

YANIKARA AŞILARINDA BAĞIŞIKLIK VEREN ANTİJEN VE YANIKARA BAĞIŞIKLIĞININ NİTELİĞİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMA

Mahmut K Ü N G E R Ü (*)

G İ R İ Ő

Cl. Chauvoeiden ileri gelen yanıkara hastalığını geçiren hayvanlarda devamlı olan bir enfeksiyon bağışıklığı ve formollü yanıkara aşıları ile aşılanan hayvanlarda aktif bir aşı bağışıklığı meydana gelmektedir. AŞı ile sağlanan aktif korumanın Őekillenmesinde rol alan immun antijenin ve bu antijenin doğurduğu bağışıklığın niteliği bu çalıŐmanın amacını teşkil etmiŐtir.

Yanıkara bağışıklığı üzerinde çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bağışıklık veren yanıkara aşılarının hazırlanmasında kullanılan cl. chauvoei suşlarının virulans durumları, toksin prodüksüyon kabiliyetleri, aŐıların toksine bağlı toxoid güçleri, somatik O antijeni ve kandaki antitoksin miktarlarının bağışıklık üzerine olan etkileri üzerinde yapılan çalıŐmalar vardır.

Memleketimizde de toksine bağlı antijen esasına göre yanıkara aşısı hazırlanması üzerinde öneriler olmuştur.

Bazı araŐtırcılara göre cl. chauvoeinin virulan suŐları ile hazırlanan yanıkara aşıları avirulan cl. chauvoei suŐları ile hazırlanan yanıkara aŐılarından daha immunogenic bulunmuŐtur (1). Halbuki virulansı düşük suŐlardan hazırlanan yanıkara aşısı koyunları 50 MLD virulan kùltür Şarjına karşı korumuŐtur. Rodezya'da nisbeten non-pathogen bir suş aşı istihsalinde kullanılmaktadır (3).

(*) Enstitü teŐhis Lab. Őefi.

P. W. Thorold bazı cl. chauvoei suşlarının bir toksin meydana getirdiğini, diğer cl. chauvoei suşlarının ise hemen tamamen atoxic olduklarını ve toxogen bir suşa rastlansa bile meydana getirilen toksinin hiç bir zaman cl. septicum ve cl. oedematiens toksini kadar kuvvetli olmadığını bildirmektedir. Bu araştırmacıya göre esas immun antijen toksinde değil bakteri hücrelerinin kendisindedir. Yıkama ve kaynatma ile bütün toksini yok edilmiş bakteri hücre materyali kullanmak suretiyle yüksek derecede bir bağışıklık elde edilebilir (2).

Yanıkara aşı prodüksiyonunda kullanılan cl. chauvoei suşu toxogen bir suş ise ana kültür aşısı hem bakteri gövde antijeni ve hem de toxoid ihtiva ettiğinden iyi bir bağışıklık verir. Bu araştırmacıya göre toxoidden vaz geçilebildiği halde bakteri hücre antijeninden asla vaz geçilemez.

Henderson (1932) cl. chauvoeinin hararete mukavim O antijeninin kuvvetli bir immunizan faktör olduğunu bildirmektedir.

Bu termostabil antijen solüsyonlarını deri altına enjekte etmekle koyunlarda adale içi canlı yanıkara kültür şarjlarına karşı yüksek derecede bir bağışıklık sağlanır (4, 5).

Green 1929, Henderson (1932) ve Mason (1936) gibi araştırmacılara göre de cl. chauvoei basil gövdesi ve bunun otoliz mahsulleri önemli antijendir. Bu araştırmacılar aressin ve toxoid den arınmış olan, yıkanmış ve formollenmiş veya kaynatılmış bir basil suspansiyonunun iyi bir antijen olduğunu ispat etmişlerdir (3). Diğer bir kısım literatüre görede yanıkara bağışıklığı toksine veya antitoksine değil fakat ölü bakteri hücrelerinin antijen tabiatındaki proteinlerine istinat eder (6). Prof. Dr. Kurt Wagenere göre de cl. chauvoei nin sıvı kültürlerde toksin prodüksiyonu düşüktür. Yalnız başına toksin yanıkara karşı bağışıklık sağlayamaz; bu nedenle yanıkara karşı bağışıklık veren antijen esas itibariyle basil gövdesindedir ve yanıkara bağışıklığında toksinin ikinci derecede bir önemi vardır (7).

Almanya'da Behringwerke'den Dr. Diezel ve ppa. Dr. Schwick aşı bağışıklığının toksin (toxoid) ile mi yoksa bakteri hücre antijeni ile mi teşekkül ettiğine cevap vermenin zor olduğunu, çünkü aşılar da her iki antijeninde mevcut olduğunu ve yanıkara aşısı etkisinin esas itibariyle bakteri antijenine tabi olduğunu, aşısındaki toxoid kısmının az rol oynadığını fakat bu hususu deneysel olarak saptadıklarını bildiriyorlar (11).

Dr. M. Sterne göre toksin prodüksiyonu cl. chauvoei nin önemli bir özelliği değildir (8). Cl. chauvoei 1 ce de 10 - 50 MLD letal toksin meydana getirir. Cl. chauvoei'den adalâtta kararma, adalâtta sünger manzarası ve hayvanlarda ölüm meydana getiren bir toksin elde edilebilir. Elde edilen bu belirtiler yalnız toksine atfedilebilirsede elde edilen bağışıklık toksine dayanan bir bağışıklık değildir. Dr. M. Sterne göre hayvanlar toksine karşı aktif olarak bağışık hale getirilebilir. Böyle hayvanlar toksine karşı immundur. Fakat böyle hayvanlar virulan mikroplarla, hatta toksin ihtiva etmeyen mikroplarla yapılan eprüveye karşı bağışık değildirler (9).

Yanıkara bağışıklığında kandaki antitoksin miktarı ile bir hayvanın canlı kültür şarjına mukavemet etme kabiliyeti arasında da bir münasebet mevcut değildir (2, 3). Keza yanıkara karşı yalnız bir defa aşılana dana kan serumlarında hiç bir koruyucu antikor mevcut değildir (10).

Bazı literatürlerde ise aşılana hayvanların kan serumlarında cl. chauvoei karşı bir antihemolizin antikorunun bulunması bağışıklığa bir delil olarak belirtilmektedir.

M A T A R Y A L

1. Yanıkara aşısı istihsalinde kullanılan cl. chauvoei laboratuvar suşu : Bu suş + 4°C da buzlukta ve kobay kanında saklanmaktadır. Yanıkara laboratuvar suşu virulan bir suştur. Bu suşun 18 - 24 saatlik beyin kültürününün 0,02 - 0,01 cc. miktarları danaları, 0,1 - 0,01 - 0,001 - 0,0005 ve 0,0001 cc. miktarları kobayları öldürmektedir. Yanıkara laboratuvar suşu sporlu toxogen anaeroplara arasında toksin meydana getirme kabiliyeti en düşük olan türdür. Cl. chauvoei No : 20 laboratuvar suşu yüksek titrede toksin sentez etmez özel şartlarda ancak 10 - 45 MLD titresinde hakiki toksin elde etmek mümkün olmuştur.

2. Bu çalışmada formollü alüminyum hidrosite adsorbe çeşitli seriden yanıkara aşıları kullanılmıştır. Yanıkara laboratuvar suşu çok virulan bir suş olduğu halde damacana karaciğer buyyonu aşısı vasatında bol miktarda kültür vererek üremesine rağmen letal bir toksin teşkil etmemektedir. Ancak bazı hallerde 1 cc. de 3 MLD letal toksin teşkil etmektedir. Aşısı kültürlerinde toksin bulunmamasına

rağmen bu aşı kültürleri fazla miktarda yoğun mikrop ihtiva eder. Bu yanıkara damacana aşı kültürlerinden bazan 1/150 cc oranında bile işleyen bir hemolitik toksin mevcuttur.

3. Yanıkara karşı profilaktif olarak aşılanan dana ve kobay kan serumları kullanılmıştır.

4. 1, 2, 3, 4 aylık dana kan serumları kullanılmıştır.

5. Deneme hayvanı olarak genç dana, kobay ve beyaz fareler kullanılmıştır.

M E T O D

1. Danalarda aktif bağışıklık denemeleri yapılmıştır.

2. Kobaylarda aktif bağışıklık denemeleri yapılmıştır.

3. Cl. chauvoei karaciğer buyyonu buvrat kültür filtratlarında toksin ve immun antijen araştırması yapılmıştır.

4. Yanıkara karşı aşılanan dana kan serumlarında koruyucu antibakteriyel antikor analizi yapılmıştır.

5. Yanıkara karşı aşılanan kobay kan serumlarında anti toksin ve antihemolizin analizi yapılmıştır.

6. Yanıkara aşılarında toxoid antijen analizi yapılmıştır.

7. Yanıkara karşı aşılanan, eprüve edilen ve şifaya çıkan dana kan serumlarında protektif antikor, antitoksin ve antihemolizin analizi yapılmıştır.

8. 1, 2, 3 ve 4 aylık dana kan serumlarında anti enfeksiyöz koruyucu antikor, antitoksin ve antihemolizin analizleri yapılmıştır.

9. 1, 2, 3 ve 4 aylık aşılanmamış analardan doğan aşılanmamış danalarda virulan kültürle eprüvasyon denemeleri yapılmıştır. Bu çalışmalarda :

- a) Toksin - Antitoksin neutralisation test,
- b) Combining Power test,
- c) Hemoliz inhibition test uygulanmıştır.

SONUÇLAR

1. Danalarda aktif bağışıklık denemeleri :

Aluminyum hidroksite adsorbe ve iki misli konsantre yanıkara aşısı, 866 ve 920 seri numaralı yanıkara aşıları ile danalarda aktif bağışıklık denemeleri yapılmıştır. Aşılı danalar 1-5-8 ay sonra cl. chauvoei No : 20 laboratuvar suşunun 24 saatlik beyin kültürünün 1-2 cc ile yapılan eprüvasyonda kuvvetli bir şekilde bağışık çıkmışlardır.

2. Kobaylarda aktif bağışıklık denemeleri :

Bu çalışmalarda denemeye alınan 866, 934, 935, 940, 941, 942, 945, 946, 947, 948, 949, 951 ve 920 seri numaralı yanıkara aşıları diğer yanıkara aşıları gibi bağışıklık vermiştir.

3. 24 saatlik cl. chauvoei karaciğer buyyonu kültür filtratlarında herhangi bir letal toksin ve protektif antijenin mevcudiyeti saptanamamıştır.

4. Yanıkara karşı bir defa aşılana dana kan serumlarında antikor analizi yapılmıştır. Aluminyum hidroksite adsorbe ve iki misli konsantre yanıkara aşısı ile aşılana 3 dana kan serumunda koruyucu bir antikorun mevcudiyeti saptanamamıştır. Fakat bu danalar 1-2 cc virulan cl. chauvoei beyin kültürü şarjlarına arızasız tahammül etmişlerdir (10). Keza 866 seri numaralı yanıkara aşısı ile aşılana iki baş dana kan serumunda koruyucuyu bir antikor ihtiva etmeyen bu danalar aşılamadan 5 ay sonra 1 cc virulan beyin kültürü ile yapılan eprüvasyona arızasız tahammül etmişlerdir.

5. Yanıkara aşısı ile aşılanıp eprüve edilen ve şifaya çıkan kobay kan serumlarında 1 cc de 10 MLD toksini nötralize edecek yoğunlukta antitoksin saptanmıştır. Bazan da eprüvede şifaya çıkan kobay kan serumlarında antitoksin mevcudiyeti tesbit edilememektedir. Keza eprüvede şifaya çıkan kobaylar bir hafta sonra 40 MLD toksin ile İ. P. şarj edildikleri zaman 1 cc kan serumunda 10 MLD toksini nötralize edecek yoğunlukta antitoksin saptanmaktadır. Keza yanıkara karşı aşılanana, eprüve edilen ve şifaya çıkan dana kan serumlarında da 1 cc de 20 MLD cl. chauvoei toksinini nötralize edecek yoğunlukta antitoksin ile antihemolizin ve bir de koruyucu antibakteriyel antikorlar teşekkül etmektedir (12, 6).

6. Yanıkaraya karşı aşılanan eprüve edilen ve şifaya çıkan kobay kan serumlarının bazılarında antihemolitik antikorlara rastlanmakta diğer bazı serumlar da ise antihemolitik antikorlara rastlanmamaktadır.

7. Yanıkara aşılarında combining power test ile toxoid antijen analizi dünyada ilk defa memleketimizde uygulanmıştır. 934, 940, 941, 942 ve 945 seri numaralı yanıkara aşılarında cl. chauvoei toxoid antijeni mevcudiyeti saptanamamıştır. 935, 946, 947 ve 948 seri numaralı yanıkara aşılarında zayıf bir toxoid antijeninin mevcudiyeti saptanmıştır (14).

8. 1, 2, 3 ve 4 aylık süt emen ve aşılanmamış analardan doğma dana kan serumlarında 1 cc de 20 MLD (1 ünite/ml) cl. chauvoei toksinini noytralize eden antitoksin mevcuttur. Yine bu dana kan serumlarında optimal miktarda antihemolizin antikoru mevcuttur. Fakat dana kan serumlarında koruyucu antibakteriyel antikor mevcut değildir.

Kan serumlarında antitoksin ve antihemolizin antikorları bulunan fakat koruyucu antibakteriyel antikor ihtiva etmeyen bu 1, 2, 3 ve 4 aylık dana 0,5 cc cl. chauvoei beyin kültürü ile eprüve edilmiş, 2, 3 ve 4 aylık birer dana yanıkara dan ölmüş diğer 9 baş dana şifaya çıkmıştır (15).

T A R T I Ő M A

Yanıkara hastalığına karşı aktif bağışıklık veren immün antijen toksin (toxoid) değildir. Çünkü yanıkara damacana aşı kültürlerinde ya pek az (3 MLD) toksin teşekkül etmekte veya hiç bir toksin meydana gelmemektedir. Yanıkara aşıları toksin ihtiva etmedikleri veya toksinden çok fakir oldukları halde dana ve kobaylarda çok kuvvetli ve devamlı bağışıklık vermektedir. 24 saatlik yanıkara aşı kültür filtratlarının hiç bir toksik immunogenic bir özelliği yoktur. Aşı kültürlerinde bazan bulunan az miktardaki toksin de formol etkisiyle harab olmaktadır. Nitekim 5 seri yanıkara aşılarının hiç birisinde cl. chauvoei toxoid antijen saptanamamıştır. 4 seri yanıkara aşılarında çok az miktarda toksoid antijeni saptanabilmiştir. Bu 4 seri yanıkara aşılarının ancak 0,4 cc miktarları 0,1 cc antitoksini tesbit edebilmiştir. Aşıdaki toksoidin ne kadar küçük bir miktarı antitoksinin bel-

belli bir miktarı noytralize edebilirse o aşının toksoid antijen değeri o kadar yüksektir. Bu 9 seri yanıkara aşıları hiç bir toksoid antijeni ihtiva etmemelerine veya pek az güçte bir toksoid antijeni ihtiva etmelerine rağmen yukarıda da belirtildiği gibi bağışıklık vermiştir. *Bu sonuca bakarak kuşkusuz burada bağışıklık veren immun antijenin toksin (toksoid) olmadığı kesin sonucuna varılmaktadır. Ve koruyucu bağışıklığın oluşmasında toksinin hiç bir rolü olmadığı meydana çıkmaktadır.* Yanıkaraya karşı bir defa aşılanan fakat kan serumlarında yanıkara basiline karşı hiç bir koruyucu antikor ihtiva etmeyen danaların çok kuvvetli bağışık olmaları da bunu teyit etmektedir.

Eprüvede şifaya çıkan kobay kan serumlarında bile antitoksin tesbit edilememesi de bağışıklığın toksine bağlı olmadığını göstermektedir. Keza eprüvasyonda şifaya çıkan kobaylar 40 MLD toksin ile şarj edildikleri zaman kan serumunda 10 MLD toksini noytralize edecek yoğunlukta antitoksin saptanmaktadır.

Halbuki antitoksik bağışıklık çok güçlü olarak şekillenir. Güçlü bir toksoid antijeniyle (botulinik toksoid) ile yalnız bir defa aşılanan kobaylarda aşılamadan sonra kan serumundaki antitoksin seviyesi çok düşük olduğu halde aktif toksin ile eprüve edildikleri zaman kan serumundaki antitoksin seviyesi hızla yükselmektedir. Yanıkara toksini şarj edildiği zaman kandaki antitoksin seviyesi ise antitoksik bağışıklığa özgü bir şekilde yükselmemektedir. Bu da yanıkara toksinin kuvvetli bir antitoksik response meydana getirmediğini göstermektedir. Yanıkaraya karşı aşılanan eprüve edilen ve şifaya çıkan kobay kan serumlarının bazılarında antihemolitik antikorlara rastlanması diğer bazı kan serumlarında bu tür antikorlara rastlanmaması hemolitik toksinin de koruyucu bağışıklığın oluşmasında aktif bir rol oynamadığını göstermektedir.

Aynı şekilde 1, 2, 3 ve 4 aylık süt emen dana kan serumlarında antitoksin ve antihemolizin antikorları mevcut olduğu halde koruyucu antibakteriyel antikorlar mevcut değildir. Fakat bu danaların kan serumunda optimal miktarda bulunan (ortalama 1 ünite/ml.) antitoksin ve antihemolizin antikorlarının yanıkara karşı koruyucu antienfeksiyöz bir etkisinin mevcut olmamasıda yanıkara bağışıklığının meydana gelmesinde toksin ve hemolizinin hiç bir immun antijen özelliği taşımadığını isbat etmektedir. Bu nedenle yanıkara bağışıklığı letal ve nekrotik toksine ve hemolitik toksine dayanmamak-

tadır. Diğer bir deyişle yanıkara aşısı kültürlerinin bağışıklık verme gücü toksin ve hemolizine dayanmamaktadır.

Yanıkara aşısı kültürleri optimal ve uygun şartlarda elde edildikleri takdirde *cl. chauvoei* basil gövdesinden çok zengin olarak kültür vermektedir. Bu itibarla aktif yanıkara bağışıklığının teşekkülünde toksin ve hemolizinin hiç bir koruyucu antijen özelliğine sahip olmamaları, antitoksin ve antihemolizinin *cl. chauvoei*ye karşı koruyucu bir etki göstermemeleri ve bir defa aşılardan danalarda aşılardan sonra kan serumunda koruyucu antibakteriyel bir antikorun mevcudiyeti tesbit edilemediği halde epruvasyondan sonra bu dana kan serumlarında yanıkara basiline karşı koruyucu antibakteriyel antikorların saptanması nedeniyle yanıkara aşılarında aktif bağışıklığın meydana gelmesini sağlayan protektif antijenin, immün antijenin yanıkara basil gövdeleri olduğu açık bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Aktif yanıkara bağışıklığını doğuran protektif antijen yanıkara basiline kendisidir. Pek tabii olarak bağışıklığın teşekkülünde yanıkara basil gövdeleri ile bunların otoliz mahsülleri rol oynamaktadır. Giderek yanıkara bağışıklığının antitoksik bir bağışıklık olmadığı bunun aksine antibakteriyel bir bağışıklık olduğu saptanmış bulunmaktadır. Deneysel ve bilimsel olarak saptanan antibakteriyel yanıkara bağışıklığı sunulan literatür yargılarına da tamamen uygun düşmektedir.

Diğer taraftan kan serumlarında koruyucu antibakteriyel antikor ihtiva etmeyen 1, 2, 3 ve 4 aylık 12 baş süt danasından 9 baş dana kuvvetli bir şekilde verilen yanıkara enfeksiyonundan şifaya çıkmıştır. Böylece, aşılammamış analardan doğma süt danalarında % 75 oranında congenital bağışıklık saptanmış bulunmaktadır.

Yanıkara bağışıklığının nasıl oluştuğuna gelince :

Yanıkara karşı yalnız bir def'a aşılardan danalarda aşılardan sonra kan serumunda koruyucu hiç bir antibakteriyel antikor mevcut olmadığı halde aşıdan danalar kuvvetli bir şekilde bağışıklıdır. Burada hayvanlar hangi yöntemle korunmaktadır?

Wassermann ve Citron 1905'de vücut hücrelerinin antikor etkisi olmaksızın yabancı maddelerin etkilerine karşı şartlandırıldığını ileri sürmüşlerdir (17). Fagosit hücreleri spesifik bir antijen maddesine karşı etkili olmak kabiliyetini kazanmaktadırlar. Bu özellik hücrelerde uzun müddet devam etmektedir. Kan serumunda de-

monstrable bir antikör bulunmaması halinde kuvvetli bir bağışıklığın mevcudiyeti fagositlerde yeni hücrelere de intikal eden bir özellik olarak izah edilmektedir. Böylece, humoral bağışıklıktan daha uzun süren bir cellular bağışıklık şekillenmektedir.

Birçok hallerde gerçekten organizmanın mikroplardan kurtulma gücü arttığı halde kan serumunda hiç bir antikora rastlanamamaktadır. İşte, yanıkara aşısı ile aşılana hayvanlarda vücut hücreleri Cl. Chauvoei enfeksiyonuna mukavemet edecek bir güç kazanmakta ve böylece yanıkara aşısı vücut hücrelerini yanıkara enfeksiyonuna karşı alarm durumuna geçirmektedir. Yanıkara aşısı bağışıklık kontrol epruvasyonları yapılırca, diğer bir deyişle Cl. Chauvoei ile enfeksiyon verilince yeni bir enfeksiyona karşı koyacak şekilde şartlanarak güçlenmiş olan hücreler enfeksiyona karşı koymakta ve enfeksiyonu önleyerek veya lokal bir duruma getirerek genel bir enfeksiyonun şekillenmesine meydan vermemektedir. Bu mücadle sonucu kan serumunda Cl. Chauvoei'ye karşı koruyucu antibakteriyel antikörler meydana çıkmaktadır. Bu bağışıklık yöntemi tipik bir antibakteriyel bağışıklık oluşmasıdır. Antibakteriyel bağışıklıkta bağışık olan hayvanlar virulan kültür şarjlarına karşı tıpkı bağışık olmayan normal hayvanların aynı mikrobun avirulan veya zayıf virulan suşlarına karşı gösterdikleri reaksiyona benzer şekilde cevap verirler (18). Yanıkara da bağışık hayvanlar virulan kültür şarjlarına arızasız veya hafif lokal reaksiyonlarla cevap verdikleri halde normal hayvanlar virulan kültür şarjlarına dayanamayarak yanıkara dan ölürlür.

1, 2, 3, ve 4 aylık süt emen danalarda %75 oranında saptanan güçlü bağışıklık mekanizması da opsono-cytophagie karakterde fagoziter immunedir (15).

Ö Z E T

Bu çalışmada yanıkara bağışıklığının oluşmasında rol alan immun antiijenin niteliği ve yanıkara bağışıklığının yöntemi üzerinde durulmuştur. Karaciğer buyyonu ile hazırlanan yanıkara aşısı kültürlerinde ya pek az letal toksin (3 MLD) mevcuttur veya aşısı kültürleri hiç bir toksin ihtiva etmezler. Fakat, bu yanıkara aşısı basillere bakımından çok zengindir.

Yanıkara Aşılarında Bağışıklık

1 cc. de 20 MLD toksini nöytralize edecek antitoksin (1 ünite/ml) ile optimal miktarda antihemolizin ihtiva eden süt emen dana ken serumlarının kobaylarda yanıkara enfeksiyonunu önleyemediği görülmüş ve böylece toksin ve hemolizinin yanıkara bağışıklığının teşekkülünde immun antijen özellikleri bulunmadığı anlaşılmıştır.

Bunun gibi yanıkara aşıları toxoid antijeni ihtiva etmedikleri veya çok zayıf bir toxoid antijeni ihtiva ettikleri halde aşılarında kobay ve danalarda kuvvetli bir bağışıklık sağlayan immun antijenin bizzat Cl. Chauvoei basil gövdesi olduğu isbat edilmiştir.

Yanıkara karşı aşılanan hayvanların kan serumlarında koruyucu antibakteriyel bir antikor mevcudiyeti saptanamadığı halde aşıları hayvanları yanıkara enfeksiyonuna karşı yoruyan yöntemin fagositer ve antibakteriyel bir bağışıklık olduğu sabit olmuştur.

Süt emen danalarda saptanan congenital rezistans halinin de opsonocytophagio karakterde olduğu kanaatine varılmıştır.

S U M M A R Y

The immunogenic properties of the antigen which induce the formation of immunity against blackleg were studied. The liver infusion broth cultures for vaccine production contained no lethal toxin or very little amount (3 MLD in mice) but the vaccine cultures were very rich of the bacterial cells.

In the serums of the unvaccinated suckling calves there were enough Cl. chauvoei antitoxin (One unit/ml) and antihemolysis. Bu these serums failed to protect the guineapigs from the infection of blackleg. So, the lethal toxin and hemolysin didn't show the properties of a protective antigen.

At the same time it has been proved that blackleg vaccine contained no Cl.chauvoei toxoid antigen or very small amount. But, these vaccines were able to give a strong immunity to the calves and guinea pigs.

So it has been shown that the vaccines lack for any Cl. chauvoei toxoid antigen produced a strong protection by the action of bacterial cells of Cl.chauvoei.

M. KÜNGERÜ

So bacterial cells of *Cl. chauvoei* are main immune antigen which gives a strong and durable immunity in the vaccinated animals.

In the blood serums of the vaccinated calves there weren't any detectable protective antibody. But the animals were entirely immune.

How were the vaccinated animals protected?

In the blackleg protection are acting phagocytic power and antibacterial immunity.

So the blackleg immunity isn't antitoxic but it is antibacterial one.

Also in the suckling calves congenital immunity is opsonocytophagic.

K A Y N A K L A R

- 1 — **Draganov, M., and Peichev, B. (1968)** : Relationship between the virulent and immunogenic properties of *clostridium chauvoei*. *Vet. Med. Nauki, Sof.* 5. No : 8 pp : 31 - 37.
- 2 — **Thorold, P. W. (1965)** : *Cl. Chauvoei* Vaccine Özel mektup.
- 3 — **Thorold, P. W. (1953)** : The Immunity to *Cl. Chauvoei* produced by Vaccine from Cellophane sac Cultures. *Brit. Vet. J.* pp. 302 - 308.
- 4 — **Henning, M. W. (1956)** : *Animal Diseases in South Africa Onderstepoort*, 444
- 5 — **Topley and Wilson's (1957)** : *Principles of Bacteriology and Immunity*, Third Ed., Vol : 2, 1991.
- 6 — **Hagan and Bruner (1961)** : *The Infectious Diseases of Domestic Animals*. Fourth Ed., 341.
- 7 — **Wagener, K. (1965)** : *Die Immunität des Rauschbrandes*, Özel mektup.
- 8 — **Stern, M. (1953)** : Cellophane Keselerinde Üretilen *Clostridium*'ların Toxin production'una dair olan ve Roma Enternasyonal Mikrobiyoloji Kongresinde Tebliğ Edilen Bülten.
- 9 — **Stern, M. (1959)** : Patogen Anaeroblardan İleri Gelen Hastalıklar. Londra'da 8 - 23 Ekim 1959 tarihleri Arasında Düzenlenen Anaerob Semineri Notları.
- 10 — **Küngerü, M. (1968)** : Yanıkaraya Karşı Profilaktik Olarak Aşılana Dana Kan Serumlarında Koruyucu Antikor Analizi. *Vet. Mikrobiyoloji Derg.*, Sayı 1, Cilt : 2, 1 - 4.

Yanıkara Aşılarında Bağışıklık

- 11 — **Dr. Dietzel ve Ppa. Dr. Schwick (1965)** : Impfschutz Gegen Rauschbrandt. Özel mektup.
- 12 — **Küngerü, M. (1967)** : Yanıkara Aşısının Muafiyet Müddetini Tayin ve Pratikteki Tatbik Dozunu Azaltmak için Yapılan Çalışma Raporu. Vet. Mikrobiyoloji Derg., Sayı : 1, Cilt : 1, 4 - 13.
- 13 — **Küngerü, M., and Nadas, Ü. G. (1968)** : Cl. Chauvoei Letal Toksininin Antijen Özelliği Üzerinde Araştırma. Vet. Mikrobiyoloji Derg., Sayı : 1, Cilt : 2, 61-65
- 14 — **Küngerü, M., and Nadas, Ü. G. (1968)** : Yanıkara Aşılarında Cl. Chauvoei Toxoid Antijen Analizi. Vet. Mikrobiyoloji Derg. Sayı : 1, Cilt 2, 66 - 71.
- 15 — **Küngerü, M., and Mayılmayıl, A. (1970)** : 1, 2, 3, ve 4 Aylık Jersey Dana Kıl. Serumlarında Cl. Chauvoei'ye Karşı Antitoxin, Antihemolysin ve Koruyucu Antibakteriel Antikor Analizleri ile Bu Danalarda Congenital Bağışıklık Durumu Üzerinde Araştırmalar. Samsun Vet. Kont. ve Araşt. Enst. Derg., Cilt : 1, Sayı : 1, 48 - 57.
- 16 — **Dumas, J. (1951)** : Bactériologie Médicale, 653.
- 17 — **Merchant, I. A. (1950)** : Veterinary Bacteriology and Virology. Fourth Ed. 253.
- 18 — **Topley and Wilson's (1966)** : Principles of Bacteriology and Immunity. Vol : 2, 1281.