

NEWCASTLE HASTALIĞINA KARŞI AŞILAMA DENEMELERİ

Mehmet AKAN¹

Oktay KESKİN²

Ziya İLHAN³

Asiye DAKMAN³

Lale KÖKÇÜ³

Vaccination studies against Newcastle disease

Summary: *The purpose of this study is to determine the humoral immune response of chickens to NCD after vaccination with lentogenic strains in different routes and periods by HI test.*

The study was performed in 7 groups one of which was the control group. Each group included 50 one- day old chicks. Vaccines (HB1, La Sota, Ma5+Clone 30) were applied to the groups by different routes (spray and drinking water) and at different periods. The group 1 and 4 were vaccinated on the 7th and 28th days, group 5 and 6 were vaccinated on the first and 28th day . The maternal antibody titer of the one-day old chicks was 7.2 (log₂). The HI antibody titers of the groups 1 and 2 were 7.5 on the 3rd week and 6.8 on the 4th week. On the 6th week, the titer of the group 1 was 7.7 and the group 2 was 7.8 at the same time. On the 3rd week the serum samples of the groups 3 and 4 gave 6.8 HI titer. After the booster the titers of the groups 3 and 4 were 6.9 and 7.1, respectively. The difference between the groups (Group 1-4) was statistically insignificant ($p>0.05$). Antibody titer of the group 5 and group 6 which were vaccinated by spraying method on the first day was below 7 until the vaccination on the 4th week and after the booster antibody titer of the group 5 raised to 7 and group 6 to 7.2. Although the difference between the test groups was found to be insignificant after the 35th day, the difference between the test and control groups was found important after the 21th day.

Key words: *Chicken, Newcastle disease, vaccine, vaccination*

Özet: *Bu çalışmada, tavukların yalancı veba hastalığına (Newcastle disease, ND) karşı lentojenik suşlar ile farklı zaman ve uygulamalarla yapılan aşılamalar sonrasında oluşan humoral bağışıklığın hemaglutinasyon inhibisyon (HI) testi ile belirlenmesi amaçlandı.*

Çalışma 50 civcivden oluşan 6'sı deneme ve biri kontrol olmak üzere toplam 7 grupta gerçekleştirildi. Gruplara aşular (HB₁, LaSota, Ma5+Clone 30) sprey ve içme suyu ile farklı zamanlarda yapıldı. Grup 1-4'e aşular 7-28. günlerde, Grup 5 ve 6'ya 1-28 günlerde uygulandı. Civcivlerin ilk gün maternal antikorları 7.2 (log₂) olarak saptandı. Grup 1 ve 2'de HI antikor titrelerinin 3. haftada 7.5, 4.haftada 6.8, 6. haftada Grup 1'de 7.7 ve Grup 2'de 7.8 olduğu belirlendi. Grup

3 ve 4'te antikor titrelerinin 3. haftada 6.8 ve ikinci aşılamaı takip eden dönemde Grup 3'de 6.9 ve Grup 4'te 7.1 olduğu gözlemlendi. Bu gruplar (Grup 1-4) arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz bulundu ($p>0.05$). İlk gün sprey aşılamaya yapılan 5. ve 6. gruplarda antikor titresinin 4. haftadaki aşılamaı kadar 7'nin altında kaldığı ve ikinci aşılamaı takiben 6. haftada Grup 5'te 7, Grup 6'da ise 7.2 olduğu saptandı. Deneme gruplarının antikor titreleri arasındaki farklar 35. gün ve sonrasında önemsiz bulunurken ($p>0.05$), deneme ve kontrol grubu arasındaki farklar 21. gün ve sonrasında önemli bulundu ($p<0.001$).

Anahtar kelimeler: Tavuk, Yalancı veba, aşı, aşılamaya

Giriş

Newcastle hastalığı (Yalancı veba), Paramyxoviridae familyasına bağlı Avian Paramyxovirus Tip-1 tarafından oluşturulan çok bulaşıcı ve öldürücü seyreden viral bir hastalıktır. Hayvanlarda solunum, sindirim ve sinir sistemlerinde bozukluklarla karakterizedir. Hastalığa, tavuklar başta olmak üzere 200'ü aşkın kanatlı türünün duyarlı olduğu saptanmıştır (1,8,25).

Newcastle salgınları dünyada halen belirli bölgelerde ortaya çıkmaktadır ve önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Türkiye'de ilk Newcastle salgınının 1946 yılında tanımlanmasından sonra, hastalık günümüzde de halen belirli bölgelerde ortaya çıkmaktadır (7,28).

Newcastle hastalığından korunmada canlı ve inaktif aşılama, 1930'lu yıllardan bu yana kullanılmaktadır. Hastalığın aşıları sürülerde hafif solunum sistemi ve sinirsel belirtilerle ortaya çıktığı bildirilmektedir (1,25). Kanatlı hayvanlarda aşılama ile bu hastalığa karşı iyi bir koruma sağlamak için maternal antikor seviyesi, hayvanlarda immün sistemin gelişimi ve immün sistemi baskılayan herhangi bir enfeksiyonun bulunmaması önemlidir (1,6,8,20). Temel olarak Newcastle hastalığına karşı üç tip aşı kullanılmaktadır. Bunlar canlı lentojenik, canlı mezozjenik ve inaktif aşılamaıdır (1,7,25). Ayrıca son yıllarda rekombinant aşılama da geliştirilmiştir (21,27,31,34). Canlı lentojenik aşılama düşük patojeniteye sahip; fakat, yeterli bağışıklık sağlayabilen aşılamaıdır. Bunlar arasında geniş kullanıma sahip Hitchner B₁, LaSota, Clone 30 ve daha sınırlı kullanılan F ve V4 aşılamaı bulunmaktadır (1,9,22,25). Bu aşılama, hay-

vanlara bireysel olarak göze damlatma ve gaga daldırma şeklinde uygulanmasının yanında pratik olması nedeniyle daha çok içme suyu, sprey ve aerosol yolla kullanılmaktadır (1,25,30). Ayrıca aşılama, kanatlı yemleri ile de verilmektedir (23,24). Mezozjenik suşların aşı olarak kullanımı bir çok ülkede sınırlandırılmış olsa da bazı Asya ülkelerinde halen kullanılmaktadır. Bu suşlar yüksek düzeyde sekonder bağışıklık sağlamasına karşı hayvanlarda klinik semptomlara da neden olmaktadır. Bu suşlar arasında Roakin, Mukteswar, Komarow ve H sayılabilir. Canlı mezozjenik aşılama genellikle içme suyuna ender olarak da taban yastığına intra dermal olarak uygulanmaktadır (14,25). İnaktif aşılama, genellikle formalin veya betapropiolakton gibi farklı inaktivatörlerle muamele edilerek hazırlanmakta ve hayvanlarda yüksek titrede antikor oluşturmak için kullanılmaktadır. İnaktif aşılama kas içi ve deri altı olarak uygulanmakta (5,15,26,29,32), deneysel olarak in ovo yolla da kullanılmaktadır (33).

Günümüzde broiler sürüleri genellikle canlı lentojenik suşlarla aşılanmaktadır. Enfeksiyonun bölgedeki dağılımı, risk faktörleri, işletmenin biçimi gibi nedenlere bağlı olarak aşılama günleri ve sayıları değişmektedir (1,3,4,16). Hayvanlarda maternal antikorların saptanması ile ilk aşılama gününün ve sonrasında uygulanan aşılama ile oluşan bağışıklığın belirlenmesi bu hastalığın ve-rebileceği olası kayıpları önlemede önem taşımaktadır. Bu çalışmada, lentojenik suşlarla farklı zaman, aşı ve yollarla yapılan aşılama sonrası oluşan humoral bağışıklığın hemaglutinasyon inhibisyon (HI) testi ile belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Civciv: Çalışmada 50 adedi maternal antikor düzeyini belirlemede ve 350 adedi denemelerde olmak üzere toplam 400 Ross PM3 civciv kullanıldı.

Aşı: Hitchner B1 (Intervet), LaSota (Intervet) ve Ma5+Clone 30 (Newcastle+İnfeksiyöz bronşitis, Intervet) aşıları kullanıldı.

Kümesler: Çalışmada kullanılan hayvanlar birinci günde tesadüfi olarak 6'sı deneme 1'i kontrol olmak üzere 50'şerli gruplara ayrıldı ve ayrı odalara yerleştirildi. Hayvanlar 49.güne kadar beslendi ve haftalık periyotlarda antikor düzeyini belirlemek amacıyla kanları alındı.

Aşılama: Civcivler sprey ve içme suyu olmak üzere iki şekilde aşılandı. Sprey aşılama için aşı distile su ile hazırlandı ve uygulama el sprey aleti ile yapıldı. İçme suyu ile aşı, hayvanların 2 saat susuz bırakılmasını takiben ve 2 saatte bitirebilecekleri kadar hacimde süttozu içeren distile su ile verildi. İlk aşılamaların tümünde HB₁ aşısı kullanıldı.

Aşılama programı: Gruplara ayrılan civcivlere uygulanan aşılar ve zamanları aşağıdaki gibidir. Tüm gruplardaki hayvanlara ayrıca Gumboro aşısı (D78, Intervet) da içme suyu ile yapıldı.

Grup 1. 7.gün HB1 sprey, 28.gün Clone30+ Ma5 sprey

Grup 2. 7.gün HB1 sprey, 28.gün LaSota sprey

Grup 3. 7.gün HB1 içme suyu, 28.gün Clone30 +Ma5 içme suyu

Grup 4. 7.gün HB1 içme suyu, 28. gün LaSota içme suyu

Grup 5. 1.gün HB1 sprey, 28.gün Ma5+Clone 30 içme suyu

Grup 6. 1.gün HB1 sprey, 28.gün LaSota içme suyu

Kontrol. Hiçbir aşı uygulaması yapılmadı

Hemaglutinasyon inhibisyon (HI) testi: Civcivlerde maternal antikorları saptamak için ilk gün ve aşılama sonrası oluşan ba-

ğışıklığı belirlemek amacıyla her hafta kan alındı. Alınan kanların serumları çıkarıldı ve antikor düzeyini belirlemek amacıyla HI testi yapıldı (2,6). Test, U tabanlı 96 gözlü mikroplyetlerde (Greiner) gerçekleştirildi.

İstatistik: Her dönemdeki sonuçların değerlendirilmesinde tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulandı. Önemlilik belirlenen dönemlerde, önemliliği oluşturan grupların belirlenmesi için Duncan test kullanıldı. Analizler SPSS paket programı kullanılarak gerçekleştirildi.

Bulgular

Yapılan aşılama sonrası gruplarda elde edilen HI titreleri haftalara göre Tablo 1.de sunulmuştur. Antikor titrelerinin karşılaştırmalı sonuçları Şekil 1.de gösterilmiştir. Gruplarda meydana gelen ölümler deneme gruplarında ve kontrol grubunda sırasıyla 3, 2, 4, 1, 4, 2, ve 3 adet oldu.

Civcivlerin ilk gün maternal antikorları 7.2 olarak saptandı. Bu değer aşılama yapılmayan kontrol grubunda 1.haftada 5.4, 3.haftada 4.4 ve 4. haftadan sonra 4 değerinin altında saptandı.

Grup 1 ve 2'de 7.günde yapılan aşılama sonrası aşılama takip eden 3.haftada antikor titresinin 7.5 olduğu ve bir hafta sonraki düzeyinin ise 6.8 olduğu belirlendi. İkinci aşılama sonrası antikor titresinin 6.haftada Grup 1'de 7.7 ve Grup 2'de 7.8 olduğu belirlendi. Antikorların HI titreleri bakımından iki grup arasında fark saptanamadı ($p>0.05$).

Grup 3 ve 4'te ise 7.günde içme suyu ile yapılan aşılama sonrası titrenin 3.haftada 6.8 olduğu ve ikinci aşılama takip eden dönemde Grup 3'de 6.9 ve Grup 4'te 7.1 olduğu gözlemlendi. Gruplar arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz bulundu ($p>0.05$).

İlk gün sprey aşılama yapılan 5. ve 6. gruplarda antikor titresinin 4.haftaki aşılama kadar 7'nin altında kaldığı saptandı. İkinci aşılama sonrası antikor titreleri 6.haftada Grup 5'te 7, Grup 6'da ise 7.2 olarak saptandı. İki grup arasında antikor titreleri arasındaki farkın önemli olmadığı belirlendi ($p>0.05$).

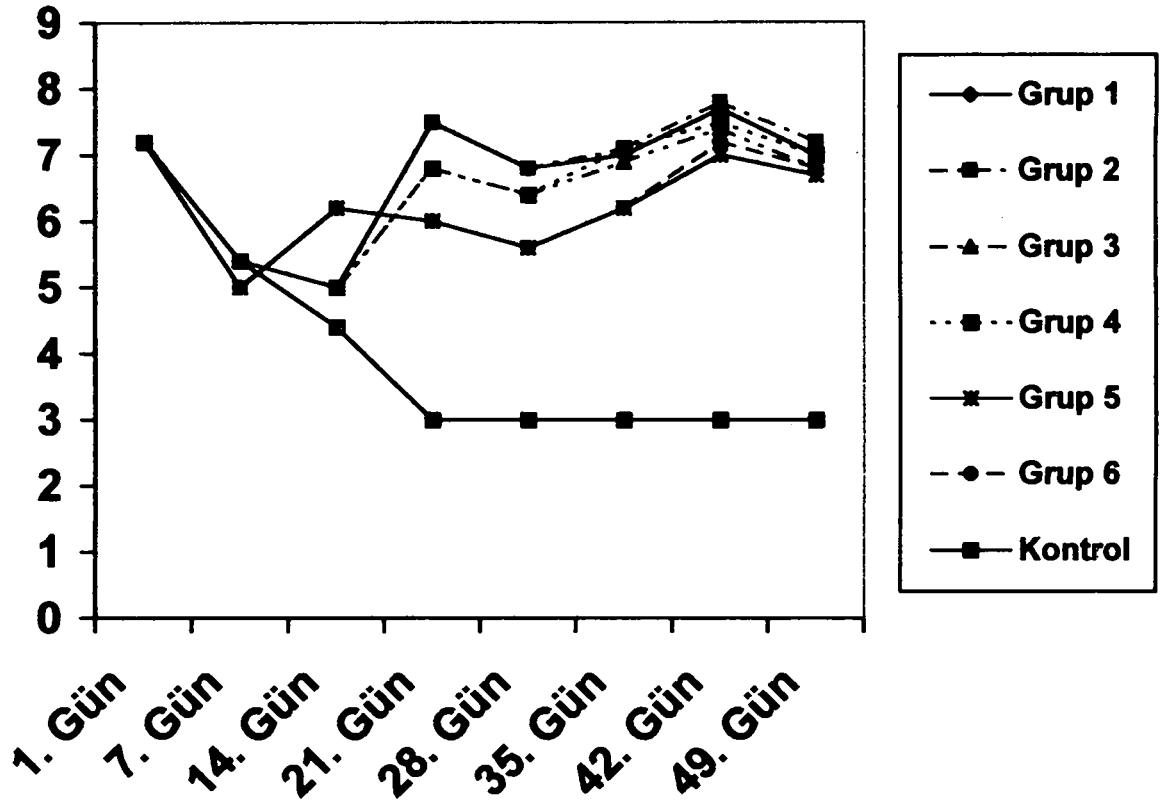
Tablo. 1. Kan serumlarının ortalama HI titreleri (log₂) ve istatistik bulguları
Table 1. Mean HI titers of blood sera (log₂) and statistic results.

Grup No	1. gün	7. gün	14. gün	21. gün	28. gün	35. gün	42. gün	49. gün
	$\bar{X} \pm Sx$	$\bar{X} \pm Sx$	$\bar{X} \pm Sx$	$\bar{X} \pm Sx$	$\bar{X} \pm Sx$	$\bar{X} \pm Sx$	$\bar{X} \pm Sx$	$\bar{X} \pm Sx$
1	7.20 ^a ± 0.20	5.40 ^a ± 0.37	5.00 ^a ± 0.21	7.56 ^c ± 0.62	6.80 ^c ± 0.46	7.00 ^b ± 0.52	7.70 ^b ± 0.60	7.00 ^b ± 0.52
2	7.20 ^a ± 0.20	5.40 ^a ± 0.37	5.00 ^a ± 0.21	7.56 ^c ± 0.62	6.80 ^c ± 0.41	7.10 ^b ± 0.48	7.80 ^b ± 0.53	7.20 ^b ± 0.42
3	7.20 ^a ± 0.20	5.40 ^a ± 0.45	5.00 ^a ± 0.26	6.80 ^{bc} ± 0.39	6.40 ^c ± 0.37	6.90 ^b ± 0.38	7.40 ^b ± 0.48	6.80 ^b ± 0.44
4	7.20 ^a ± 0.20	5.40 ^a ± 0.45	5.00 ^a ± 0.26	6.80 ^{bc} ± 0.39	6.40 ^{bc} ± 0.26	7.10 ^b ± 0.53	7.50 ^b ± 0.62	7.00 ^b ± 0.58
5	7.20 ^a ± 0.20	5.00 ^a ± 0.33	6.20 ^b ± 0.29	6.00 ^b ± 0.26	5.60 ^b ± 0.22	6.20 ^b ± 0.30	7.00 ^b ± 0.50	6.70 ^b ± 0.42
6	7.20 ^a ± 0.20	5.00 ^a ± 0.33	6.20 ^b ± 0.29	6.00 ^b ± 0.26	5.60 ^b ± 0.30	6.20 ^b ± 0.30	7.20 ^b ± 0.44	6.80 ^b ± 0.36
7	7.20 ^a ± 0.20	5.40 ^a ± 0.31	4.40 ^a ± 0.16	3.00 ^a ± 0.00	3.00 ^a ± 0.00	3.00 ^a ± 0.00	3.00 ^a ± 0.00	3.00 ^a ± 0.00
p	-	-	***	***	***	***	***	***

*** p<0,001;

-: Önemli değil

a, b, c: Aynı sütunda farklı harf taşıyan grup ortalamaları arası fark önemli



Şekil 1. HI titrelerinin karşılaştırmalı sonuçları
Figure 1. Comparative results of HI titers

İstatistik bulguları: Parametrik olmayan Kruskal-Wallis ile parametrik tek yönlü varians analizleri sonuçları birbiriyle uyumlu bulunmasından dolayı, parametrik test sonuçları değerlendirilmeye alındı. Gruplar arası farklılığın belirlenmesinde önemlilik oluşturan dönemlerde Duncan testi ile farklılığı oluşturan grup(lar) belirlendi. İstatistik bulguları Tablo 1.de sunulmuştur. Gruplar arasında HI antikor titreleri 7.gün itibarıyla istatistiksel anlamda önemsiz ($p>0.05$) bulundu. İkinci hafta ve sonrasındaki haftalarda, Grup 1-4 arasında fark önemsiz iken Grup 1-4 ile Grup 5 ve 6 arasındaki fark anlamlı bulundu ($p<0.001$). Üçüncü hafta ise Grup 1-2 ile Grup 5-6 arasındaki fark önemli bulunurken ($p<0.001$), diğer gruplar arasındaki fark önemsiz bulundu ($p>0.05$). Kontrol grupları ile diğer gruplar arasındaki fark, 3.haftadan sonraki testlerde anlamlı bulundu ($p<0.001$). Beşinci hafta ve sonraki analizlerde deneme grupları arasındaki fark önemsiz bulunurken ($p>0.05$) sadece deneme grupları ile kontrol grubu arasındaki fark önemli bulundu ($p<0.001$).

Tartışma ve Sonuç

Newcastle hastalığının tavuk yetiştiriciliği için oldukça önemli bir hastalık olduğu ve hastalığın verebileceği olası kayıpların önlenmesinin ancak iyi bir aşılama programı ile aşılabileceği bir gerçektir. Bu çalışmada, tavukların yalancı veba hastalığına karşı farklı yöntem ve kombinasyonlar ile aşılanan broilerlerde oluşan antikor yanıtı HI testi ile belirlendi.

ND aşılama programlarının oluşturulmasında birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler arasında, hastalığın çevredeki dağılımı, maternal antikor düzeyi, hayvanların yetiştirilme yönü, hayvanların yaşları, iklimsel koşullar ve hayvanlara uygulanan genel aşılama programı sayılabilir. Yapılacak aşılama sonrasında ND için antikor düzeyinin HI testinde sürü ortalamasının $\log_2 7$ değerinin üzerinde olması gerektiği bildirilmektedir (3,4,6). Bu değere ulaşmak ve sonrasında bu düzeyde bir antikor seviyesini sürdürmek hastalığa karşı güvenli bir eşik olarak kabul edilmektedir.

Broilerlerin aşılanma zamanlarının belirlenmesi için maternal antikor düzeyi oldukça önem taşımaktadır. Bu nedenle entegrasyonlarda veya bireysel kümeslerde mutlaka anaçların ND aşılama programlarının belirlenmesi veya antikor düzeylerinin periyodik olarak belirlenmesi önemlidir. Bu çalışmada maternal antikor düzeyinin ilk gün $\log_2 7.2$ olduğu saptandı. Maternal antikor düzeyinin ilk gün yüksek olmasına karşın, ilk hafta sonunda 5.4'e ve 3.haftada ise 4 değerinin altına düştüğü gözlemlendi. Bu sonuçlar maternal antikorların çok hızlı bir yarılanma ömrü olduğunu göstermektedir.

Maternal antikor düzeyinin aşılama sonrasında oluşan bağışıklığı etkilediği bilinmektedir. Konuyla ilgili çalışmalarda, yüksek maternal antikorların varlığında yapılan aşılama sonrasında antikor yanıtının olumsuz etkilendiği bildirilmiştir (6,11,17,20,29). Bu çalışmada farklı maternal antikor seviyelerinde yapılan aşılama sonuçları değişik sonuçlar alındı. Maternal antikor seviyesi 7.2 olduğu ilk gün yapılan sprey aşılama antikor düzeyinin ancak 42.günde ve ikinci aşılama sonrasında koruyucu düzey olarak belirlenen $\log_2 7$ değerinin üzerine çıktığı gözlemlendi. Maternal antikor düzeyinin birinci haftada ($\log_2 5.4$) yapılan ilk aşılama takiben iki hafta sonra antikor düzeyinin sprey aşılama sonuçlarında $\log_2 7$ değerinin üzerinde olduğu, içme suyu aşılama sonuçlarında ise $\log_2 7$ değerine oldukça yakın bir titreye ulaştığı gözlemlendi. Ayrıca bu gruplarda ikinci aşılama sonrasında antikor titresinin hayvanların kesim tarihine kadar $\log_2 7$ değerinin üzerinde olduğu saptandı. Elde edilen bu sonuçlar, yüksek maternal antikorlar düzeyinde yapılan aşılama sonrasında antikor titresinin düşük kaldığı, buna karşın maternal antikor düzeyi $\log_2 7$ 'nin altındaki titrelerde yapılan aşılama sonuçlarında ise yüksek antikor yanıtı oluştuğunu göstermekte ve konu ile ilgili araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Broiler sürülerinde genel bir yaklaşım olarak iki canlı aşının yapılması önerilmektedir (2,25,28). Bu çalışmada, haftalık yapılan kontrollerde Grup 1-4'te ilk aşılama sonrasında oluşan antikor titrelerinin 28. günde düşmeye başladığı belirlendi. Elde edilen bu sonuç ND'ye karşı broilerler için tek bir aşının yeterli

bağışıklık sağlayamadığını gösterdi. İkinci ND aşısının tüm gruplarda 28.günde yapılmasını takiben antikor titresinin yükseldiği ve kesime kadar koruyucu titre olarak kabul edilen $\log_2 7$ değerine yakın seviyelerde olduğu gözlemlendi. Allan ve Gough (2), tavukları ND'ye karşı korumada bir aşının yeterli olmayacağını ve mutlaka birden fazla canlı aşının kullanılması gerektiğini bildirmişlerdir. Gümüşsoy (19) da, iki aşılama sonrasında hayvanlarda yüksek antikor düzeyini saptamıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar da, broiler sürülerde iki ND canlı aşısının yeterli bir bağışıklık oluşturabildiğini göstermektedir.

ND aşılama yöntemle yapılabilmektedir. Yöntemler arasında, aşılama sonrasında oluşan antikor titreleri bakımından farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Rehmani (30), LaSota, F ve Mukteswar suşları ile içme suyu ve intraoküler aşılama sonrasında oluşan antikor titrelerini HI ile değerlendirdiği çalışmasında, intraoküler aşılama yöntemine göre daha iyi sonuçlar aldığını ve sonuçlar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğunu bildirmiştir. Partadiredja ve ark. (29), broiler damızlıklarında sprey aşılamanın, intratracheal ve içme suyu ile aşılama yöntemine göre daha iyi titrede antikor oluşturduğunu ve saha virusu ile enfeksiyona göre tavukların daha dirençli olduğunu göstermişlerdir. Benzer sonuçlar Arda (6), Eidson ve Kleven (12) ve Gough ve Alexander (18) tarafından da desteklenmektedir. Bu çalışmada sprey aşılama sonrasında elde edilen HI antikor titreleri Grup 1 ve 2 de, diğer gruplara göre yüksek bulundu. Fakat elde edilen sonuçlar arasında fark istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptandı ($p>0.05$). Bu çalışmada epürasyon çalışması yapılmadığından dolayı farklı yöntemlerle yapılan aşılama yöntemlerinin saha virusuna karşı koruyuculuğu hakkında bir sonuçta varılamadı. Çalışmada HI titreleri dikkate alınarak yapılan değerlendirme sonucunda sprey aşılama yöntemlerinde elde edilen yüksek antikor seviyesi diğer araştırmacıların sonuçları ile uyumlu bulundu.

Broiler yetiştiriciliğinde sürenin çok az olması ve özellikle riskli bölgelerde yoğun aşılama programlarının uygulama zorunluluğu ne-

deniyle bazı aşılama kombinelerinin kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Bu uygulamanın en sık kullanılanları ND aşılama yöntemine IB aşılama ile kombine edilmesidir (10). Bu uygulamayı düşünerek, çalışmada üç gruba ikinci aşılama IB aşılması ile kombine olarak yapılmış ve elde edilen antikor düzeyleri karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada, kombine aşı kullanılan Grup 1, 3 ve 5'in antikor titreleri sırasıyla Grup 2, 4 ve 6'ya göre daha düşük bulunmasına karşın fark istatistiksel olarak önemsiz bulundu ($p>0.05$). Elde edilen bu bulgulara göre bölgedeki hastalıkları iyi bilmesi ve bu bilgiler doğrultusunda aşılama kombinelerine ya da ayrı olarak kullanılması yoluna gidilmelidir.

ND'ye karşı aşılama sayıları hastalığın yaygınlığına ve kümesin şartlarına göre değişmektedir. Bazı bölgelerde bir aşı uygulanırken, bazı işletmelerde iki aşı kullanılmaktadır. Fakat hastalığın sahada yaygın olduğu durumlarda birçok araştırmacı işletmelerde, kuluçkada veya kümeste ilk gün aşılama yapılmasını ve buna bağlı olarak da broilerlere üç aşının ya da inaktif aşılama kullanılmasının gerekli olduğunu bildirmektedirler (13,25,28). Bu çalışmada ilk aşılamanın birinci gün yapılmasını takiben antikor titresinin ancak ikinci aşılama sonrasında 6.haftada koruyucu titre olarak belirlenen $\log_2 7$ değerine ulaştığı belirlendi. Bu şekilde aşılanan civcivlerin antikor seviyeleri özellikle 2-4. haftalarda oldukça düşük kalmaktadır. Elde edilen bu sonuçlar ilk gün aşı yapılan broiler civcivlere yaşamları boyunca üç aşının yapılması gerektiği görüşünü destekler niteliktedir.

Sonuç olarak, sahada çok farklı şekillerde uygulanan aşılama yöntemlerinin oluşturulmasında, maternal antikorun en temel bileşen olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca uygulama yöntemleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farkın olmaması da önemli bir sonuçtur. Bu çalışmada elde edilen bir başka sonuç da, kombine olarak kullanılan ND+IB aşılama yöntemlerinde HI titreleri arasında istatistiksel olarak bir fark olmamasıdır. Bu nedenle sahadaki risk durumunda bu iki hastalığa karşı kombine aşı uygulamaları yarar sağlayacaktır.

Kaynaklar

1. Alexander, D.J. (1997) Newcastle disease and other avian paramyxoviridae infections. In: Diseases of Poultry., p:541-569. Ed: Calnek, B.W. Tenth Ed. Iowa State Univ., Iowa.
2. Allan, W.H., Gough, R.E. (1924) A standard haemagglutination inhibition test for newcastle disease (1). A comparison of macro and micro methods. Vet Rec. 95. 120-124.
3. Akçadağ, B., Arda, M., Aydın, N., Akay, Ö., İzgür, M. (1984) Newcastle hastalığına karşı aşılama denemeleri. A Ü Vet Fak Derg, 31, 293-303.
4. Akçadağ, B., Akay, Ö., Aydın, N., Arda, M., İzgür, M. (1984): Newcastle hastalığına karşı aşılama denemeleri. A Ü Vet Fak Derg, 31, 333-345.
5. Alfonso, P., Noda, J., Varela, N., Pedroso, M. (1996) Beta-1.3 glucano y manano com adyavantes de vacunas inaktivadas de Newcastle. Rev Salud Anim, 18, 173-175.
6. Arda, M. (1976) Hollanda'da Newcastle hastalığı üzerinde çalışmalar ve HI testinin yeni yöntemle göre değerlendirilmesi. Vet Hek Derg, 46, 19-28.
7. Beard, C.W., Hanson, R.P. (1984) Newcastle Disease. Pg:452-470. Ed. Hofsad, M.S., Barnes, H.J., Calnek, B.W., Reid, W.M., Yoder, H.W.Jr., Diseases of Poultry. 8th ed., Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa.
8. Bell, I.G., Nicholls, P.J., Norman, C., Cross, G.M. (1991) Natural infection of broiler breeder chickens with endemic apathogenic Newcastle disease virus and their subsequent response to vaccination with V4 Newcastle disease virus vaccine. Aust Vet J, 68, 93-96.
9. Cajavec, S., Bidin, Z., Sladic, D., Pocric, B. (1996) Tween 80-solubilized Newcastle disease virus prepared as a water in oil in water vaccine. Avian Dis, 40, 193-201.
10. Cavanagh D., Nagi, S.A. (1997) Infectious bronchitis. Pg: 511-526. Ed: Calnek, B.W. Diseases of Poultry, Tenth Ed. Iowa State Univ, Iowa.
11. Eidson C.S., Kleven, S.H., Villegas, P. (1976) Efficacy of intratracheal administration of Newcastle disease vaccine in day old chicks. Poultry Sci, 55, 1252-1267.
12. Eidson C.S., Kleven, S.H. (1976) A comparison of various routes of Newcastle disease vaccination at one day of age. Poultry Sci, 55, 1778-1787.
13. Erganiş, O., Okur, A., Çiçek, S. (1997): Newcastle hastalığına karşı inaktif aşuların kullanılmasında laboratuvar ve saha sonuçlarının değerlendirilmesi. Veterinarium, 8, 57-59.
14. Ergün, A., Aydın, N., İzgür, M. (1985) Newcastle hastalığına karşı Roakin aşı uygulaması sonucu ortaya çıkan aşı stresi üzerinde araştırmalar. Doğa Bil Derg, 1, 157-165.
15. Folitse, R., Halvorson, D.A., Sivanandan, V. (1998) Efficacy of combined killed in oil emulsion and live Newcastle disease vaccines in chickens. Avian Dis, 42, 173-178.
16. Gambrone, J.J. (1984) Laboratory evaluation of newcastle disease vaccination programs for broiler chickens. Avian Dis, 29, 479-487.
17. Giambron, J.J., Closser, J. (1990) Effect of breeder vaccination on immunization of progeny against Newcastle disease. Avian Dis, 34, 114-119.
18. Gough, R.E., Alexendar, D.J. (1973) The spread of resistance to challenge induced in chickens vaccinated by different routes with a B1 strain of live NDV. Vet Rec, 92, 563-564.
19. Gümüşsoy, K.S. (1997) Kanatlılarda Newcastle hastalığına karşı göz ve burun yoluyla aşılamaların karşılaştırılması. Doktora Tezi. A Ü Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
20. Halvorson, D.A., Shaw, D., Sivanandan, V., Barbour, E.K., Maheshkumar, S., Newman, J.A., Newman, L. (1991) Serological response in broiler chicks to different commercial Newcastle disease and infectious bronchitis vaccines. Avian Dis, 35, 978-981.
21. Heckert, R.A., Riva, J., Cook, S., Mcmillen, J., Schwartz, R.D. (1996) Onset of protective immunity in chicks after vaccination with arecombinant herpes virus of turkeys vaccine expressing Newcastle disease virus fusion and hemagglutinin neuraminidase antigens. Avian Dis, 40, 770-777.
22. Hofacre, C.L., Villegas, P., Page, R.K. (1985) Newcastle disease vaccination of broilers with high and low titered commercial vaccines. Avian Dis, 30, 623-627.
23. Ideris, A., Ibrahim, A.L., Spradbrow, B.P. (1990) Vaccination of chickens against Newcastle disease with a food pellet vaccine. Avian Pathol, 19, 371-384.
24. Jayawardane, G., De Alwis, M., Bandara, D. (1990) Oral vaccination of chickens against newcastle disease with V4 vaccine delivered on processed rice grains. Aust Vet, J, 67, 364-366.
25. Jordan, F.T. (1996) Poultry Disease- 4th ed. Pg: 469-483. WB Saunders Company Ltd, London.
26. Mahboob, T., Arshad, M., Afzal, H., Siddique, M., Muhammad, G. (1997) Preparation and evaluation of Newcastle disease oil emulsion vaccines at hydrophile-lipophile balance 7.0 using LaSota strain - a preliminary trial. Pakistan Vet J, 17, 127-130.
27. Nagy, E., Krell, P.J., Dulac, G.C., Derbyshire, J.B. (1991): Vaccination against Newcastle disease with a recombinant baculovirus hemagglutinin-neuraminidase subunit vaccine. Avian Dis, 35, 585-590.
28. Özdemir, İ. (1992) Current new-castle disease situation in Turkey. Workshop On Avian Paramyxovirus. Proceedings. Rauuschhollzhausen, 109-116. July 27-29, Germany.
29. Partadiredja, M., Eidson, C.S., Kleven, S.H. (1978) Immunization of broiler breeder chickens against Newcastle disease with an oil-emulsion vaccine. Avian Dis, 23, 597-607.
30. Rehmani, S.F. (1996): Newcastle disease vaccination: A comparison of vaccines and routes of administration in Pakistan. Preventive Vet Med, 25, 241-248.

31. Sakaguchi, M., Nakamura, H., Sonoda, H., Okamura, H., Yokogawa, K., Matsuo, K., Hira, K. (1998) *Protection of chickens with or without maternal antibodies against both Marek's and Newcastle diseases by one time vaccination with recombinant vaccine of Marek's disease virus type 1*. *Vaccine*, **16**, 472-479.
32. Stone, H.D. (1997) *Newcastle disease oil emulsion vaccines prepared with animal, vegetable and synthetic oils*. *Avian Dis*, **41**, 591-597.
33. Stone, H., Mitchell, B., Brugh, M. (1997) *In ovo vaccination of chicken embryos with experimental Newcastle disease and avian influenza oil-emulsion vaccines*. *Avian Dis*, **41**, 856-863.
34. Taylor, J., Christensen, L., Getting, R., Goebel, J., Bouquet, J.F., Mickle, T.R., Poletti, E. (1996) *Efficacy of arecombinant fowl-pox-based Newcastle disease virus vaccine candidate against velogenic and respiratory challenge*. *Avian Dis* **40**, 173-180.

Yazışma Adresi

Doç.Dr. Mehmet AKAN

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

06110 Dışkapı ANKARA