

OKÜLER FARMAKOLOJİ VE TERAPOTİKLER-I

Emine ÜNSALDI

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Elazığ-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 11.11.1999

Ocular Pharmacology and Therapeutics-I

SUMMARY

The use of some therapeutics and application methods in the treatment of ocular diseases were reviewed in this paper.

Key words: Ocular pharmacology, therapeutics

ÖZET

Bu derlemede, göz hastalıklarının sağaltımında kullanılan bazı terapötikler ve uygulama metotları gözden geçirildi.

Anahtar kelimeler: Oküler farmakoloji, terapötikler.

GİRİŞ

I. Terapotik Formülasyonlar

Oküler ilaçlar farklı şekillerde hazırlanmıştır (solüsyon, pomat). Uygun seçim ilacın etkileme şekline, göz içerisinde etkilemesi istenen bölgeye, ilaç formülünün stabilitesine, uygulama kolaylığına bağlı olarak yapılır (3,5).

Lokal olarak damla ve pomat kullanımı çok yaygındır. Toz şeklindeki preparatların kullanımı genelde sakıncalıdır ve terkedilmiştir (5,9).

1. Solüsyon ve Süspansiyonlar;

Tonosite: Damlaların tonositesi insan göz yaşına benzer şekilde formüle edilmiştir (%1.4 NaCl). Göz büyük bir rahatsızlık meydana gelmeden tonositeyi tolere edebilmektedir (%2.0-0.7 NaCl). Hipertonik solusyonlar göz yaşının tonositesine uygun olması için dilüe edilmelidir (3,5).

pH: Çoğu oftalmik solusyonların pH'sı 3.5 ile 10.5 arasında dengelenmiştir. Bazı tamponlanmamış solusyonlar (örneğin, %2 pilocarpin veya daha yüksek konsantrasyonları) göz için çok irritandır ve pH'sı yaklaşık 6.8 civarına indirilmelidir. pH, ilaç içeriklerinin göze nüfuz etmesini etkilemektedir. Alkaloidlerde pH'nın artışı korneaya etkiyi artırırken çözünürlük ve stabilite azalır (2,3,5).

Stabilite: Isı ve pH oftalmik solüsyonlarda ilaçların stabilitesini etkileyen en önemli faktörlerdir. Bazı alkaloidler örneğin atropin oftalmik preparatlarda çok önemli bir maddedir ve pH'sı 5 ile 7 arasında dengelenmelidir. Depolama ısısının artışı, pH'sı yüksek solüsyonların çabuk bozulmasına neden olmaktadır. Bazı oftalmik preparatlar (örn. antibiyotik, epinefrin, fenilefrin ve fizostigmin) depolama ile etkilerini kaybetmektedirler (2,3,5).

Sterilite: Oftalmik preparatlar, özellikle göz içi kullanılanlar steril olmalıdır. Sterilizasyonda otoklav ve bakteriyel filtrasyon işlemi kullanılmaktadır. Koruyucu maddeler intraoküler dokular için genelde toksiktir. Fakat ilaçlar içerisindeki bakteriyel gelişimi önlemek için kullanılmaktadır (2,3,5).

Bu koruyucu maddeler konjunktival keseden bakteri izolasyonu girişimlerini de engeller (10,11). Oftalmik pomatlar aseptik hazırlanır ve steril göz pomatları ticari olarak mevcuttur (3,5).

2. Pomatlar;

Pomatlar göz dokuları ile ilaçların temasını solüsyonlardan daha uzun süreli sağlar. Oftalmik pomatlar solüsyonlardan daha stabildir. Fakat, korneal iyileşmeye etkileri solüsyonlar kadar iyi değildir. Çünkü, yağlı pomat bazıları şiddetli intraoküler yangıya neden

olur. Bu nedenle, korneal yara kapanıncaya kadar kullanılmamalıdır (3,5,9,12,17).

II. Terapotik İlaçların Verilme Yolları

İlacın verilme yolunun seçimini ilacın içeriği, arzulanan etkileme bölgesi, mümkün olan verilebilme sıklığı ve gerekli ilaç konsantrasyonu etkilemektedir (5).

Bazı ilaçların özelliklerinden dolayı verilme yolları kısıtlıdır. Örneğin, polymixin B'nin sistemik olarak nefrotoksik etkisi vardır. Subkonjunktival enjeksiyonlarda ise irritasyon yapar. İlaçların subkonjunktival enjeksiyonlarda ve lokal uygulamalarda kornea ve konjunktivaya yüksek konsantrasyonda etki etmeleri gereklidir. Eğer ilacın anterior uveal sistemde (iris, corpus ciliare) yüksek konsantrasyonda etkimesi isteniyorsa subkonjunktival enjeksiyon, sistemik verilme (yalnızca kan-humor aquos bariyerini hızla geçebilen ilaçlar için), veya sık lokal uygulama gereklidir (2,5,12).

Eğer koryoideada yüksek konsantrasyon gerekli ise retrobulbar enjeksiyon yapılmalı veya sistemik verilmelidir (5,17).

Bazı ilaçlar kornea ve konjunktivaya uygulandığında göze çok az etkir. İlacın gözyaşı ile yıkanmadan, uzun süreli göz üzerinde kalması sağlanırsa etkiye artar (örneğin, pomat ve polivinilpirolidone veya hidroksimetilselüloz gibi viskozitesi yüksek ilaçlar). Solüsyonların sık uygulanması ile dokuda lokal olarak ilacın konsantrasyonu ve dolayısıyla etkisi artar (5).

Kornea lipid-su-lipid katmanları şeklinde sıralanır. Epitel ve endotel lipofilik ve hidrofobiktir. Stroma ise hidrofilik ve lipofobiktir. Lokal uygulamalarda lipid içerisinde eriyen preperatlar (örneğin, kloramfenikol) korneaya kolaylıkla nüfuz etmekte, suda eriyen ilaçlar (neomycin, bacitracin, penicillin) ve elektrolitler zayıf olarak etkilmektedir. Epitelin lipofilik yapısından dolayı subkonjunktival enjeksiyon ile ilaçlar kısmen etki edebilir (2,5).

İlaçların yüksek konsantrasyonda ve uzun süreli etkilemesi için (5);

1-Lokal uygulanacak ilacın konsantrasyonunun artırılması,

2-İlacın uygulama sıklığının artırılması,

3-Absorbsiyonun yavaşlatılması: İlacın uzun bir zaman periyodunda aynı konsantrasyonda etkimesi sağlanmalıdır. Verilme yolu seçilirken ilacın kendine has özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Pomatlar: Pomatlar göz dokuları üzerine ilacın uzun süreli etkimesini sağlarlar. Fakat pomatlar korneanın açık yaralarında kullanılmamalıdır. İlacın daha

yüksek konsantrasyonda etkimesi isteniyorsa pomatlar yerine solüsyonlar tercih edilmelidir (3,5,12,15,17).

Damlalar: Damlalar lokal uygulamalarda çok yaygın olarak kullanılır ve tercih edilir. Damlalar özellikle kedi ve köpeklerde kolay uygulanır. Dozajı kontrol etmek ve değiştirmek kolaydır. Korneal epitelin rejenerasyonunu da çok az etkiler. Damlalar gözyaşı ile çabucak dilue edilip atıldığından uygulama sık aralıklarla yapılmalı ve ilaç konsantrasyonu artırılmalıdır. Usulüne uygun kullanıldığında damlaların hem kullanımı kolaydır, hem de ekonomiktir. Damlaların konjunktival keseden absorpsiyonu da çok hızlıdır (3,5,9,12,15,17).

1. Subkonjunktival Enjeksiyon;

Subkonjunktival enjeksiyon ile ilaçlar gözün ön kısımlarına yüksek konsantrasyonda etkir ve korneal epitel bariyeri aşılar (15). Tenon kapsülünün altına uygulanan derin enjeksiyonlar ile ilaçların sklera ve göz içerisine büyük oranda diffüzyonu sağlanır (5,17).

Midriatikler, antibiyotikler ve kortikosteroidler bu yolla verilen ilaçlardır. Bazı irritan ilaçlar (örneğin, polimixin B) subkonjunktival olarak verilmez (5).

Kuvvetli semptomimetikler vasopressör etkileri nedeniyle bu yolla verilmemelidir (5,17).

Subkonjunktival enjeksiyon, lokal konjunktival anestezi altında yapılır. Uygun anesteziklerin birinden birkaç damla konjunktival kese içerisine damlatılır. 2-3 dk. sonra uygulama tekrarlanır ve subkonjunktival enjeksiyon yapılır. Konjunktivaya yapılacak enjeksiyonlarda madde 1 ml' yi aşarsa ayrı bir bölgeye uygulanmalıdır. Solüsyon 25-26 gauge'luk 1 ml' lik tuberkülin veya insulin iğnesiyle yapılmalıdır. Enjeksiyon yerinde hafif bir hemoraji olabilir. Fakat, 7-10 gün içerisinde resorbe olur. At ve sığırlarda gerekiyorsa hafif bir trankilizan uygulandıktan sonra subkonjunktival enjeksiyon yapılır (4,6,12,17).

2. Retrobulbar Enjeksiyon;

Sığırlarda gözün ekstirpasyonu için lokal anestezikler göz küresinin çevresindeki kaslara enjekte edilir. İntraoküler enfeksiyonlarda, retrobulbar selülitte ve apselerde antibiyotiklerde bu yolla verilebilir (4).

Kortikosteroidlerin depo tipleri bazen bu yolla verilebilir. Retrobulbar enjeksiyon orbita ve göz küresinin posterior kısmındaki hastalıklarda uygulanır (2,4,5).

3. İntravenöz Enjeksiyon ve İnfüzyon;

Şiddetli intraoküler enfeksiyonlarda yüksek oranda ilaç konsantrasyonu sağlamak için antibiyotikler i.v. infüzyonla verilebilir. Aynı miktardaki ilaç i.v. enjeksiyonla verilerek de yeterli ve etkili sonuç alınır (4,5).

Atlarda plazmada konsantrasyonun düşmemesi için kloramfenikol i.v. olarak sık verilmelidir (3-4 saat aralıkla). Vitröz volüm ve intraoküler basıncın düşürülmesinde kullanılan osmotik ajanlar (örneğin, %20 mannitol, %30 ürea) genellikle ağır ağır i.v. infüzyonla verilir (4,17).

4. Oral ve İntramuskuler Verilme Yolu;

Çoğu göz hastalıklarında uzun süreli sağaltım gereklidir. Oral ilaç kullanımı ile oldukça uzun süreli sağaltım yapılabilir. Diğer bir uzun süreli kullanım şekli i.m. olarak kullanılmasıdır (4).

Oral ve intramuskuler verilme şekli seçilirken ilacın özelliği ve nereden daha iyi absorbe edildiği bilinmelidir. Örneğin, Penicilin i.m. enjeksiyonla çok kolay absorbe edildiği halde penisilin G düşük mide, pH'sıyla tahrip edilir. Bu nedenle, gastrointestinal sistemden verildiğinde çok az etkir, plazmada yeterli konsantrasyona ulaşsa dahi kan-humor aquos bariyerini çok az geçebilir. Kloramfenikol peros verildiğinde köpeklerde çok iyi absorbe edilir. Kan-humor aquos bariyerini de çok iyi geçer (4,12).

5. Sürekli veya Aralıklı Subpalpebral Lavaj;

Bu amaçla polietilen bir tüp nazolakrimal kanala veya üst göz kapağı derisinin altına dorsal konjunktival forniksle ulaşacak şekilde yerleştirilir. Bu işlem ilaçların konjunktival keseye daha rahat verilmesini sağlar veya irrigasyonlar daha kolay ve istenen sıklıkta yapılabilir (5).

6. Bunların Dışındaki Verilme Yolları;

1-İntraarteriel perfüzyon: Köpeklerde kateter orbitadan infraorbital artere retrograd olarak yerleştirilir ve ilaçlar yüksek konsantrasyonda eksternal oftalmik artere ve kollarına enjekte edilir. Bu metot ile radiopak kontrast ajanlar ve antimitotik ilaçlar yüksek konsantrasyonda verilebilir (9,12).

2-İontoforez: Bu teknik veteriner hekimlikte nadiren kullanılır (4).

III. Otonomik İlaçlar

Otonomik ajanlar pupillar etkileri nedeniyle oftalmolojide sık kullanılırlar (mydriasis: pupillanın dilatasyonu, miosis: pupillanın daralması, siklopleji: korpus siliarenin paralize olması) (5).

Otonomik etkileri olan ilaçlar:

I. Adrenerjik ilaçlar (midriatik ve sikloplejik):

A-Sempatomimetikler (midriatikler):

1-Direkt etkileyenler: a) Epinefrin, b) Fenilefrin,

2-İndirekt etkileyenler: a)Hydroxyamphetamin b)Cocain c)Ephedrin

B-Parasempatolitikler (Sikloplejikler):
a)Atropin b)Homatropin c)Scopolamin d)Tropicamid e)Oxyphenonium

II. Kolinergik ilaçlar (miotikler):

A-Sempatolitikler (miotikler): a)Guanethidin b)Betaxolol c)Levobunolol d)Timolol

B-Parasempatomimetikler:

1-Direkt etkileyenler: a)Asetilkolin b)Karbakhol c)Pilocarpin d)Methocholin

2-İndirekt etkileyenler: a)Reversibl i. Eserin ii.Karbachol iii. Edrophonium

b)İrreversibl i.İsoflorophate ii.Echothiophate iii.Demecarium

Bu ilaçlar midriasis; (sfinkterler kasların paralizisi veya dilatatör kasların stimülasyonu ile) ve miosis; (sfinkterler kasların stimülasyonu veya dilatatör kasların paralizine neden olarak) neden olurlar.

Midriatikler ve Sikloplejikler İlaçlar;

Parasempatolitik ajanlar:

Atropin: Atropin parasempatolitik bir ajandır. İrisin arka kısımlarının muayenesinde, muayene yapılmadan önce ve preoperatif dönemde kullanılabildiği gibi anterior uveitis, iritis ve syclitis'in sağaltımında sikloplejik olarak da kullanılır. Atropin duyarlı ırklarda glaukoma neden olabilmektedir (basset hound, cocker spaniel gibi) (5,7,9,12,14,19).

Atropin'in etkileri (5,17);

1-Atropin sikloplejik etkisi ile anterior uveitiste görülen silier kasların ağırlı spazmlarını hafifletir.

2-Konjunktivaya damlatıldığında gözyaşının akmasını azaltır.

3-Atropinin (%1) damlası veya pomadı terapötik olarak genellikle günde 2- 3 kez kullanılır. Atların üveitisinde daha konsantre solüsyonları (%4-5) kullanılır.

Atropinin kullanımı lens luksasyonu, glaukom, keratokonjunktivitis sikka bulunan hayvanlarla glaukoma duyarlı türlerde kontrendikedir (4,12,17).

Tropicamid: Tropicamid hızlı etkileyen kısa süreli bir parasempatolitik ilaçtır ve intraoküler muayenelerde midriasis oluşturmak için kullanılır. %1 tropicamid konjunktivaya damlatıldığında 15-20 dk sonra midriasis meydana gelir. Midriasis ve siklopleji 2-3 saat sürer (5,9).

Diğer Antikolinerjik Ajanlar;

1-Homatropin (%0.5-2) pupillanın dilatasyonu ve opasitelerde (nuklear katarakt) görüşün artırılmasında kullanılır (1,5,17).

2-Scopolamin (%0.3-0.5) intraoküler cerrahi işlemlerden önce kullanılır (1,5,17).

Sempatomimetik Ajanlar;

Epinefrin (Adrenalin): Epinefrin vasokonstriksiyon için kullanılan bir sempatomimetiktir. Epinefrin vasküler düz kasların kontraksiyonunu stimüle ederek vasokonstriksiyon meydana getirir. Bu etkisi nedeniyle lokal uygulamalarda konjunktival ve skleral kanamaları kontrol eder (1:1000). Ayrıca birlikte enjekte edildiğinde bazı ilaçların (örneğin, penicillin, lidocain) geç absorbe olmasını sağlar. İntraoküler cerrahide 1:10.000 lik solüsyonu kanamaları kontrol etmek için kullanılır. Horner's sendromunun diaagnozunda kullanılır ve midriasis (siklopleji oluşturmaksızın) yapar (3,5,9).

Epinefrin pupillanın dilatator kaslarının kontraksiyonunu sağlar fakat nadiren midriatik olarak kullanılır. Çünkü, göze çok az girer ve göz içine zarar verir. Hayvanlarda lokal epinefrin anterior üveitisi konjunktivitisden ayırt etmek için kullanılır (5,16,17).

Phenylephrine (Neo-synefrin): Fenilefrin etkisi epinefrine benzer bir sempatomimetik ajandır. Fenilefrinde bazı allerjik ve yangılı konjunktivitislerin diferansiyel diaagnozunda kullanılır. Fenilefrin midriatiktir ve genellikle atropin ve scopolamin gibi parasempatolitik ajanlarla kullanılır (5).

Miyotikler;

Miyotikler glaukoma sağaltımında, daha az olarak da muayene öncesi oluşturulan midriasisi gidermek için kullanılır (14,18,19).

Direkt Etkili Miyotikler;

Pilocarpin: Pilocarpin sekresyonu artırdığından keratokonjunktivitis sikka'da lokal ve sistemik olarak kullanılır. Lokal veya sistemik kullanımda doz aşımı özellikle kedilerde salivasyon, kusma ve diare ile sonuçlanır. Pilocarpin lokal damlatma ile göz içerisine nüfuz eder (konsantrasyon %0.5-6.0 arasında değişir)

ve intraoküler konsantrasyonu uygulama sıklığına ve damlaların konsantrasyonuna bağlıdır (3,4,9,12).

Pilocarpin ve diğer miyotikler miosis'e ek olarak sekresyon artışı ve silier spazm nedeniyle normal ve glaukoma gözlerde humor aquos akışını artırır. Silier kasların stimülasyonu, özellikle irido-corneal bölümün etkilenerek trabeküler sistemden drenajın artmasını sağlar. Silier kasların kontraksiyonu ile trabeküler aralıklar açılır ve sıvı çıkışı artar (5).

Akut glaukom veya profilaksi için %1-2 lik solüsyonlar sık sık kullanılır. %2'den fazla konsantrasyonların damlatılmasında irritasyon meydana gelir (1,5).

Asetil kolin: İntraoküler cerrahide miosis'i sağlamak için kullanılabilir fakat etkisi kısa sürelidir (1,5).

Karbakol: Pilocarpinden daha uzun etkili bir miyotiktir. Günde 2-3 kez damla tarzında uygulanır. Ancak, sistemik yan etkileri pilokarpinden fazladır. Bu nedenle, glaukoma kullanımı pilokarpin kadar yaygın değildir (1,5).

IV. Antibiyotik Ve Sulfonamidler

Antibiyotik ve sulfonamidler oküler enfeksiyonların sağaltımında ve önlenmesinde çok önemli bir yer tutar. Fakat optimum sonuçların alınması için antibiyotiklerin kan-humor aquos bariyerini kolay geçebilmesi, duyarlılık yapmaması ve geniş spektrumlu olması gereklidir (4,5,15).

Göz hastalıklarında lokal ve sistemik antibiyotiklerin kullanımında gözönünde tutulması gereken bazı noktalar vardır.

1-Eksternal oküler dokuların enfeksiyöz hastalıklarında korneal ve konjunktival kazıntı alınmalı, bakteriyel kültür ve duyarlılık testleri yapıldıktan sonra antibiyotikler kullanılmalıdır (5,6).

2- Komplike olmayan eksternal oküler dokuların enfeksiyöz hastalıklarında lokal olarak neomycin, polymyxin B ve bacitracin kombinasyonu yeterlidir. Ancak şiddetli enfeksiyonlarda kloramfenikol ile sistemik sağtım yapılmalıdır (5,8).

3-Gram-negatif ve gram-pozitif enfeksiyonlarda, özellikle E. coli, proteus ve pseudomonas enfeksiyonlarında gentamicin damla ve subkonjunktival enjeksiyon birlikte yapılırsa oldukça iyi sonuçlar vermektedir. Pseudomonas enfeksiyonlarında antibiyotiklerden başka lokal olarak disodium EDTA, 10^{-2} molar solüsyon kullanılmalıdır (5,8).

Disodium EDTA pseudomonasın salgıladığı proteolitik enzimleri inhibe eder ve korneal ülserin yayılmasını önler. Çok hızla ilerleyen korneal ülserlerde antibiyotiklere ilave olarak kollagenaz enzimini inhibe eden preperatlarda kullanılabilir. Bu amaçla

günde 4 defa lokal olarak Acetylcysteine göze damlatılabilir (5,8).

4-Antibiyotiklerin yüksek konsantrasyonda göze etkimesinin en iyi yollarından biri subkonjunktival enjeksiyonlardır. Antibiyotiklerin subkonjunktival enjeksiyonları şiddetli korneal ülserlerde, anterior uveitis, panoftalmis ve endoftalmiste iyi sonuçlar verir. Subkonjunktival enjeksiyonda 1 cc. den daha fazla ilaç uygulanmamalıdır. Bazı antibiyotikler subkonjunktival enjeksiyonda gözü aşırı irrite eder, ağrı meydana getirir ve hatta konjunktivada soyulmalara dahi neden olabilir (4,5,9,12,15,17).

Subkonjunktival enjeksiyonlar mutlaka tuberkülün veya insülin iğnesiyle yapılmalıdır (17).

Son yıllarda bazı araştırmacılar intrakameral olarak antibiyotik ve antibiyotik-steroid karışımlarının enjeksiyonundan bahsetmektedirler. Bu işlem çok şiddetli endoftalmis ve panoftalmis'in sağtımında uygulanır. İntrakameral enjeksiyonlar tuberkülün iğnesi ile yapılmalıdır. Ayrıca yüksek konsantrasyondaki antibiyotiklerin korneal endotelium ve retinada hasara yol açabileceği unutulmamalıdır (17).

5-Penisilin, streptomisin, auromysin ve terramisin parenteral enjeksiyonla yüksek dozda verildiğinde eğer korneal epitelde hasar varsa kan-humor aquos bariyerini kolaylıkla geçer ve etkilir (4,5,12,15).

6-Kloramfenikol hızla absorbe edilir, yavaş atılır ve oral olarak kullanıldığında kan-humor aquos bariyerini kolayca geçer, lokal olarak kullanıldığında korneal epitel sağlamsa olduğunda dahi rahatça göze etkilir (4,5,8,15).

7-Nitrofurazon'un da oftalmik preparatları mevcuttur. Bu ilaç gözün yüzeysel enfeksiyonlarının sağtımında ve profilaksisinde kullanılır (5,8).

8-Gözün, göz kapaklarının enfeksiyonlarında ve yangı nedeniyle kan-humor aquos bariyeri azalmışsa intraoküler enfeksiyonlarda penisilin oldukça etkilidir (5).

En fazla aşağıdaki durumlarda kullanılır (1,5,8,17);

a)Orbita ve göz kapaklarının enfeksiyonlarında lokal olarak kullanılır

b)Anterior segmentin enfeksiyonlarında (konjunktiva kornea, iris) subkonjunktival olarak kullanılır.

c)İntraoküler cerrahi ve yaralanmalarda subkonjunktival olarak penisilin, sistemik olarak da streptomycin kullanılır.

d)Konjunktiva ve korneanın yüzeysel enfeksiyonlarında lavaj yapmak için veya subkonjunktival enjeksiyonla birlikte kullanılır.

e)Spesifik enfeksiyonlarda kullanılır. Örneğin, sıgırlarda enfeksiyöz keratokonjunktivitis hastalığında subkonjunktival olarak penisilin G enjeksiyonları oldukça etkilidir.

9-Sülfonamidler korneal epitelin rejenerasyonunu geciktirir. Bu nedenle yaygın korneal zedelenmeler varsa tavsiye edilmez veya belirli bir süre kullanılmaz. Sistemik kullanıldığında kan-humor aquos bariyerini kolayca geçer ve göz dokularına rahatça difüze olurlar.

Bazı antibiyotiklerin subkonjunktival dozları (1,3,5);

Amikacin	75-100 mg
Amphotericin B	2-3 mg
Ampicillin	40-50 mg
Amoxicillin	40-50 mg
Bacitracin	10,000 unite
Carbenicillin	100 mg
Cefazolin	50-100 mg
Cephaloridine	50-100 mg
Cephalothin	50-100 mg
Chloramphenicol	40-50 mg
Colistin	15-20 mg
Erythromycin	10-20 mg
Gentamicin	10-20 mg
Kanamycin	10-20 mg
Lincomycin	300 mg
Methicillin	50-100 mg
Miconazole	5 mg/gün
Neomycin	100-500 mg
Nystatin	10.000 unite
Oxacillin	50-100 mg
Penicillin	500.000 unite
Polymixin B	5 mg
Streptomycin	40-50 mg
Tobramycin	20-30 mg
Vancomycin	15-25 mg

V. Antifungal İlaçlar

Önemli oftalmik fungal enfeksiyonlar 3 gruba ayrılır (5);

1-Göz kapağı ve çevresindeki derinin enfeksiyonu

2-İntraoküler enfeksiyonlar (örneğin, endoftalmis ile birlikte sistemik enfeksiyonlar bulunması veya yabancı cisim batmaları)

3-Korneal yaralanmaları izleyerek oluşan mikotik keratitler;

Göz kapağı ve çevresindeki derinin mantar enfeksiyonları dermatolojik antifungal preparatlarla sağaltılır (4,5).

Korneanın bakteriyel ve viral enfeksiyonları, mikotik enfeksiyonlardan daha sık görülür. Özellikle atlarda korneal ülser korneal opasite ile birlikte ise ve antibiyotik sağaltımına cevap vermiyorsa mantar olup olmadığı araştırılmalıdır (4).

Fungal enfeksiyonların başlaması ve ilerlemesi bakteriyel enfeksiyonlardan daha yavaştır. Fakat sağaltım çok güçtür (1,8).

Mikotik keratitiste süperfacial keratektomi uygulanabilir. Bu işlem ilaç sağaltımı kadar etkilidir ve hatta iki işlemin birlikte uygulanması daha yararlıdır (1,8).

İlaç sağaltımı yapılan sürede 360° lik bir konjunktival flap ile lezyonun üzerinin örtülmesi iyileşmenin hızlanmasını sağlar. Gözde keratomikozun başlıca sebebi uzun süreli geniş spektrumlu antibiyotik, sitotoksik ajanlar ve kortikosteroidlerin kullanılmasıdır. Keratomikozda Aspergillus, Mukor ve Candida türleri izole edilmiştir (13).

KAYNAKLAR

1. Bellibaş, S.E. Rasyonel İlaç Rehberi. Egem Tıbbi Yayıncılık. 1994.
2. Bengisu, Ü. Göz Hastalıkları. C.Başkan Yayınları A.Ş. İstanbul, 1983.
3. Ellis, P.P. Handbook of Ocular Therapeutics and Pharmacology, 7. ed. C.V. Mosby. Co. St Lous. 1985.
4. Gelatt, K.N. Veterinary Ophthalmology. Philadelphia. Lea and Febiger. 1981.
5. Havener, H.W. Ocular Pharmacology. Fifth Edition. The C.V.Mosby Company St.Louis Toronto, 1983.
6. Jennings, P.B. Large Animal Surgery. Vol.II. 1151-1201, W.B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto, 1984.
7. Kaya, M. Göz Hastalıkları. İmren, H. (Ed.), Kedi ve Köpek Hastalıkları, 601-620, 1. Baskı, Ankara, Medisan, 1998.
8. Kirk, R.W. Current Veterinary Therapy VI. Small Animal Practice 593-618, W.B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto. 1977.
9. Magrane, W.G. Canine Ophthalmology. 2th ed. Philadelphia. Lea and Febiger, 1971
10. Martin, C.L. Conjunctivitis-Differential diagnosis and treatment. Vet.Clin.North.Am. 1973; 3: 367.
11. Mc Donald, P.J., Watson, A.D. Microbial flora of normal canine conjunctivae. J.Sm.Anim.Pract. 1976; 17:809.
12. Millichamp, N. J., Dziezyc, J. Small Animal Ophthalmology. The Veterinary Clinics of North America. 1990; 20, (3).
13. Moriello, K.A. Ketaconazole: Clinical pharmacology and therapeutic recommendations. J.Am.Vet. Med. Assoc. 1986; 188:303.
14. Öktem, B. Evcil Hayvanların Göz Hastalıkları, 3.Baskı. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, 1971.
15. Özçetin, H. Gözün Muayenesi: Terapötikler. Alınmıştır "Parson's Göz Hastalıkları". Özçetin, H. (Ed.). Ankara, Atlas Tıp Kitapçılık, 1989, 73-121.
16. Peiffer, R.L. Surgery of the Iris and Ciliary Body. 112-117, Bojrab, M.J. (Ed). In Current Techniques in Small Animal Surgery. Third Ed. Philadelphia, Lea Febiger, 1990.
17. Severin, G.A. Veterinary Ophthalmology. 2.th ed. Denver: Colorado State University Press, 1976
18. Whitley, R.D. Surgical Management of Glaucoma. 104-112, Bojrab, M.J. (Ed). In Current Techniques in Small Animal Surgery. Third Ed. Philadelphia, Lea Febiger, 1990.
19. Yücel, R. Veteriner Özel Cerrahi, 96-116, Pethask Veteriner Hekimliği yayınları: 2, 1992.

Keratomikozun sağaltımında şu işlemler yapılabilir (8,15);

1- %2-7 lik iodine eriyiği, %30 luk sodium sulfacetamide ve %5 lik lokal nystatin ile kimyasal koter yapılabilir.

2-Amphotericin B lokal olarak kullanılabilir. Liyofilize preparatın 5 mg'ı 1 ml %5' lik dekstroзда eritilerek buzdolabında saklanır ve günde 4-5 defa lokal olarak uygulanır.

3-Keratomikoz ve mikotik endoftalmitisde en etkili ilaçlardan biri de Natamycin'dir. Gözkapakları, konjunktiva ve korneanın mikotik enfeksiyonlarında lokal olarak kullanılır.

VI. Antiviral İlaçlar

Veteriner hekimlikte antiviral ajanların kullanımı kısıtlıdır. Kedi viral rhinotracheitisinde keratit ve konjunktivitisi azaltmak amacıyla idoxuridine pomat (%5 lik) 4 saat aralıklarla kullanılabilir (8).