

A. Ü. Veteriner Fakültesi Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsü
Prof. Dr. Ömer Ertürk

SALMONELLA GALLINARUM ENFEKSİYONLARINA KARŞI DÖLLÜ TAVUK YUMURTALARINDA AKTİF VE İNAKTİF AŞI HAZIRLANMASI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR*

Mustafa Arda İsmet Akyol*** Mustafa Kahraman******

Giriş

Tavuk tifosu (*Typhus Gallinarum*), kanatlı hayvanların (tavuk hindi, kaz, ördek, sülün ve diğer kuşların), *S. gallinarum*'dan ileri gelen çok bulaşıcı, salgın ve septisemik bir hastalıktır. Kümes hayvanları arasında, büyük oranda, ölümlerin nedeni olmaktadır. Son yıllarda, gerek yurdumuzda ve gerekse yabancı ülkelerde bu hastalığın sebep olduğu ekonomik zararlar çok fazla olmuştur(1).

Salgının önüne geçmek, hastaları tedavi etmek, etkenin etrafa yayılmasını önlemek ve ekonomik zararları minimal sınırlara indirmek için bir çok çarçler düşünülmüş ve ortaya konulmuştur. Bunların başında, hayvanları aşlamak suretiyle enfeksiyonu önlemek ve aktif bağışıklık kazanmış sürüler meydana getirmek, yer almaktadır.

Önceleri, hastalığı önlemede, patogen *S. gallinarum* suşları çeşitli madde ve yollarla (fenol, formol, kloroform, ısı, mertiolet, brilliant yeşili, kristal violet) inaktive edilerek, aşilar hazırlanmış ve kullanılmıştır. Fakat bu ölü mikroorganizmalarla yapılan aşılama sonucu elde edilen bağışıklığın, çok zayıf olduğu, hayvanları doğal ve deneysel enfeksiyonlara karşı koruyamadığı yapılan çalışmalardan anlaşılmıştır (5, 11, 12).

* Bu araştırma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir. VHAG/45.

** A. Ü. Vet. Fak. Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsü Doçenti.

*** A. Ü. Vet. Fak. Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsü Asistanı.

**** A. Ü. Vet. Fak. Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsünde Mütchassisı.

İnaktif aşularla pratikte olumsuz sonuçlar alındıktan sonra, bu defa canlı mikroplarla aşılama metodları araştırılmış ve bu gaye için attenüe canlı suşlar kullanılmıştır. Fakat, bu tarz hazırlanan aşular da istenileni verememiştir. Çünkü: attenüe suşların civcivler arasında ölümler meydana getirmesi, yumurta prodüksiyonuna zararlı etkide bulunması ve en önemlisi de, kanda, aglutininlerin doğmasına sebep olmaları nedenleri ile tatbikattan kaldırılmışlardır (3, 6, 9,12).

Son yıllarda, *S. gallinarum* enfeksiyonlarına karşı hayvanları aşı ile korumada, patogen olmayan 9R suşu kullanılmaya başlanmıştır. Bununla hazırlanan canlı aşuların iyi bir immunité sağladığı, doğal ve deneysel enfeksiyonlara karşı hayvanları koruduğu, yumurta prodüksiyonu üzerine fena bir etkide bulunmadığı ve kanda, S (smooth) karakterdeki suşlara karşı aglutininlerin teşekkülüne sebep olmadığı bildirilmiştir (3, 6, 9).

Bu çalışma, yurdumuzda her yıl büyük oranda zararlara ve hayvan kaybına sebep olan ve aynı zamanda tavukçuluğumuzun gelişmesini önleyen bu enfeksiyona karşı etkili bir aşı hazırlamak gayesi ile ele alındı. Yabancı ülkelerde, 9R ve diğer suşlarla hazırlanan aşılarda, cansız ortamlar besi yeri olarak kullanılmış ve aşulara her hangi bir adjuvant ilâve edilmemiştir. Bu araştırmada ise, 9R ve 36 S suşlarından aşuların hazırlanmasında, canlı ortam (embryolu yumurta) kullanılmış ve aşulara *Alüminyum hidroksit* katılmıştır.

Bu denemede ayrıca, 9R aşısının yumurta prodüksiyonu üzerine olan etkisi de araştırılmıştır.

Materyal ve Metod

Suşlar : 1- 9R *Suşu* : Bu suş İngiltereden (*Waybridge*) kürsümüze getirilmiştir. Apatogen ve R (Rough) karakterinde bir *S. gallinarum* suşudur. 2- 36 S *Suşu* : Bu mikroorganizma, Ankara ve civar kazalarında seyreden tavuk tifosu vakalarından izole edilmiş olup patogen ve S (Smooth) karakterdedir.

Besi Yerleri : 1- *Buyyon* : Yağsız dana etinden % 1 trypticase ile hazırlanmıştır (pH = 7.2). 2- *Kanlı agar* : Steril defibrine koyun kanı (% 10) ihtiva eden %2 lik nütrient agardan yapılmıştır. 3- *Kolloidal Sülfürlü Agar* : Tarım Bakanlığı, Veteriner İşleri Genel Müdürlüğünün "*Kanathların Pullorum ve Gallinarum Hastalığı Yönetmeliği*" esaslarına uyularak hazırlanmıştır(10).

Embryolu Yumurtalar : Aşı hazırlamada 10 günlük embryolu beyaz leghorn yumurtaları kullanılmıştır.

Piliçler: Bu çalışma için, 14 haftalık, 400 tane *Newhampshire* (NH) ve 400 tanede *Beyaz Plymouth* (BPly) tavukları ayrılmıştır. Aşılardan önce, hayvanların kanları "Plate test" metodu ile *S. gallinarum* antikoru yönünden kontrol edildi ve hepsi negatif bulundu. Tavuklar aşağıdaki tarzda gruplara ayrılarak aşılandılar:

1. Grup : 9R ile aşıllı : 120 NH. + 120 BPly. = 240
2. " : 36 S ile " : 120 NH. + 120 BPly. = 240
(Tek doz aşıllı)
3. " : 36 S " " : 80 NH. + 100 BPly. = 180
(Çift doz aşıllı)
4. " : Aşısız kontrol: 60 NH. + 60 BPly. = 120

Tavuklar deneme süresince Yem Sanayinin antibiyotiksiz toz yemi ile beslenmişlerdir.

Alkali: Hayvanların mide asitliğini nötralize etmede kullanılmıştır (8).

Alüminyum Hidroksit: Bu madde, Şap Enstitüsünden temin edildi ve adsorbsiyon gücü tesbit edildikten sonra aşılarla % 25 oranında katıldı.

Antijenlerin Hazırlanması: 1- *Tüp Aglutinasyon Antijeni*: Yönetmeliğe göre (10), 36 S suşundan hazırlandı ve kullanıldı. 2- *Plate Test Antijeni*: Aynı yönetmeliğe göre, 36 S suşundan hazırlandı ve kullanıldı.

Pozitif Serum Hazırlanması: Genel metodlara göre (2), 36 S suşundan tavşanlardan hiper immün serum hazırlandı, titresi tayin edildi (1/3200 +++) ve - 20°C.de muhafaza edildi. Bu serum izole edilen suşların serolojik yönden kontrolünde kullanılmıştır.

Biyokimyasal Testler: Ankara ve civar kazalardaki enfeksiyonlardan izole edilen 41 suşun idantifikasyonu için genel metodlardan (7) yararlanılmış ve bu amaçla, *İndol*, *H₂S*, *MR*, *VP*, *Jelatin* ve *üre hidrolizasyonu*, *Nitrat redüksiyon* ve *Karbonhidrat* (Laktoz, sakkaroz, glukoz, galaktoz, maltoz, dulsit, arabinoz, ksiloz, mannoz) *fermentasyon* testleri kullanılmıştır. Bunlara ilaveten izole edilen mikroorganizmaların hareket ve boya reaksiyonları da tekik edilmiştir.

36 S in Patogenitesinin Tayini: Bu gaye için 14 haftalık 18 adet *Newhampshire* pilici kullanılmıştır. Denemeden önce kanları plate test ile kontrol edildi ve hepsi negatif bulundu. Hayvanlar 3 gruba ayrılarak 36 S in 24 saatlik buyyon kültürü ile aşağıdaki tarzda enfekte edilmişlerdir:

1. Grup : 0.1cc.kültür + 0.3 g. alkali + 1.0cc.steril distile su
2. " : 0.5 cc. " + 0.3 g. " + 0.6 cc " " "
3. " : 1.0 cc. " + 0.3 g; " + 0.1 cc. " " "

Hayvanlar oral yolla enfekte edildiler.

Aşıların Hazırlanması : 1- 9R Aşısının Hazırlanması : 9R suşunun 24 saatlik buyyon kültüründen, usulüne uygun olarak, 0.25 cc. miktarı, 10 günlük embriyolu yumurtaların allantois boşluğuna ekildi. Ölen yumurtalar (24-48 saat içinde) buz dolabında (+ 4° C. de) 2-3 saat bekletildikten sonra aseptik koşullar altında açıldı ve allantois-amnion sıvıları ayrı ayrı tüplere alındı. Kontaminasyon kontrolü için froti ve ekimler yapıldı. Kontaminasyon göstermeyen tüpler bir erlenmayerde toplandılar. Mikroorganizma sayımı yapıldıktan sonra, santrafuj yardımı ile, $2.5 \times 10^9/1$ cc. olacak tarzda konsantre edildi. Bu mikrop suspansiyonuna % 25 oranında Alüminyum hidroksit katıldı ve iyice çalkalandıktan sonra kullanılıncaya kadar buz dolabında (+ 4° C.de) muhafaza edildi. Aşıya herhangi bir prezervatif madde katılmamıştır. 2- 36 S Aşısının Hazırlanması : Bu suşla da aynı teknikle aşı hazırlandı. Ancak, buna % 0.5 oranında formol katılarak inaktive edildi.

Aşıların Kullanılması : Kullanılmadan önce aşılar, iyice çalkalandı ve hayvanların boyun derisi altına 1 cc. miktarında şırınga edildi. Hazırlanan bu iki aşıdan, 9R canlı aşısı tek doz, buna karşılık 36 S inaktif aşısı ise tek ve çift doz halinde tatbik edilmiştir. Çift doz, birinci aşıdan 15 gün sonra 3. grup hayvanlara yapılmıştır.

Eprüveler : Aşıdan sonra hayvanlara 3 eprüvasyon uygulanmıştır (20-90 ve 180 inci günlerde). Eprüvasyonda, 36 S suşunun 24 saatlik buyyon kültüründen hazırlanan 1.4 cc.lik inokulum (0.5 cc. kültür + 0.3 g. alkali + 0.6 cc. steril distile su) bir pipetle ağızdan verilmiştir. Enfeksiyondan önce hayvanlar 24 saat aç bırakıldılar (mide salgısını azaltmak ve hayvanları kolay tutmak amacı ile).

Plate Test : Bu test, aşıdan 17 ve 85 gün sonra (birinci ve ikinci eprüvelerden önce) iki kez uygulanmıştır (10). Plate test ile şüpheli bulunan hayvanların serumları alınarak tüp aglutinasyon testi ile kontrol edilmiştir.

9R aşısının yumurta prodüksiyonu üzerine olan etkisini ölçmede, 3. grup hayvanlar 9 ay sonra 9R ile aşılanmışlardır.

Sonuçlar

Ankara ve civar kazalarında seyreden tavuk tifosu vakalarından 41 S. gallinarum suşu izole ve idantifiye edilmiştir. Suşlar, S (Smooth)

karakterinde olup hareketsiz, gram negatif, indol (-), V. P. (-), Üre (-), Jelatin (-), bunlara karşılık H₂S (+), M. R. (+) ve Nitrat (+) reaksiyon göstermişlerdir. Karbonhidratlardan laktoz ve sakkaroz (-), glukoz, galaktoz, maltoz, dulsit, arabinoz, ksiloz ve mannoz (+) idiler. Suşların hepsi, kanlı agarda hemoliz yapmayan ve özel koku veren gri renkte, yuvarlak, kubbeli, parlak ve S-karakterinde koloniler meydana getirmişlerdir. İzole edilen suşlar lâm üzerinde ve tüpte, 36 S,S. gallinarum immun serumu ile pozitif reaksiyon vermişlerdir.

36 S in Patogenitesinin Tayin Sonuçları: Denemeye göre, birinci ve ikinci gruptan 5, üçüncü gruptan ise 6 hayvan ölmüştür. Buna göre 36 S in % 50 Cıvciv Letal Dozu (CLD₅₀) 0.1 cc. olarak kabul etmek gerekli ise de, ileriki eprüveler nedeni ile bu doz 0.5 cc. olarak kullanılmıştır.

Birinci Eprüvasyonun Sonuçları: Bu eprüve aşından 20 gün sonra uygulanmış ve aşağıda bildirilen hayvan grupları denemeye alınmıştır:

1. gruptan : 30 NH. + 30 BPLY. (9R ile aşılı)
2. " : 30 NH. + 30 BPLY. (36 S ile tek doz aşılı)
4. " : 10 NH. + 10 BPLY. (Aşısız kontrol).

Tavuklar 24 saat aç bırakıldıktan sonra, 36 S kültüründen hazırlanan 1.4 cc. miktarındaki inokulum ile peros olarak enfekte edilmişlerdir. Elde edilen sonuçlar çizelge-1 de gösterilmiştir:

ÇİZELGE-1

Birinci Eprüvasyonun Sonuçları

| | Birinci grup (9R ile aşılı) | | İkinci grup (36 S ile aşılı) | | Dördüncü grup (Kontrol) | |
|----------|--------------------------------|------|---------------------------------|------|----------------------------|------|
| | NH | BPLY | NH | BPLY | NH | BPLY |
| Ölenler | 2 | 3 | 30 | 15 | 7 | 9 |
| Canlılar | 28 | 27 | 0 | 15 | 3 | 1 |

Çizelgeye göre:

9R Aşısı: Bu aşı NH. piliçlerini % 93.3 ve BPLY. ları ise % 90 oranında korumuştur.

36 S Aşısız: Bu aşı NH. tavuklarını hiç koruyamamış, buna karşılık BPLY. lar ise % 50 oranında korunmuşlardır.

Kontroller: Patogen 36 S suşu ile, NH.ler 7/10 ve BPLY. lar ise 9/10 oranında ölmüşlerdir.

Ölen hayvanların hepsine otopsi yapılmış, kalp kanı ve karaciğerlerinden patogen suş izole edilmiştir.

Eprüvasyondan geriye kalan hayvanların hepsi, bir ay sonra yapılan plate test ile pozitif reaksiyon vermişlerdir.

Birinci eprüvasyondan 3 gün önce, bütün aşılı hayvanlar, Plate test'e tabi tutuldular. Bu test'te, 9R ile aşılardan 3 tanesi şüpheli diğerleri negatif reaksiyon vermesine karşılık, 36 S ile aşılardan 15 tansı hariç olmak üzere diğerleri pozitif reaksiyon vermişlerdir. Bu hayvanlardan alınan serumlar tüp aglutinasyon testinde negatif bulunmuşlardır.

36 S ile Çift Doz Aşılama Sonuçları: 36 S ile iki defa aşılama 3. grup hayvanları, 15 gün sonra eprüvasyona tabi tutulmuşlardır. Denemeye 20 NH. ve 25 BPLY. piliçi konulmuş ve alınan sonuçlar çizelge-2 de gösterilmiştir: Kontrol olarak 16 tavuk (8 NH. + 8 BPLY.) kullanılmıştır.

ÇİZELGE-2

Çift Doz Aşılama Hayvanların Eprüvasyonu

| | NH | BPLY | Kontroller | |
|----------|----|------|------------|------|
| | | | NH | BPLY |
| Ölenler | 17 | 16 | 7 | 6 |
| Canlılar | 3 | 9 | 1 | 2 |

Denemeye göre: Çift doz olarak tatbik edilen inaktif 36 S aşısı NH. piliçlerini 3/20 ve BPLY. ları ise 9/25 oranında koruyabilmiştir. Bu durum da, 36 S aşısının iyi bir immünite meydana getiremediğini göstermektedir. Kontrol hayvanlar patogen 36 S ile 7/8 (NH) ve 6/8 (BPLY) oranlarında telefata vermişlerdir.

İkinci Eprüvasyonun Sonuçları: Bu eprüve aşından 3 ay sonra uygulanmış ve denemeye aşağıdaki tarz ve sayıda hayvan iştirak ettirilmiştir:

1. gruptan : 30 NH. + 30 BPLY. (9R ile aşılı)
2. " : 10 NH. + 10 BPLY. (36 S ile tek doz aşı)
4. " : 10 NH. + 10 BPLY. (Aşısız kontroller).

Bu eprüvasyona toplam olarak 100 tavuk konulmuştur. Bu hayvanlara yapılan muamele, eprüve suşu, dozu, hazırlanması ve tatbiki önceki eprüveler gibidir. Alınan sonuçlar çizelge - 3 de gösterilmiştir:

ÇİZELGE-3

İkinci Epruvasyonun Sonuçları

| | Birinci grup (9 R ile aşıli) | | İkinci grup (36 S ile aşıli) | | Dördüncü grup (Kontroller) | |
|----------|---------------------------------|------|---------------------------------|------|-------------------------------|------|
| | NH | BPLY | NH | BPLY | NH | BPLY |
| Ölenler | 5 | 3 | 9 | 6 | 9 | 6 |
| Canlılar | 25 | 27 | 1 | 4 | 1 | 4 |

Bu eprüveye göre:

9R Aşısı: NH. piliçlerinde % 83.3 ve BPLY. larda ise % 90 oranında bir koruma sağlayabilmiştir.

36 S Aşısı: NH.lerde 1/10 ve BPLY. piliçlerinde ise 4/10 oranında bir bağışıklık sağlamıştır.

Kontroller: Kontrol hayvanlar patogen suşla, 36 S ile aşıli hayvanlar kadar, bir ölüm oranı göstermişlerdir.

Bu epruvasyondan 5 gün önce (aşidan 85 gün sonra) bütün aşıli hayvanlar plate test ile kontrol edildiler. Hepsi negatif reaksiyon vermişlerdir.

Üçüncü Epruvasyonun Sonuçları: Aşidan 180 gün (6 ay) sonra yapılmış ve denemeye konulan hayvanlar aşağıda gösterilmişlerdir:

1. gruptan : 30 NH. + 30 BPLY. (9R ile aşıli)
2. " : 10 NH. + 10 BPLY. (36 S ile tek doz aşıli)
4. " : 10 NH. + 10 BPLY. (Aşısız kontroller)

Denemeye toplam olarak 100 tavuk iştirak ettirilmiş ve aynı işleme tabi tutulmuşlardır. Alınan sonuçlar çizelge-4 de gösterilmiştir:

ÇİZELGE-4

Üçüncü Epruvasyonun Sonuçları

| | Birinci grup (9 R ile aşıli) | | İkinci grup (36 S ile aşıli) | | Dördüncü grup (Kontroller) | |
|----------|---------------------------------|------|---------------------------------|------|-------------------------------|------|
| | NH | BPLY | NH | BPLY | NH | BPLY |
| Ölenler | 24 | 7 | 9 | 8 | 10 | 8 |
| Canlılar | 6 | 23 | 1 | 2 | 0 | 2 |

Bu eprüvenin sonucuna göre:

9R Aşısı: NH. piliçlerinde % 20 ve BPLY. larda ise % 76.6 oranında bir koruma sağlamıştır.

36 S Aşısı: Gerek NH.lerde ve gerekse BPLY.larda iyi bir immunité meydana getirmemiştir (1/10 ve 2/10).

Kontroller : Patogen suşla NH.ler 10/10 ve BPLY. lar ise 8/10 oranında ölmüşlerdir.

Aşılanmamış kontrol hayvanlarla, 36 S ile aşıllı hayvanlar arasında ölüm bakımından yakınlık bulunmaktadır. Bu da 36 S aşısının immunizasyon gücünün çok düşük olduğunu göstermektedir.

Yapılan 3 epruvasyonda 9R aşısından alınan koruma sonuçları, toplu olarak, çizelge-5 de gösterilmiştir (değerler yüzde (%) olarak ifade edilmiştir).

ÇİZELGE-5

9R den 3 Epruvasyonda Alınan Sonuçlar

| | I. Epruvasyon | | II. Epruvasyon | | III. Epruvasyon | |
|-----------|---------------|------|----------------|------|-----------------|------|
| | NH | BPLY | NH | BPLY | NH | BPLY |
| 9R aşısı: | 93.3 | 90 | 83.3 | 90 | 20 | 76.6 |

Çizelgeye göre:

9R aşısı gerek NH.lerde ve gerekse BPLY. piliçlerinde 3 ay kadar iyi bir immunité meydana getirmekte ve bu süreden sonra bağışıklık kudreti azalmaktadır. Bu aşı ile BPLY. piliçleri, NH.lere nazaran daha iyi bir korunma oranı göstermişlerdir. Bunda, BPLY.ların S. gallinarum etkenine karşı bir ırk dirençliğinin bulunmasının payı fazla olmuştur.

9R Aşısının Yumurta Prodüksiyonuna Etkisi : Bu deneme 100 hayvan üzerinde uygulanmış ve aşının yumurtayı azaltıcı etkisi görülmemiştir.

Tartışma

Kanatlı hayvanlar arasında yüksek orandaki ölümlerin nedeni olan ve ekonomik zararlar meydana getiren tavuk tifosu salgınını immunizasyonla önlemek için bir çok aşilar hazırlanmış ve pratikte kullanılmıştır.

Çeşitli madde ve yollarla inaktive edilerek hazırlanan aşilar kuvvetli ve devamlı bir immunité meydana getirememektedirler (5, 11, 12). Bu nedenle de inaktif aşilar pratikte pek fazla kullanma sahası bulamamışlardır. Denemelerimizde, formolle inaktive edilerek Alüminyum hidroksit'e adsorbe edilen 36 S S. gallinarum suşu ile hazırlanan aşı, tek ve çift doz halinde kullanıldı. Her ikisi de gerek NH. ve gerekse BPLY. piliçlerinde iyi bir koruma sağlamamış ve aşılanmamış kontrollere yakın dercede bulunmuşlardır.

BPLY. piliçlerinde bu aşının, birinci eprüvasyonda, NH.lere nazaran bir koruma meydana getirdiği ilk bakışta zannedilirse de, bunun, aşının yanında ırk mukavemetinden ileri geldiği de aşıkârdır.

Yapılan plate test denemelerinde, 36 S aşısı ile aşılanan hayvanların kanlarında aglutininlere tesadüf edilmiştir. Bu durum, hayvanların aşından sonra, bir enfeksiyon alıp almadıklarını tesbit etmede önemli bir mahzur olarak ortaya çıkmaktadır. Yapılan kan muayenelerinde, bu aglutininlerin 3 ay içinde kayboldukları saptanmıştır.

Buna karşılık, canlı ve Alüminyum hidroksit'e adsorbe edilerek hazırlanan 9R aşısı, inaktif aşıya nazaran, daha iyi ve devamlı bir bağışıklık meydana getirmiştir. Aşı, I. eprüvede NH. lerde % 93.3-II. eprüvede % 83.3 ve III. eprüvede ise % 20 oranında bir bağışıklık meydana getirmesi ne karşılık, BPLY. piliçlerinde ise bu durum sıra ile %90 - % 90 ve % 76.6 olmuştur. BPLY.piliçlerinde bu koruma oranının biraz yüksek olmasına hayvanların S. gallinarum enfeksiyonlarına karşı bir ırk mukavemetinin bulunmasının da payı büyük olmuştur.

Bu aşı hayvanlar arasında ölümlere sebep olmadığı gibi, yumurta prodüksiyonu üzerine herhangi bir zararlı etkisi olmamış ve aynı zamanda tavukların kanında, S (smooth) karekterdeki suşlara karşı aglutininler de meydana getirmemiştir. Bu yönlerden de 9R aşısı, inaktif olanlara tercih edilebilirler.

Bu araştırmada elde edilen sonuçlar, araştırmacıların (3,6,9) bu asuşla (9R) yaptığı çalışmalarla uygunluk arzetmektedir.

9R suşunun hayvanların kanında % 5.83-6.12 oranında, smooth suşlara karşı aglutininlerin meydana geldiği ileri sürülmüşsede (4) denemelerimizde, bahsedilen bu olumsuz sonuca, raslayamadık. Ancak 9R ile aşı 240 hayvandan 3 tanesinde plate test ile (% 1.25) şüpheli reaksiyona tesadüf edilmiştir. Fakat bu hayvanların serumları tüp aglutinasyon testinde negatif olarak bulunmuştur.

Elde edilen sonuçlara göre, 9R aşısı, 36 S inaktif aşıya nazaran daha iyi ve devamlı bir immunité sağlamıştır. Ancak 9R ile elde edilen bağışıklığın da 3 aydan daha fazla bir süreyi kaplayacağı iddia edilemez. Çünkü, bu zamandan sonra bağışıklıkta bir düşme görülmektedir.

Yurdumuzda tavuk tifosu vakaları çok sayıda olduğundan, hayvanları hastalık çıkması muhtemel aylarda veya etrafta enfeksiyonun seyrettiği durumlarda, 9R ile aşılınmaları tavsiye olunur. Deneysel enfeksiyona karşı iyi bir koruma sağlayan bu aşının, doğal enfeksiyonlara karşı da koruyacağı tabiidir. Bu durum, memleketimizde

henüz gelişmekte olan tavukçuluğumuzun ilerlemesi için önem taşımaktadır. Bu aşı ile damızlık, yumurta, kasaplık ve diğer gayeler için yetiştirilen bütün hayvanlar korkuzusca aşılabilirler. Aşının memleket ekonomisine ve hayvancılığımızın ilerlemesine olumlu etkide bulunacağı kanısındayız.

Hayvanlar arasında 3 ay iyi bir immunité meydana getiren bu aşının, 3 aydan sonra tekrar tatbikinde, meydana gelecek bağışıklık durumlarının incelenmesi önemli olarak görülmektedir.

Özet

Bu çalışmada, yurdumuzda büyük ölçüde salgınlara ve ekonomik zararlara sebep olan tavuk tifosu enfeksiyonlarını önlemek amacı ile, biri canlı (9R) ve diğeri inaktif (36 S) aşıları hazırlandı ve bunlar karşılaştırıldı. Aşılar için 800 tavuk (400 Newhampshire + 400 Beyaz Plymouth) kullanıldı. Bunlardan 240 adedine 9R ve 240 tanesine de 36 S aşısından (tek doz) verildi. Geri kalan 180 piliçe 36 S aşısının çift dozu tatbik edilmiş ve 120 tavuk kontrol olarak bırakılmıştır.

Aşılar, 10 günlük kuluçkalanmış yumurtalarda hazırlandı ve Alüminyum hidroksit'e adsorbe edildiler. 9R aşısı canlı olarak ve 36 S aşısı ise inaktif olarak hazırlandı. Aşılar hayvanların boyun derisi altına 1 cc. olarak tatbik edildi ve bir doz aşıda (1 cc. de) 1.90×10^9 germ bulunmaktadır.

Eprüvelerde, patogen 36 S suşundan hazırlanan 1.4 cc.lik inokulum ağız yolu ile verildi. Eprüveler aşidan, 20-90 ve 180 gün sonra olmak üzere 3 defa uygulanmıştır.

9R aşısı, 3 eprüvede, NH. piliçlerini, sıra ile, % 93.3-%83.3 ve % 20 oranında, BPly.ları ise % 90- % 90 ve % 76.6 oranlarında deneysel enfeksiyona karşı korumuştur. Buna karşılık, 36 S ile hazırlanan inaktif aşının koruma gücü çok düşük olmuştur.

9R aşısı hayvanlar arasında hiç bir ölüme sebep olmadığı gibi, yumurta prodüksiyonu üzerinde de fena etkide bulunmamış ve hayvanların kanında, S (smooth) suşlara karşı da aglutininler meydana getirmemiştir. Buna karşılık inaktif aşı (36 S), tavukların kanında 3 ay kadar devam eden bir aglutinin teşekkülüne sebep olmuştur.

Beyaz Plymouth piliçleri, S. gallinarum enfeksiyonlarına karşı, Newhampshire'lerden daha dayanıklı bulunmuşlardır.

Hastalık çıkması muhtemel aylarda veya enfeksiyonun civarda seyrettiği durumlarda, bütün hayvanların 9R aşısı ile aşılmalari tavsiye olunur.

Zusammenfassung

Untersuchungen über die Herstellung von Lebend- und Formolvakzinen mit embryonierten Hühnereiern gegen *S. gallinarum* Infektionen

In diesem Versuch wurden zwei Vakzine gegen *S. gallinarum*-Infektionen beim Geflügel hergestellt und miteinander verglichen, von denen die eine aus lebenden Bakterien (9R) bestand und die andere inaktiviert war. Der apathogene 9R-Stamm kam aus England und der pathogene Stamm 36 S wurde unter 41 Isolaten ausgewählt, die bei *S. gallinarum*-Infektionen in der Umgebung Ankaras gezüchtet worden waren.

Für beide Vakzine wurden insgesamt 800 vierzehn Wochen alte Hennen (400 New Hampshire und 400 White Plymouth) in der Versuch genommen. Von diesen wurden 240 für den 9R-Stamm und 240 für eine einfache sowie 180 für die doppelte Dosierung der Vakzine 36 S verwendet. 120 Hennen dienten als Kontrolle.

Die Vakzine wurden aus 10 tägigen embryonierten Hühnereiern hergestellt. Die 9R-Vakzine wurde lebend, die 36 S-Vakzine nach Inaktivierung mit Fomalin an Aluminiumhydroxyd adsorbiert. Jede Vakzine enthielt $1,90 \times 10^9$ Keime pro 1 ml. Jedem Tier wurde 1 ml davon subkutan am Hals injiziert.

Dreimal, am 10., 90. und 180. Tag nach der Vakzination, wurden die Tiere mit 1.4 ml eines Inokulums oral infiziert, das aus dem pathogenen 36 S-Stamm hergestellt worden war (0,5 ml Kulturen + 0,3 g Alkali + 0,6 ml steriles Aqua dest.)

Nach den Belastungsinfektionen wurde bei New Hampshire Junghühner eine Immunität von 93,3 % - 83,3 % und 20 % festgestellt, bei White Plymouth betrug die Immunität 90 % - 90 % und 76,6 %. Dagegen fiel die Immunität der mit 36-S Vakzine geimpften Tiere sehr gering aus. Die Lebendvakzine, hergestellt aus dem 9R-Stamm, ergab bei den Hühnerrassen für mindestens 3 - Monate eine höhere Immunität als die aus dem 36 S-Stamm gewonnenen Formolvakzine.

Die 9R-Vakzine verursachte bei den Hühnern keine Todesfälle und beeinflusste die Legctätigkeit nicht. Ausserdem liessen sich in

den Seren der mit dem 9R-Stamm immunisierten Tiere keine Agglutinine gegen den S (smooth)-Stamm von *S. gallinarum* nachweisen. Im Gegensatz dazu induzierte die inaktivierte 36 S-Vakzine die Agglutininbildung.

Die White Plymouth-Hühner erwiesen sich als widerstandsfähiger gegen die Infektion als die New Hampshire -Rasse. Es wird empfohlen, dass allen Hühnern in den Monaten, in denen *S. gallinarum*- Infektionen gehäuft auftreten, die 9R-Vakzine verabreicht werden sollte.

Literatür

- 1 - **Başkaya, H.** (1968): *Ders notları*. Veteriner Fakültesi Bakterioloji ve Salgın Hastalıklar Kürsüsü. Ankara
- 2 - **Carpenter, P. L.** (1965): *Immunology and Serology*. Second Ed. W. B. Saunders Company. Philadelphia and London.
- 3 - **Gordon, R. F., Gerside, J. S., and Tucker, J. F.** (1959): *The Use of Living Attenuated Vaccines in the Control of Fowl Typhoid*. Vet. Rec. 71: 300-305.
- 4 - **Gordon, W. A. M., and Luke, D.** (1959): *A Note on the use of the 9R Fowl Typhoid Vaccine in Poultry Breeding Flocks*. Vet. Rec. 71: 926-927.
- 5 - **Hall, W. J., Mac Donald, A. D., and Legenhausen, D. H.** (1949): *Studies on Fowl Typhoid II. Control of Disease*. Poultry Sci. 28: 789-801.
- 6 - **Harbourne, J. F.** (1957): *The Control of Fowl Typhoid in the Field by the Use of Live Vaccines*. Vet. Rec. 69: 1102-1107.
- 7 - **Seeley, H. W., and Wandemark, P. J.** (1962): *Microbes in Action*. Freeman and Comp. San Francisco and London.
- 8 - **Smith, H. W.** (1955): *Observations on Experimental Fowl Typhoid*. J. Comp. Path. 65: 37-54.
- 9 - **Smith, H. W.** (1956): *The Use of Live Vaccine in Experimental *S. gallinarum* Infection in Chicken with Observation on their Interference Effect*. J. Hyg. 54: 419-432.
- 10 - **Tarım Bakanlığı, Veteriner İçleri Gn. Md.** (1967): *Kanathlıların Pullorum ve Gallinarum Hastalığı Yönetmeliği*. Ongun Kardeşler Matbaası. Ankara

- 11 - **Wilson, J. E.** (1946): *Fowl Typhoid: Certain Aspects of the Experimentally Produced Disease.* Vet. Rec. 58: 269-271.
- 12 - **Wilson, J. E.** (1956): *Fowl Typhoid-The Effect of Vaccination on the Natural and Experimental Disease.* Vet. Rec. 68: 664-668.

Yazı "Dergi Yazı Kuruluna" 12.3.1970 günü gelmiştir.