Antibodies

Complement

Cytokines

Interleukines

Interferons

الاضداد (الكلوبولينات المناعية) : Immunoglobulin or Antibodies

هي بروتينات ذائبة ذات اوزان جزيئية عالية (140,000- 1000,000) تنتج بواسطة الكائن الحي كاستجابة او رد فعل للمواد الغريبة الداخلة الية(مستضدات) حيث يستطيع الضد الارتباط مع المستضد وتكوين معقد مناعي.

يتم انتاج الاجسام المضادة عن طريق خلايا B-cell بعد تنبيهها من قبل خلا التائية المساعدة التي تتعاون مع الخلايا البلعمية للتعرف على المستضد ثم جعل الخلايا البلعمية تلتهم المستضد وتخرج جزأ منه على سطحا ثم بمساعدة الخلايا التائية يتم تنبية الخلايا البائية لتتكاثر وتنتج نوعين من الخلايا مناه خلايا ذاكرة والنوع الاخر خلايا بلازمية منتجة للاضداد

تركيب الضد:

تتألف كل انواع المستضدات من نوعين من السلاسل الببتيدية المتعددة :

1- السلاسل الثقيلة: وهي سلاسل ببتيدية متعددة متماثلة متصلة مع بعضها مكونة من اكثر من 400 حامض اميني وترتبط بواسطة اواصر كبريتية .

2- السلاسل الخفيفة: هي ايضا سلاسل ببتيدية متعددة متماثلة متصلة مع بعضها بواسطة الاواصر الكبريتية ولكنها سلاسل اقصر من السلاسة الثقيلة

يتم تحديد نوع الصنف وتحت الصنف للامينوكلوبيولين عن طريق تحديد نمط السلسلة الثقيلة

مثلا الضد IgGله اربعة انواع 1,2,3,4

أنواع الأضداد في الثدييات الاسم الأنواع الوصف مجمعات الأجسام المضادة

IgA 2 يوجد في مناطق الميوكوزا mucosa مثلاً في الأمعاء، في المجاري التنفسية والمجارية البولية، وتحمي هذه المناطق من الاستعمار من قِبل المكروبات

IgD 1 يعمل بصورة أساسية كمستقبل مستضدات على سطح الخلايا البائية. وظيفته معروفة بصورة أقل من الأنواع الأخرى.

IgE 1 يرتبط بمثيري الحساسية allergens ويحفز إطلاق الهستامين histamine من خلايا الماست mast cells، وله دور في الحساسية. أيضاً يحمي ضد الديدان الطفيلية.

IgG 4 بأشكاله الأربع، يوفر أغلبية المناعة المبنية على الأجسام المضادة ضد المكروبات الغازية.

IgM 1 متواجد على سطح الخلايا البائية ويتم إفرازه بطمع avidity عالي جداً. يقضي على المكروبات في بداياتهم في المناعة المتوسطة للخلايا البائية قبل أن يكون هناك IgG بما فيه الكفاية.

- يعتبر وجود التغاير والثبات في جزيئة البروتين ذا اهمية وظيفية قيمة وفي الواقع فإن جزيئة الجسم المضاد مزدوجة الوضيفة فكل سلسلة فيها **منطقة متغايرة** (تشكل حوالي نصف السلسلة الخفيفة وربع السلسلة الثقيلة) **ومنطقة أخرى ثابتة**. والمناطق المتغايرة من السلاسل هي التي تنطوي في الفراغ لتشكل موقع إرتباط الجسم المضاد من المستضد

- هناك نوعان من السلاسل الخفيفة في معظم الحيوانات الفقارية هما كابا ولامدا kappa & lambda وكل جزيئة جسم مضاد يجب ان تحتوي على سلاسل خفيفة من هذا النوع أو ذاك

- - كل جزيئة جسم مضاد تمتلك نوعا واحداً من خمسة أنواع من السلاسل الثقيلة وهي: Alpha الفا ، Gamma كاما ، Epsilon ابسيلون ، Mu ميو ، Delta دلتا، وإن نوع السلسلة الثقيلة يحدد صنف الجلوبيولين المناعي بأنه IgA, IgG, IgE, IgM, IgD. وعلى سبيل المثال، يكون لجميع السلاسل الثقيلة فإن الأجسام المضادة من صنف IgM نفس تتابع المنطقة الثابتة Mu، كما يكون لجميع السلاسل الخفيفة نفس تتابع المناطق الثابتة كابا ولامدا، لكن من جهة أخرى تختلف المناطق المتغايرة من جسم مضاد لآخر لتعكس خواصها الوراثية المختلفة.

الكاما كلوبيولين البشري الطبيعي Human Immunoglobulin (HNI)

إن الأمينوكلوبيولين (Immunoglobulin) البشري الطبيعي هو الجزء ألبروتيني من بلازما الدم يحتوي على الجسام المضادة التي تكسب الشخص مناعة لبعض الإمراض المعدية ويحظر بواسطة تجزئه بروتينات البلازما بكحول Ethanol وبذلك يمكن الحصول عليه بنقاوة 90%على الأقل يحظر HNI من البلازما المتبرعين بالدم وكل وجبه منة بعد التحضير تعطي تأثيرا علاجيا معينا.

ان أقسام HNI المتمثلة في المحاليل الجاهزة للاستعمال تكون نسبتها كما هي موجودة في الأشخاص الأصحاء تقريبا ولذلك فان صنف (G) من الأمينوكلوبيولين (IgG) له نصيب واف من التركيز وذو قابليه جيده لمعادله السموم والفيروسات وهنالك نسبه قليله من صنف (IgA) (IgM) المسؤولة عن انحلال البكتريا.

إن HNI بما يمكنه من تلطيف شده المرض أو منع عدد من الأمراض الفيروسية ومعادله بعض السموم البكتيرية لا يجب أن ينظر إليه كمانع للإصابات المرضية البكتيرية.

أما المناعة المكتسبة بعد استعمال الأمينوكلوبيولين فهي قصيرة الأمد كأية مناعة سلبيه تتراوح بين 3-5 أسابيع وتبعا لذلك فأن كان خطر الإصابة المرضية لازال ماثلا يمكن حينذاك إعادة الجرعة ولا مانع أو خطر في استعماله.

ب. الجلوبيولين ذو المناعة العالية: Hyperimmune Globulin

يُحضر هذا النوع من الأمصال من الأشخاص، الذين لديهم نسبة عالية من الأجسام المضادة الخاصة بمرض معين. ويكون تحضيره من هؤلاء المرضى أثناء فترة النقاهة. كما يجري تحضيره كذلك من طريق تحفيز جهاز مناعة الأصحاء، بإعطائهم اللقاح الخاص المرض، ومن أمثلة ذلك:

مصل السعار أو داء الكلب Rabies، والمصل المضاد للالتهاب الكبدي ب Hepatitis B، والتيتانوس Tetanus، والجُديري Varicella- Zoster.

ومن عيوبه أنه مؤلم أثناء الحقن العضلي، كما يمكن أن تصاحبه حساسية شديدة.

ج.الجلوبيولين المناعي الوريدي: " IVIG " Intra -venous Immune Globulin

يتميز هذا النوع من الأمصال، بأنه يعطى من طريق الحقن الوريدي وليس العضلي؛ ما يساعد على إعطاء جرعات كبيرة ومتكررة من المصل، من دون حدوث ألم. ولهذا يُعد أفضل الخيارات Drug of

Choice لعلاج الأطفال المبتسرين، ناقصي الوزن والنمو، من الإصابات البكتيرية والفيروسية، مثل الالتهاب السّحائي أو الإيدز. وعلى الرغم من عدم حدوث ألم أثناء الحقن، ألا أن حدوث الحساسية، لا تزال من عيوب هذا المصل.

أمثلة لبعض الأمصال

تتميز بعض الأمراض بأن لها مصلاً ولقاحاً، في الوقت نفسه، مثل الدفتيريا والتيتانوس، اللذين لهما لقاح مكون من أشباه سمومهم Toxoid، يسمى D.T. ويستخدم لتكوين مناعة على المدى البعيد، وأيضا لهما مصل يسمى "مضاد سم الدفتيريا" Diphtheria Antitoxin، و"مضاد سم التيتانوس" Tetanus Immune Globulin TIG، ويستخدما للعلاج الفوري والسّريع لهذه الأمراض، خصوصاً في المرضى الذين لم يسبق لهم التلقيح ضد هذه الأمراض.

ومن الحالات المهمة لاستخدام الأمصال، حالات التسمم الغذائي Botulism، التي يُستخدم لها مصل يسمى "مضاد التسمم الغذائي" Botulinum Antitoxin. ويُسمى العلاج باستخدام الأمصال المحضرة بالطرق المناعية الحديثة، ضد لدغ الثعبان والعقرب والعنكبوت وغيرهم، بـ"العلاج المناعي بالأمصال" Venom Immunotherapy، وهو علاج آمن وفعال، خصوصاً في حالة حدوث ردة فعل، أو حساسية مع المصل نفسه، قبل معالجته مناعياً، أو أثناء الحمل. ويسمى استخدام الأمصال، بسبب ما تحتويه من أجسام مضادة لمنع حدوث بعض الأمراض المعدية، بـ"الوقاية المناعية" Immunoprophylaxis.

مصل الكزاز البشري TETANUS HUMAN IMMUNOGLOBULIN

وهو مستحضر خاص من الكاما كلوبيولين البشري مجزأ من البروتينات البلازما ويستعمل للوقاية الآنية السلبية من مرض الكزاز واستعماله في هذا المجال خال من ردود فعل الحساسية التي طالما تحدث نتيجة استعمال مصل الكزاز الحيواني كما إن وجوده الفعال في الدورة الدموية يمتد إلي 3-4 أسابيع وهي أطول فتره من وجود المصل الحيواني في الدورة الدموية

استعمال المصل

1. الاستعمال الوقائي

المناعة السلبية:-

تزرق جرعه واحد ه بمقدار 250 وحده دوائية في العضلة ويعاد زرق جرعه أخرى مساوية في الحالات الأتيه :-

أ. التلوث الشديد في الجروح .

ب. الجروح التي مضى عليها أكثر من 12ساعه.

ج. المرضى الذين تتعدى أوزانهم 90كغم .

كذلك تعطي جرعه إضافية وبمقدار 250 وحده دوليه في العضلة بعد (3-4) أسابيع من الجرعة الأولى في الحالات الأتيه:-

أ. نقص الكما كلوبيولين في الجسم.

ب. عدم كفاءة الأجسام المضادة داخل الجسم في الحالات المعالجة بالأشعة أو مواد الكورتيزون أو في حالات الحروق الشديدة.

التحصين المناعي الفعال (الأساسي والمنشط) باستعمال توكسيد الكزاز أضافه للمصل ويفضل إجراؤه في الحالات الأتيه :-

*. فقدان أو عدم دقه المعلومات عن سبق وأن تم تحصين المصاب بمناعة فعاله في الماضي بتوكسيد الكزاز.

* نقص الكاما كلوبيولين أو عدم كفاءة الأجسام المضادة في الجسم .

* التلوث الشديد في الجروح أو الحروق الشديدة أو الإهمال للجروح لمده أكثر من 12ساعه

منهج التلقيح الفعال بتوكسيد الكزاز

التلقيح الأساسي ثلاث جرع من توكسيد الكزاز بمقدار 2/1سم3 لكل جرة في العضلة أو تحت الجلد وبفترة (3-6) أسابيع بين الجرعة الأولى والجرعة الثانية بعد سنه واحدة من الجرعة الثانية

التلقيح المنشط

جرعه واحده 2/1سم 3 كل 5-10سنوات

الاستعمال العلاجي

في حاله الإصابة بمرض الكزاز يعطي مصل الكزاز البشري بمقدار (30-300) وحده دوليه 1/كغم من وزن الجسم في العضلة.

ردود الفعل

تكاد تكون ردود الفعل بعد تعاطي مصل الكزاز البشري نادرة جدا وتتمثل بحالات الحساسية الشديدة Anaphlyiactoid Reaction.

وتشاهد في بعض الحالات وأهمها :-

أ- المرضى المصابون بنقص الكاماكلوبيولين

ب- المرضى الذين يملكون أنتي بوديز ضد الأمينوكلوبيولين (A)

ث- المرضى الذين تظهر عليهم ردود الفعل عند نقل الدم أو مشتقات الدم إليهم

عبوات المصل وطبيعته

يجهز المصل عادة بعبوات تحتوي على 250 وحده دوليه ويفضل النوع الجفف بطريقه التجفيف الأنجمادي على أن يحفظ بعدها مبردا بدرجه (2-8) ويحفظ بفعاليته لمده أقصاها 5 سنوات في أحسن الظروف.

المصول الحيوانية المضادة والتأثيرات الجانبية

هناك بعض المحاذير الطبية المحتملة بعد استعمال المصول الحيوانية المضادة في الحالات الوقائية والعلاجية والمتمثلة ببعض ردود فعل الحساسية ضد البروتين الحيواني المحتوي في تلك المصول كالصدمة Anaphylactic shock والحساسية الاولية primary Allergy او مرض المصل Serm Sickness . ومن الممكن تحاشي تلك الاختلاطات بعد الاستفسار من المريض او من ذوية عن سبق تعرضة لعوارض حساسية او بواسطة الفحوصات الخاصة لمعرفة حساسية المريض لتلك المصول.

مرض المصل Serum Sickness:

يحدث مرض المصل نتيجة ادخال بروتين غريب في جسم الانسان عن طريق غير معوي ويختلف الوقت الذي تظهر فيه اعراض المرض من حيث الشدة والاستدامة تبعا للمصل الذي ادخل في الجسم وفيما اذا ادخل للمرة الاولى او الثانية.

فترة الحظانة للمرض:7-12 يوم عند زرق الجرعة الاولى وقد تمتد لفترة اقصاها 20 يوم وفي فترة الحضانة هذه لا تشاهد اي علامات مرضية مميزة.

الظواهر المرضية :

1- ارتفاع درجات الحرارة:

من العلامات المبكرة للمرض هو ارتفاع درجة الحرارة وبصورة غير منتظمة وتستمر من عدة ايام -3 اسابيع تقريبا.في بعض الحالات قد لا ترتفع درجات الحرارة وقد تتخلل فترة سريان المرض فترات زمنية فيها انقطاع اعراض المرض ولكنها عود للظهور من جديد.

2- الظواهر الدورانية :

ازدياد سرعة النبض او ضعفة .قد يصاب المريض بكثرة التبول الزلالي،وظهور الطفحح الجلدي الازرق مع ازرقاق الساقين والشفاه.

3- الظواهر العصبية:

النحول العام ،التوعك ،الانحلال ،الصداع والتقيؤ.

4- الصورة المرضية للدم:

تتميز بنقص عدد الكريات البيضاء وبصورة خاصة الكريات العدلة(neutrophil) ،كما تقل بالبداية سرعة ترسب الكريات الحمراء ESR ومن ثم تزداد فيما بعد، ايضا يلاحظ انخفاض نسبة الخلايا المخثرة للدم thromboplast .

5- العوارض الرئوية:

سعال، عطاس، والتهاب القصبات.

6- الظواهر الجلدية:

تحدث بالجلد والنسيج الضام تحت الجلد بشكل طفح جلدي متنوع وتورم والذي يكون في اغلب الاحيان ذا طبيعة نضحية. والطفح يشبه ما يحدث عند الاصابة بالحصبة او الحمى القرمزية كما قد يظهر نزف دموي بدرجات مختلفة والطفح يظهر اولا في اماكن الزرق ثم ينتشر الى انحاء الجسم.

مميزات الطفح: الحكة المستمرة، ينتشر على الوجه والاطراف ، يكون نضحي مصحوب بوذمة موضعية وذلك لتجمع السوائل في الانسجة نتيجة تبدل الصفات الكيميائية والفيزيائية للأنسجة.

يتغير الطفح في شدته وشكلة خلال اليوم الواحد وحتى بضع ساعات.

7-الظواهر اللمفية:

تظهر قبل ظهور العوارض الاخرى ،تبدا من موضع الزرق وتمتد الى الغدد المحيطية الاخرى وقد يكون هذا العرض الوحيد لمرض المصل و في احيان كثيرة تصبح المفاصل متورمة ومؤلمة.

عن تكرار التلقيح بالمصل الحيواني تزداد نسبة الاصابة بمرض المصل الى حد 90% من الملقحين.

8-العوارض الموضعية:

تكون مبكرة وسريعة وشديدة جدا وتزداد مع تكرار اعطاء المصل لاكثر من مرة وتظهر بعد الزرق مباشرتا بشكل تورم في موضع الزرق واحمرار في الانسجة والم شديد وحمى شديدة وبقية الاعرض المذكورة لمرض المصل آنفا".

9- العوارض العامة: تكون سريعة ، وتتمثل بظهور الصدمة Shock وبسرعة خلال 6-24 ساعة من زرق المصل. وبعدها يظهر الطفح الجلدي وباقي الاعراض الاخرى ،وان اخطر ردود الفعل للعوارض العامة السريعة تظهر بعد الزرق الوريدي للمصل وخصوصا في الاطفال الذين اعيد زرقهم بالمصل .وفي احيان كثيرة يشاهد اثناء الاصابة بمرض المصل اشتداد الالتهابات القيحية والالتهابات الرئوية والتهاب الكليتين وظهور الغشاء الكاذب في الحلق من جديد في حالة المصابين بمرض الخناق.

ماهي العوامل المؤثرة على نسبة حدوث مرض المصل؟

1- نوع المصل

2- طرقة تحضير المصل

3- كمية الجرعة

4- طرقة الزرق

5- استعمال طريقة قتل الحساسية العالية

6- عدد مرات الجرعة المحقونة من المصل

7- اصابة المريض بعوارض مرضية اخرى مثل التهاب العضلة القلبية المصاحب لمرض الخناق

الوقاية من المرض:

من اكثر الطرق فعالية وتاثير للوقاية من ردود افعال المرض او من المصل نفسة هو تجريد المصول المضادة من الزلال الزائد فيها باستعمال المصل المعزول وتعريضة لخمائر العصارة المعدية ويسمى المصل بعد هذه المعاملة بمصل Diaferm وباستعمال هذا النوع من المصل تقل نسبة الاصابة بمرض المصل وبالاخص الانواع الشديدة منه

محاذير:

1-عند استعمال المصول الاعتيادية فمن المهم ان لا تزيد الفترة بين جرعو واخرى عن سبعة ايام ؟وذلك لتجنب الظواهر الاوقائية عند امتداد تلك الفترة لمدى بعيد .

2-اخذ الحذر مسبقا باستقصاء المعلومات عن الذين زرقوا سابقا" بالمصول الحيوانية وتجنب الزرق الوريدي ما امكن والمتكرر ؟ اذ ان مدة الحساسية التي تبقى في الجسم بعد الزرق باي مصل حيواني تمتد لحوالي سبع سنوات وتكون حساسية الجسم اكثر خلال الاشهر الثلاثة او الخمسة الاولى .

3-اجراء فحص الحساسية قبل زرق المصل او قتل المصل؟وذلك لتقليل الظواهر المرضية الناتجة عن زرق المصل الحيواني ويجري ذلك بزرق 1سم^3 من المصل نفسه في العضلة قبل 1,5-2 ساعة من زرق الجرعة الكاملة وبهذه الحالة يتم التجنب من الظواهراللاوقائية وتخفف حدة الاعراض المرضية لداء المصل ان وجدت

المعالجة:

لمعالجة الحكة في الجلد يستعمل محلول الكالامين مع 1% فينول او بمسح الجلد بالماء المخلوط مع الكحول والحمامات الدافئة.

اما معالجة الاعراض الشديدة من الصدمة فتتخذ اجراءات طبية خاصة باستعمال مواد هستا مين والادرينالين والكورتيزون حسب الحالة المرضية وتنسيب الطبيب المعالج.

مصل ضد الخناق Diphtheria Antitoxin :

مرض الخناق و مرض الجهاز التنفسي العلوي بسبب بكتريا الخناق الوتدية Corynebacterium diphtheriae، وهي بكتريا هوائية إيجابية الجرام تترتب بشكل عشوائي تحت المجهر باشكال شبيه بالحروف الصينية. يتميز المرض بالتهاب في الحلق، حمى منخفضة، غشاء ملتصق (غشاء كاذب) على اللوزتين والبلعوم، و/أو تجويف الأنف. يمكن أن يقتصر شكل أخف من الخناق على الجلد. وتشمل العواقب الغير شائعة التهاب عضلة القلب (حوالي 20٪ من الحالات) والاعتلال العصبي المحيطي (حوالي 10٪ من الحالات).

الخناق مرض معد ينتشر عن طريق الاتصال المادي المباشر أو تنفس رذاذ الإفرازات من الأشخاص المصابين.

مصل الخناق :هو نوع من الامينوكلوبيولين المحضر(الضد) من بعض الحيوانات الحصان او البقر او الخراف وخاضع لفحوصات متعددة قبل الاستعمال زتشمل هذه الفحوصات

- كفاءته المناعية بما يحتوية من الاضداد النوعية
- سلامته
- نقاوته
- محتواه البروتيني

- تحتسب كفاءة المصل المذكور بوحدات قياسية دولية Units .
- يتحوي المصل على مواد حافظة ضد التلوثات البكتيرية الخارجية كمادة الكريسول او المرثوليت او الفينول بنسب معينة.

استعمال المصل:

قبل زرق المصل لابد من

- معرفة وجود اي تاريخ واقعي يشير لكون الشخص قد سبق زرقه بمصل حيواني اخر او شبيه له

- في حاله تم زرق المريض سابقا بمصل حيواني وسؤال المريض اذا ظهرت عليه اي عوارض مرضية ناتجة عن فرط الحساسية للمصل الخناق الحيواني المزروق او ان الشخص ذاته يشكو من اي عوارض مرضية لها علاقة بالحساسية كالربو او الاكزيما او غيرها .

- عمل فحص خاص للحساسية ضد المصل.

الاستعمال الوقائي للمصل:

يستخدم مصل ضد الخناق وقائيا وفي حالات خاصة لأشخاص الذين لم يسبق تحصينهم بمناعة فعاله بسموم بكتريا الخناق diphtheria toxoid او الاشخاص الذين لم يلقحوا بالجرعة التنشيطية وهم حاليا وفي تماس مباشر شديد-او كانوا لو لفترة قريبة – مع حالة مرضية اكيدة

في مثل هذه الاحوال يحصن الشخص بمناعة انية سلبية باستعمال مصل ضد الخناق والتي لا يستمر امدها اكثر من 10-12 يوم.

- تعطى الجرعة الوقائية لكل ملامس يثبت فحص شيك لديه موجبا".

- في حالة لا يزال خطر العدوى قائما" لاي سبب كان ،يفضل اعادة زرق المصل بجرعة اخرى بسبب قصر فترة المناعة السلبية من الجرعة الاولى المعطاة.

- يفضل تلقيح الملامسين بالوقت نفسه بمناعة فاعلة باستعمال توكيد الخناق (اي استخدام لقاح)ا و تنشيط مناعته الفعالة المكتسبة السابقة بجرعة منشطة من توكسيد(سموم الخناق) المذكور.

- يجب اعطاء المصل –عند تنسيبه- باقرب فرصة بعد التعرض للمرض لان الفائدة المرجوة من اعطاء المصل تتناسب طرديا مع قصرالمدة بين التعرض واعطاء المصل وتتراوح الجرعة بين 10000-20000 وحدة دولية زرقا في العضلة.

الاستعمال العلاجي للمصل:

يتوجب استخدام مصل الخناق علاجيا في حالة ظهور اي علامة سريرية تثير الشك باصابة الشخص بمرض الخناق حيث يعطى سريعا للمريض بجرعات معينه تعتمد اساسا على نوعية وشدة الاصابة مع الاخذ بنضر الاعتبار :عمر المريض المصاب ووزنه دون انتظار نتائج الفحص البكتريولوجي للمسحات المأخوذة من مواضيع الاصابة بالخناق وحتى في الحالات المشتبه بها.

الحالات المرضية والجرعات العلاجية:

أ- الحالات الخفيفة:

وتعطى زرقة واحدة بالعضلة من مصل الخناق المضاد وبمقدار 500 وحدة دولية \1كغم من وزن الجسم. فأن تأخر ظهور الغشاء الكاذب وما فيه من افرازات يعاد زرق 5000-10000 وحدة دولية كجرعة ثانية في العضلة ايضا"

ب-الحالات المتوسطة الشدة:

تبدا بجرعة اولية مقدارها 1000وحدة دولية\1 كغم من وزن الجسم من المصل زرقا" بالعضلة. وعند تأخر ظهور الغشاء الكاذب يعاد الزرق لعدة مرات وبكميات اقل

ج- الحالات الشديدة:

المتمثلة بتضخم الغدد وظهور الغشاء الكاذب مع حممى علية والذين تبدا لديهم اضطرابات قلبية وعصبية يجري زرق ما يعادل 1000-2000 وحدة دولية\1كغم من وزن الجسم زرقاً بالعضلة وقد تعطى جرعات اظافية اخرى عند الحاجة وبمقدار5000-10000وحدة دولية\1كغم.

د- الحالات الشديدة جدا والخطرة:

يزرق قسم من المصل في الوريد لمعادلة السموم بصورة سريعة بالدم وتزرق باقي الكمية في العضلة

وتحتسب كميات المصل المنسبة كما في الفقرة ج اعلاه ويمكن زيادتها اعتمادا على تقييم الطبيب المعالج

-كما لابد من استعمال بعض المضادات الحيوية ك البنسلين والارثرومايسين وغيرها المؤثرة على حياة البكتريا ترافقا مع استعمال المصل المضاد في جميع الحالات المرضية.

فحص حساسية المريض للمصل:

1- الفحص الجلدي:

يجري زرق 0.1 سم^3 من مصل حيواني طبيعي مشابه لمصل انتي توكسين antitoxin المستعمل (بعد تخفيفه بنسبة 1:10) في الجلد. وعند ظهور اي تفاعل التهابي في موضع الزرق خلال 15 دقيقة فذلك

وتعطى زرقة واحدة بالعضلة من مصل الخناق المضاد وبمقدار 500 وحدة دولية \1كغم من وزن الجسم. فأن تأخر ظهور الغشاء الكاذب وما فيه من افرازات يعاد زرق 5000-10000 وحدة دولية كجرعة ثانية في العضلة ايضا"

ب- الحالات المتوسطة الشدة:

تبدا بجرعة اولية مقدارها 1000وحدة دولية\1 كغم من وزن الجسم من المصل زرقا" بالعضلة. وعند تأخر ظهور الغشاء الكاذب يعاد الزرق لعدة مرات وبكميات اقل

ج- الحالات الشديدة:

المتمثلة بتضخم الغدد وظهور الغشاء الكاذب مع حممى علية والذين تبدا لديهم اضطرابات قلبية وعصبية يجري زرق ما يعادل 1000-2000 وحدة دولية\1كغم من وزن الجسم زرقاً بالعضلة وقد تعطى جرعات اظافية اخرى عند الحاجة وبمقدار5000-10000وحدة دولية\1كغم.

د- الحالات الشديدة جدا والخطرة:

يزرق قسم من المصل في الوريد لمعادلة السموم بصورة سريعة بالدم وتزرق باقي الكمية في العضلة

وتحتسب كميات المصل المنسبة كما في الفقرة ج اعلاه ويمكن زيادتها اعتمادا على تقييم الطبيب المعالج

-كما لابد من استعمال بعض المضادات الحيوية ك البنسلين والارثرومايسين وغيرها المؤثرة على حياة البكتريا ترافقا مع استعمال المصل المضاد في جميع الحالات المرضية.

فحص حساسية المريض للمصل:

1- الفحص الجلدي:

يجري زرق 0.1 سم^3 من مصل حيواني طبيعي مشابه لمصل انتي توكسين antitoxin المستعمل (بعد تخفيفه بنسبة 1:10) في الجلد. وعند ظهور اي تفاعل التهابي في موضع الزرق خلال 15 دقيقة فذلك يعني وجود حساسية خاصة لدى الشخص لبروتين ذلك المصل .اما اذا شهد المصاب او ذوه بوجود حساسية لدية للمصل فيجري زرق 0.05 سم^3 من المصل بنسبة 1:100 لملاحظة اي تفاعل في موضع الزرق.

2-الفحص العيني:

توضع قطرة واحدة من مصل حيواني مشابه لمصل انتي توكسين antitoxin المستعمل والمخفف بنسبة 1:10 في احدى عيني المريض (كيس المنظمة العينية) .فأن ظهرت اعراض الحكة و التدمع وذمة الاجفان واحتقان غشاء المنظمة العينية خلال 15 دقيقة جاء ذلك دليلا على حساسية الشخص للمصل المذكور.

المصل المضاد للكانغرين الغازي Anti- Gas Gangrene Serum

ان مرض الكانغرين الغازي نادرا ما يصيب الانسان في الحياة المدنية . وحدث المرض غالبا في الجروح او الكبيرة والممزقة والكسور المركبة التي تتلف انسجة كثيرة مع تلوث تلك الجروح

قد تكون معرضة للتلوث بمختلف انواع الكلوستردیا Clostridium اللاهوائية المسببة للكانغرين الغازي والمهمة في احداث المرض حيث تنتشر الانواع ادناه في التربه والرمال والغائط سواءا للحيوان ام للانسان والغبار واحتمالية تلوث الجروح عالية بها و هي:

1- كلوستريديا ولش Clostridium welchii (Perfringes)

2- كلوستريديا الوذمة Clostridium oedematiens

3- كلوستريديا سبتك Clostridium septicum

تسبب جميع انواع الكلوستردیا عند اصابة الجروح الملوثة بهذه البكتريا وذمة سريعة الانتشار وتآكلا" ومواتا" في الانسجة مع تكون غاز فيها .

في الحرب العالمية الاولى والثانية ثبت ان اكثرانواع البكتريا الملوثة للجروح من بين انواع الكلوستردیا هي نوع ولش Clostridium welchii بنسبة 60% ثم تأتي نوع كلوستردیا الوذمة Cl.oedematiens بنسبة 20-40% ثم كلوستريديا ستيك Clostridium septicum بحوالي 10-20% منها.

اسباب الاصابة:

1- ان وجود الاجسام الغريبة والانسجة التالفة والخثر الدموية والانسجة التالفة تساعد على سرعة الاصابة بالكانغرين الغازي في تلك الجروح.

2-كما ان الاصابة قد تحدث نتيجة تسرب الجراثيم من الامعاء في حالات انفجار الامعاء كما يحدث احيانا في حالات التهاب الزائدة الدودية الحاد او انسداد الامعاء.

3- وفي حالات النفاس وخصوصا" في حالات الاسقاط الملوث قد تجد البكتريا طريقها الى الانسجة التالفة والمتآكلة عن طريق البراز الملوث لفتحة الشرج وقد ينتج عن ذلك اصابات خطيرة.

4-قد تحدث الاصابة ايضا" بكلوستريديا الكانغرين الغازي نتيجة توضع البكتريا في الانسجة تحت الجلد لاي سبب كان يساعدها في ذلك نضوح الدم وتراكم السوائل النسيجية فيها.

5-قد تحدث الاصابة ايضا " في حالات اقل شدة من سابقاتها والمترافقة مع عسر جريان الدم في الاطراف كما يحدث فيحالات كانكرين مرض السكر مثلا".

6-تحدث الاصابة احيانا في الحالات الاقل شدة بدون علامات تسممية حادة كالجروح العفنة الغازية وقد تعزل البكتريا من جروح لا تبدو عليها علامات الاصابة بالكانكرين.

استعمال مصل الكانكرين الغازي:

يستعمل المصل في حالات الجروح العميقة والتالفة والملوثة وبقية الحالات المذكورة اعلاة، كوقاية من الاصابة من الكانكرين الغازي والمتسببة من البكتريا الاهوائية من كلوستريديا الكانكرين الغازي او المعالجة من حالات الاصابة بالمرض.

عند تعاطي هذا المصل يجب الاخذ بنظر الاعتبار ما يلي:

- درجة التعرض او الاصابة
- درجة تلوث الجروح وتلفها ونظافة محيطها
- درجة العناية الطبية التي تعطى للمريض
- في حالات الجروح النظيفة وخلافا لما ذكر اعلاه من حالات التعرض فليس هناك ما يدعو لاستعمال مصل الكانكرين الغازي.

الاستخدام الوقائي والعلاجي لمصل الكانكرين:

ان الاستخدام الوقائي للمصل توقت مع الخطوات الجراحية السليمة واعطاء الجرعات الكافية من المضادات الحيوية وان جرعة واحدة من المصل كافية لغرض الوقاية

اما الجرع العلاجية :فتوخذ ثلاث اضعاف الجرعة الوقائية على الاقل او اكثر من ذلك واعتمادا على شدة الاصابة ودرجة التجاوب السريري للمرض. وفي حالات خاصة قد تعاد الجرعات كل 4-6 ساعات

.

وبالنضر لشدة المرض وسرعة انتشارة وللحاجة الفورية الملحة للتداخل العلاجي فمن الضروري احيانا زرق قسم من المصل المضاد في الوريد مع المراقبة والاحتياطات الازمة لما قد يحدث للمريض من ردود فعل الحساسية اثر ذلك.

من الضروري زرق المصل في الجسم في الانحاء المجاورة للجروح وذلك لحجز سريان السموم في المجرى اللمفاوي.

من الضروري تطبيق مبدأ الجرعات بصورة مجزأه وبكميات قليلة في حالات التي يخشى فيها من ردود فعل الحساسية التي قد يشك في ظهورها على المريض نتيجة الزرق بهذا المصل لأنه من اصل حيواني.

الجرعات:

يتوفر المصل في تعبئات مختلفة واهمها التعبئة المتعددة polyvalent package والتي تحتوي على خليط من المصول المضادة لسموم الجراثيم الثلاثة للكانكرين الغازي.

الجرعة الوقائية:

ان الجرعة الوقائية المختلطة تحتوي على مجموع ثلاث مصول ضد الانواع البكتيرية للكانكرين الغازي وبالترتيب الاتي

-10000وحدة دولية من مصل ولش المضاد Perfringes (Cl. Welchii)

-5000 وحدة دولية من المصل المضاد للوذمةCl.oedematiens

-5000 وحدة دولية من المصل المضاد لنوع ستيك Cl. septicum

الجرعة العلاجية:

تحتسب كمياتها وطرق زرقها يعتمد كما بينا على شدة الاصابة وامور اخرى مذكورة اعلاه

يحفض المصل بدرجة 2-10 °م في الثلاجة (بلا تجميد) ويستعمل بعيدا عن ضوء الشمس ويستمر نفاذ مفعولة بعد تحضيره لمدة سنتين على الاقل من تاريخ التحضير.

المصل المضاد لسموم الافاعي Anti-Snake serum(Antisnake Venom)

إن نسبة 15% فقط من الثعابين تُعد سامة، بينما نسبتها العظمى غير سامة. ويتكون سم الثعبان Snake Venom من بروتينيات متعددة، لها القدرة على الالتصاق بأماكن المستقبلاتReceptors في الضحية، وتؤثر عليه حسب نوع السم. فقد تكون السّموم عصبية Neurotoxins فيؤثر على الجهاز العصبي، أو قلبية Cardiotoxins، فتؤثر على القلب، أو دموية Hemotoxins، فتؤثر على الجهاز الدوري.

وحسب نوع السم قسمت الافاعي الى ثلاث انواع من :

1- الافاعي التي تفرز سموم المؤثرة على الجمله العصبية.

2- الافاعي البحرية التي تفرز السموم المؤثرة على االجهاز العضلي

3- الافاعي التي تفرز السمومات المؤثرة على جهاز الدوران

تمتاز الافاعي السامة (وليست كلها) بكون راسها مثلث الشكل وبحركة انيابها التي تنتصب عند عملية افراز السم وتنبسط على السطح العلوي للثة في الاحوال الاعتيادية.

من انواع الافاعي المتواجدة في البيئة المحلية العراقية هي:

1- امويداتس

2- زانثينا

3- سيراتس

4- ليبتينا

وتتراوح اطوالها من 45-اكثر من 115سم.

علامات التسمم:

اهم علامة تبدو على المصاب بعد عضة الافعى هو الخوف والخوف من الموت السريع .سواءأ كانت الافعى سامة ام غير سامة وبغض النظر عن كمية السم المزروق في الجسم. وقد يؤدي الخوف الى فقدان الوعي وبرودة الاطراف وخفوت النبض وسرعة التنفس .وان هذه الاعراض العاطفية تظهر خلال دقائق بعد العضة وتزول بعد اعطاء المصاب اي دواء حتى لو كان دواءا ظاهريا.

وتحدث سموم الثعابين أثارها الموضعية في مكان اللّدغة، مثل تورم واحمرار بالجلد خلال دقائق الى أقل من نصف ساعة، وتورم في القدم أو اليد بالكامل وقد يصل الى الجذع دونما اعراض عامة .مع تورم في الأوعية الليمفاوية والغدد الليمفاوية. اذ ان عدم وجود الورم في محل العضة خلال بضعة دقائق لا يعني اطلاقا"افراز السم بعد العضة.

ان اعراض التورم وضهور فقاقيع جلدية احيانا تتلاشى دون تآكل خلال 1-4 اسابيع في ما عدى عضة افعى اتروكس التي تسبب عضاتها تآكلا موضعيا"

أما الأعراض العامة فتشمل:

مع وجود التورم هناك الم موضعي وان شدة الالم لا تتناسب مع كمية السم في جميع الاحيان، فقد يكون الالم بسيطا" او معدوما في التسممات الشديدة والعكس صحيح، كذلك ارتفاع درجة الحرارة، وغثيان الذي يزول خلال يومين وقيء، وضعف عام، وتعرق، والم في البطن واسهال وتشنجات عضلية، وهبوط بالقلب، وفقدان للوعي. وتظهر هذه الاعراض في النصف ساعة الاولى وتستمر لساعات وتزول تلقائيا وتظهر هذه الاعراض في النصف ساعة الاولى وتستمر لساعات وتزول تلقائيا ، ثم حدوث صدمة عصبية Shock وتظهر هذه الحالة في التسممات الشديدة من بعض انواع الافاعي الاشد سمية مثل زانثينا و الاتروكس، كما يحدث نقص في الصفائح الدموية، ونزيف وتجلط بالدم .

الاسعافات الاولية لعضة الافعى:

وعلاج مثل هذه الحالات يتطلب سرعة وعناية فائقتين. ومنها الاتصال باي مؤسسة صحة قدر المستطاع ويفضل ادخاله الى المستشفى وخلال هذه الفترة يجري تشجيع المصاب وتهدئته وإعطائه الاسبرين او قليل من الكحول. كذلك يمسح موضع العضة بقطعة قماش او منديل ويمنع تبضيع او تشريط او مص موضع العضة خوفا" من ادخال جراثيم ثانوية وما ينج عنها التهابات موضعية او عامة او زيادة النزيف او قطع العضلات او اوتارها.

وأول مهمة هي إيقاف سريان السم في جسم الضحية، بربط الذراع، أو القدم فوق مكان اللّدغة، وفائدة ذلك هو لتأخير وصول السم قسم من السم وليس كله الى الدورة الدموية عدم تاخير العلاج لاكثر من ساعة واحدة ولابد ان يكون ربط اعلى العضو محكما"وليس قويا" فوق منطقة التوربم ببضع سنتميترات بوساطة قطعة قماش او منديل ونقله لاقرب مستشفى مع مراعات تقليل حركة الطرف المصابة. ولا حاجة لربط العضو المصاب في حالة كميات السم قليلة او عدم وجود تورم

ويُعطى المصل المضاد لسم الثعبان Antivenom، وهو يُحضر من دم الخيول Horse Serum بعد لدغها، أو حقنها بسم الثعبان، أو من دم الأغنام Sheep Serum، الذي يسبب حساسية أقل بكثير، من تلك التي يحدثها المصل المحضر من دم الخيول. وعلى هذا فلا بد من إجراء اختبار الحساسية، قبل إعطاء المصل، الذي يتوقف نجاحه في العلاج على عاملين أساسيين، هما: عامل الوقت وحجم الجرعة. أما الوقت، فيجب إعطاء المصل خلال 4 ساعات من اللّدغة، لأن فاعليته تبدأ تقل بعد مرور 12 ساعة.وتعطى الجرعة زرقا"تحت الجلد او في العضد على شدة اللدغة ومكانها والاعراض المصاحبة لها لة وتع وبكمية 10سم^3 ويفضل زرقة قريباً من موضع العضه وذلك لمعادلة السموم المتموضعة وقطع الطريق على تلك السموم من سريانه الى الدورة الدموية .

كما تزرق السوائل الفسيولوجية في الوريد في حاله حدوث الصدمة Shock.وقد يحتاج المصاب الى جرعات اضافية من المصل حيث ينسب الطبيب زرق 10-20 سم^3 في اليوم الثاني واليوم الثالث بعد العضة ويعطى المصاب غالباً من 10 إلى 15 أمبول في اللدغات من افاعي شديدة السمية ، وأحيانا أكثر؛ وتقلل الجرعة في الأطفال وكبار السن.حيث تكون الجرعة لهم لا تتجاوز عن 10سم^3 مع احتساب العمر والوزن.

وتوضع هذه الأمبولات على 500 ملليليتر إلى ألف ملليليتر، من محلول ملحي، أو جلوكوز 5%، ويُركب جهاز وريد، وتحدد سرعة إعطاء المصل والمحاليل بـ75 ملليليتر في الساعة، مع مراقبة حدوث أي أعراض جانبية أو حساسية، وذلك بمراقبة الحرارة والنبض والضغط وقياس محيط الذراع أو القدم المصابة، في ثلاثة أماكن مختلفة. أعلى، وأسفل، ومكان اللّدغة، ويكرار القياس كل 15 دقيقة لمعرفة تطورات التورم، ولتقليل الجرعة أو تقليل سرعة إعطاء المحاليل. ويمكن تكرار الجرعة، حسب الأعراض.

لابد من تدفئة المصل الى درجة 37 °م قبل زرقة

المعالجة العامة:

بالإضافة لاعطاء المصل ،يحتاج المصاب الى الراحة العامة وبعض الادوية المهدئة كحبوب فوسفات الكوديين كما يحتاج الى بعض المضادات الحيوية لمعالجة الالتهابات الموضعية والى رفع الانسجة المتآكلة احيانا في موضع اللدغة .اما عند حدوث بعض عوارض الحساسة ومرض المصل نتيجة تعاطي المصل المضاد تستعمل مواد الادرنالين ومواد مضادة للهستامين والكورتيزون بصورة سريعة.

طبيعة المصول المضادة وطرقة التخزين:

يجهز مصل الافاعي عادةفي عبوات تحوي خليطا من مصول مضادة متعددة لبعض سموم الافاعي المتواجدة في مناطق معينة في العالم كأفاعي شمال افريقيا وافاعي الشرق الاوسط واواسط اسيا وغيرها من المناطق.

يخزن المصل بعيداً عن ضوء الشمس وبدرجة حرارة 4-10°م ولا ينصح باستخدام المصول التي تغير لونها الى اللون الاسود والتي تحتوي على ترسبات غير ذائبة وكتلا" ثابته او بعض المواد الغريبة وكذلك العبوات التي اتلفت اغلفتها ومسحت مواصفاتها وتاريخ نفاذ مفعولها لأي سبب كان.

ب. مصل سم العنكبوت: Antispider Venom

توجد بعض أنواع العناكب المعروفة بسُمّيتها، مثل العنكبوت الأرملة Widow Spider، أو العنكبوت البني Brown Spider، وهي تفرز سموماً عصبية مثل سموم الثعابين. وتحدث لدغتها ألماً مثل شك الدبابيس، وتترك علامة هي كدمة زرقاء وقرحة في المنتصف، تحيط بها دوائر؛ ما يعطيها شكل الهدف الخاص بتدريب الرماية Target، مع حدوث تقلصات عضلية بالذراع، أو القدم، وتصلب في عضلات البطن، وارتفاع في درجة الحرارة والضغط، وعرق شديد وهياج وقيء.

ويكون العلاج بوضع كمادات باردة مكان اللّدغة، وإعطاء مصل سم العنكبوت المناسب، بعد إجراء اختبار الحساسية اللازم.

ج. مصل سم العقرب: Anti-scorpion serum (Anti-scorpion venom)

تعيش العقارب عادة على الحشرات والعناكب وبعض القوارض الصغيرة وتهاجمها بفمها وتعاجل الضحية بضربات وخزية بواسطة جهاز الوخز المتصل بكيس السم في نهاية الذنب والعقارب تهاجم الانسان دفاعا" عن نفسها .اما التأثيرات الجانبية الشديدة التي يشعر بها الانسان بعد الوخز فتتأتى من السموم القوية التي تتسرب الى الجسم وتؤثر على نهايات الاعصاب وهذه السمومات القوية التي تتسرب الى الجسم وتؤثر على النهايات العصبية. وهذه السموم شديدة الخطورة وخاصة على الاطفال. وتختلف الخطورة باختلاف فصائل العقارب.

من أنواع العقارب السّامة ما يعرف باسم "عقرب الموت الأصفر" Yellow Death scorpion، أو "عقرب الموت الأسود" Black Death Scorpion، وهي عندما تلسع تُحدث احمراراً وألماً وتنميل في مكان اللسعة او الوخز يعقبه خدر في الفم والحنجرة والوجه وسيلان اللعاب المستمر من الفم وحركات غير إرادية بالرأس نتيجة اختلال ضبط الحركات العضلية للمصاب. ثم يظهر ارتفاع سريع

في درجة الحرارة والتعرق وارتفاع الضغط، وسرعة ضربات القلب، وصعوبة في التنفس، وقد يصاحب ذلك توقف افراز البول ورجات عضلية والم بطني وتقيؤ.

ان انقاذ حياة المصاب بالوخزات السمية الشديدة للعقارب يعتمد على عدة عوامل علاجية فورية لابد من تداركها سريعا وتحاشيا للأثار المرضية الخطيرة الناتجة من افراز السم في جسم الانسان وهي:-

1- اعطاء مصل العقرب المضاد:

ويكون العلاج بإعطاء المصل المضاد لسم العقرب، بعد إجراء اختبار الحساسية اللازم.من خلال زرق كمية قليلة من مصل العقرب المضاد وبمقدار 0.1سم^3 تحت الجلد وتعاد الكمية المذكورة زرقا بعد ربع ساعة فأذا انعدمت ظهور تلك التفاعلات زرقت باقي الكمية المنسبة من المصل المضاد والا وجب اعطاء المصاب علاجا واقيا من تلك التفاعلات قبل زرق المصل. اما بعد زرق المصل فيجب مرقبة المريض طبيا" ان كان بحاجة الى مركبات الكورتيزون او انتي هستامين او المنشطات القلبية.

حيث يعطى المصل مبكرا جدا بعد الوخز وبكميات كافية ويعطى زرقا" بالعضلة .ويمكن اعادة الزرق للمصل اعتماده على حالة المصاب التسممية. وفي الحالات الشديدة يمكن اعطاء المصل با وريد.

2- يجب ربط العضو المصاب اعلى موضع الوخز لدرجة كافية تمنع فقط رجوع السم الى مجرى الدم ووضع قطعة ثلج فوق موضع الوخز وغمر العضو ايضا" بمزيج من الماء والثلج وذلك لتأخير عملية امتصاص السم ثم نقل المصاب الى محل بارد وهادئ ولا ينصح بتاتا باستعمال المورفين اذ ان الاخير مما يزيد من تفاعل القوة السمية لسم العقرب.

3- يعالج موضع الوخز البسط باستعمال محلول الكالامين.اما في حالات الوخز الشديد والمتعدد فقد يستعمل مرهم ستيرويد ويدلك بعناية على موضع الوخز لما له من تأثير ملطف على الالم الموضعي.

4- ان استعمال الانتي هستامين عن طريق الفم قد يكون له تأثير فعال في تهدئة الاعراض المرضية في الحالات الشديدة كمادة كلورفينرامين ماليت

5- في حالة الحساسية الشديدة الناتجة عن التسمم كالشرىUrticarial او الصدمة ,فتتم معالجتها عن طريق زرق الادرنالين 0.5-1 سم^3 بتركيز(1:1000) تحت الجلد او مشتقات الكورتزون في العضلة او في الوريد.

طرقة حفظ المصل:

يخزن المصل بعيداً عن ضوء الشمس وبدرجة حرارة 4-10°م ولا ينصح باستخدام المصول التي تغير لونها الى اللون الاسود والتي تحتوي على ترسبات غير ذائبة وكتلا" ثابته او بعض المواد الغريبة وكذلك العبوات التي اتلفت اغلفتها ومسحت مواصفاتها وتاريخ نفاذ مفعولها لأي سبب كان

3- يعالج موضع الوخز البسط باستعمال محلول الكالامين. اما في حالات الوخز الشديد والمتعدد فقد يستعمل مرهم ستيرويد ويدلك بعناية على موضع الوخز لما له من تأثير ملطف على الالم الموضعي.

4- ان استعمال الانتي هستامين عن طريق الفم قد يكون له تأثير فعال في تهدئة الاعراض المرضية في الحالات الشديدة كمادة كلورفينرامين ماليت

5- في حالة الحساسية الشديدة الناتجة عن التسمم كالشرىUrticarial او الصدمة ,فتتم معالجتها عن طريق زرق الادرنالين 0.5-1 سم^3 بتركيز(1:1000) تحت الجلد او مشتقات الكورتزون في العضلة او في الوريد.

طرقة حفظ المصل:

يخزن المصل بعيدا عن ضوء الشمس وبدرجة حرارة 4-10°م ولا ينصح باستخدام المصول التي تغير لونها الى اللون الاسود والتي تحتوي على ترسبات غير ذائبة وكتلا" ثابته او بعض المواد الغريبة وكذلك العبوات التي اتلفت اغلفتها ومسحت مواصفاتها وتاريخ نفاذ مفعولها لأي سبب كان.

اللقاحات Vaccines :

لمحة تاريخية:

كانت المحاولات لعلاج الامراض منتشرة حتى قبل الميلاد مستخدمين مختلف العلاجات النباتية وحتى الكيميائية ولكون كانت الامراض تتفشى بسرعة كان من واجب العلماء التفكير في مكافحة تلك الامراض والقضاء عليها والحد من انتشارها. فبدأ العلماء والاطباء بالتفكير بوسائل علاجية استباقية لغرض حماية المواطنين من الاصابة بالأمراض ومنها القاتلة كالجدري والطاعون ، فكان التمنيع او التلقيح احد اهم هذه الوسائل.

فقد استخدم التجدير Variolation من قبل الصينين في القرن 10 للميلاد عن طريق التلقيح بمواد مستخلصة من حالات جدري البقر(تمنيع غيري النمط اي يتم البشر والذين يصابون بمرض الجدري البشري بفايروس الجدري البقري)، كانت الإصابة بالجدري تمنع عبر التلقيح المتعمد بفيروس الجدري للبقر، و التي دعيت فيما بعد بعملية التجدير لتمييزها عن لقاح الجدري. حيث استخدموا تنفيذ طريقة "نفخ الأنف" التي يتم تناولها عن طريق نفخ المواد الجدرية البثور المسحوقة او القيح. وقد سجلت

تقنيات النفخ المختلفة على مر القرون السادس عشر والسابع عشر داخل الصين وقد كتب دكتور مارتن ليستر عن التجدير بتقرير اوصلة الى الجمعية الملكية البريطانية عام 1700م جاءت هذه المعلومة للغرب من الامبراطورية العثمانية عام 1721 بواسطة Clopton Havers شركة الهند الشرقية المتمركزة في الصين وآخر من قبل (ليدي ميري وورنتلي موتاغ) و التي عرفته ل (هانس سلون) طبيب الملك (البريطاني) في وقت ما في أواخر الستينات في 1760 م .

يُعد العالم البريطاني إدوارد جينر Edward Jenner،وهو جراح صيدلي أحد رواد التّحصين ضد الأمراض المعدية في العصر الحديث. فقد كان لأفكاره وتجاربه في هذا المجال، الفضل الأول في القضاء على مرضيّ الجدري والطاعون، بعد انتشارهما بصورة وبائية، عقب الحرب العالمية الثانية، في معظم دول العالم. وتتلخص فكرة التحصينات وطريقة عملها، في تحفيز جهاز المناعة بالجسم على تكوين أجسام مضادة، ضد نوع خاصٍ ومحدد من الميكروبات، وذلك عن طريق إعطاء الميكروب، المسبب لهذا المرض، في جرعة ضعيفة وموهنة صناعياً، بدلاً من الميكروب نفسه، حيث يروّض الميكروب الشرس معملياً وعلى فترات، حتى يفقد قوته وشراسته. وفي بعض الأحيان تُعطى أجزاء من مكونات الميكروب، أو من الأحماض الأمينية المكونة له، وعند دخولها جسم الإنسان من طريق التلقيح Vaccination، تعمل علي حث جهاز المناعة، وتنشيط إنتاج الأجسام المضادة لهذا الميكروب

تجربة (ادوارد جينر) للتجدير(حدثت أثناء تدربه على مهنته كجراح صيدلي، اثار اهتمامه قصة التي شاعت في المناطق الريفية، أن، عمال الألبان لن يصابوا بعد ذلك بالمرض القاتل أو المشوه الجدري، لأنهم أصيبوا بجدري البقر، و الذي له تأثير بسيط جدا على الإنسان. في عام 1796استخلص جينر قيحا من يد فتاة تعمل حلابة بقر مصابة بجدري الأبقار، لينقله إلى ذراع طفل عمره ثمان سنوات عبر خدش يده، و بعد ستة أسابيع تم تجديرحيث لم يصاب الطفل بمرض الجدري البشري. وسع جينر دراساته، و في عام 1798 أعلن أن لقاحه آمن للأطفال و البالغين

تم اكتشاف الجيل الثاني من اللقاحات من قبل لويس باستور في أعوام 1880 ،و الذي طور لقاحات من أجل كوليرا الدجاج، و الجمرة. بالجدري ظل يجرب في بريطانيا، تم منعه في 1840و منذ أواخر القرن التاسع عشر أصبح للقاحات هيبة عالمية، و وضعت لها قوانين إلزامية. شهد القرن العشرين اكتشاف لقاحات عديدة ناجحة، بما فيها لقاحات ضد الدفتيريا، و الحصبة، و في الستينات و السبعينات، كان النكاف، و الحصبة الألمانية. و شهد إنجازات كبيرة كتطوير لقاح لشلل الأطفال في الخمسينات من 1950 ،و استئصال الجدري في 1979م

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 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.

اللقاح :

هو مستحضر بيولوجي يقدم المناعة الفاعلة المكسبة acquired active immunization تجاه ممرض معين ،ويحوي القاح بشكل نموذجي على وسيط يشبه الكائن المجهري المسبب للمرض .ويتم تحضيره إما من الميكروب نفسه المقتولة او المضعفة أو بعض من مادته الجينية أو سمومه او احد بروتيناته السطحية ويحرض هذا الوسيط الجهاز المناعي للجسم ليتعرف على هذا الجرثوم كمهدد له ويدمره مع بقاء نسخه منه في خلايا الذاكرة للجهاز المناعي ليتم التعرف علية اذا ما هجمه هذه العضويات مرة اخرى.

واللقاح :هو حلف دفاع مشترك بينه وبين الإنسان ضد العدوى سواء كانت فيروسية أو بكتيرية إذ إنه يعاون الإنسان فى أن يبنى حصون مناعته بنفسه لذا تظل تحميه لفترة قد تمتد لتشمل العمر كله.

التلقيح :

هي عملية تقديم اللقاح الحاوي على المادة الفعالة الحاوية على الممرض المضعف او المقتول او اجزائه المولدة للاستجابة المناعية ضد ممرض ذلك الممرض، وذلك بحقنه في الإنسان أو الحيوان مما ينشأ عنه تفاعلات مناعية مهمة قد تعالج الإنسان او الحيوان أو تطور من أساليب مناعتها لمقاومة المرض او التخفيف من اعراضه. قد لا تنجح جميع اللقاحات في توليد استجابة مناعية كاملة، إلا أن بعض المُمْرِضات الغازية قد توقف بواسطة الأضداد فقط المنتجة بواسطة اللقاح ، مما يغني عن الاستجابة المناعية المتطلبة للخلايا المناعية التائية T القاتلة للحماية و 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 مكونات 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 .

العوامل المؤثرة في فعالية اللقاح:

1-المرض نفسه (يكون أداء اللقاح في بعض الأمراض أكثر من غيرها).

2-سلالة اللقاح (بعض اللقاحات تكون نوعية لسلالات معينة من المرض، أو على الأقل أكثر فعالية تجاه هذه السلالات

3-فيما إذا كان جدول اللقاح ملاحظ بصورة صحيحة.

4-الاستجابة الغريبة للقاحات (بعض الأشخاص يبدون عدم استجابة لبعض اللقاحات، أي أنهم لا يشكلون أضداد حتى بعد تلقيحهم بشكل صحيح).

5-عوامل متنوعة كالعرق، و العمر، و الاستعداد الوراثي

هل كل اللقاحات الواقية فعالة:

الواقع أن اللقاحات لا يمكنها أن تضمن حماية كاملة للإنسان الذى يلجأ إليها وإن كانت من أهم أسلحة الإنسان التي زودها به العلم لمكافحة الأمراض واعتداءات الطبيعة المتكررة على سلامته، قد يكون الأمر متعلقا بالإنسان نفسه أو باللقاح في حالات نادرة. قد يعانى الإنسان من مؤشرات لتدنى مناعته الطبيعية عموما، مثلما يحدث عند الإصابة بمرض السكر أو مرض نقصان المناعة HIV أو نتيجة تعاطى جرعات متكررة من الكورتيزون. أو نتيجة خلل فى جهاز المناعة ذاته والذى لا ينتج نوعا من الخلايا التي تعد مسئولة عن إنتاج الأجسام المضادة للأجسام الغريبة التي تهاجم الجسم. فالجهاز المناعي هنا هو المسئول عن إخفاق المهمة وليس اللقاح.

طريقة حفظ اللقاح تلعب دورا مهما فى الحفاظ على كفاءته، أيضا مراعاة الأوقات التي يعطى فيها اللقاح والطريقة التي يعطى بها فمنها ما يحقن جيدا في العضلات ومنها ما يجب أن يعطى تحت الجلد أو في منطقة معينة كالبطن مثلا في بعض الأحيان، لذا يجب أن يتم تحت إشراف طبى.

يجب مراعات الالتزام بالمعايير الصحية السليمة فيما يتعلق بسلامة اللقاح وطريقة حفظه وتوقيته الملائم وعدد جرعاته وإذا ما كان يلزم له جرعة منشطة أم أنه لمرة واحدة فقط يخلف بعدها مناعة دائمة.

تعددت أنواع اللقاحات وإن كان أكثر المستخدم منها الآن ما يقاوم العدوى ويوفر أسباب الوقاية للأطفال، وفقا لخريطة زمنية تتبناها الحكومات في سياساتها الصحية، الجديد الآن هو اللقاحات التي تفرضها الأزمات الصحية التي تهدد كل البشر مثل وباء الإنفلونزا أو التي يستخدمها الإرهاب مثل الانثراكس.

أيضا التجارب الحديثة التي تتطلب تقنيات عالية وجهودا عالية مثل محاولات استحداث لقاحات واقية من السرطان أو أمراض المناعة الذاتية أو الأمراض التي تسبب ذلك.

أما أحدث التجارب فى عالم اللقاحات فتلك التي يجرى تجريبها الآن على نطاق واسع عالميا لعلاج ارتفاع ضغط الدم باستخدام لقاح قد ينجح فيما عجزت عنه العقاقير وإن لم تعلن بعد إلا نتائج مبدئية عن مدى كفاءة اللقاح المسمى Angqb – cy006.

الاثار الجانبية للقاح:

اللقاحات المعطاة في الطفولة غالبا آمنة وإن وجدت لها تأثيرا جانبية فهي ضئيلة و بشكل عام معدل التأثيرات الضارة يعتمد على اللقاح. وفيما يلي بعض التأثيرات الضارة المحتملة وتتضمن:

-ارتفاع درجات الحرارة

- الألم حول مكان الحقن، و الآلام العضلية

- قد يكون بعض الأفراد لديهم حساسية من مكونات اللقاح.

أنواع اللقاحات:

اولا:لقاح الكائن الكامل Whole organism vaccine

ان التلقيح باستخدام الكائن الكامل Whole organism هو اقدم استراتيجية لتطوراللقاح مثل تطوير لقاح الجدري البشري Smallpox vaccine من التمنيع بواسطة فايروس الجدري البقري الحي Live cowpox virus(Vaccinia) لتخليق مناعة وقائية، وهنا يوجد صنفين رئيسيين من لقاح الكائن الكامل هي:

أ-القاح المضعف \الموهن(الحي) Attenuated (live)vaccine

هو لقاح ينتج عن طريق تقليل فَوْعَة(ضراوة) الممراض مع تركها حية والتوهين يدخل إلى العامل المعدي ويبدله بحيث يصبح عديم الضرر أو أقل تفوُّعًا. وهنا يتم تقليل ضراوة الكائن المجهري عن طريق تنمية الكائن في ظروف غير اعتيادية وان ميزات القاح الموهن هو قابلية الممرض الموهن Attenuated pathogen يحفز الاصابة بدون حدوث المرض وطالما ان الممرض لا يزال حي ولكن اقل ضراوة فهو يعطي تحفيز مستضدي مستمر للجهاز المناعي لحصول استجابة مناعية فاعلة وانتاج خلايا ذاكرة كافية للتعرف على الممرض عند الإصابة الثانية.

امثلة لبعض القاحات الموهنه :لقاح التدرن BCG(Bacillus Galmette Guerin vaccine for tuberculosis), لقاح الشلل Sabin vaccine for polio،لقاح الحصبة ،لقاح النكاف, لقاح الحصبة الالمانية.

بعض طرق تضعيف الأحياء المجهرية كما يلي :

أ- تمريرات متسلسلة في المزارع الخلوية في المختبر.

ب- تعريضها إلى درجات حرارة منخفضة .

ت- كذلك مع تطور تقنيات DNA أصبح في الوقت الحاضر من الممكن الحصول على تغيرات جينية عديدة .

أمثلة على 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 virus تعريضه لدرجات الحرارة المنخفضة .

Tuberculosis (BCG) يمرر لمدة 10 سنوات في glycerol-bile potato

Salmonella typhi مواد كيمياوية مطفرة .

Shigella مواد كيمياوية مطفرة .

مشاكل اللقاح المضعف

1. تضعيف غير جيد .
2. عودة إلى النوع البري (اي امكانية عودة الكائن الى الشكل النشط ويحدث اصابة حقيقة).
3. خطر نقص المناعة .
4. وجود الإصابة .
5. التلوث بالفيروسات الأخرى .

ب- القاح المقتول (غير النشيط) Killed (inactivated) vaccine

تدعى ايضا بالقاحات الخاملة حيث يتم قتل الكائن الممرض او تحطيم نشاطه بحيث يفقد قدرته على التضاعف داخل المضيف باستخدام المواد الكيميائية او الحرارة او الاشعاع او استخدام مضادات الحياة مع بقاء المستضدات السطحية للمرض سليمة intact وميزاتها انها آمنه ولكنها ليست خالية من الخطورة بالكامل مثالها (لقاح السعال الديكي والانفلونزا)

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 —— Formaldehyde

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

Y . pestis ——— Formaldehyde

S . typhi ——— heat + phenol

Simple heating ———— V . Cholerae

مشاكل اللقاح المقتول :

1. التلوث بإحياء مجهرية حية.
2. التلوث بالسموم .
3. تفاعلات الحساسية .
4. أمراض المناعة الذاتية.

ثانيا": لقاح المستضدات النقية (الوحدات) او لقاح الاجزاء الخلوية Purified \ (Subunit) antigen Sub cellular Fraction Vaccine

هنا بدلا من تقديم الاحياء المجهرية الممرضة بصيغتها الموهنه او المقتولة لجهاز المناعي هنا يتم تقديم جزء من الممرض (وحدات) لتحفيز استجابة مناعية فاعلة .وهنا يجب تجنب بعض السموم المحتملة الفعالية او المواد ذات الاجزاء الغامضة او تلك التي تساهم باستجابات مناعية ضعيفة ،كما يجب فحص الخواص المستضدية لوحدات الممرض المتنوعة المحتملة بدقة لتحديد اي من تلك الوحدات تحفز استجابة مناعية فاعلة بالطريقة الصحيحة وهنا تحدث استجابة مناعية ولكن ضمان تكون الذاكرة المناعية قد يكون بالاتجاه الخاطئ. مثاله لقاح الانفلونزا نمط بHaemophilus influenza typeB

امثلة لبعض الوحدات او اجزاء الممرض الممكن استخدامها في اللقاح

1. السكريات المتعددة للكبسولة لبكتريا Pneumococci.
2. غطاء السطح الخارجي لفيروس hepatitis B virus
3. Pili شعيرات بكتريا E . coli و N . gonorrhoeae

ثالثا": لقاح السموم Toxoid Vaccine .

لقاحات مصنوعة من السموم البكتيرية غير فعالة (عادة الناتجة بمادة الفورمالديهايد) لذا لا تبقى لفترة طويلة محتفظة بسميتها ولكن تبقى تحفز أنتاج (Ab)

مثال / الدفتريا والكزاز ناجحة واستخدامها واسع مع بكتريا المقتولة B . Pertussis (السعال الديكي) ويعرف باللقاح الثلاثي (DPT).

(لقاح ثلاثي) Diphtheria , B . pertussis , Tetanus)Triple vaccine)

تدعى ايضا باللقاحات الخاملة حيث يتم قتل الكائن الممرض او تحطيم نشاطه بحيث يفقد قدرته على التضاعف داخل المضيف باستخدام المواد الكيميائية او الحرارة او الاشعاع او استخدام مضادات الحياة مع بقاء المستضدات السطحية للمرض سليمة intact وميزاتها انها آمنه ولكنها ليست خالية من الخطورة بالكامل مثالها (لقاح السعال الديكي والانفلونزا)

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 —— Formaldehyde

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

Y . pestis ——— Formaldehyde

S . typhi ——— heat + phenol

V . Cholerae ——— Simple heating

مشاكل اللقاح المقتول :

1. التلوث بإحياء مجهرية حية.
2. التلوث بالسموم .
3. تفاعلات الحساسية .
4. أمراض المناعة الذاتية.

ثانيا":لقاح المستضدات النقية (الوحدات) او لقاح الاجزاء الخلوية Purified \ (Subunit) antigen Sub cellular Fraction Vaccine

هنا بدلا من تقديم الاحياء المجهرية الممرضة بصيغتها الموهنه او المقتولة لجهاز المناعي هنا يتم تقديم جزء من الممرض (وحدات) لتحفيز استجابة مناعية فاعلة .وهنا يجب تجنب بعض السموم المحتملة

الفعالية او المواد ذات الاجزاء الغامضة او تلك التي تساهم باستجابات مناعية ضعيفة ،كما يجب فحص الخواص المستضدية لوحدات الممرض المتنوعة المحتملة بدقة لتحديد اي من تلك الوحدات تحفز استجابة مناعية فاعلة بالطريقة الصحيحة وهنا تحدث استجابة مناعية ولكن ضمان تكون الذاكرة المناعية قد يكون بالاتجاه الخاطئ. مثاله لقاح الانفلونزا نمط بHaemophilus influenza typeB

امثلة لبعض الوحدات او اجزاء الممرض الممكن استخدامها في اللقاح

1. السكريات المتعددة للكبسولة لبكتريا Pneumococci.
2. غطاء السطح الخارجي لفيروس hepatitis B virus
3. Pili شعيرات بكتريا E . coli و N . gonorrhoeae

ثالثا": لقاح السموم Toxoid Vaccine .

لقاحات مصنوعة من السموم البكتيرية غير فعالة (عادة الناتجة بمادة الفورمالديهايد) لذا لا تبقى لفترة طويلة محتفظة بسميتها ولكن تبقى تحفز أنتاج (Ab)

مثال / الدفتريا والكزاز ناجحة واستخدامها واسع مع بكتريا المقتولة B . Pertussis (السعال الديكي) ويعرف باللقاح الثلاثي (DPT).

(لقاح ثلاثي) Diphtheria , B . pertussis , Tetanus)Triple vaccine)

4- لقاح البيبتيدات المصنعة Synthetic peptides vaccine

يتم انتاجه بواسطة البناء الكيميائي لاجزاء صغيرة من البروتينات الفايروسية(البيبتيدات peptides) حيث يحفز استجابة الجهاز المناعي .

5- اللقاحات المؤتلفة Recombinant vaccine

يوجد ثلاث انواع من اللقاحات :

أ-لقاح البروتينات المؤتلفة Recombinant proteins vaccine:

هنا الجين للمستضد الفايروسي الهدف يتم استنساله (تكثيرة) cloning وان الدنا المستنل c DNA يدخل الى البكتريا او الخميرة بوساطة ناقل جيني Plasmid حيث تنتج كميات كبيرة من المستضدات وان هذه المستضدات تستخدم كلقاح.

ب-استخدام الاحياء المجهرية كنواقل للجينات:

M . O . as a vector for cloned genes\ Viral vector

ان جين او مجموعة جينات من الاحياء المجهرية كناقل للجينات من خلال غرز الجينات كلقاح مثل تستخدم الفايروسات الكبيرة مثل adenoviruses, herpes virus ,poxvirusالتي تشفر للمستضد او المستضدات المرغوبة فيها وان الاخير يدخل الى الحيوان عن طرق الزرق او اي طريقة اخرى حيث يعبر عنه على الخلايا المرغوب بيها اما الفايروس الذي يحمل الجينات المرغوبة يدعى بالناقل vector

أ- **Vaccines Virus : احتواء فيروس أو سطح فيروس الأنفلونزا أو الهربس على جين لفيروس Hepatitis B(HBs Ag).**

ب- **Bacteria : تضعيف بكتريا Salmonella typhi تستعمل كناقل للقاح ضد كل أمراض القناة الهضمية.**

لقاح BCG تستعمل كناقل لعدة أنواع وذلك كونها واسعة الاستعمال جينوم كبير وتحفز المناعة الخلوية لها ولأنتيجينات أخرى (BCG): Bacilli Chalmette Given)

Tuberculosis , Leprosy , Brucella , Toxoplasma , Listeria

هنالك إصابات طبيعية عديدة لا تعطي مناعة مثل الأنفلونزا بسبب:-

1. **Antigenic diversity تحويرات مستضديه .**
2. **Antigenic variation تغيرات مستضديه .**
3. **Immune Suppression كبح مناعي .**
4. **Induction of responses حث الاستجابة**

الأعراض المرضية للقاح

1. **Extrinsic مسبب خارجي : (العناصر التي في اللقاح element of vac.):-**

أ- **التلوث بالفيروسات .(تتكون المضعفة من الفايروسات الأخرى).**

ب- تسبب حساسية ضد بروتين البيض (خصوصا ضد الفايروسات التي تنمو في أجنة البيض)

2. Intrinsic مسبب داخلي : (اللقاح نفسه vaccine it self).

الاستجابة المرضية الداخلية للقاح تحفز باللقاح نفسه مثل :

أ- فرط الحساسية نوع TTT مثل ضد لقاح الحصبة المقتول.

ب- Fever وأحيانا الغثيان يتبع عملية التلقيح ضد التيفوئيد المقتولة والتي تعمل كسموم داخلية endotoxin.

ت- Auto immunity تنتج من Ag مشابه المضيف والميكروب

ث- Brain damage

ج-لقاحات الجين المحذوف Gene- deleted vaccine:

يتم تقليل ضراوة الفايروس من خلال حذف الجين من دنا الفايروس او استبدال المناطق المفتاحية للجين المسؤولة عن الضراوة باي مادة جيني اخرى لا تفعل الضراوة .

امثلة لبعض هذا النوع من اللقاحات

- لقاح بروتين فايروس التهاب الكبد الفيروسي نمط hepatitis B virus protein

يعبر عنه في الخميرة

- لقاح بروتين فايروس داء الكلب Rabies virus protein vaccine يعبر عنه داخل فايروس الجدري البقري

- لقاح بروتينات فايروس حمى الكلاب

- canine distemper virus proteins virus vaccines F and G يتم ابطال ضراوته بإدخاله الى مورثة فايروس canarypox virus

6- لقاحات المضادة للنمط الذاتي Anti- idiotypes vaccines :

يقدم المستضد لكائن لديه استجابة مناعية ثم تستخدم هذه المستضدات لتمنيع شخص ثاني تحفز لدية الاستجابة المناعية، حيث تمتلك هذه المستضدات صفات مستضدية تشبه المستضد الاصلي ،تدعى هذه الاضداد باضداد المضادة للنمط الذاتي. وان هذه اللقاحات قيد التجريب.

7- لقاحات الدنا DNA vaccines :

هنا يتم ادخال الجينات الفايروسية للمستضد البروتيني الى الشخص عبر ناقل جيني plasmid محفزا انتاج الضد الفايروسي النوعي الفعال،لازالت هذا النوع من اللقاحات قيد التجربة والعلماء في مسعى لاستغلال هذه التقنية لايجاد لقاح فعال للتخلص من مرض الانفلونزا الوبائية وهو قيد البحث والتجريب.وقد اجيز هذه النوع من اللقاحات في امريكا للتخلص من فايروس النيل الغربي West Nile virus لدى الخيول.

8- اللقاحات المعلمة Marker vaccines

هذا اللقاح الفريد من نوعة اما انه يفتقد الى ببتيدات مميزةCharacteristic peptide ا، انه يمتلك ببتيدات جديدة فريدةNovel peptides لا توجد في سلالات الفايروس الاصيل Wild virus strains حيث يعمل كمعلم لسلالة اللقاح لذلك الفايروس المعتمد حيث بإمكان هذه البيبتيدات ان تظهر في التحاليل المختبرية لتميز بين الحيوانات الملقحة او الحاملة او المصابة.حيث تسطيع التحاليل المصلية ان تكشف للفايروس الاصيل او البريWild types ولا تسطيع كشفة داخل لقاحات فايروسات المعدلة vaccine altered virus

ان التقنية المستخدمة في صنع هذه اللقاحات هي اما حذف الجين (فقدان الببتيد) او خلق لقاحات الوحدات (الببتيد الفريد)

ان لقاحات المعلم تتوفر تجاريا ومن الامثلة على لقاحات المعلم بطريقة حذف الجين gene-deletion))هو لقاح داء الكلب الكاذب pseudorabies virus كذلك لقاح المعلم فهو لقاح الحلا البقري bovine herpes virus1.

التمنيع السلبي Passive immunization

وتعني نقل اللامينو كلوبولين الى اشخاص غير ممنعين حيث يعطى الشخص امصال حاوية على الامينو كلوبيولين المناعي الحاوي على الاضداد المعادلة التي تمنع التصاق الفايروس النوعي بالخلايا سريعة التأثير.هذه الحماية تكون قصيرة المدى وهي فعالة فقط مع الفايروسات التي تسبب تسمم الدم بالفايروسات . ان التمنيع السلبي غالبا ما يعطى وقائيا بعد التعرض للمسبب المرضي. مثلا يعطي بعد الاصابة او في حالات المتضمنة الاصابات عالية الخطورة مثلا التمنيع ضد التهاب الكبد الفيروسي نمط ب او التمنيع ضد الاصابة بفايروس داء الكلب. او يعطى قبل التعرض للمرض او خلال فترة الحضانه لتحوير الاصابة

والمناعة السلبية الطبيعية تتضمن انتقال الاضداد من الام الى الجنين عبر المشيمة (IgG) وايضا الاضداد الموجودة بالقولونIgG او الاضداد الموجودة في مح البيض الامنيوتي (IgY)

- **جدول بالمضاعفات التي تحدث من جراء اللقاح :**

Vaccine	Complication
1-Live measles , Mumps	Hyper sensitivity-1
	to egg antigens-2
2- Killed measles	To viral antigens
Measles	convulsion encephalitis
	التهاب الدماغ
Mumps	Meningitis
	التهاب غشاء السحاية
Rubella	Arthritis
	التهاب المفاصل

المقارنة بين اللقاحات الحية وغير الحية :-

non living	Living

قتله (غير فعال)	تصنيفه	طريقة التحفيز
1-حقن وعادة عدة جرعات	طبيعي أو جرعة مفردة	طريقة الإعطاء
تحتاج	لا تحتاج	عامل مساعد
2-الم من الحقن فقط	قد يعود الطور البري(الضراوة)	الأمان
3-مقبول أو ثابت خلال تحفيزه	يحتاج إلى سلسله باردة(خلال تحفيزه)	التحمل الحراري
4-اقصر أو أطول	سنين	فترة المناعة
IgG-5	IgG , IgA	الاستجابة المناعية
6-الاستجابة الخلوية قليلة أو معدومة	Cell mediated	

المساعدات المناعية Adjuvants

إن الأساس المنطقي للتلقيح هو أن التعرض لعينة صغيرة من ميكروب microorganism مسبب للمرض يعلّم النظام المناعي البشري تعرّفه والاستعداد لمواجهته عندما يصادفه مرة ثانية. إلا أن اللقاحات الكلاسيكية لا تنجح دائما لدى جميع الناس، ولا تستطيع أن تحمي من جميع الأمراض. فبعض الفئات العمرية مثل كبار السن قد يكون النظام المناعي لديهم أضعف من أن يقوموا بالاستجابة الكافية للقاحات التقليدية. كما أن بعض المسببات المرضية كان بوسعها أن تتجاوز الدفاعات المناعية التي حرضتها اللقاحات. والملاريا والسل والإيدز من الأمثلة على الأمراض التي لم تستطع اللقاحات حتى الآن أن تثبت جدواها. ويمكن توسيع نطاق مبادئ التلقيح أيضا لتشمل أمراضا أخرى مثل السرطان والتحسس وألزهايمر، إلا أن هذه التطبيقات قد تتطلب تحفيز النظام المناعي للاستجابة لشيء قد لا يتعرّفه في الحالة السوية أبدا، أو قد يتعرّفه بشكل ضعيف.

فإن منبهات النظام المناعي والتي تعزز قدرة الجسم على التعرف على أحد اللقاحات والاستجابة له، يمكن أن تنجح. ويطلق على مثل هذه المواد المنبهة للمناعة المُساعِدات، واسمها مشتق من الكلمة اللاتينية adjuvare وتعني (تقديم المساعدة). وبعض هذه المواد معروف منذ أكثر من قرن من الزمن، ويستخدم لتعزيز اللقاحات .

المساعدات المناعية :- مواد تزيد من الاستجابات المناعية عندما تحقن مع مستضد معين في نفس الوقت وتمثل أملاح الالمنيوم المواد الاكثر فاعلية في هذا المجال .

ان اليه عمل هذه الاملاح غير معروفه تماما إلا أن النقاط التالية تكون دون شك جزء من أليه عملها وهي الاتي :

1. تكون أفات التهابيه صغيره.
2. تكون هذه الاماكن سببا في انحباس المستضد فيها
3. يتحرر المستضد من المناطق الالتهابية الصغيرة بشكل بطئ ويتعرض الى اعداد كبيره من خلايا الماكروفاج والخلايا المقدمة للمستضد.

تمتلك بكتريا السل *Mycobacterium* القابلية التي تملكها المساعدات المناعية ويتكون المساعد المناعي CFA من هذه البكتريا المستحلبة في خليط من الماء والزيت وهو فاعل في استحثاث المناعة الخلوية كما هو الحال في فرط الحساسية المتأخر إلا انه سام للبشر.

(CFA) : Complete Freund's Adjuvant

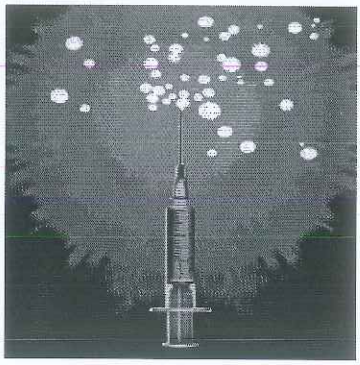
Mycobacterium/emulsion _ water & oil (toxic formal)

وهنالك ما يسمى (IFA) مساعد فروندز المكون من مستحلب الماء والزيت دون وجود بكتريا السل وهو غير سام للبشر إلا إن فاعليته ليست في كفاءة CFA في استحثاث المناعة الخلوية .

(IFA) : Incomplete Freund's Adjuvant

(Oil+ Water) without mycobacteria

وتمثل المركبات الخلوية المساعدات الأكثر حداثة في هذا المجال ومن أمثلتها – IL 1 و InF التي أثبتت فاعليتها في استحثاث الجهاز المناعي عندما تكون الاستجابة إلى اللقاح ضعيفة.



تصنيف اللقاحات

من الأسئلة المهمة التي تراود البشر متى يتم إعطاء اللقاح (أي وقت اللقاح)Time of vaccination. يجب إتمام التلقيح في وقت مبكر من حياه الفرد قدر الامكان حيث ان اكثر اللقاحات مجهزه للحد من أمراض الطفولة مع الأخذ بنظر الاعتبار النقاط التالية:-

1. ان وجود الاضداد التي يكون مصدرها الام يختزل فاعليه بعض اللقاحات لذا يجب تأجيل عمليه التلقيح الى الشهر الثالث بعد الولادة .
2. قد تسبب اللقاحات الحية المضعفة مرض شديد في حاله النقص المناعي الذي لا يمكن تشخيصه بعد الولادة مباشره .
3. عندما يحدث المرض في أعمار متقدمه ويشكل خطورة كما هو الحال في أصابه ذات الرئة المتسبب عن بكتريا *Pneumococcus* يفضل اخذ اللقاح في عمر متأخر .

وتصنف اللقاحات حسب استعمالاتها إلى:-

General Vaccines*

Diphtheria - Toxoid*الخناق
tetanus -Toxoid* الكزاز
pertussis _ Whole_ heat or formal killed * السعال
Measles _ Live attenuated * الحصبة
Mumps _Live attenuated * النكاف
Rubella _Live attenuated* الحصبة الالمانيه
-1Killed —— polio myelitis * شلل الأطفال
-2Live attenuated - oral polio vacc. (OPV)
Tuberculosis - Attenuated bacilli (BCG) * السل

*Limited use Vaccines

_ Hepatitis B

_ Yellow fever الحمى الصفراء

_ Influenza

_Chicken pox جدري الماء

- Cholera

* Experimental Vaccines

_ Rota virus

_ Shigella

_Malaria

_Leishmania

Vaccines is general use اللقاحات الشائعة الاستعمال

1. **Diphtheria** :- لقاح عالي الفعالية . يساعد في منع المرض ويقلل عدد الحاملين للمرض . حيث تعطى سموم الدفتريا مع سموم الكزاز والسعال الديكي خلال ثلاث جرعات تبدأ بعمر (2 – 3) أشهر مع جرعة منشطة .
2. **Tetanus** :- سموم الكزاز عالية الفعالية تعطى بثلاث جرعات من عمر الأطفال اليافعين تعطى بعمر عند دخول المدرسة وتعاد كل 5 – 10 سنوات .
3. **Measles** :- لقاح الحصبة الحي المضعف من الضروري الانتظار (6) أشهر من العمر .
4. **Mumps** :- لقاح حي مضعف عادة يعطى مع الحصبة الألمانية .
5. **Rubella**:- لقاح حي مضعف يعطى للإناث فقط في سن المراهقة .
6. **Poliomyelitis** :- (شلل الأطفال) نوعين من اللقاح نوعين من اللقاح الأول الفايروس المقتول والثاني الحي المضعف كلاهما فعال وكلاهما يملكان فائدة ومضار . ويعتبر اللقاح الحي المضعف عن طريق الفم (OPV) oral polio vaccine أصبحت الخيار الأول لمعظم البلدان .

7. **Tuberculosis:-** (BCG) يستعمل منذ (70) سنة كلقاح يؤخذ عند الولادة وفي أقطار عديدة عند الدخول في المدرسة الثانوية في بريطانيا وأمريكا .

Vaccines in limited use لقاحات محدودة الاستعمال

1. Hepatitis B:

2. Rabies: يستعمل اللقاح المقتول وتستعمل (2- 3) جرعات لغرض الحماية

3. Yellow Fever: تأثير اللقاح عالي (مضعف) طور فيروس الحمى الصفراء في سنه (1937) وبقي كمستضد و ذو تـأثير عالي ويكون جرعه مفرده تحت الجلد مع جرعه منشطه كل (10) سنوات وتجري للزوار الذين يتواجدون في مناطق موبوءة.

4. Influenza: إسعاف الممرضين الذين يتعاملون مع المرضى المصابين في الجهاز التنفسي المزمن أو أمراض الرئة وفقر الدم والسكري أو نقص المناعة.

5. Chickenpox : Varicella - Zoster:

6. Pneumococcal Infection : اللقاح يحوي على مستضدات مشتقه من المسبب المرضي ولكنه هنالك مشكله حيث يوجد (84) serotypes من بكتريا*Streptococcus pneumoniae* اللقاح يحوي على (23-35) سيروتايب يستخدم الكبسولة أو البولي سكرايد كأنتجين ومصدر للتمنيع .

7. Meningococcal Infect : هنالك ثلاث سيروتايب تحتاجها

8. Typhoid : يوجد لقاحات هي:-

ا. حي مضعف (Ty21a) بواسطة مطفرات كيمياوية وبشكل عشوائيا وسلالات ينقصه أنزيم تحفز المناعة ألموقعيه في الأمعاء عندما تعطى فمويا ولكنه بدون أمراض جهازيه كل هذه الطفرات تظهر بشكل أمن وفعال .

ب. لقاح سكريات متعددة : تتركب من تنقية عوامل الضراوة (Virulence)

جرعه مفرده (mg25) للحماية بمعدل 7%.

: Cholera /a.

أ. لقاح قديم : مقتول بالحرارة يمنح حماية مغيره.

ب. Toxoid: تستعمل سموم الكوليرا وهي ناجحة بعض الشيء.

ت. لا توجد طفرات.

ث. التعبير الجيني للكوليرا في لقاح السالمونيلا *Salmonella typhi* المضعف.

سلسلة تبريد اللقاحات

نظام سلسلة التبريد:- النظام المتبع الذي يضمن المحافظة على اللقاحات مأمونة وفعالة من لحظة التصنيع ولغاية استخدام اللقاح.ويتضمن مايلي:-

1- المعدات المستخدمة (النقل والتخزين).

2- الأشخاص المسئولين عن مهام الاستلام، النقل، الخزن، التوزيع، إعطاء اللقاح.

واهم ما يؤثر على اللقاح هو

* الحرارة.

* التجميد

يجب توفر بعض الشروط لغرض خزن اللقاحات ويجب إتباع مايلي:-

ا- إجراءات يومية:-و تشمل مراقبة درجات الحرارة يجب أن تكون مابين (2-8)م، والتهوية وجفاف الغرفة من الرطوبة.

ب- إجراءات أسبوعية:-ترتيب اللقاح حسب تواريخ الصلاحية والحساسية للحرارة .

ج- إجراءات شهرية:-التأكد من عدم وجود تلف في قواطع الغرف المبردة وجرد أرصدة اللقاحات وترتيبها حسب أسبقية التواريخ.

الأجهزة المستخدمة في التبريد

1. **الثلاجات:-**
2. **معدات نقل اللقاحات:-**

- صناديق التبريد
- حاملات اللقاح
- حافظات الثلج

حساسية اللقاحات لدرجات الحرارة

تعتبر كل اللقاحات حساسة للحرارة و لكنها تختلف في مدى الحساسية للحرارة و بالإمكان ترتيب اللقاحات حسب حساسيتها.

1. اللقاحات الأكثر حساسية للحرارة.

- شلل الأطفال
- الحصبة
- BCG
- توكسيد الكزاز
- التهاب الكبد نوع B

1. اللقاحات الأكثر حساسية للانجماد.

- التهاب الكبد نوع B
- توكسيد الكزاز

أهم اللقاحات المستخدمة

1. لقاح شلل الأطفال:-

المرض ناجم عن إصابة فيروسية تودي إلى شلل العضلات الحركية نتيجة الإصابة بفيروس شلل الأطفال و توجد ثلاث أنماط مصلية له (1,2,3).

يدخل الفيروس عن طريق الفم من خلال الماء أو الغذاء الملوث وهي الأكثر حدوثا وكذالك عن طريق الجهاز التنفسي ثم ينتقل من الأمعاء إلى الدم ثم إلى الأعصاب ثم إلى الخلايا المسؤولة عن الحركة في قشرة الدماغ وقشرة النخاع ألشوكي مما يتسبب بضرر في الخلايا قد تودي إلى شلل في الحركات الإرادية للعضلات وخصوصا الأطراف السفلى وكذالك الأطراف العليا وعضلات الجهاز التنفسي مم قد يودي إلى عجز تنفسي ثم يودي إلى الوفاة: لايوجد علاج شافي للمرض ولكن يوجد لقاح فعال يمنع المرض. وان الفايروس لا يستطيع العيش لفترة طويلة في درجات حرارة عالية، والإصابة بنمط مصلي من الفايروس لا يعطي مناعة ضد النمط الأخر وتعتبر كافة الفئات العمرية معرضة للإصابة بهذا المرض.

يتوفر نوعان من اللقاح لهذا المرض هما:-

أ- لقاح شلل الأطفال الزرقي Injectable Polio Vaccine (IPV)

اكتشفه العالم سولك وهو عبارة عن فيروس شلل الأطفال بأنماطه الثلاثة ويكون الفايروس مقتول بطريقة كيمياوية ويعطى اللقاح بالزرق تحت الجلد أو بالعضلة بأربعة جرعات وهو المستخدم في أمريكا والدول المتقدمة أما في العراق فان استخدام هذا النوع من اللقاح يقتصر عل حالات نقص المناعة لدى الأطفال نتيجة الأمراض السرطانية المختلفة مثل سرطان الدم أو في حالة استخدام عقار الكورتيزون لفترة طويلة. ومن المفارقات العلمية عند إصابة الطفل بفيروس شلل الأطفال تظهر عليه أعراض تشبه نزلة البرد مع حمى قد يلجأ الطبيب المعالج بدون يعلم بأنه يتعامل مع حالة شلل الأطفال إلى زرق الطفل بإبرة مضاد حيوي وفي هذه الحالة بعد ايام من زرق الابرة تظهر علامات الشلل على نفس الطرف السفلي الذي تم زرق الابرة فيه وبالتالي ارتبطت هذه المفارقة باذهان الناس واصبحوا يرفضون زرق الطفل المصاب بحمى باي ابرة علاجية.

ب- لقاح شلل الأطفال الفموي Oral Polio Vaccine (OPV)

اكتشفه العالم سابين وهو عبارة عن فيروس شلل الأطفال بأنماطه الثلاثة ويكون حي مضعف ويعطى عن طريق الفم وبقطرتين وهو اللقاح المستخدم حاليا قي العراق من خلال التلقيحات الروتينية والحملات الوطنية ويعطى اللقاح الفموي بست جرع هي:-

- جرعة عند الولادة أو خلال الأسبوع الأول بعد الولادة ويطلق عليها جرعة الصفر.
- الجرعة الأولى بعمر شهرين.
- الجرعة الثانية بعمر أربعة أشهر.
- الجرعة الثالثة بعمر ست أشهر.
- الجرعة الرابعة بعمر ثمانية عشر شهرا (جرعة منشطة أولى).
- الجرعة الخامسة بعمر (من 4-6سنوات).(جرعة منشطة ثانية).

2- لقاح التدرن (لقاح BCG)

لقد سمي هذا اللقاح مختصر للأحرف الاولى من Bacillus- Calmette- Guirine وهما العالمان اللذان اكتشفا هذه السلالة من العصيات المسببة لمرض التدرن وكان اول من اكتشف العصيات المسببة لمرض التدرن هو العالم روبرت كوخ، واللقاح عبارة عن عصيات حية مضعفة تم تجفيفها بالتجميد ولهذا فان اللقاح ياتي بشكل مسحوق ابيض اللون ويعتبر التدرن من الامراض الخطيرة والقاتلة والمنتشرة فيى جميع انحاء العالم تقريبا ومتوطن في كثير من البلدان والعراق من هذه الدول التي يتوطن فيها وينتقل عن طريق الرذاذ من خلال الملامسة مع المريض والغرض من اللقاح ليس لمنع الاصابة بالمرض بل منع المضاعفات الخطيرة التي تحدث عند اصابة الطفل خلال السنة الاولى من عمره بمرض التدرن وتشمل:-

أ- التهاب السحايا الدماغي التدرني.

ب- التهاب الرئة التدرني الدخني.

يعطى اللقاح في الأدمة وليس تحت الجلد وفي أعلى عضلة الذراع الايسر عند الالتقاء بعظم الكتف.

3- لقاح التهاب الكبد الفايروسي نمط –ب HBV

هو مرض فايروسي ينتقل عن طريق دخول الفايروس المسبب للمرض من خلال السوائل الملوثة كالدم ومشتقاتة اثناء عمليات نقل الدم الملوث أو التعرض لوخزات ابر ملوثة أوكما يحدث للملاكات الطبية من اطباء وممرضين أو مرضى في صالات العمليات وردهات غسل الكلى وعيادات طب الاسنان وصالونات الحلاقة أو من خلال الاتصال الجنسي.

يعتبر هذا المرض من اخطر الامراض الفتاكة التي قد تصيب الطفل عند الولادة أو بعد الولادة وان نسبة الضاعفات الخطيرة التي قد تؤدي الى الالتهاب المزمن للكبد أو تليف وسرطان الكبد تزداد بشكل كبير كلما كانت اصابة الطفل في الايام الاولى أو الاشهر الاولى من عمره وبالاخص حالة كون الام الحامل مصابة بالمرض وحاملة للفايروس واخطر مرحلة هي اصابة الوليد اثناء عملية الولادة.

اللقاح المستخدم عبارة عن الجين السطحي للفايروس المسبب للمرض والذي تم صناعته بطريقة الهندسة الوراثية من خلال زرع الفايروس في خلية خميرة وبعد نمو الفايروس ونكاثره يتم حصد الجين السطحي وتنقيته لذا لا توجد اي احتمالية للاصابة بالمرض بسبب اللقاح كونه لا يحتوي على الفايروس المسبب للمرض كما هو الاعتقاد الخاطيء لدى بعض الملاكات الطبية والصحية.

يعطى اللقاح في عضلة الفخذ اليمنى وبثلاث جرعات هي:-

أ- الجرعة الاولى خلال اول (24 ساعة). بعد الولادة وقبل الخروج من المستشفى.
ب- الجرعة الثانية بعمر شهرين.
ت- الجرعة الثالثة بعمر ستة اشهر.

جرع لقاح التهاب الكبد الفايروسي نمط ب

يجب اعطاء الجرعة الاولى خلال اول 24 ساعة بعد الولادة وفي حال عدم اعطائها خلال (24ساعة من عمر الطفل) فتعطى في اول .

يعطى لقاح التهاب الكبد الفيروسي نمط –ب- للكبار الفئات ذات الخطورة العالية المعرضة للإصابة بهذا الفايروس بعمر 16 سنة فما فوق اللذين لم يتم تلقيحهم في فترة الطفولة بثلاث جرع وهم:-

1- الملاكات الطبية والصحية.
2- أطباء الأسنان.
3- مضى أمراض الدم.
4- موظفي الخدمة العاملين بتماس مع بقيا الدم.
5- نزلاء دور الدولة ومنتسبي الجيش.
6- نزلاء المعتقلات والسجون.
7- صالونات الحلاقة.

أي شخص لا يمتلك مايثبت استلامه 3 جرعات من اللقاح الالتهاب الكبد الفيروسي نمط-ب- خلال الفترة الماضية من عمره وهو معرض للإصابة لهذا الفايروس فيجب تلقيحه ب 3 جرع

من لقاح التهاب الكبد الفيروسي نمط- ب- وحسب التوقيتات المذكورة. لا توجد جرع منشطة للقاح التهاب الكبد الفيروسي نمط -ب- وكذلك لا توجد إضرار ناتجة ومثبتة لحد ألان في حال إعطاء الطفل أكثر من 3 جرع من لقاح التهاب الكبد الفيروسي نمط -ب-.

4- الخناق (الدفتريا)

مرض بكتيري حاد ينتج عن أعراض ومضاعفات سببها السم الذي تفرزه بكتريا مرض الخناق

، ومن أعراض المرض التي تشمل إفرازات من الأنف (تحتوي على مادة مخاطية وقيح) وفي حالة الإصابة بالأنف فإنها تصيب اللوزتين ومنطقة البلعوم مؤديا إلى حدوث حمى خفيفة وشعور بالتعب وحرقة بالبلعوم مع تكون غشاء بلون رصاصي مخضر قد يؤدي إلى الاختناق والوفاة . ومن مضاعفات مرض الخناق هي التهاب القلب والأعصاب.

اللقاح المستخدم هو توكسيد (سموم) الدفتريا والذي تم معادلته كيمياويا باستعمال مادة الفورمالديهايد.

5- السعال أليديكي Pertussis

مرض بكتيري معدي حاد يتسبب عن الاصابة ببكتريا السعال الديكي التي تنتقل عن طريق الرذاذ المتطاير من المريض وكان يطلق على المر ض لقب مرض (المئة يوم سعال) اي يستمر السعال لفترة لاتقل عن ثلاث اشهر بالرغم من كل العلاجات المتوفرة، ومرض السعال الديكي قد يتسبب بالوفاة نتيجة المضاعفات مثل ذات الرئة ونوبات الصرع الناتجة عن نقص الاوكسجين الحاصل عند نوبات السعال أو بسبب النزف الدماغي الناتج عن ارتفاع الضغط في الدماغ نتيجة نوبات السعال، واللقاح هو البكتريا المقتولة بواسطة الحرارة أو الفورمالديهايد.

6- الكزازTETANUS

مرض حاد وغالبا يكون مميتا بسبب سموم البكتريا *Clostridium tetani* ويمتاز المرض نتصلب عام وتشنج العضلات الهيكلية للجسم مع اختلاجات عصبية (نوبات صرع).

تتواجد هذه البكتريا في التربة وامعاء الانسان والخيل والدواجن والكلاب والقطط والخنازير والابقار والاغنام، وتكمن خطورة المرض من خلال دخول المسبب البكتيري الى الجسم عن طريق الجروح والتكاثر وافراز السم الخاصة بالمرض والذي يتسبب بوفاة الشخص الذي ليس لديه مناعة ضد المرض.

اللقاح:- عبارة عن توكسيد الكزاز والذي هو ناتج عن معاملة السم الذي تنتجه البكتريا بمادة الفورمالديهايد، ويعطى لقاح الكزاز ضمن اللقاح الثلاثي.

الكزاز الولادي

عند ولادة الطفل يجب قطع الحبل السري بأداة معقمة لان الحبل السري في هذه اللحظات يعتبر اخطر واسهل منفذ لدخول الجراثيم الى مجرى دم الطفل الوليد وبالتالي يؤدي الى تسمم الدم

وموت الطفل المحقق في بعض المجتمعات يتم قطع الحبل السري باداة غير معقمة مثل موس الحلاقة أو حديدة حادة أو حتى مقص عادي غير معقم وفي بعض الحالات يتم تضميد سرة الطفل بمواد ملوثة ببكتريا وجراثيم قد تكون من بينها مكورات الكزاز وهذه الحالات تحدث غالبا في الولادات خارج المستشفى وبالاخص في القرى والارياف. يولد الطفل بحالة جيدة ومستقرة ويرضع بشكل طبيعي في الايام الاولى ولكن بعد مرور فترة الحضانة لمرض الكزاز ونعني بها الفترة من دخول مكورات الكزاز لحد ظهور الاعراض والتي تتراوح بين (3 أيام – 4 أسابيع) تبدأحالة الطفل بالتدهور من خلال صعوبة الرضاعة وتيبس العضلات وتشنجات عامة مع تشنج الظهر وتصل الى حد النوبات الاختلاجية مع تيبس عضلات الفك والخد والتي تؤدي الى ظاهرة تسمى (الفك المغلق أو المقفل) وهي عدم استطاعة الطفل فتح فكيه والرضاعة كما تؤدي الى تيبس عضلات الخد وحصول ظاهرة تسمى (الضحكة الشيطانية) وهذه تشكل اعراض مرض الكزاز الولادي.

الوقاية من مرض الكزاز الولادي

1- تلقيح جميع النساء في سن الانجاب بما لا يقل عن 3 جرع.
2- تلقيح الحوامل بجرعتين خلال الحمل الاول اذا لم تكن ملقحة قبل الزواج.
3- ضمان ولادة امينة ونظيفة في المستشفى وتحت اشراف الكادر الطبي المدرب.
4- قطع الحبل السري بادات معقمة والعناية بنظافة الحبل السري للطفل لحين سقوط بقايا الحبل السري مع امكانية وضع معقم اليود.
5- تنبيه الاهل على ضرورة عدم وضع اي مادة على سرة الطفل مثل الكحل والزرقيون أو الحناء أو براز الحيوانات.
6- تقيف الصحي للعائلة بموضوع اللقاحات خلال فترة الحمل واكمال جدول تلقيحات الكزاز .

جدول التلقيحات الخاص بالحوامل بلقاح توكسيد الكزاز

الجرعة	موعد اللقاح	مدة الحماية
الجرعة الاولى	الشهر الرابع من الحمل	لا يوفر اي حماية
الجرعة الثانية	الشهر الخامس من الحمل	توفر حماية لمدة 3 سنوات
الجرعة الثالثة	بعد 6 أشهر من تاريخ الجرعة الثانية	توفر حماية لمدة 5 سنوات
الجرعة الرابعة	بعد سنة من تاريخ الجرعة الثالثة	توفر حماية لمدة 10 سنوات
الجرعة الخامسة	بعد سنة من تاريخ الجرعة الرابعة	توفر حماية لمدة 15 سنة

7- الهيموفلس إنفلونزا H. I

عبارة عن بكتريا تصيب الإنسان وتتسبب بأمراض بكتيرية مثل التهاب السحايا والتهاب اللهاة وذات الرئة والتهاب المفاصل والتهاب الأنسجة الحية. ولدى البكتريا 6 أنماط مصلية (أ، ب،

ج، د، ه، و) ونمط –ب- مسؤل عن أكثر 90% من الإصابات ولقد تم تسميتها بالمستديمة لكون البكتريا تعيش على عوامل التخثر ، والنزلية لان أعراضها تشبه الأنفلونزا واغلب الإصابات هي إنفلونزا نمط –ب- تحدث تحت عمر 5 سنوات. واللقاح من نوع البولي سكراي

3- يعالج موضع الوخز البسط باستعمال محلول الكالامين. اما في حالات الوخز الشديد والمتعدد فقد يستعمل مرهم ستيرويد ويدلك بعناية على موضع الوخز لما له من تأثير ملطف على الالم الموضعي.

4- ان استعمال الانتي هستامين عن طريق الفم قد يكون له تأثير فعال في تهدئة الاعراض المرضية في الحالات الشديدة كمادة كلورفينرامين ماليت

5- في حالة الحساسية الشديدة الناتجة عن التسمم كالشرىUrticarial او الصدمة ,فتتم معالجتها عن طريق زرق الادرنالين 0.5-1 سم^3 بتركيز(1:1000) تحت الجلد او مشتقات الكورتزون في العضلة او في الوريد.

طرقة حفظ المصل:

يخزن المصل بعيدا عن ضوء الشمس وبدرجة حرارة 4-10°م ولا ينصح باستخدام المصول التي تغير لونها الى اللون الاسود والتي تحتوي على ترسبات غير ذائبة وكتلا" ثابته او بعض المواد الغريبة وكذلك العبوات التي اتلفت اغلفتها ومسحت مواصفاتها وتاريخ نفاذ مفعولها لأي سبب كان.

الفحوصات المصلية Serological Tests

يعتبر تفاعل المستضد بضده النوعي أساساً للتعرف على الاستجابة المناعية الخلطية حيث يتم استخدام طرق عديدة لتفاعل الضد والمستضد والارتباط مع بعضهم بتوفير الظروف الملائمة ومشاهدة النتائج أما بالعين المجردة أو بواسطة أجهزه ويطلق على تفاعل الضد بالمستضد مصطلح (التفاعلات المصلية) نظرا لاستخدام تفاعلات الضد والمستضد Antibody-Antigen Reactions فيها Serum المصل .

أن تفاعل المستضد بضده النوعي يختلف عن التفاعلات الكيميائية المعروفة بسبب عدم تكون مركب جديد لهذا التفاعل بل يتكون المعقد المناعي ، وان القوه التي تربط الضد بالمستضد تختلف عن تلك التي تساهم في التفاعلات الكيميائية والمتمثلة بالأصرة الهيدروجينية والأيونية واللاقطبية وغيرها حيث ترتبط المستضدات بالأضداد بواسطة قوى تماسك وتلاصق.

استخدامات التفاعلات المصلية Using of Serological Tests

1. التحقق من وجود مسببات الاصابه (الخمج).
2. يصعب أحيانا عزل مسبب الاصابه من المريض ولذلك عند وجود أضداد نوعيه له في مصل المريض يمكن التعرف على مسببات الاصابه.
3. التعرف على بعض المستضدات في الانسجه أو المواد السريرية.
4. متابعة تقدم المرض من خلال التعرف على كمية الأضداد في مصل المريض.
5. استخدام الاختبارات المصلية للتعرف على وبائية بعض الأمراض.
6. التعرف على الحالة المناعية للجسم ضد مرض معين.

تجري هذه الاختبارات في الزجاج (في المختبر In Vitro) وتوجد تصاميم أساسيه تعتمد نتائجها على المشاهدة ومن أهم هذه الاختبارات :

1-الترسيب Precipitation
2-التلازن Agglutination
3-التعادل Neutralization
4-تثبيت المتمم Complement Fixation
5-استخدام المعلمات الكيمياوية Using of Chemicals Props
6- الأليزا Enzyme Linked Immunoabsorbant assay (ELISA)

A.الترسيب(Precipitation)

ويدعى كذلك بالانتشار المناعي Immunodiffusion ويمكن إجراء هذا الاختبار في الجلاتين أو الهلام ومشاهدة الراسب بشكل خطوط أو دوائر ترسيبية يطلق على هذا التفاعل بـتفاعل الانتشار المناعي. تعمل حفر في الأكاروز مخلوطة بالأضداد ثم تضاف المستضدات حيث تقرأ نتيجة الفحص من قطر دائرة الترسيب المتكونة بعد فترة حضانة معينه.

B.التلازن(Agglutination):

يكون المستضد المستخدم في تفاعل التلازن عادة جسيمي كالجراثيم وكريات الدم الحمراء وتكون تجمعات لهذه الجسيمات عند خلطها مع أضدادها النوعية ويستخدم تفاعل التلازن بكثرة عند تشخيص البكتريا أو التعرف على عيارية مصل المريض عندما تكون البكتريا المسببة للخمج أو عند التعرف على زمر الدم ويمكن إجراء الاختبار على شريحة زجاجيه ورؤية النتائج بعد ثواني معدودة كذلك يمكن إجرائها في أنابيب اختبار زجاجيه ، يستخدم تخافيف مضاعفه للمصل وإضافة كميه كافيه من عالق المستضد ثم تقرأ عيارية المصل في أخر أنبوب يعطي نتيجة واضحة وكلما احتوى المصل على كميه اكبر من الأضداد كلما ارتفعت عياريته.

C.التعادل(Neutralization):-

يستخدم للتحري عن وجود فعاليه سميه أو وجود فيروس في مستحضر ما، ويصعب إجراء اختبار التعادل في الزجاج باستخدام مستخلص السم أو الفيروس لذلك تستخدم الحيوانات أو الزرع النسيجي، يخلط السم أو الفيروس مع المصل إذا احتوى المصل على الأضداد أو السم أو الفيروس عندئذ لايشاهد أي تأثير لهما على الزرع النسيجي أو الحيواني إما أذا لم يحتوي المصل على جزيئات الضد التي تعادل السم فعند إضافة الخليط إلى الزرع النسيجي يشاهد علامات تأثير السم أو الفيروس مثل موت النسيج أو ظهور علامات مرضيه كليه.

D.تثبيت المتمم(Complement Fixation):-

المتمم عبارة عن عدد من البروتينات الموجودة في مصل الدم بصوره طبيعيه وتشكل حوالي 15% من نسبة الكلوبيولين ولا تزداد كميتها بالتمنيع. تساهم بروتينات المتمم في تفاعلات الضد والمستضد وأكثر الكلوبيولينات المناعية التي تؤدي إلى تثبيت المتمم هي (IgM , IgG) فإذا كان المستضد خليه تكون نتيجة تفاعلها مع الضد النوعي بوجود المتمم هو التحلل التام أما إذا كان المستضد ذاتيا وكان الضد بكميات قليله بحيث لا يمكن رؤية

المعقد المناعي بالعين المجردة عندئذ يمكن استخدام تثبيت المتمم حيث يستخدم للتحري عن تفاعل الضد والمستضد ويستخدم في هذا التفاعل نظام كاشف يتكون من عالق كريات دم الخراف وأضدادها النوعية حيث يخلط المستضد مع ضده النوعي ثم تضاف كمية المتمم (مصل خنازير غينيا لاحتوائها على نسبه عاليه من بروتينات المتمم) ويحضن الخليط بدرجة حرارة ملائمة.

E. استخدام المعلمات الكيمياوية Using Chemicals Props:

ترتبط المعلمات الكيمياوية إما مع جزيئة الضد أو المستضد قبل بدأ التفاعل ثم يخلط الضد مع المستضد لتكوين المعقد المناعي ويتم الكشف عن التفاعل والتحري عن تلك المعلمات ومن أكثرها استخداما النظائر المشعة والصبغات المتألقة والإنزيمات (الخمائر).

F. الأليزا Enzyme Linked Immunoabsorbant assay(ELISA)

أن هذا الفحص بسيط وسريع ويتضمن تحليل ذاتي للنتائج. في هذا الفحص يثبت الضد أو المستضد على سطح ما (كجدار الشريحة الدقيقة للعيار Microtiter plate) وتفحص عينة الاختبار بواسطة أنزيم معلم بالضد ويعتبر الكاشف الأكثر دقه هو Monoclonal antibody.

إن الطريقة الأكثر شيوعا لهذا الفحص هي (Sandwich assay) حيث أن الضد الوحيد النسيله يثبت على Microtiterplate والتي فيها تخافيف لعينة مصل المريض وذلك للسماح للمستضد بالارتباط إلى السطح المرتبط للضد ثم تغسل ، يكشف عن المستضد المرتبط بواسطة ضد ثانوي والذي يعلم بأنزيم ثم يغسل مره أخرى كما يتم حضانة الحفر من المادة الأساس لذلك الإنزيم وذلك لإجراء التفاعل الإنزيمي.