اللقاحات

يعتبر جنر Jenner اول من مارس التحصين قبل ٢٠٠ عام تقريبا حيث حقق اول نجاح في التحصين المضاد لمرض جدري الانسان باستعماله بثور جدري الأبقار وربط في نفس الوقت العلاقة القائمة بين هذين المرضين الحموبين. وبعده بمائة عام تقريبا (١٨٨٠) تمكن باستور في فرنسا من انتاج لقاح مضاد للسعار (داء الكلب)، وتجدر الاشارة الى ان استعمال هذين اللقاحين جاء في فترة زمنية لم يعرف فيها وجود الحمات سوى آن باستور كان على دراية بان الراشح الخالي من الجراثيم يحتوي على كائن ممرض لا يرى بالمجهر الضوئي. ولذلك دعي بالسائل السمى او فايرس على أثر اكتشاف ايفانوفسكي لمرض مزوق التبغ (مرض فيروسي يصيب نبات التبغ). ان الحيوانات المستعدة للمرض والتي نصاب طبيعيا كانت الوسيلة الوحيدة المستعملة في تنمية الحمات في المراحل الأولى لاكتشافها في مطلع القرن العشرين. ثم ادخلت تقنية تنميتها في اجنة البيض واستعملت كمصدر رئيسي لإنتاج اللقاحات المضادة للعديد من الأمراض الحموية. وفي منتصف القرن العشرين تقريبا أدخلت تقنية تنمية الحمات في المزارع الخلوية واستعملت بعدئذ في انتاج العديد من اللقاحات الحديثة.

جدول ٩– ٤ : مزايا اللقاحات الحموية الحية والمبطلة

نمط اللقاح	الفوائد	المساوي
لقاح حي	١ . تنتج الجرعة الواحدة منها مناعة جيدة بالطرق المختلفة ٢ . تنتج الاضداد الخلطية في مجرى الدوران والاضداد (IgA) على السطوح المخاطية وهذه تقاوم الحمات موضعيا.	١ . قد تستعيد الحمة ضراوتها ٢ . قد يحتوي على حمات ملوثة ٣. قد يحتوي على حمات مسرطنة ٤ . قد يحصل التداخل ٥ . قد يبطل في المناطق الحارة
لقاح مبطل	١ . الحمة ميتة او مبطلة، اي انها ثابتة ولايمكنها ان تعود لخمجيتها	١ . تتطلب الحاجة الى عدة جرع ٢ . يعطى بالحقن ٣ . لاتتكون مناعة موضعية لسطوح، الاغشية المخاطية، اي لاتتكون الاضداد (IgA) ٤ . يتطلب تركيز مستضدي مرتفع . لذلك يكون باهض الثمن عادة.

Scanned with CamScanner

وفيما يلي بعض الأمثلة على ما ذكر.

ا. لقاح الطاعون البقري في الماعز عام ١٩٢٨.

٢. لقاح التهاب القصبة والرغام الخمجي في الدواجن في اجنة البيض عام ١٩٣٣ .

٣. لقاح الحمة القلاعية في ظهارة لسان الأبقار والمبطل بالفورمالين عام ١٩٣٨.

4. لقاح التهاب الدماغ في الخيل في اجنة البيض والمبطل بالفورمالين عام ١٩٣٨.

5. لقاح جدري الطيور في اجنة البيض والمبطل بالفورمالين عام ١٩٣٩.

6. لقاح النيوكاسل ، التهاب القصبات الخمجي، التهاب الدماغ او الرعشة الوبائية في اجنة البيض عام 1946.

٧. لقاح مرض اللسان الأزرق في اجنة البيض عام 1946.

٨. لقاح دستمبر الكلاب في اجنة البيض عام 1948.

اما لقاحات المزارع الخلوية فقد انتجت بعد أن قام اندرز وجماعته Enders et allعام 1949 بتنمية حمة شلل الأطفال في المزارع الخلوية من القرود. وفيما يلي البعض من هذه اللقاحات .

1. لقاح الطاعون البقري، الحمى القلاعية، التهاب الأنف والرغام الخمجي في الأبقار مرض النيوكاسل. تم انتاجها في المزارع الخلوية من كلية العجول.

٢. لقاح السعار، الحمى القلاعية ، التهاب الكبد الخمجي في الكلاب، مرض النيوكاسل تم انتاجها في المزارع الخلوية من كلية الخنازير

٣. لقاح الدستمبر ، الحصبة ، التهاب الكبد الخمجي في المزارع الخلوية من كلية الكلاب.

4. لقاح النيوكاسل، جدري الدواجن ، التهاب القصبة والرغام الخمجي في الدواجن مرض مرك، تم انتاجها في المزارع الخلوية من اجنة البيض.

تحضر معظم اللقاحات البيطرية الحموية من العترات الواطئة الضراوة أو متوسطة الضراوة بعد تضعيفها attenuated او تحويرها بالتمرير المتكرر والسريع في الحيوانات المختبرية للتأكد من امانتها قبل استعمالها. أما اللقاحات الحموية المبطلة فتحضر بالطريقة نفسها ، أي تنمية الحمة اولا ثم تبطيلها بواسطة الحرارة او معاملتها بالأشعة فوق البنفسجية أو بواسطة المعاملة الكيمياوية مثل الفينول او الفورمالين او بيتا بروبيولاكتون . وتحتوي اللقاحات المختلطة على لقاحين او اكثر ممزوجين معا مثل لقاح الدستمبر والتهاب الكبد الخمجي، وهناك لقاحات قد تحتوي على اكثر من نمط مختلف مسبب للمرض في المنطقة، فقد يحتوي اللقاح على نمطين للحمة bi-valent او ثلاثة أنماط tri-valent أو متعددة الانماط poly-valent ومثالها لقاحات الأنماط الممزوجة لمرض الحمى القلاعية .

يفضل عادة استعمال لقاحات الحمة الحية المضعفة لأنها تمنح مناعة اقوى ومستمرة لفترة اطول. الا أن مثل هذه اللقاحات قد ترتبط ببعض المساوئ، مثل امكانية حدوث المرض في بعض السلالات من الحيوانات المستعدة جدا للمرض، وكذلك امكانية حملها ونشرها لحمات اخرى نتيجة لتلوث اللقاح المنتج بها. أما اللقاحات المبطلة فتخلو من المساوئ المذكورة ولكنها تنتج عادة مناعة اقل قوة وفترة مقارنة باللقاحات الحية. ولذلك تستعمل عادة مع المساعدات adjuvants مثل هيدروكسيد الألمنيوم والبارافين السائل والسابونين لتعزيز المناعة.

ملاحظات عن بعض اللقاحات الحموية (جدول 9-5 ، 9-6)

نظرا لعدم توفر العوامل العلاجية المؤثرة على الحمات ، فان النظرة اتجهت منذ البدايه على استعمال التلقيح للسيطرة على الأمراض الحموية . فأنتجت العديد من اللقاحات الحموية وخاصة بعد أن تم تصنيف العديد من الحمات الحيوانية. ولكن برزت مشكلة جديدة مع هذه اللقاحات التي تحتوي على الحمة الحية المضعفة، وهي احتواءها على ضراوة متبقية residual virulence الأمثلة على ذلك حدوث السعار او داء الكلب السريري نتيجة لاعطاء الكلاب لقاح عترة فلري Flery الممررة في اعداد قليلة من البيض Low egg passage(LEP) وكذلك حمة التهاب الرغام والانف الخمجي (IBD) في الأبقار، ولقاح حمة هربس في الخيل حيث تسبب الاجهاض في الأبقار والخيل على التوالي. ولقاح اللسان الأزرق في الأغنام قد يؤدي الى اصابة الاجنة داخل الرحم. ولقاح مرض الجراب الخمجي [IBD] الذي يسبب التثبيط المناعي للدواجن الملحقة مسببا تأثيرات غير مرغوب فيها اثناء فترة تربية افراخ اللحم broiler حيث أن هبوط معدلات النمو وان كان طفيفا فأنه قد يؤدي إلى نتائج اقتصادية سلبية كبيرة.

يتوفر لمرض التهاب القصيبات في الدواجن نمطان من اللقاحات المحتوية على عترتين مختلفتين. لقاح عترة ماساشوتي واطئة الضراوة وجيدة التمنيع ، وعترة كونكتيكت العديمة الضراوة ولكن واطئة التمنيع ، عليه فان هذه العترة الاخيرة العديمة الضراوة تستعمل في التمنيع الأول في الأعمار الصغيرة، ثم تعزز عند الحاجة بعترة ماساشوتي وهناك حالة مشابهة في مرض النيوكاسل حيث عترة لاسوتا جيدة التمنيع ولكنها تنتج بعض التفاعلات غير
المرغوب فيها . أما عترة (BI) فتعتبر ضعيفة الضراوة او غير ضارية ولكنها واطئة التمنيع أيضا ولذلك تستعمل في التلقيح الأول وتعزز بعترة لاسوتا .

جدول ٥– ٩: بعض اللقاحات الحموية المستعملة في الدواجن

	اسم اللقاح	الحمة	الانتاج	طريقة الاعطاء	الملاحظات
١	الرعشة الوبائية	بيكورنا، مبطلة	مع اجنة البيض، مبطلة بالفورمالين مع هيدروكسيد الالمنيوم	مستحلب الاجنة المسحونة يحقن بالعضلة ٠,٥ ملل	تحقن امهات بيض التفقيس قبل وضع البيض ويعاد سنويا
٢	جدري الدواجن	الجدري، حية مضعفة	الغشاء اللقانتي المشيمي	سحن الغشاء مع الكلسرين ويخدش به جلد الجناح	التلقيح بعمر ١٦–١٨ اسبوع
٣	مرض مرك	هربس، حية من التركي	حمة التركي غير الضارية تنمى على الزرع النسيجي	مجفف، يحقن بعظل العنق او الفخذ ٠,٢ ملل	تلقيح الصيصان بعمر يوم
٤	مرض النيوكاسل	بارامكزو، مبطلة اوحية مضعفة	اغشية اجنة البيض	١ . مبطلة بالبروبيولاكتون ٢ . او الفورمالين، حقن العضل ٠,٥ ملل ٢. حية مجففة، ماء الشرب او الرش او التقطير	١. بعمر ١٤ يوم ويعاد بعمر ٥–٦أسابيع ثم يعاد كل ٦ أشهر ٢. اللقاحات الحية خمجية للانسان
٥	التهاب القصبات الخمجي	كورونا ، مبطلة	اغشية الاجنة	مبطلة بالبروبيولاكتون مع هيدروكسيد الالمنيوم وتحقن في العضل ٠,٥ ملل	جرعتين بفارق ٤ أسابيع قبل وضع البيض وتعززكل ٦ أشهر
٦	التهاب الحنجرة والرغام الخمجي	هربس ، حية مضعفة	الغشاء اللقاني المشيمي	مجففة ، تقطر بالعين	بعمر اسبوعين وتعاد قبل وضع البيض وتعزز سنويا
٧	مرض الجمبور	ريو، حية مضعفة او مبطلة	١ . اغشية الاجنة ٢. الزرع النسيجي	مجفف ، ماء الشرب زيتي ، الحقن	بعمر اسبوعين وتعاد بعمر ٨–١٠ اسبوع، وتعزز بالحقن بعمر ١٨– ٢٠ اسبوع

Scanned with CamScanner

جدول ٩-٦: بعض اللقاحات الحموية المستعملة في الاغنام والابقار

	اسم اللقاح	الحمة	الانتاج	طريقة الاعطاء	الملاحظات
١	مرض اللسان الازرق	اوربي ، حية مضعفة	اجنة البيض او الزرع النسيجي	مجفف، يحقن تحت الجلد ١ ملل	سنويا في الربيع قبل فترة ظهور المرض
٢	مرض العرج louping ill	فلاني ، مبطلة	زرع نسيجي، كلية الاغنام	يرسب المحلول بالميثانول او الاسيتون يحقن تحت الجلد ١-٢ ملل	كل عامين في الاغنام وسنويا في الابقار
٣	الاورف او الاكثيما المعدية	الجدري، حية مضعفة	عثرة ممررة في جلد الحملان	سحن الافات مع الكلسرين ويخدش الجلد الداخلي للاطراف	تلقح النعاج قبل الوضع بستة اشهر.
٤	جدري الاغنام	الجدري ، حية مضعفة	١. اغنام مصابة تجريبيا ٢. اغشية اجنة البيض ٣. زرع نسيجي خصية الحملان	تسحن الافات واللمف مع الكلسيرين، تخديش الجلد	
٥	مرض الحمى القلاعية	بيكورنا ، مبطلة	ظهارة اللسان	مبطلة بالفورمالين، تحقن تحت الجلد ٣٠ ملل	جرعة واحدة بعمر ٤ أشهر وتعاد سنويا
٦	التهاب الانف والرغام الخمجي	هربس ، حية مضعفة	زرع نسيجي	مجفف، يحقن تحت الجلد ٢-٥ ملل	عمر ١٠ - ١٤ يوم لايعطى للحوامل
٧	الطاعون البقري	بارامكوز، مبطلة، او حية	انسجة الثور المصاب انسجة الماعز او اجنة البيض	مبطلة بالكلوروفورم مع هيدروكسيد الالمنيوم، تحقن تحت الجلد ١٠ ملل مجفف، تحت الجلد ٢ ملل	جرعة واحدة تلقح العجول بعمر ١ سنة

Scanned with CamScanner

اتجهت معظم الأبحاث المتعلقة بالموضوع إلى كيفية التخلص من هذه الضراوة المتبقية وقد وجد أن انسب السبل تتم باستعمال الطفرات الحساسة للحرارة، مثل اختيار الطفرات التي تنمو في درجات الحرارة الواطئة من حمة (IBR) ، واعطائها عن طريق الأنف حيث تتمركز الحمة في الغشاء المخاطي البارد نسبيا وتكون هذه الطفرة غير قادرة على غزو بقية انحاء الجسم ، عليه فان اللقاح سوف يحفز الاستجابة المناعية الموضعية من دون أي خطورة تذكر في امكانية دخول الحمة إلى داخل الجسم. اما النمط الحديث من اللقاحات والتي لازالت قيد التجارب وهي اللقاحات التي تحتوي على المكونات السطحية للحمة subunit vaccines ولكنها لم تحظ بالانتشار الكبير.

انماط حمات اللقاح

١. استعمال حمة قريبة من حيوان اخر مثل استعمال جدري الأبقار بدلا من جدري الانسان وحمة الحصبة بدلا من حمة الدستمبر، وحمة هربس التركي بدلا من حمة مرك .

٢. اعطاء حمة ضارية او مضعفة عن طريق غير طبيعي مثل اعطاء حمة التهاب الحنجرة والرغام (ILT) عن طريق العين في الطيور او المذرق .

٣. اعطاء الحمة مع المصل المضاد مثل حمة الدستمبر مع المصل المضاد، وحمة الحصبة مع المصل المضاد.

4. تمرير الحمة في غير عائلها الطبيعي، وهي الطريقة المتبعة حاليا في الانسان والحيوان مثل تمرير حمة الحمى الصفراء عترة (D7) في الفئران ثم اجنة البيض. وتمرير حمة شلل الأطفال (بوليو) في خلايا القرود. وتمرير حمة الحصبة في الأورومات الليفية لأجنة البيض. وتمرير حمة الحصبة الألمانية (الربلا) في خلايا كلية الأرانب او الأورومات الليفية لأجنة بيض البط.

5. اختيار الطفرات المتكيفة للنمو في محيط بارد Cold adaptation مثل تمرير حمة بوليو في ظروف محيطي بارد (34 م).

6. اختيار الطفرات الحساسة للحرارة مثل حمة الأنفلونزا .

٧. الانتقاء الوراثي genetic re assortment، وهذه تستعمل مع حمات (RNA) التي تحتوي على جينوم مجزا. ويقصد اختيار الجين المسؤول عن اللزائن الدموية والنيورامينديز (المستضدات السطحية) . تستعمل هذه الطريقة مع حمات الانفلونزا وحمات روتا.

طرق تحصين الحيوانات

١. حقن الحمة الفاعلة غير المضعفة بالتخديش: وهذه الطريقة مشابهة لما كان يستعمله الصينيون الأوائل في عملية التجدير. لازالت هذه الطريقة تمارس في بعض مناطق افريقيا ضد مرض الحمى القلاعية في الأبقار بواسطة تخديش الفم Aphthization .

٢. حقن الحمة الفاعلة غير المضعفة بطريق غير اعتيادي لدخولها : وهذه الطريقة مشابهة لسابقتها ولكن تحقن الحمة بطريق لايؤدي الى تفاقم الخمج مثل تخديش. الدواجن عن طريق المذرق cloaca بحمة التهاب القصبة والرغام الخمجي.

٣. حقن الحمة الفاعلة غير المضعفة او المضعفة مع المصل المتخصص: كانت هذه الطريقة تستعمل في السابق للتغلب على التفاعلات غير المرغوب فيها والتي تنتجها الحمات الضارية ويستعاض عنها حاليا باستعمال اللقاحات غير الفاعلة.

4. الحمة الفاعلة المضعفة : غالبية اللقاحات البيطرية المستعملة من هذا النمط حيث تستعمل تمريرات مختلفة من الحمة في عائل غير طبيعي بحيث تفقد ضراوتها لعائلها الطبيعي من دون أن تفقد قدرتها المناعية. مثل لقاح حبة السعار (LEP) المستعملة في تلقيح الكلاب، ولقاح (HEP) المستعملة في تلقيح القطط.

5. الحمة غير الفاعلة (المبطلة): لا تستمر فترة المناعة طويلا. وتعتمد درجة الاستجابة على كمية الحمة المحقونة. يفضل استعمال اللقاحات المبطلة بمادة بيتا بروبيولاكتون بدلا من الفورمالين لمحافظته على مستضدية الحمة.

جدول يبين برنامج التطعيم السنوي للأغنام

الرقم	اسم المرض	عمر التطعيم	مواعيد التطعيم	ملاحظات
.1	الحمى القلاعية	كافة الاعمار	يكرر سنويا	الطعم حسب العترة
.2	الحمى المالطية	كافة الاعمار	حسب تعليمات البيطرة	حسب تعليمات البيطرة
.3	جدري الضأن	كافة الاعمار	سنويا	حسب تعليمات البيطرة
.4	طاعون المجترات الصغيرة	كافة الاعمار	حسب تعليمات البيطرة	حسب تعليمات البيطرة
.5	التسمم المعوي	كافة الاعمار	يكر كل ستة اشهر	حسب تعليمات البيطرة
.6	الكلاميديا وحمى كيو	حسب تعليمات البيطرة	يكرر سنويا	حسب تعليمات البيطرة
.7	الحمى الفحمية	كافة الاعمار	يكرر سنويا في المناطق المبوءة	حسب تعليمات البيطرة
.8	اللسان الازرق	حسب تعليمات البيطرة	يكرر سنويا	حسب تعليمات البيطرة

المصدر

علم الاحياء المجهرية البيطرية

الجزء الأول

الدكتور فاروق خالد حسن الدكتور خليفة احمد خليفة

الدكتور حامد حسن طنطاوي الدكتور جاسم محمد العبد الله