

TÜRKİYE'DE ÜRETİLEN PPR AŞISININ BAĞIŞIKLIK SÜRESİNİN TESPİTİ*

"Detection the duration of immunity by PPR vaccine produced in Turkey"

Nigar TATAR** • Özden KABAKLI**

Kabul tarihi: 02.05.2005

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye' de ilk defa üretimi gerçekleştirilen PPR aşısı ile yapılan aşılama sonrası koyun ve keçilerde bağışıklığın süresi hakkında yeterli verilerin sağlanması amacıyla gerçekleştirildi. Etlik Merkez Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü' nde (EMVKAE) üretilen attenüe PPR aşısının ilk dört serisi (PPR 0277-1, PPR 0277-2, PPR 0277-3, PPR 0277-4) ile koyun ve keçi sürülerinde dört farklı grupta deneysel ve saha çalışması yapıldı. Aşılanan hayvanlarda bağışıklık seviyesi Virus Nötralizasyon Test (VNT) ve PPR C-ELISA ile gözlemlendi.

Birinci deneysel çalışma grubunda; deneme ahırlarındaki aşı 22 koyun ve keçi (11 adet koyun ve 11 adet keçi) ilk üç seri PPR aşısı ile (PPR 0277-1, PPR 0277-2, PPR 0277-3) aşılama sonrası bağışıklık tespiti için çalışıldı. Aşı sonrası seronevalans her iki türde de %100 bulundu. 2. yılın sonunda aşı 22 hayvanların hepsinde koruyucu düzeyde ($>1:10$) antikor titresi tespit edildi.

İkinci saha deneysel çalışma grubunda; Burdur'da aşılama öncesi PPRV antikorları yönünden seronegatif olan sürüde, 46 adet koyun ve 47 adet keçi ile çalışıldı. Aşılama sonrası bir yıl sonra her iki türde de aşı 22 hayvanlar %100 seropozitif bulundu. I. ve II. grupta oluşabilecek bir PPR enfeksiyonun tespiti amacıyla bırakılan aşı 22 kontrol gruplar ise çalışma süresince seronegatif olarak saptandı.

İlk 3 seri PPR aşısının kullanıldığı Antalya, Manisa ve Mardin de 972 adet koyun ve keçinin

örneklendiği saha çalışması yapıldı. Aşılama sonrası bir yıl sonra aşı 22 olduğu bildirilen toplam 742 hayvanın % 78' i PPR seropozitif bulundu. Farklı 3 seri ile aşılanan sürülerdeki seropozitiflik oranı ise sırasıyla; PPR 0277-1 serisinde %70, PPR 0277-2 serisinde %75, PPR 0277-3 serisinde % 95 olarak tespit edildi. Sahada bulaşmadan şüpheli hayvanlara da aşı uygulandığı ve bu sürülerde ki bağışıklık oranının sirayete maruz hayvanlardan daha düşük olduğu tespit edildi.

Deneme ahırlarında ki aşı 22 gebe keçilerden doğan 16 oğlakta maternal bağışıklık süresi 4-7 ay arasında tespit edilmekle birlikte, 16 oğlaktan 13 adetinde maternal bağışıklık süresi 4-5 ay olarak tespit edildi. İlk doğdukları günlerdeki yüksek seviyedeki antikor titreleri ikinci ayın sonunda daha düşük seviyelere indi. Aşısız kontrol analardan doğan oğlaklar ise çalışma süresince seronegatif bulundu.

Bu çalışmada PPR aşılama sonrası bağışıklık süresinin her iki türde de 2 yıldan daha uzun olduğu tespit edildi. Maternal bağışıklık süresinin ise 4-5 ay sürdüğü, bu nedenle kuzu ve oğlaklarda ilk aşılamanın 4-5 ay sonra yapılmasının uygun olduğu ve sürü dinamiği ve sahada bulaşmadan şüpheli hayvanların da aşılanmış olabileceği göz önünde bulundurularak yıllık tekrar yapılmasının sürü bağışıklığı açısından gerekli olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: PPRV, vaccine, immunity

* TAGEM/HS/03/A14/P01/83 Projesinden özetlenmiştir.

** Etlik Merkez Vet. ve Kont. Araşt. Enst. ANKARA

SUMMARY

This study was conducted to obtain enough data on immunity period of PPR vaccine which was produced in Turkey for the first time in sheep and goats. Experimental and field studies were conducted in four different groups of sheep and goat herds with the first four series (PPR 0277-1, PPR 0277-2, PPR 0277-3, PPR 0277-4) of homologous attenuated PPR vaccine produced in Etlik Central Veterinary Control and Research Institute. Immunity levels of vaccinated animals were determined by Virus Neutralisation Test and by PPR C-ELISA.

In the first experimental study group; immunity levels of 22 sheep and goats (11 sheep and 11 goats) were studied which were vaccinated with the first three series (PPR 0277-1, PPR 0277-2, PPR 0277-3) of PPR vaccine at the experimental animal unit of the Institute. Postvaccination seroprevalance was found as 100% in both species. Protective antibody titers (≥ 10) were determined in all vaccinated animals at the end of the second year.

In the second experimental field study group; 46 sheep and 47 goats were experimented which were seronegative against PPRV antibodies in Burdur. The animals vaccinated belonging to both species were found as 100% seropositive one year postvaccination. Unvaccinated control groups left for the detection of PPR infection within the first and second groups were found as seronegative throughout the study.

A field study was conducted by sampling of 972 sheep and goats which were vaccinated with the first 3 series of PPR vaccine in Antalya, Manisa and Mardin provinces. Seventy eight percent of 742 animals which were reported as vaccinated were found as PPR seropositive one year postvaccination. The seropositivity rate in herds vaccinated with 3 different vaccine series (PPR 0277-1, PPR 0277-2 and PPR 0277-3) were determined as 70%, 75% and 95%, respectively. It was

determined that animals which were suspected of being infected were also vaccinated and within these herds immunity levels were lower compared to those of

Although maternal immunity period of 16 kids born from vaccinated goats in experimental animal units were found between 4-7 months, the maternal immunity period of 13 of these 16 goats were found between 4-5 months. High antibody titres detected in the first few days following birth were decreased at the end of the second month. The kids which were born from unvaccinated control goats were found as seronegative throughout the study.

In this study, the immunity period following PPR vaccine was found as longer than two years in both species.

Keywords: PPRV, vaccine, immunity

GİRİŞ

Koyun keçi vebası (Peste des Petits Ruminants = PPR) koyun ve keçilerde yüksek ateş, sindirim sistemi mukozasında hemoraji, erozyonlar, gastro enteritis, ishal ve bronko pnömoni ile karakterize, mortalite ve morbidite oranları yüksek salgın viral bir hastalıktır. (19,40,45,48).

Günümüzde PPR, subtropikal Afrika Ülkeleri, Arap Yarımadası (1,32,45), Orta Doğu Ülkeleri, Pakistan, Hindistan, Afganistan, Bangladeş, Nepal ve Türkiye' de (5,8,27,34,41) görülmekte olup, ekonomik önemini korumakta ve hastalığın görülmediği ülkeler için potansiyel bir tehlike oluşturmaktadır. Hastalığın ülkemizdeki varlığı ve yaygınlığı çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (4,35,42,43)

Peste des Petits Ruminants virusu (PPRV) Paramyxoviridae familyasının, morbillivirus grubu içinde yer alır ve sığır vebası virusu ile anti-jenik yakınlık bulunmaktadır (14,24,33). Serolojik olarak tek tiptir ve değişik virülens özellik gösteren suşlarının olabileceği bildirilmektedir (41).

PPRV' un doğal konakçıları koyun ve keçilerdir. Her iki tür arasında duyarlılık açısından önemli farklılıklar mevcuttur (1,5,26,38). Sığır ve domuzlar ise gerek doğal, gerekse deneysel PPRV enfeksiyonlarında son konakçıdırlar. Bu türlerde immunolojik cevap şekillenmesine rağmen klinik enfeksiyon ve virus saçılımı görülmez (18,46). Anderson (6) tarafından yabancı hayatta PPRV'un ekolojisi ile ilgili bilgilerin yeterli olmadığı bildirilmişse de, Abu Elzein ve ark'.nın (2) Suudi Arabistanda yaptıkları bir çalışmada ceylanların PPR' nin epidemiyolojisinde önemli olabileceği bildirilmiştir. PPR'de klinik seyir hastalığın ekzotik veya endemik olmasına, hayvanın türüne, yaşına ve alınan virus miktarına bağlı olarak per akut, akut ve subakut seyre kadar değişen farklılıklar gösterir (19,26,40).

Hastalıkla mücadelede, profilaktik tedbirleri yanı sıra, aşı uygulamaları etkili yol olarak önerilmektedir (20). Bu nedenle uzun yıllar sığır vebası ile antijenik yakınlığından dolayı Plowright ve Ferris (37) tarafından geliştirilen attenüe RP doku kültürü aşısı ve immunserum uygulamaları kullanılmıştır (3,19,26,44). Mariner ve ark. (28) tarafından geliştirilen ısıya dayanıklı Vero adapte RP aşısı, heterolog aşı olarak keçilerde PPRV'na karşı kullanılmış ve yeterli immun cevabın şekillendiği bildirilmiştir (29). Sığır vebası rekombinant aşılarla yapılan çalışmalarda ise farklı sonuçlar alındığı bildirilmektedir (39,49).

PPR karşı homolog aşı üretimi amacıyla PPRV'un Nijerya 75/1 patojen suşunun attenüasyon çalışmaları sonucunda PPRV Nijerya 75/1 suşu aşı tohum suş haline getirilmiş ve Vero hücre kültüründe aşı üretimine geçilmiş olup, OIE tarafından önerilen tek aşı suşu olarak kullanılmaktadır (8,23). Cauacy-Hymann ve ark. (17) tarafından attenüe PPR aşısı, heterolog aşı olarak sığırlara uygulandığı ve sığırları RP enfeksiyonlarına karşı koruduğu bildirilmektedir. PPR karşı geliştirilen farklı aşılarla ilgili çalışmalar bildirilmektedir (11,15,17,21,25,30,31,47).

Hastalık ve aşılamalardan sonra oluşan bağışıklıktan nötralizan antikorlar sorumludur. PPR hastalığından iyileşen hayvanların en az 3-4 yıl gibi bir süre yani bir koyun veya keçinin besi süresi göz önüne alındığında ömür boyu bağışıklık kaldığı söylenebilir. Aktif olarak bağışıklık kazanmış analardan doğan yavrular antikorları kolostrum yolu ile alırlar. Anadaki antikor seviyesi ve aldığı kolostrum miktarına bağlı olarak maternal antikorların süresi 3-6 ay arasında değişir (9,10,16,22,39).

Yetişkin hayvanlarda tekrar aşılama (repel, booster) süresi bir yıl olarak bildirilmekle beraber, bağışıklık süresinin bir yıldan (4 yıl) daha uzun sürdüğü tahmin edilmektedir (8). Bu konuda aynı aşı suşu ile üretilen aşılarla ait farklı ülkelerde yapılan bağışıklık denemeleri mevcuttur (13,16,17,22). PPR aşısı ile aşılamayı takiben oluşan bağışıklığın süresini tespit etmeye yönelik çalışma sayısı oldukça azdır. Bu amaçla yapılan çalışmalardan biri Diallo ve ark. (22) tarafından Fildişi Sahilleri ve Moritanya' da gerçekleştirilen çalışmadır. Bu çalışmada bildirildiği üzere 1000'erli gruplar halindeki koyun ve keçi sürülerinde PPR aşısı ile aşılanmayı takiben 2 yıl sonra PPR antikorlarının var olduğu ve bu sürenin daha uzun olabileceği bildirilmiştir.

Son yıllarda ülkemizde de koyun, keçi yetiştiriciliğini tehdit eden ve ihbarı mecburi hastalıklar listesinde yer alan koyun ve keçi vebası hastalığı ile mücadelede profilaktik uygulamaların yanı sıra aşı uygulamaları hastalıkla mücadele yöntemlerinin başında yer almıştır. Bu amaçla yaygın olarak OIE tarafından önerilen PPRV attenüe Nijerya 75/1 suşu ile üretilen PPR aşısı kullanılmaktadır. Ülkemizde hastalığın kontrol ve eradikasyonu amacıyla daha önce ithal edilmek zorunda kalınan bu aşı, CIRAD-EMVT laboratuvarından temin edilen attenüe Nijerya 75/1 suşu ile ülkemizde ilk defa üretimi gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışma, attenüe Nijerya 75/1 suşu ile üretilen gerçekleştirilen PPR aşısı ile farklı şart, doz yaş, tür ve coğrafik bölgelerde yapılan aşılamalardan sonra, koyun ve keçilerdeki bağışıklık süresi ile aşı analardan doğan genç hayvanlarda maternal bağışıklık süresinin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Aşı: CIRAD EMVT Fransa'dan temin edilen attenüe PPRV 75/1 LK6 BK2 VERO75 aşı suşu ile EMVKAE'nde üretilen ilk dört seri olan PPR0277-1, PPR0277-2, PPR 0277-3, PPR 0277-4 seri nolu attenüe PPR aşıları kullanıldı.

Deneme Hayvanları: Araştırmada, dört farklı grupta toplam 1116 hayvan kullanıldı. Grup ve hayvan sayıları tablo 1'de özetlendi.

I. Grup: Bağışıklık süresinin yanı sıra yüksek

Burdur ilinde PPR ve sığır vebası antikoru yönünden seronegatif olduğu tespit edilen bir yaşından büyük yetişkin ve 4-8 aylık genç koyun ve keçi sürüleri ile çalışıldı. PPR0277-4A seri nolu attenüe PPR aşısı ile kullanım yönergesinde bildirildiği şekilde 61 hayvan aşılandı, 32 hayvan aşısız kontrol olarak bırakıldı. Aşılamalardan üç hafta ve 12 ay sonra kan serum örnekleri alındı.

III. Grup: Üç farklı coğrafik bölgeyi temsil edecek şekilde seçilen ve İl müdürlükleri tarafından ilk üç seri PPR aşısının kullanıldığı bildirilen Mardin, Manisa, Antalya da aşılamadan bir yıl sonra, aşı, tekrar aşılama yapılan ve aşısız olduğu bildirilen koyun ve keçi sürülerinden tesadüfi örnekleme metodu ile toplam 972 hayvandan kan serum örneği alındı. Örnek seçiminde güven sınırı %97, tahmini prevalans %50, örnek sayısı 97, hata payı %5 olarak belirlendi.

Tablo 1: Deneme grupları ve hayvan sayısı

Grup	Hayvanların Deneme Süresinde Bulunduğu Yer	Aşılama Öncesi PPRV Antikoru	Toplam Hayvan	Aşılanan Hayvan	Aşısız Kontrol
I	EMVKAE	Seronegatif	32	24	8
II	Burdur	Seronegatif	93	61	32
III	Antalya, Manisa, Mardin	Test Edilmedi	972	742	170
IV	EMVKAE	Maternal Bağışıklık	19		
TOPLAM HAYVAN SAYISI			1116	827	200

doz uygulamalarda zararsızlık, düşük doz uygulamalarda aşı etkinliğinin tespiti için bu grup oluşturuldu. Deneme süresinde hayvanlar EMVKAE deneme ünitesinde tutuldu. Bir yaş civarında 12 koyun ve 12 keçi PPR0277-1, PPR0277-2 ve PPR 0277-3 seri nolu attenüe PPR aşıları ile 100 ve 0,1 doz aşı ile aşılandı. 4 adet koyun ve 4 adet keçi aşısız kontrol olarak bırakıldı. Aşılamadan 3 hafta sonra ve 2 aylık periodlarda 24 aya kadar kan serum örnekleri alındı.

II. Grup: Saha şartlarında yapılan aşılamalara bağışıklık seviyesinin tespiti için kontrollü saha çalışması için bu grup oluşturuldu. Bunun için

IV. Grup: Maternal bağışıklığın tespiti amacıyla I. grupta yer alan aşı ve aşısız kontrol analardan doğan 19 oğlak kullanıldı. Kontrollü koyun grubu içinde dişi olmadığından kuzulardaki maternal antikoru test edilemedi.

Virus Nötralizasyon Testi (VNT): VNT için OIE manuelle (8) bildirilen metot uygulandı. Deneysel çalışma gruplarında (grup I, II ve IV grup) PPRV antikor titrelerinin tespiti amacıyla VNT kullanıldı.

PPR ve RP C-ELISA: Biological Supplies Ltd. UK ait ticari kitler kullanıldı. Test, kit protokolünde bildirildiği şekilde uygulandı ve değerlendirildi.

I. ve II. grupta aşılama öncesi kan serum örnekleri PPR ve sığır vebası viruslarının antijenik yakınlığı nedeniyle PPR ve RP C-ELISA test edildi. I, II ve IV gruptan belirlenen periyotlarda kaolinli tüpler kullanılarak alınan kan serum örnekleri steril olarak ayrılarak test edilinceye kadar -20° C de muhafaza edildi. Serumlar test edilmeden önce 56° C de su banyosunda 30 dakika inaktive edildi. Serum örneklerinin test edilmesinde değerlendirilmesinde VNT (8) uygulandı.

III grup için belirlenen yerleşim birimlerindeki koyun keçi sürülerinden, kan serum örnekleri kaolinli tüpler kullanılarak EMVKAЕ Müdürlüğü ve ilgili İl Müdürlükleri tarafından alındı. Serum örnekleri bilgi formundaki bilgilere göre etiketlenerek ependorf tüplerde test edilinceye kadar -20° C de muhafaza edildi. Kan serum örneklerinin test edilmesinde PPR C- ELISA ve RP C-ELISA kullanıldı (7). ELISA sonuçları EDI programında değerlendirildi, serum bilgi formları ve test sonuçlarının kayıt altına alınmasında ve istatistikî analizinde Excel programı ve x² testi kullanıldı.

BULGULAR

I. Grup: Aşı uygulanan ve kontrol olarak bırakılan hayvanların aşılama sonrası alınan kan serum örnekleri PPR antikorları yönünden VNT sonuçlarına göre 24. ayın sonunda aşısız kontrol hayvanlar seronegatif, 100 doz ve 0,1 doz aşı uygulanan 11 adet keçi ve 11 adet koyunda ise koruyucu düzeyde PPRV antikor tespit edildi. Keçilerdeki antikor titreleri koyunlardan daha yüksek bulundu. 452 nolu keçi ve 458 nolu koyun

6. ayda seropozitif bulundu ancak ölüm nedeniyle daha sonra test edilemedi.

II. Grup: Bu gruptaki aşı ve aşısız kontrol olarak bırakılan hayvanlardan bazılarının kulak küpeleri düştüğü için denemeden çıkarıldı. Yetişkin ve genç gruplarda PPR aşı grubun hepsinde aşılama sonrası 21. günde ve 12. ayda VNT sonuçlarına göre koruyucu düzeyde PPRV antikor tespit edildi. Aşısız kontrol olarak bırakılan hayvanların hepsi PPR antikorları yönünden seronegatif bulundu.

Her iki grupta da keçilerdeki antikor titresinin ortalamasının ($\geq 1:1280$), koyunlardaki antikor titresine ($\leq 1:320$) göre daha yüksek ve daha uzun süreli olduğu tespit edildi.

III. Grup: Antalya, Manisa ve Mardin'de PPR 0277-1, PPR 0277-2, PPR 0277-3 seri nolu aşılar ile aşılanmış olan 742 adet koyun ve keçiden aşılama sonrası 12 ay sonra alınan kan serum örneği PPR C-ELISA ile test edildi. 12 ayın sonunda 742 aşı hayvanın toplam seroprevalansı % 78 bulundu. Farklı 3 seri ile aşılanan sürülerdeki seropozitiflik oranı ise sırasıyla; PPR 0277-1 serisinde %70, PPR 0277-2 serisinde %75, PPR 0277-3 serisinde % 95 olarak tespit edildi. Rapel yapılan gruplarda seropozitiflik %95 olarak tespit edildi. Sahada bulaşmadan şüpheli hayvanlara da aşı uygulandığı ve bu sürülerde ki bağışıklık oranının sirayete maruz hayvanlardan daha düşük olduğu tespit edildi. Antalya ve Manisa ilinde aşısız kontrol grubu olarak seçilen hayvanlarda %100 seronegatif bulunurken, Mardin ilinde % 25 seronegatif bulundu. Her üç gruptaki bulgular tablo 2'de özetlendi. IV. Grup: Aşılı analardan

Tablo 2: I,II ve III. grupta aşılama sonrası 12 ve 24 ay sonra bağışıklık oranları

Grup	Aşılama Öncesi PPRV Antikoru	Aşılanan Hayvan	Aşı Sonrası 12. Ay PPRV AB ($\geq 1:10$) %	Aşı Sonrası 24. Ay PPRV AB ($\geq 1:10$) %	Aşısız Kontrol Hayvan Sayısı	Aşısız Kontrol PPRV AB ($\geq 1:10$) %
I	Seronegatif	24	100	100	8	0
II	Seronegatif	61	100	Test Edilmedi	32	0
III	Test Edilmedi	742	78	Test Edilmedi	170	25

doğan 16 adet oğlakta maternal bağışıklık süresi 4-7 ay olarak tespit edildi. Bu 16 oğlaktan 13 adedinde maternal bağışıklık süresi 4-5 olarak tespit edildi. Başlangıç antikor titreleri SN değeri ortalaması 1/1280 olarak tespit edildi, bu yüksek titre 2. aya kadar devam etti ve 3. aydan sonra antikor titrelerinde hızlı bir düşüş görüldü. Aynı dönemde aşısız analardan doğan 3 oğlak kontrol grubu olarak bırakıldı ve hepsi seronegatif olarak tespit edildi.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, deneysel uzun süreli bağışıklık tespiti için MEVKAE üretilen 3 seri PPR aşısı ile aşılanan, EMVKAЕ deneme ahırlarındaki 22 adet koyun ve keçide ikinci yılın sonunda, deneysel saha bağışıklık grubu olarak Burdur ilindeki aşılanan 50 adet koyun ve keçide ise bir yılın sonunda yapılan VNT sonucuna göre koruyucu düzeyde ($\geq 1:10$) antikor titresi tespit edildi. Keçilerdeki antikor titresi ortalamasının ($\geq 1:1280$), koyunlardaki antikor titresine ($\leq 1:320$) göre daha yüksek ve daha uzun süreli olduğu tespit edildi. Her iki grupta aşıli hayvanlara bağışıklık oranı %100 olarak saptandı. Sahadaki uzun süreli bağışıklık tespiti için değişik bölgeleri temsil eden Antalya, Manisa ve Mardin' de, 3 seri aşı ile aşılanmış olan koyun ve keçi sürülerinden aşılamadan 1 yıl sonra alınan kan serum örneklerinde 742 aşıli hayvanda %78 oranında seropozitiflik tespit edildi. Bu sürülerde virusa maruz hayvanların yanı sıra hastalıktan şüpheli sürülere de aşı uygulandığı bildirildi.

Awa ve ark. (10) Kuzey Kamerun' da yaptıkları bir çalışmada, koyun ve keçi sürülerinde homolog PPR aşısı ile aşılamayı takiben 12 ay sonra her iki türde de koruyucu düzeyde ($>1:10$) antikor varlığı ve her iki türde de % 100 seropozitiflik tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Bidjeh ve ark. (16) gebe koyun ve keçi sürüsünde yaptıkları çalışmada homolog PPR aşısı ile aşılamayı takiben %78.4 seropozitiflik bulduklarını bildirmişlerdir. Baba ve

ark. (13) Nijerya' da yaptıkları diğer bir çalışmada ise homolog PPR aşısı ile aşılanan koyun ve keçilerde aşı sonrası dokuzuncu ayda SNT ile yapılan kontrollerde keçilerdeki antikor titresinin ($>1:1280$) koyunlara (GMT: @ 70) göre daha yüksek titrede olduğu ve daha uzun süre yüksek titrede kaldığını bildirmişlerdir. Diallo ve ark. (22) tarafından Ivory Cost ve Moritanya' da gerçekleştirilen bir çalışmada 1000'erli gruplar halindeki koyun ve keçi sürülerinde PPR aşısı ile aşılamayı takiben 2 yıl sonra PPR antikorlarının var olduğu ve bu sürenin daha da uzun olabileceğini bildirmişlerdir.

Enfeksiyon sonucu gelişen aktif bağışıklığın, enfeksiyondan 4 yıl sonra da tespit edildiği (8) ancak bu sürenin ömür boyu devam edebileceğini bildiren araştırmacılar (36) vardır.

Koyun ve keçi sürü dinamiğine bağlı olarak her yıl sürüye katılan kuzu ve oğlaklar sürünün % 30 kadarını oluşturarak sürüde enfeksiyona açık bir grup meydana getirmektedir. Bu nedenle hastalığın endemik seyrettiği yerlerde yetişkinlerde de aşılamalarda tekrar süresi 1 yıl olarak tavsiye edilmektedir (12,20).

Bu çalışma sonucunda da sahadaki uzun süre bağışıklık gruplarında ilk aşılamalarda %78 seropozitiflik tespit edilirken, tekrar aşılanan gruplarda bu oran %95 olarak tespit edildi. Aynı zamanda deneme ahırlarındaki 0,1 doz aşı ile aşılanan hayvanlar ve kontrollü saha grubunda ki aşıli hayvanlarda 1 ve 2 yılın sonunda seropozitiflik oranı %100 iken, saha grubunda bu oranın %78 olması aşılama şartlarında aksaklıklar olabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle yetişkin hayvanlarda bağışıklık süresinin her iki türde de iki yıldan daha uzun sürdüğü tespit edilmesine rağmen, sürü dinamiği ve sahada bulaşmadan şüpheli hayvanların, maternal antikor taşıyan genç hayvanlarında aşılanmış olabileceği göz önünde bulundurularak yıllık tekrar aşılanma yapılmasının sürü bağışıklığı açısından gerekli olduğu sonucuna varıldı.

Deneme ahırlarındaki PPR aşılı gebe keçilerden doğan 16 oğlakta maternal bağışıklık süresi 4-7 ay olarak belirlendi. Bu 16 oğlaktan 13 adetinde maternal bağışıklık süresi ortalaması 4-5 ay olarak belirlendi. İlk doğdukları günlerdeki yüksek seviyedeki antikor titreleri ($\geq 1:1280$) 2 aydan uzun sürmedi. Üçüncü aydan itibaren antikor titreleri daha düşük seviyelere inmiştir.

Diallo ve ark. (22) yaptıkları çalışmada maternal antikorların süresinin 3-6 ay arasında olduğunu bildirmişlerdir. Bidjeh ve ark. (16) ile Ata ve ark.(9) yaptığı 2 ayrı çalışmada da maternal antikorların 3-5 ay süresince oğlak ve kuzuları PPR enfeksiyonlarına karşı koruduğunu bildirmişlerdir.

Ba ve ark (12) Mali'de PPR ile ilgili yaptıkları çalışmada maternal antikorların süresinin 4-5 ay devam ettiğini, aşılamanın 4-5 ay sonra yapılması gerektiğini bildirmişlerdir. Awa ve ark.(10) Kuzey Kamerun' da yaptıkları bir çalışmada maternal antikorların 6 aya kadar tespit edilebildiğini, ancak kuzularda 3,5, oğlaklarda 4-5 aydan sonra koruyucu antikor seviyesinin düştüğünü bildirmişlerdir. Aynı çalışmada kuzu ve oğlakların 4-5 ay sonra aşılınmalarını önermişlerdir. Baba ve ark.(13) Nijerya'da bir koyun ve keçi sürüsünde yaptıkları çalışmada maternal antikorlarda titrenin 2. aydan itibaren düştüğünü bildirmişlerdir.

Bu çalışmada maternal bağışıklık süresi 4-7 ay olarak belirlendi. Bu nedenle bağışık analardan doğan kuzu ve oğlaklarda ilk aşılamanın 4-5. aydan sonra yapılmasının uygun olacağı kanısına varıldı.

• LİTERATÜR LİSTESİ •

1. ABU ELZEIN, E.M.E., HASSANIEN, M.M., AL- AFALEQ, A.I., ABD ELHADİ, M.A., HOUSAWI, F.M.T.: Isolation of peste des petits ruminants from goats in Saudi Arabia. *Vet. Record.* 127:309-310. (1990)
2. ABU ELZEIN, E.M.E., HOUSAWI, F.M.T.,

BASHAREEK, Y., GAMEEL, A.A., AL-AFALEQ, A.I., ANDERSON, E.: Severe PPR infection in Gazelles kept semi-free range conditions. *Jour. Vet. Med.* 51(2): 68. (2004)

3. ADU, F.D., JOANNIS, T.E. : Serum-virus simultaneous method of immunisation against peste des petits ruminants. *Trop. Anim. Health Prod.* 16(2):119-220. (1984)

4. ALÇIĞIR, G., VURAL, S. A., TOPLU, N. : Türkiye'de kuzularda peste des petits ruminants virus enfeksiyonunun patomorfolojik ve immunohistolojik ilk tanımı. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Der.* 43:181-189.(1996)

5. AMJAD, H., ISLAM, Q., FORSYTH, M., BARRET, T., ROSSITER, P.B.: Peste des petits ruminants in goats in Pakistan. *Vet. Record.* 139: 118-119. (1996)

6. ANDERSON, E.C.: Morbillivirus infections in wildlife (in relations to their population biology) and disease control in domestic animals. *Vet. Microbiol.* 44: 319-332. (1995)

7. ANDERSON, J., Mc CAY, J.A., BUTCHER, R.N.: The use of monoclonal antibodies in competitive ELISA for the detection of antibodies to rinderpest and peste des petits ruminants viruses. In : The seromonitoring of Rinderpest Throughout Africa Phase One IAEA-TECDOC-623 p.: 43-53. (1991)

8. ANONİM. : Peste des petits ruminants. In; *OIE Manual of Standarts Diagnostic Tests and Vaccines.* 5th Ed. Chapter 2.1.5. (2004)

9. ATA, F.A., al SUMRY, H.S., KİNG, G.J., ISMAILI, S.I., ATA, A.A.: Duration immunity to peste des petits ruminants. *Vet. Rec.* Jun 3; 124(22): 590-591. (1989)

10. AWA, D.N., NGAGNOU, A., TEFIANG, E., YAYA, D., NJOYA, A. : Post vaccination and colostral peste des petits ruminants antibody dynamics in research flocks of Kirdi goats and Foulbe sheep of North Cameroon. *Prev. Vet. Med.* Nov. 15; 55(4): 265-271. (2002)

11. AWA, D.N., NJOYA, A., NGO TAMA, A.C. : Economics of prophylaxis against peste des petits

- ruminants and gastrointestinal helminthiosis in small ruminants in North Cameroon. *Trop. Anim. Health and Prod.* 32(6): 391-403. (2000)
- 12. BA, S.B., UDO, H.M.J., ZWART, D.:** Impact of veterinary treatments on goat mortality and off-take in a semi- arid area of Mali. *Small Ruminant Research.* 19: 1-8.(1996)
- 13. BABA, S.S., TEFIANG, D.E.C., AWA, D.N., EL YUGUDA, A.D. :** Profile of acquired and maternal immune responses in small ruminants following vaccination with homologous peste des petits ruminants (PPR) vaccine (caprippestovax). *Proceedings of the 10th international conference of the association of institutions for Tropical Veterinary Medicine. Copenhagen. Denmark.* Poster 0-6. (2001)
- 14. BARRETT, T., ROMERO, C.H., BARON, M.D., YAMANOUCHI, K., DIALLO, A., BOSTOCK, C.S., BLACK, D. :** The molecular biology of rinderpest and peste des petits ruminants. *Ann. Med. Vet.* 137: 77-85.(1993)
- 15. BERHE, G., MINET, C., LE GOFF, C., BARRETT, T., NGANGNOU, A., GRILLET, C., LIBEAU, G., FLEMING, M., BLACK, D.N., DIALLO, A:** Development of a dual recombinant vaccine to protect small ruminants virus and capripoxvirus infections. *J. Virol.* Jan;77(2):1571-1577. (2003)
- 16. BIDJEH, K., DIGUIMBAYE, C., HENDRIKX, P., DEDET, V., TCHARI, D., NAISSINGAR, S.:** Maternal immunity in young goats or sheep whose dams were vaccinated with anti - peste des petits ruminants vaccine. *Agricultures.* 8(3): 219. (1999)
- 17. CAUACY- HYMANN, E., BIDJEH, K., ANGBA, A., DOMONECH, J., DIALLO, A.:** Protection of goats against rinderpest by vaccination with attenuated peste des petits ruminants. *Res. Vet.Sci.,* 59: 106-109. (1995)
- 18. DARDIRI, A.H., De BOER, C.H., HAMDY, F.M. :** Response of American goats and cattle to peste des petits ruminants. *Proc. 19th Ann. Met. Am. Assoc. Vet. Lab. Diag.* 377-344. (1976)
- 19. DIALLO, A.:** Rinderpest and peste des petits ruminants; constant threats to animal farming in many developing countries. *Impact Sci. Society.* 150: 179-192. (1988)
- 20. DIALLO, A.:** Peste des petits ruminants . *www.indiaveterinarycommunity.com. /featuredarticle.* (2003a)
- 21. DIALLO, A.:** Control of peste des petits ruminants: classical and new generation vaccines. *Dev. Biol.(Basel).* 114: 113-119. (2003b)
- 22. DIALLO, A., COLAS, F., COUASSY, E., GUERRE, L., THIRY, E., LIBEAU, G., DOMANECH, J., ANGBA, A., PASTORET, P.P., LEFEVRE, P.C. :** Peste des petits ruminants: Homologous vaccine trial, biochemical analysis of the virus, development of diagnostic tests. In: *Resistance or Tolerance of Animal to Disease and Veterinary Epidemiology and Diagnostic Methods.* Edd. G.Uilenberg and R. Hamers. Published by CIRAD- EMVT. 107-111. (1992)
- 23. DIALLO, A., TAYLOR, W.P., LEFEVRE, P.C., PROVOST, A.:** Atténuation d' une souche de virus de la peste des petits ruminants: candidat pour un vaccin homologue vivant. *Revue. Elev. Med. Vet. Pays.Trop.* 42 (3): 311-319. (1989)
- 24. GIBBS, E.P.J., TAYLOR, W.P., LAWMAN, M.J.P., BRYANT, J. :** Classification of peste des petits ruminants virus as the fourth member of genus morbillivirus . *Intervirolology.* 11: 268-274. (1979)
- 25. JONES, L., GIAVEDONI, L., SALIKI, J.T., BROWN, C., MEBUS, C., YILMA, T.:** Protection of goats against peste des petits ruminants with a vaccinia virus double recombinant expressing the F and H genes of rinderpest virus. *Vaccine,* 11(9) : 961-964. (1993)
- 26. LEFEVRE, P.J., DIALLO, A.:** Peste des petits ruminants. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* 9(4): 951-965. (1990)
- 27. LIBEAU, G.:** Antigen capture ELISA for differential diagnosis of rinderpest and peste des petits ruminants. Report on the Third Meeting of

TC Regional Coordination Project RAW/5/004.
Amman, Jordan, June 22-26, 1997.(1997)

28. MARINER, J.C., HOUSE, J.A., MEBUS, C.A., SOLLOD, A., STEM, C. : Production of a thermostable vero- cell adapted rinderpest vaccine. *J. Tiss. Cult. Meth.* 13: 253-256. (1991)

29. MARINER, J.C., HOUSE, J.A., MEBUS, C.A., VAN DEN ENDE, M.C.: The use of thermostable vero - cell adapted rinderpest vaccine as a heterogenous vaccine against peste des petits ruminants. *Res. Vet. Sci.* 54: 212-216.(1993)

30. MARTRENCAR, A., ZOYEM. N., DIALLO, A. : Experimental study of a mixed vaccine against peste des petits ruminants and capripox infection in goats in northern Cameroon. *Small Ruminants Research*, 26: 39-44. (1997)

31. MARTRENCAR, A., ZOYEM. N., NJOYA, A., NGO TAMA A.C., BOUCHEL, D., DIALLO, A.: A field study of an homologous vaccine against peste des petits ruminants in northern Cameroon. *Small Ruminants Research*. 31(3). (1999)

32. MOUSTAFA, T.: Rinderpest and peste des petits ruminants- like disease in Al - Ain region of the United Arab Emirates. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* 12(3): 857-863. (1993)

33. MURPHY, F.A., FAUQUET, C.M., BISHOP, D.H.L., GHABRIAL, S.A., JARVIS, A.W., MAETELLI, G.P., MAYO, M.A., SUMMERS, M.D.: Paramyxoviridae. In: *Virus Taxonomy Classification and Nomenclature* . Springer Verlag, Wien, Newyork, p. 268-274. (1995)

34. NANDA, Y.P., CHATTERJEE, A., PUROHIT, A.K., DIALLO, A., INUI, K., SHARMA, R.N., LIBEAU, G., THEVASAGAYAM, J., BRÜNING, A., KITCHING, R.P., ANDERSON, J., BARRETT, T., TAYLOR, W.P. : The isolation of peste des petits ruminants virus from Northern India. *Vet. Mikrobiol.* 51: 207-216. (1996)

35. ÖZKUL, A., AKÇA, Y., ALKAN, F., BARRETT, T., KARAOĞLU, T., DAĞALP, S.B.,

ANDERSON, J., YEŞİLBAĞ, K., ÇOKÇALIŞKAN, C., GENÇAY, A., BURGU, İ.: Prevalance, Distribution, and Host range of peste des petits ruminants virus, Turkey. *Emerg. Inf. Disease Jour.* 8(7). (2002)

36. PLOWRIGHT, W.: The duration of immunity in cattle following inoculation of rinderpest cell culture vaccine. *J Hyg (London).* Jun;92(3): 285-296. (1984)

37. PLOWRIGHT, W., FERRIS, R. D. : Studies with rinderpest virus in tissue culture . The use of attenuated culture virus as a vaccine for cattle. *Res. Vet. Sci.* 3: 172-182. (1962)

38. ROEDER, P.L., ABRAHAM, G., KENFE, G., BARRETT, T. : Peste des petits ruminants in Ethiopian goats. *Trop. Anim. Hlth. Prod.* 16: 69-73. (1994)

39. ROMERO, C.H., BARRETT, T., KITCHING, R.P., BOSTOCK, C., BLACK, D.N.: Protection of goats against peste des petits ruminants with recombinant capripoxviruses expressing the fusion and haemagglutinin protein genes of rinderpest virus. *Vaccine* 13(1):36-40. (1995)

40. SCOTT, G.R. : Peste des petits ruminants (Goat plaque). In: *Virus infections of Ruminants*. Edd: Z.Dinter, B., Morein, Elsevier Science Publisher, Amsterdam, Oxford, Newyork, Tokyo, chapter, 32-33p.: 341-361. (1990)

41. SHAILA, M.S., SHAMAKI, D., FORSYTH, M., DIALLO, A., GOATLEY, L. KITCHING, P., BARRETT, T.: Geographic distribution and epidemiology of peste des petits ruminants. *Virus Res.* 43: 149-153. (1996)

42. TATAR, N., ALKAN, F. : Koyun ve keçilerde küçük ruminantların ve bası (peste des petits ruminants) ve sığır ve bası enfeksiyonlarının serolojik ve virolojik olarak araştırılması. *Etlik Vet. Mikr. Derg.* 10(2): 35-60.(1999)

43. TATAR, N., ERTÜRK, E., KABAKLI, Ö., AKKOCA, N., İNÇOĞLU, Ş., ÜLKER, U., DAKMAN, A. : Türkiye' de küçük ruminantların ve basının (peste des petits ruminants) serolojik olarak prevalansının belirlenmesi. *Etlik Vet. Mikr.*

Derg. 13(1) : 15-31. (2002)

44. TAYLOR, W.P. : Protection of goats against peste des petits ruminants with attenuated rinderpest virus. *Res. Vet. Sci.* 27: 321-324. (1979)

45. TAYLOR, W.P. : The distribution and epidemiology of peste des petits ruminants. In: Impact of diseases on Livestock Production in the Tropics. Edd: H.P. Reimann, M.J. Burridge, Elsevier, p:157-166. (1984)

46. TAYLOR, W.P., ABAGUNDE, A. : The isolation of peste des petits ruminants virus from Nigerian sheep and goats. *Res. Vet. Sci.* 26:94-96. (1979)

47. VALLY, K.J.M., AHBA, K., SHAILA, M.S., LAKSHMI SITA, G. : Development of trans-

genic plants of edible vaccine for peste des petits ruminants, an animal disease. *In Vitro Cell. Dev. Biol.* 38: 1171. (2002)

48. WOSU, L.O. : Current status of peste des petits ruminants (PPR) disease in small ruminants- a review article. *Stud. Res. Vet. Med.* 2: 83-90. (1994)

49. YILMA, T., GIAVEDONI, L., SALIKI, J., BROWN, C., MEBUS, C., JONES, C. : Protection of goats against peste des petits ruminants by a vaccinia virus double recombinant expressing the F and H genes of rinderpest virus. Procc.96th Ann. Meet. US Anim. Hlth. Assoc. Kentucky, October 31-November 6-(1992).