

BAKTERİYEL HASTALIKLAR

FURUNCULOSİS

Hastalık *Aeromonas salminocida* tarafından meydana getirilen , vücutta kanamalı kabarcıklar(furunkuller) ve abselerin oluştuğu sepsis ile seyreden bulaşıcı bir bakteriyel enfeksiyondur.

İnkubasyon süresi 7-10 gün arasında değişebilir , balık işletmelerinde morbitide % 100 ve mortalite % 80 lere kadar çıkabilir.

Bulaşma yolu genelde etkenin balık vücudunda bulunan portantrelerden girmesiyle olur, ancak kontamine yem ve su ile sindirim yoluyla da balıklar enfekte olur.

Genel predispoze faktörler bu hastalık içinde geçerlidir

Patoloji ve klinik bulgular :

Hastalıkta akut ve kronik formlar daha çok gelişir , ancak subakut form ise daha az görülmektedir.

Akut form ; her ne kadar ağız ve yüzgeçlerin çevreleri ile vücudun çeşitli yerlerinde deri altı dokudan kaynaklı kanamalı lezyonlar görölse de , balıklarda genel olarak herhangi bir belirti saptanmada 2-3 gün içinde ölümler gerçekleşir. Bu durumda tanı için laboratuvar da etkene yönelik teşhise ihtiyaç vardır.

Kronik form ; Vücudun çeşitli yerlerinde oluşan kanama odaklarının yanında furunküller hastalığın tipik semptomlarından dır. Açılan furunküllerin içinde kanlı-irinli sıvı bulunur ve bu sıvının içinde bol miktarda etken vardır ve bunların suya geçmesiyle kısa süre sonra hastalığın havuzlarda daha da fazla yayılmasına yol açar.

Latent fromda ; balıklarda bir klinik bulgu ya da davranış değişikliği saptanmamakta , ancak böyle böyle balıklar bulundukları havuzlar için kesinlikle portördürler.

Teşhis :

Her ne kadar furunkullerin gelişimi bir fikir verebilse de , etken saptanması kesin tanı ve alınacak önlemler ve tedavi için gereklidir.

Tedavide ; çeşitli antibiyotikler kullanılır. İlaç kullanımları 3 haftayı geçmemelidir. İlaçlar genelde yemlere katılarak verilmektedir.

Sulfamerazin 150-200 mg / kg X15 gün , kloromfenikol ve oksitetrasiklin 50-75 mg / kg X 10 gün,Tetramycine 50-75 mg 7 kgx 10 gün, furazolidon 25-75 mg 7 kg x 20 gün

AEROMONAS HASTALIKLARI

Hastalık pek çok balık cinslerinde kanamalar, yaralar, ülserler ile seyreder. Enfeksiyon etkenleri çevresel sularda yagın olarak bulunmaktadır. Hastalık etkenleri olan *Aeromonas hydrophila* , *A. Sorbia* ve *A. caviae* tatlı vu tuzlu sularda yaygın olarak bulunur

Zoonoz özellik gösterebilen hastalık gıda zehirlenmelerine, enteritise, ateş, kusma ve diyareye neden olabilir. Özellikle *A. hydrohila* balıklardan başka midye, karides ve istakoz gibi insan gıda tüketiminde bulunan su canlılarında da bulunmakta, ayrıca bu bakteri buzdobı sıcaklığında da üremesine devam edebilmektedir. Balıklarda hastalığa neden olan etkenler amfibialarda ve omurgasız pek çok hayvanda da bulunabilir.

Patoloji ve klinik bulgular :

Etkenler balıklara portantrelerden girmektedir. Hastalık , deri ve solungaç bütünlüğünün azaldığı koşullarda, özellikle de ektoparaziter enfeksiyonlarda ön plana çıkmakta, deri de yangı ve lezyonlar çoğalır.

İç organ ve dokularda etkenlerin yayılması sonucu ; özellikle böbreklerde dokusal yıkım ve ülserler gelişir, hemorajik sepsisemi sonucunda karın boşluğunda kanlı-seröz sıvı birikimi vardır.

Nekropside ; bağırsaklar şiş ve hemorajik olup içerik yoğun mukusludur. Karaciğer, dalak ve böbrekler büyük, hemorajik ve nekrotik oluşumlara sahiptir.

Teşhis :

Kesin tanı için etkenlerin laboratuvarında tanımlanması yapılmalıdır. Özellikle hemorajik ve nekrotik lezyonların bulunduğu organ ve bölgelerden alınan örneklerde tanı konması güvenilir olur.

Tedavi : oxytetracyclin 50-75 mg / kg X 10 gün, sulfamerazine 200-300 mg/ kg X 10 gün, chloramphenicol 50-70 mg / kg x 10 gün

VİBRİOSİS

Vibrio anguillarum tarafından oluşturulan, tatlı ve tuzlu su balıklarında yaygın olan , hemorajik sepsisemiyle seyreden bir hastalıktır. Hastalığın gelişimi ve şiddeti üzerinde genel bakım ve besleme şartlarının iyi olmaması ve diğer olumsuz faktörler direkt etkilidir. Su içinde florada mevcut olan vibrio patojenleri , predispoze etmenlerin fazla olduğu işletmelerde ciddi düzeyde hastalığa neden olur. Patojen etkenler balık derisinden ,solungaçlarda ve sindirim yolu ile girer.

Deniz kültür balıkçılığındaki önemli hastalıklar arasındadır. Etkenler latent dönemde bağırsağın yanında deri ve solungaçlarda bulunmakta,

Mortalite düzeyi % 40-70 iken , morbidite % 90 lara ulaşabilir.

Patoloji ve Klinik bulgular :

İnkubasyon süresi 7-10 gün kadardır. Hastalığın başlangıcında tipik genel hastalık belirtileri (hareketsizlik, iştasızlık gibi) olsa da kısa sürede ciddi bulgular ortaya çıkar.

Hastalığın perakut formu genç balıklar ile enfeksiyonun şiddetinin fazla olduğu yaşlı balıklarda görülür ve genelde bir bulgu görülmeden ölümler gelişir. Tanı ancak laboratuvarda etken izolasyonu ile yapılır.

Akut form ; kısa sürede balık ölümleri ile karşılaşılır , yüzgeçler ve vücutda yoğun kanamalar vardır, genelde tüm vücut kırmızı renk halini alabilir.

Kronik form ; klinik belirtilerin biraz daha yavaş geliştiği ve kendini zamanla belli eden bir seyirdir. Yüzmede düzensizlik ve su yüzeyine yakın yüzme vardır.Tek yada çift gözde ekzoftalmus ,anüste kızarıklık bazen prolapsus vardır. Vücuttaki kanama lezyonlarına ağız çevresi ve ağız içinde de gözlenir.

Vücudun kanamalı lezyonlarından dolayı hastalığa “KIZIL HASTALIK (RED PEST) “ adı da verilmiştir.

Korunma ve tedavi :

Genel korunma ve kontrol bilgileri bu hastalıkta da geçerlidir. Aşılamada için ; 1-14 gr. arası balıklarda banyo tarzında, 15 gr. daha ağır balıklarda enjeksiyon tarzında yapılır.

Tedaviyle beraber Vit. B , C, A ve E takviyesi mutlaka yapılmalıdır. Özellikle Vit C. desteği en az 28 gün devam etmelidir , ayrıca yem içinde düzenli Vit C alımı balıklarda vibriosise karşı direnç oluşturmada katkı sağlar.

Furazolidan , nitrofurazone, tetramycine, chlortetracycline, oxytetracyline, florfenicol, enrofloxacin, flumequine, sulfametazine, oxolinic acid kullanılmaktadır.

PEDİNKÜL HASTALIĞI (BAKTERİYEL SOĞUK HASTALIĞI, PSİKROFİLOZİS)

Etken *Flavobacterium psychrophilum* dur. Su sıcaklığının 10 ° C nin altına düşmesi sonucu hastalık ortaya çıkar ve yayılışı hızlanırMortalite oranı su sıcaklığında direkt bağlı olup , oran % 1-80 arasında değişir, su sıcaklığının aniden düşmesi balık kayıplarını çoğaltır.

Bulaşma deri ve solungaçlardan olur. Etkenler sağlıklı balıkların vücut yüzeyinde , sindirim sisteminde , ürogenital sistemde (yumurta ve spermlerde) sıklıkla bulunur. Vertikal bulaşma hastalığın kontrolünü zorlaştırır.

Patoloji ve klinik bulgular :

Hastalığın inkubasyon süresi 3-6 gün arasında olmasına karşın süre su sıcaklığı, balıkların duyarlılığına ve balık yaşına bağlı olarak değişir. Genel hastalık belirtilerinin yanısıra deride renk koyulaşması başlar.Hasta balıklarda çene ve yüzgeçlerde gri-beyaz nekrotik lezyonlar oluşur, bu lezyonlara anüs etrafında da rastlanır. Yüzgeç lezyonları dış bölgeden başlayıp yüzgeç tabanına kadar iner, yüzgeçler total olarak eriyip kaybolabilir.

Korunma ve tedavi :

Özellikle kuluçkahanelerde su sıcaklığı mutlaka stabil olmalıdır. Ayrıca yavru ve genç balıkların tutulduğu havuzlarda da su sıcaklığı sabit olmalıdır. Vitamin ve mineral madde desteği yapılır.

Sulfanamidler, oxytetracylin, tetramycin, aminoxicillin, chlorophenikol yeme katılarak kullanılır.

KOLUMNARİS HASTALIĞI

Tatlı su ve tuzlu su kolumnaris hastalığı olarak iki farklı tipte görülen enfeksiyon pek çok balık türünü etkiler. Tatlı su kolumnaris hastalığı *Flavobacterium columnare* tarafından oluşturulur. Hasta balıklarda vücudun çeşitli yerlerinde gri-beyaz renkli ülserler tipik olup, ayrıca balıklarda sepsis de belirgindir. Mortalitesi yüksek olan hastalıkta işletmelerde balık kayıpları % 80 lere ulaşabilir.

Etkenlerin balığa bulaşması vücuttaki porantrelerden olur. Havuzdaki asemptomatik ve portör balıklar hastalığın yayılmasında önemlidir.

Patoloji va klinik bulgular :

İnkubasyon süresi 1-5 gün olmasına karşın, bu süre su cıcaklığına, balıkların immun direncine , stres faktörlerinin olup olmamasına ve etkenin virulensine bağlı olarak değişir. Hastalığın gelişiminde perakut, akut ve subakut formlar görülür.

Perakut form ; genelde yavru ve genç balıklarda görülür, yüksek virulensli etkenlerle enfekte olunmasıyla gerçekleşir. Klinik bulgular oluşmadan yoğun balık kayıpları olur ve mortalite düzeyi % 80 lere kadar varabilir.

Akut ve subakut seyirler ; genel hastalık belirtilerinin yanısıra baş, solungaç, yüzgeçler ve ağız çevresi ile vücudun çeşitli yerlerinde gri-beyaz küçük odaklar belirir ve zamanla bunların çapları artarken etrafları hiperemik bir alanla belirlenmeye başlar. Bu alanların nekroze olmasıyla beraber alttan kas dokusu görülmeye başlar.

Korunma ve tedavi :

Genel korunma ve kontrol tedbirlerinin uygulanması gereklidir. Günümüzde hastalığa karşı kullanılan bir aşı mevcut değildir. Hastalık saptanması durumunda balıklara vitamin ve mineral madde takviyesi yapılmalıdır, bu balık kayıplarını nispeten azaltabilir.

Sulfisoxole, sulfamerazine,oxcytetracycline, terramycine, aminoxicillin, chloromphenicol kullanılabilir.

TUZLU SU KOLUMNARİS HASTALIĞI

Hastalık etkeni *Tenacibaculum maritimum* (*Flexibacter maritimus*) olup , hastalık su sıcaklığının 15 ° C nin üzerine çıktığı durumlarda daha çok görülmekte ve hastalık şiddeti de daha fazla olur. Etkenin balığa bulaşması, vücutdaki porantrelerden olur.

Hastalık patolojisi ve klinik bulguları kolumnaris hastalığı ile aynıdır. Hastalığın tanısında laboratuvar testlerine ve kesin sonuçlarına gerek duyulur.

Korunma ve kontrol ile tedavi hususları kolumnaris hastalığı hemen hemen aynıdır.

EDWARDSIELLOSİS (EDWARDSİELLA SEPTİSEMİ HASTALIĞI)

Hastalık su sıcaklığının yüksek olduğu dönemlerde görülür ve hastalığın seyri hafiften şiddetliye doğru gerçekleşir. Hastalık etkenleri olarak *Edwardsiella tarda* ve *E. ictaluri* bilinir. Hastalık genellikle yaz mevsiminde

Edwardsiellosis yaygın olmayan zoonoz hastalıklardandır.

Etkenler kirli ve sedimentli su ortamlarında daha çok bulunur, zemini toprak havuzlarda ve çamurda patojenlerin canlılığı 2 ay fazla devam eder.

Patoloji ve klinik bulgular :

Etkenler hasta balıklarda bağırsak yolu ile suya geçer, bulaşma ağız yolu ile etkenlerin alınmasıyla olmakta , ayrıca ölen balıkların diğer balıklar tarafından yenmesiyle de olabilir. Hastalığın mortalitesi % 50 civarındadır.

Akut seyirde klinik bulgular olmaksızın balıklarda ölümler gerçekleşir. Ağır hasta balıklar su yüzeyine paralel durur ve yüzme bozulmuş. Ağız ve boyun bölgesiyle beraber vücudun çeşitli yerlerinde hiperemik odaklar yaygındır. Solungaçlar hiperemiktir. Baş bölgesindeki lezyonlar kısa sürede daha da belirgin hale gelir, ekzoftalmus vardır.

Hemen hemen tüm iç organlarda beyaz nekrotik lezyonlar vardır. Kaslarda apseler ve ağız içinde kanamalı lezyonlar bulunur. Bazen karaciğer yumuşamış ve rengi sarıya dönük olabilir. Deri yüzeyinde aşırı mukus birikimi görülür.

Kontrol ve tedavi :

Havuz diplerinde sediment ve çamur bulunmamalıdır. Hastalığın saptanması durumunda yeme katılan ilave Vit. C mortalite düzeyini indirebilir.

Hastalığın aşısı mevcut olup, banyo ya da daldırma tarzıyla kullanılabilir.

Tedavide oxytetracycline iyi sonuç vermektedir, ilaç kullanımı ile beraber Vit. C takviyesinden oldukça başarılı sonuçlar alınabilir.

ENTERİK KIZIL AĞIZ HASTALIĞI (YERSİNİA RUCKERİ ENFEKSİYONU , ENTERIC RED MOUTH –ERM-)

Çeşitli balıklarda *Yersinia ruckeri* tarafından meydana getirilen bir hastalıktır. Hastalık ilkbahar ve yaz mevsimlerinde görülür. Hastalık su sıcaklığın yükselmeye başladığı ilkbahar döneminde yavru ve genç balıklarda akut formda görülür , su sıcaklığının düşmeye başladığı sonbahar mevsiminde yetişkin balıklarda kronik tarzda gelişir.

Alabalık yetiştiriciliğinin önemli hastalıklarından biri olan enterik kızıl hastalığı , yavru gençlerde ağır sepsisemi sonucu ölümlere ve önemli düzeyde ekonomik kayba neden olur. Çeşitli su kuşları ve su hayvanları doğal yaşamda rezervuar görevi yapar.

Hastalığın çıkışında ; portörler , hasta balıklar ve kötüleşen çevre koşulları önemli etmenlerdir. Etkenler hasta balıkların dışkıları ile suya geçer diğer balıklar ağız yolu bunları alarak enfekte olur.

Patoloji ve klinik bulgular :

Hastalıkta inkubasyon süresi su sıcaklığına bağlı olarak değişim gösterse de ortalama 5-10 gün kadardır.

Akut formda ; klinik belirtiler olmayabilir ya da çok az gelişir. Genel hastalık belirtileri gösteren balıklarda ağız çevresinde , yüzgeçlerin tabanlarında, operkulum ve anüs bölgesinde yaygın eritemler vardır.

Hastalığın subakut dönemi ; akut forma benzerse de patolojenite daha şiddetlidir. Vücut dışındaki lezyonlar daha yoğunudur, hemorajik alanlar geniştir.

Kronik form ; balıkların hareketleri azalmış, karında sıvı toplanmasına bağlı şişkinlik , unilateral ya da bilateral ekzoftalmus vardır. Yüzgeçlerde hemorajik alanlar ve derideki lezyonlar belirgin, ağız ve anüs bölgesinde yoğun hiperemi mevcuttur. Solungaçlar solgundur.

Korunma, kontrol ve tedavi :

Genel korunma tedbirlerine uyulması önemlidir. Yumurta yüzeyindeki bulaşmaya karşı aktif iyotlu dezenfekte maddelerle yumurtaların etkenlerde temizliği yapılır. Vit C ve E immun sisteme destek amaçlı olarak yemle ile beraber balıklara verilir.

Aşılama önemli olup zamanında uygulama olursa , işletmelerdeki kayıplar önlenebilir.

Diğer bakteriyel hastalıklarda kullanılan pek çok antibiyotik bu hastalıkta da kullanılır.

PASTEURELLOSİS

Etkenler *Photobacterium damsela* subs. *piscicida* ve *P. damsela* subs. *damsela* dir . Tatlı su ve tuzlu su balıkları için oldukça patojen olan hastalık dünya genelinde yaygındır. Genç ve yavru balıklar yetişkinlere göre hassas olup enfeksiyon daha ağır seyreder. Balıklarda iç organlardaki tüberküllerden dolayı hastalığa “PSEUDOTUBERKULOSİS” adı da verilmektedir.

Hastalık etkenleri balıklara ağız ve deri yoluyla girer. Balıklarda vertikal yol ile bulaşmada vardır. Ayrıca suda yaşayan bazı omurgasız hayvanlar da vektör olarak bulaşma zincirinde bulunur. İnsanlar için zoonoz özellik taşır, insanlara bulaşma daha çok deri yoluyla olur.

Patoloji ve klinik bulgular :

Hasta balıklarda genel klinik bulguların yanında derideki renk koyulaşması belirgindir. Hastalık akut ve kronik formlarda seyreder.

Akut form ; genelde klinik bulgular görülmeden fazla sayıda balık ölümü ile sonuçlanır. Nekropside , dalağın büyümüş ve böğürtlen görünümünde olması bu hastalık için tipik bulgulardandır. Karaciğerde çok sayıda nekrotik lezyonlar vardır. Böbrek solgundur.

Kronik form ; hasta balıklarda genel klinik bulgular , baş ve solungaçlarda hiperemik alanlar dikkati çeker.

Kontrol ve tedavi :

Genel korunma tedbirlerine uyulmalıdır. Yemlere katılan vitamin ve mineral madde desteklerinin yayarı vardır. Aşılama etkin olarak kullanılır.

Çeşitli antibiyotikler kullanılabilir. Oxytetracylin , chlorophenikol , sulfadiazine, sulfamerazi kullanılmaktadır.

STREPTOCOCCOSİS

Hastalık özellikle yavru balıklarda kronik tarzda görülüp , günlük ölümlere neden olan bir enfeksiyondur. Hastalığa birden fazla Streptococcus türü neden olur. Su sıcaklığını 20 ° C nin üzerine çıkması durumunda hastalık artar.

Etkenler balıklara kontamine yem ve suyla girer. Ayrıca, etkenler derideki porantrelerden girerek enfeksiyon oluşturur.

Hasta balıklarda renk koyulaşması, ekzoftalmus, gözlerde ileriye doğru çıkma (pop-eye, patlak göz sendromu) , korneal opaklık ve ilerleyen dönemde körlük olur

Etkenlerden *Streptococcus iniae* zoonoz özellik gösteren bir patojendir. Genellikle enfekte balıkların temizlenme sırasında insanlara bulaşır. Bu etken balıklarda yaygın olarak meningoensefalitise neden olur

Lactococcus garviae ; özellikle Akdeniz bölgesine tatlı su ve tuzlu balıklarında yaygındır.

Aşılama oldukça etkin sonuçlar verir.

Oxytetracycline, doksisisiklin, eritromisin, jasamisin kullanılabilir.

PSEUDOMONAS ENFEKSİYONLARI

Pseudomonas anguilliseptica acı ve tuzlu sularda daha çok yılan ve çipura balıklarında , *P. fluorescens* ise tatlı sularda ve çeşitli balıklarda hastalık oluşturur.

Etkenler balıklarda vücut yüzeyinde, solungaçlarda, bağırsakların yanısıra balık yumurtalarında bulunur.

Pseudomonas anguilliseptica enfeksiyonları “kırmızı benek hastalığı “ adı verilmekte , balıklarda peteşiyel hemoraji ve sepsis ile seyreden bir hastalığa neden olur. Hastalığın inkubasyon süresi yaklaşık 13-16 gün kadardır. Vücudun ventral bölümü başta olmak üzere çeşitli yerlerinde ,ağız ve anüs etrafında , operkulumda kanama lezyonları vardır.

Pseudomonas fluorescens balıklarda “ bakteriyel hemorajik sepsis hastalığı” olarak bilinen nekrotik , hemorajik sepsis ile karakterize enfeksiyonu oluşturur. Enfeksiyonun çıkışında düşük su sıcaklığı önemlidir . Su sıcaklığının 15 ° C nin altına inmesi hastalığın yayılmasında önemlidir. Etken fırsatçı bir patojendir, Hemorajilerin görülmesini izleyen 2 hafta içinde yoğun balık ölümü olur , özellikle genç ve yavrulardaki kayıp % 100 e ulaşabilir. Özellikle yüzgeç ve kuyruk bölgesindeki hemoraji lezyonlarını vardır

BAKTERİYEL BÖBREK HASTALIĞI (RENİBACTERIUM SALMONINARUM)

Hastalık etkeni *Renibacterium salmoninarum* dur. Tatlı ve tuzlu su balıklarında önemli hastalığa neden olur ve ekonomik kayıp da fazladır. Etken için en iyi su sıcaklığı değerleri 15-18 ° C olup, 4 ° C ye kadar canlılığını korurken 25 ° C itibaren çoğalma kabiliyeti kaybolur. Etken suyun normal habitatında bulunur.

Etkenler yem ve su ile balıklara bulaşabileceği gibi vertikal yolla da balıklara hastalık etkenleri geçebilir ve bu durum hastalığın yayılmasında önemli bir noktayı oluşturur. İhbari mecburi hastalıklardan biri olup, hastalığın en önemli yayılma kaynağı enfekte taşıyıcı balıklardır.

Patoloji ve klinik bulgular :

Bakteriyel böbrek hastalığı kronik bir seyir izler. Hasta balıklarda, genel hastalık belirtilerinin yanında karında şişlik , solungaçlarda solgunluk, deri altında noktasal tarzda kabarcıklar gelişir ve bunların içi bulanık görünümlü açık renkli sıvı ile doludur. Ağız ve anüs çevresinde hiperemik alanlar vardır. Tek gözde ya da iki gözde ekzoftalmus gelişir.

Tedavide çeşitli antibiyotikler kullanılır.

BOTULİZM (CLOSTRIDIUM BOTULINUM)

Sporadik olarak görülen öldürücü toksikasyon hastalığıdır. Etken *Clostridium botulinum* dur. Hastalık etkenin toksinlerinin ya da sporlarının ağız yoluyla alınması sonucu gelişir. Ayrıca toksin bulunan yemlerin tüketilmesi de bir diğer enfekte yoldur. Etkenler sedimentte ve çamurda oksijensiz ortamlarda yoğun olarak bulunur.

Hasta balıklarda düzensiz yüzme, denge bozukluğu, felç görülür. Teşhis laboratuvar bulguları ile yapılır. Günümüzde etkin bir tedavi yoktur.

MYCOBACTERİOSİS (BALIK TÜBERKÜLOZ HASTALIĞI)

Hastalık tatlı su ve tuzlu su balıklarında kronik seyirli , organ ve dokularda tüberküloz nodüllerine yol açan bir hastalıktır. Hastalık etkenleri arasında *Mycobacterium marinum*, *M. fortuitum* ve *M.chelonae* en çok görüldendir. Etkeni alan balık uzun süre herhangi bir klinik belirti göstermeyebilir, bu bazen 1 yılı bulabilir. Hastalığın çıkışında stres altında bulunmak, bağışıklık sisteminin zayıflaması , beslenme kalitesinin düşmesi gibi etmenler önemlidir.

Hastalık etkenleri balıklara genellikle deri yolu bulaşır. Havuzlardaki balık yoğunluğu fazla ise bulaşma daha hızlı olur. Ölü balıkların ya da klinik bulgu göstermeyen balıkların diğer balıklar tarafından yenmeside hastalığın bulaşma yollarındandır. Ayrıca transovarian yolla da hastalık yayılır.

Hastalığın zoonoz yönüde vardır. İnsanlarda lezyonlar en çok el ve kollarda gelişir. Hastalık balıkçılık sektöründe çalışanlar ile veteriner hekimlerde daha çok görülür. Hastalık akvaryum balıklarında da görülür, bu nedenden dolayı akvaryumla uğraşan kişilerde de enfeksiyonlar görülmektedir.

Patoloji ve klinik bulgular :

Hastalığın akut formu çok nadiren gözlenir, balıkların çok yoğun etken alması sonucu gelişir ve 2-3 hafta içinde genelde klinik bulgular olmaksızın ölümle sonuçlanır.

Kronik hastalık gelişimi için süre tam olarak verilemez . Hastalığın çıkış süresi aylar içinde olabileceği gibi 1 yıl civarında hastalık işletmelerde ortaya çıkabilir. Genel bulgularla beraber pek çok klinik belirti vardır, ancak hasta bir balık bunların hepsini göstermez. Kronik zayıflama, iştahsızlık, durgunluk, renkte bozulma, yüzgeçler ve deride lezyonlar, pullarda dökülmeler, tek gözde veya iki gözde ekzoftalmus, çene ve omurgada deformasyonlar, karında şişlik ya da karının içeriye çökmesi gibi klinik semptomlar vardır. İç organlarda küçük tuberküller yaygındır.

Korunma ve tedavi :

Genel olarak işletmenin bakım ve beslenme koşulları kaliteli ve yeterli olmalıdır. Suda hasta ya da ölü balık bulunmaması gerekir. Unutulmamalıdır ki , bir havuzda hastalık varsa tüm balıklarda hastalık olma olasılığı oldukça yüksektir. Hastalığa karşı aşı mevcuttur.

Tedavi uzun ve pahalı olduğu için her işletmenin imkanları ölçüsünde yapılabilir.

MANTAR HASTALIKLARI

Balıklarda mantar hastalıkları primer hastalık olarak karşımıza çıkmaz. Suda ve su içindeki organik ya da inorganik pek çok madde üzerinde mantarlar mevcuttur. Keza bu etkenler balıkların derilerinde hatta solungaçlarında dahi bulunur. Balık mantar hastalıkları ya sekonder enfeksiyonlar olarak , bakteriyel , viral veya paraziter enfeksiyonlarla beraber ya da bu enfeksiyonları izleyen süreçlerde ortaya çıkar ya da balıkların immun sistemlerinin baskılanması, stres faktörleri, bakım ve besleme kalitesinin azalması ve çevre şartlarındaki olumsuz değişimlerin uzun süre devam etmesi gibi nedenler ile balık deri ve solungaçlarının bütünlüğünün bozulması sonucu primer enfeksiyon olarak gelişebilir.

Mantar enfeksiyonları sadece balıkları değil balık yumurtalarını da ciddi düzeyde enfekte eder , işletmelerde önemli ekonomik kayba yol açar.

SAPROLEGNİOSİS

Hem balıklar hem yumurtalarda en fazla görülen mantar enfeksiyonu olarak balıkçılık sektörü için önemli bir hastalıktır. Etken *Saprolegnia parasitica* ve *S. invaderis* tir. Dış mantar enfeksiyonudur.

Etkenler fırsatçı patojendirler. Eşeysiz üreme vardır ve sporlar kendileri için uygun yerlerde balığa yerleşir. Enfeksiyon suda bulunana zoosporlar tarafından meydana getirilir. Enfeksiyon deride başladığı gibi , zoosporların ağız yoluyla alındığı durumlarda miden başlar kas dokuyu geçer ve deride miseller oluşabilir. Su sıcaklığı enfeksiyonun şiddetini belirleyen önemli etmendir.

Patojenite ve klinik bulgular :

Deri enfeksiyonun klinik görünüm tipik dermatomikosistir. Deride sporların tutundukları yerlerde noktasal , küçük odaklar olarak başlayan enfeksiyon misellerin oluşumu ve gelişmesiyle gözle görülür hale gelir. Epidermiste başlayan enfeksiyon zamanla dermis ve kas tabakasına iner

Deride miseller pamuk görünümünde olur. Enfekte bölgelerde renk değişimleri vardır. Miseller deride geniş bir alan kaplarsa balık tedavi edilmeyebilir. Benzer klinik görünüm solungaçlarda da vardır.

Etkenler ölü ve döllenmemiş yumurtalarda kolayca yerleşir ve kısa sürede canlı yumurtaları da sararak onların ölmesine neden olur. Mantar miselleri ile sarılan yumurtaların kurtarılması olanaksızdır.

Teşhis için klinik bulgular fikir verir. Gerekirse laboratuvar tanısı ile teyit edilir.

Tedavi genelde başarısızdır. Predispoze etmenlerin ortadan kaldırılması gerekir. Kuluçkahanelerde ölü ve döllenmemiş yumurtalar temizlenmesi gerekir.

ICHTYOSPORİDOSİS (ICHTYOPHONOSİS , SWINGING DISEASE)

İç mantar enfeksiyonudur.Etken *Ichtyosporidium* (*Ichtyophonus*) *hoferi* ' dir. Etken intersellüler olarak yerleşir.

Hastalık tatlı su ve tuzlu su balıklarında endemik olarak oluşur. Etkenler daha çok soğuk sulara adapte olmuştur. Balıkların enfeksiyonu, suda bulunan sporların ağız yoluyla alınması , hasta ya da ölü balıkların yenmesi , mantar taşıyan parazitlerle ve kontamine yemlerle olur. Enfekte olan balıkta sporlar sindirim sisteminden dolaşım sistemine girer , doku ve organlara yayılır.

Patojenite ve klinik bulgular :

Özellikle deri altı dokuda ve iç organlardaki mantar üremeleri sonucu proliferatif granülomlar gelişir, bu oluşumlar deri ve kuyruk bölgesinde , kendisini zımpara kağıdı görünümü ile belli eder

Hasta balıklarda renk koyulaşması ,zayıflama, durgunluk, yüzme bozukluğu görülür. Deri yüzeyindeki lezyonların olduğu alanlarda deri dökülür , nekroze olur ve siyahlaşır . Bu lezyonlarda mantar etkenleri yoğundur.

Korunma ve tedavi :

Tedavi genelde olumlu sonuç vermez. Hasta balıklar imha edilir.

APHANOMYCOSİS (EPİZOOTİK ÜLSERATİF SENDROM –EUS)

Etkenler ; *Aphanomyces invadans* balıklarda , *A. astaci* daha çok kerevit, istakoz ve yengeçlerde hastalık yapmasına karşın pek çok balıkta da bulunmaktadır. Hastalık daha çok nehir ağız bölgelerinde ve bu alanlar ile bağlantılı su sistemlerinde görülür. Uzun süren yağışların ardından hastalığın görülme sıklığı artar. Hifalar bölmesiz, dallanma gösterir ve çok çekirdekli dir.

Etkenlerin balıktan balığa bulaşması suyla olur. Sporlar 5 gün kadar suda canlı kalır Sporlar balık derisine tutunarak enfeksiyon meydana gelir. Sporlar olumsuz koşullarda kist haline gelir. Diğer hastalık patojenleri bu mantar hastalığı için uygun ortamları balık derisine oluşturur.

Patojenite ve klinik bulgular :

Eklembacaklılardaki hastalık % 100 mortalite ile sonuçlanır. İhbari mecburi hastalıklardandır. Ölümler 3 hafta içinde gerçekleşir. Balıklardaki enfeksiyonların kronik döneminde deri ciddi ve ileri düzeyde ülserler gelişir. Balık enfeksiyonları yavaş gelişir.

Balıklarda hastalığın tanısında başlangıç dönemindeki küçük lezyonlardan alınan örneklerden tanı konur, ancak ileri düzeydeki ülserli yaralardan etkenlerin saptanması zordur.

Hastalığın kontrolü doğal şartlarda zordur. Su değişimleri ve suyun kontrolleri dikkat edilir.

Balıklarda başlangıç aşamasında antiseptikler denenebilir.

BRANCHIOMYCOSIS (SOLUNGAÇ ÇÜRÜĞÜ HASTALIĞI)

Etkenler *Branchiomyces demigrans* ve *B. sanguinis* tir. Genelde solungaçlarla sınırlı kalan bir mantar hastalığıdır. Etkenler solungaç kan damarları ve lamellerinde yerleşir. Etkenlerin hifaları bölmesizdir.

Bulaşma sporların suyla solungaçlara gelmesi ve hifaların oluşmasıyla olur.

Etkenlerden *B . sanguinis* solungaç damarlarında , *B. demigrans* lameller ve filamentlerde yerleşir. Solungaçlar tahrip olur ve balıklarda solunum güçlüğü belirgindir. Genel hastalık belirtileri vardır. Solungaç kapakları hızlı hareket eder. İlerleyen durumlara solunum yetersizliğinden balıklar ölür. Miseller kan damarlarını tıkar ve kan dolaşımı engelenir. Mortalite düzeyi yüksektir.

Hastalığın tanısında solungaçlardan hazırlanan preparatlarda etkene ait hifaların görülmesi yeterlidir.

Hastalığın tam bir tedavisi yoktur.