

Ümit Ali Malçok , Ali Akar 

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Tıp Fakültesi,
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Çanakkale, Türkiye
✉ umalcok@gmail.com

Derleme / Review

Geliş tarihi : 21.09.2023

Kabul tarihi : 10.11.2023

Spinal Paraziter Hastalıklar, Tanı ve Tedavi İlkeleri

Spinal Parasitic Diseases, Diagnosis and Treatment Principles

ÖZ

Spinal paraziter enfeksiyonlar, hâlâ endemik bölgelerde önemli bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir. Seyahat olanaklarındaki gelişmeler, turizm ve artan toplumsal göçler ile, endemik olmayan bölgelerde de yaygın olarak görülmektedir. Kist Hidatik, Sistiserkoz, Şistozomiyaz ve Toxoplazmoz en sık görülen spinal paraziter enfeksiyonlardır. Sıtma, Paragonimiazis, Gnatostomiyazis, Trişinoz ve Toksokariyaz nadir görülen spinal paraziter enfeksiyonlardır. Dünya genelinde, Nörosistiserkoz santral sinir sisteminin en sık rastlanılan paraziter hastalığıdır. Ülkemizde ise en sık görülen spinal parazitik enfeksiyon nedeni Ekinokoklar tarafından oluşturulan Kist Hidatik hastalığıdır. Spinal parazit enfeksiyonlarda semptomlar spesifik olmadığı için, tanı genellikle gecikmektedir. Tanıdaki bu gecikmeler tedavinin başarısını da olumsuz yönde etkilemektedir. Spinal Kist Hidatik ile enfekte olan hastaların, cerrahi ve medikal tedaviye rağmen nüks oranları oldukça yüksektir.

Anahtar Sözcükler: Spinal paraziter enfeksiyon, Spinal kist hidatik, Nörosistiserkoz, Şistozomiyaz, Toxoplazmoz

ABSTRACT

Spinal parasitic infections still remain an important health problem in endemic areas. It is also common in non-endemic regions, with improvements in travel opportunities, tourism and increased social migration. Hydatid Cyst, Cysticercosis, Schistosomiasis and Toxoplasmosis are the most common spinal parasitic infections. Malaria, Paragonimiasis, Gnathostomiasis, Trichinosis and Toxocariasis are rare spinal parasitic infections. Worldwide, Neurocysticercosis is the most common parasitic disease of the central nervous system. In our country, the most common cause of spinal parasitic infection is Hydatid Cyst disease caused by Echinococci. Since the symptoms of spinal parasitic infections are nonspecific, diagnosis is often delayed. These delays in diagnosis also negatively affect the success of treatment. Patients infected with Spinal Hydatid Cyst have very high recurrence rates despite surgical and medical treatment.

Keywords: Spinal parasitic infection, Spinal hydatid cyst, Neurocysticercosis, Schistosomiasis, Toxoplasmosis

GİRİŞ

Spinal paraziter enfeksiyonlar, gelişmekte olan, temiz suya erişimin yeterli olmadığı ve hijyen koşullarının kötü olduğu bölgelerde yaygın olarak görülmektedir. Artan nüfus hareketleri, toplu göçler, hayvanlarla temasın artması ve seyahatler paraziter hastalıkların dünya genelinde yaygın olarak görülmesine neden olmaktadır. Görüntüleme yöntemlerindeki ve serolojik tetkiklerdeki gelişmelere

rağmen, erken tanı koymadaki zorluklar devam etmekte ve bu durum tedavide gecikmelere neden olmaktadır. Bu derleme ile, sık görülen spinal parazitik enfeksiyonlardan Kist Hidatik, Sistiserkoz, Şistozomiyaz, Toxoplazmoz ile nadir görülen Sıtma, Paragonimiazis, Gnatostomiyazis, Trişinoz ve Toksokariyaz'ın tanı ve tedavi yöntemlerinin gözden geçirilmesi ve farkındalığın artırılması amaçlandı.

KİST HİDATİK (CYSTIC ECHINOCOCCOSIS)

Ekinokokkoz veya Hidatidoz olarak da isimlendirilen Kist Hidatik (KH), Echinococcus (E) türü şerit solucanların sebep olduğu bir paraziter hastalıktır. Toplam 16 türü bulunur, klinik olarak E. granulosus ve E. multilocularis türleri daha sık görülür (7,35). Köpek tenyası olarak da bilinen E. granulosus, insanlara yumurtaların fekal-oral yolla alınması ile bulaşır. İnsanlar hastalığın biyolojik döngüsünde tesadüfi ara konaklardır. Patojen genellikle karaciğerde hidatik kist formunda enfeksiyona neden olur. Akdeniz, Güney Amerika, Doğu Avrupa, Afrika ve Batı Çin gibi endemik bölgelerde prevalansı %6'ya kadar çıkmakta ve önemli sağlık sorunlarına yol açmaktadır (13,21). E. Multilocularis, kesin konağını tilkilerin oluşturduğu ve alveolar formda hastalığa neden olan bir türdür (7). Türkiye, E. granulosus ve E. multilocularis için endemik bölge olarak kabul edilmekte ve özellikler Doğu ve İç Anadolu bölgelerinde yaygın olarak görülmektedir (1). KH'te en sık tutulan organ karaciğer (%70), ikinci sıklıkta ise akciğerdir (%20-30), düşük oranda tutulan diğer organlar ise beyin, kalp ve kemiklerdir (19). Kemik tutulumunun insidansı düşüktür (%0,5-4) ve en sık spinal bölgede görülmektedir (%0,2-1) (19). Spinal bölgedeki yerleşim yeri sıklık sırasına göre; torakal (%50), lumbosakral (%29) ve lomber seviyelerdir (%21) (23). Spinal bölgede tutulumu olan hastaların çoğunda ekstrapinal ekinokokkoz öyküsü de vardır ve bazı vakaların tedavisinde cerrahi yöntemlerin de tercih edildiği bildirilmiştir (14). Spinal KH'ler, intramedüller, intradural ekstrapinal, ekstradural, vertebral ve paravertebral olmak üzere beş sınıfa ayrılmıştır (20). Literatürde 4 primer intramedüller ve 45 intradural ekstrapinal KH vakası bildirilmiştir (20).

Klinik

Spinal KH, ileri dönemde patolojik kırıkların görülebildiği, yavaş ilerleyen, non spesifik sırt ve bel ağrısının eşlik ettiği, çoğunlukla sessiz ve ağrısız bir kliniğe sahiptir. Radikülopati ve miyelopatiye bağlı nörolojik kayıplar genellikle hastalığın ileri aşamalarında gelişir (20,35).

Tanı

Spinal KH'te manyetik rezonans görüntüleme (MRG), tanıyı desteklemesinin yanı sıra lezyonların anatomik yerleşimleri hakkında da detaylı bilgi vermektedir (26,35). Laboratuvar testleri, radyolojik olarak tespit edilen hastalığın doğrulanmasında kullanılır (30,35). Ayrıca tanıda;

Pott hastalığı, malignite, brucella, abse, anevrizmal kemik kistleri, araknoid kistler, bakteriyel veya fungal enfeksiyonlar düşünülmelidir.

Radyoloji

Direkt grafiler; Radyografik bulgular arasında, periost reaksiyonu, vertebra korpusu veya posterior elemanlarda osteolitik lezyonlara yol açan ancak çevresel sklerozun eşlik etmediği kavite alanları sayılabilir (17,35). İntervertebral disk nadiren etkilenir, ancak son-plak vertebra kırığı nedeniyle bozulabilir. Spesifik bir direkt X-ray bulgusu yoktur.

Bilgisayarlı tomografi (BT); direkt grafilerden farklı olarak küçük kistleri de gösterebilir (26). Tipik BT bulguları, KH için spesifik olduğu düşünülen "çift tabaka kavisli kalsifikasyon" ile birlikte yuvarlak veya oval yer kaplayan lezyonlar ve omur gövdelerinde yerleşik çoklu kistlere ait imajlardır (17,26,35). BT imaj programları yardımı ile uygulanan kist yoğunluğu ölçüm tekniği, parazitik ve parazitik olmayan kist ayırımında kullanılabilir (20). Çoklu kistler BT'de vertebra gövdelerinde osteolitik yapıda ve genişleyebilen lezyonlar olarak izlenir (20).

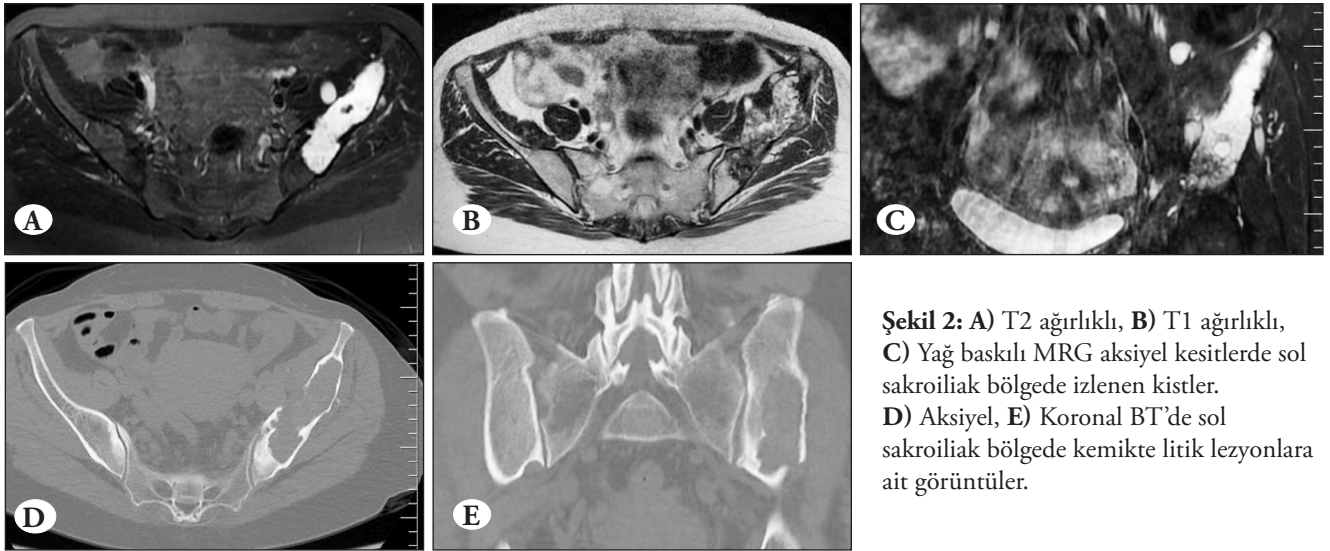
Manyetik rezonans görüntüleme (MRG); MRG ile elde edilen imajlar, multiple seviyede, ince duvarlı, üzüm salkımına benzeyen, düzensiz dallanmalarla ayrılmış çok sayıda kistik lezyon, paravertebral kas içine yerleşmiş daha küçük kistler, bazen çok sayıda büyük ve küresel kistik lezyonlar olarak rapor edilir (26,35). Kistik lezyonların duvarları çok incedir, septasyon içermez ve lümen içerisinde yıkım ürünü yoktur. Difüzyon ağırlıklı görüntüleme ile spinal hidatik kistleri abselerden ayırt etmek mümkündür. Abselerdeki sıvı daha yoğundur dolayısı ile bu KH'ten farklı olarak kist içindeki sıvı hareketini kısıtlar ve hiperintens sinyal verir (6). Ekstrapinal olanlar genellikle multipldir ve bu hastalarda eşlik eden kemik lezyonları bulunur (Şekil 1, 2).

Laboratuvar

C-reaktif protein (CRP), sedimantasyon hızı (ESR) ve beyaz kan hücresi (WBC) sayısı gibi enfeksiyon belirteçleri genellikle normal sınırlar içindedir (21). Parazitik enfeksiyonlarda yaygın olarak görülen eozinofili, spesifik ve güvenilir bir bulgu değildir (21,35). ELISA ve Western Blot, karaciğer hastalığında ekinokokkal antikor tespiti için %80-100 duyarlılık ve %88-96 özgüllük ile en sık kullanılan serolojik testlerdir (20). Ancak serolojik testlerin spinal ekinokokkoz olgularındaki duyarlılığı %25



Şekil 1: A) T2 ağırlıklı sagittal MRG'de vertebral ve epidural tutulum ile birlikte değişen boyutlarda çoklu hiperintens lezyon odakları. B) T1 ağırlıklı aksiyel MRG'de omurgadaki litik alanlar ve kanala doğru ekspansiyon olup medulla bası yapan kistik yapılar. C) 360 derece füzyon yapılmış operasyon sonrasında ait lateral X-ray grafi görüntüleri.



Şekil 2: A) T2 ağırlıklı, B) T1 ağırlıklı, C) Yağ baskılı MRG aksiyel kesitlerde sol sakroiliak bölgede izlenen kistler. D) Aksiyel, E) Koronal BT'de sol sakroiliak bölgede kemikte litik lezyonlara ait görüntüleri.

ve özgülüğü ise %56 oranındadır (30). Geçmişte tarama amacıyla kullanılan Casoni intradermal deri testi, günümüzde kullanılan serolojik testlerin daha duyarlı, spesifik ve güvenilir olması nedeni ile önemini yitirmiştir.

Biyopsi

Kist rüptürü, parankimal kistler ile karşılaştırıldığında, spinal KH hastalığında daha sık görülmektedir. Dolayısı

ile anafilaksi ve çevresel dokulara yayılımın artmasına yol açması nedeni ile biyopsi önerilmez. Ancak nadir de olsa, literatürde biyopsi yapılan olgular yer almaktadır (24).

Tedavi

Spinal KH'in cerrahi tedavisinde, kistin total ve rüptüre edilmeden rezeksiyonu, omuriliğin dekompresyonu ve gerekli ise omurganın stabilizasyonu amaçlanmalıdır

(21,23,31,35). Ancak kemik ve spinal kanal içinde difüz yayılım riski nedeniyle total rezeksiyon her zaman mümkün değildir (31). Cerrahi esnasındaki kist rüptürüne bağlı yineleme oranı yüksektir. Yapılan çalışmalarda, nüksleri önlemek için cerrahi alanın hipertonic salin, klorheksidin solüsyonu ve skolisidal ajanlar ile irrigasyonu önerilmektedir (26,31). Ayrıca tedavi amaçlı kistlerin boşaltıldığı birkaç vaka bildirilmiştir (24).

Albendazolün tek başına iyileşme sağlayamadığı veya nüksleri önleyemediği bilinmektedir. Ancak albendazol kullanımı ameliyat edilemeyen hastalarda tedaviyi desteklemektedir. Cerrahi tedaviyle birlikte kullanıldığında ise intrakistik basıncın azaltılması, nüksün önlenmesi veya geciktirilmesine ve kistin intraoperatif yayılmasının önlenmesine yardımcı olduğu bildirilmiştir (26,31). Spinal KH hastalarında, tüm kombine tedavi yaklaşımlarına rağmen, nüks oranları oldukça yüksektir.

SİSTİSERKOZ (CYSTICERCOSIS)

Sistiserkoz, domuz tenyası olarak da bilinen *T. Solium*'un kistik larva formu ile bulaşır, ara konak domuz ve kesin konakçı ise insandır. Temiz su kaynaklarına erişimin kısıtlı olduğu gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkeler (Latin Amerika, Afrika, Güney Doğu Asya, Hindistan, Çin ve Nepal) daha sık etkilenmektedir. Nörosistiserkoz (NSS), ilk kez antik Yunanistan'da "domuz hastalığı" olarak tanımlanmıştır ve günümüzde insan merkezi sinir sisteminin en yaygın helmantik hastalığını oluşturur (15).

Klinik

Semptomların şiddetini, kistlerin sayısı, yerleşim yeri, boyutu ve parazit yükü belirlemektedir (33). Bazal sisternalara yerleşen kistler, yerçekimi etkisi ile medulla spinalise doğru ilerleyerek spinal meninklere yayılabilir. Dolayısı ile, ekstremitelere ait sinir kökleri boyunca parestezi ve radiküler ağrıya yol açabilir (33). Semptomların gelişmesi için kistlerin dejenere olması ve açığa çıkan parazite karşı vücudun immün tepkileri başlatması gerekmektedir (10). NSS'te omurilik tutulumu nadirdir ve tüm NSS vakalarının %1-5'ini oluşturur (2). Barrie ve ark. (2) tarafından 2020 yılında yayınlanan ve 46 literatür raporunun incelendiği bir çalışmada, kriterlere uygun toplam 103 spinal NSS olgusuna ait verilere ulaşılmıştır. Enfeksiyonların %46'sının izole spinal bölgede yerleştiği ve çoğunun (%76,9) intradural ekstrapredüller aralıkta olduğu bildirilmiştir (2). Yine aynı çalışmada en yaygın semptomu motor kayıpların (%77,8) oluşturduğu, olgu-

ların %64,4'ünde ağrı ve %53,8 oranında da sensoriyel kayıp görülmüştür.

Tanı

Mikroskopik incelemede görülen ve "racemose" olarak isimlendirilen kistler genellikle skoleks içermeyen kapalı yapılardır. Formunu kaybetmiş kese çeperi, kıvrımlıdır ve inflamatuvar yanıtı uyandırma kapasitesine sahiptir (5). Del Brutto ve ark. (2001) NSS tanı kılavuzunu oluşturmuşlar ve bu kriterlere hastanın hikayesi, görüntüleme bulguları, immün yanıtlar ve epidemiyolojik faktörler dahil edilmiştir (Tablo I) (5).

Radyoloji

Sistiserkoz kistlerinin dejeneratif aşamasının daha iyi ayırt edilmesinde ve gözden kaçırılabilir bölgelede bulunan parazitlerin tespitinde yüksek çözünürlüklü MRG taramalarından yararlanır (36). Deneyimli uzmanlar, elde edilen görüntülerden, kistin yaşam döngüsü hakkında yorum yapabilirler (5). Farklı evrelerde bulunan kistlerin bir araya gelmesi ile oluşan 'yıldızlı gökyüzü' görünümü NSS için tipiktir (33).

Laboratuvar

T. Solium'a karşı gelişmiş antikorların serumda saptanabilmesi için EITB (enzyme-linked immunoelectrotransfer blot) testi kullanılmaktadır (9). Parazit yükü yüksek olduğunda, bu tanı testinin genel duyarlılığı %98 ve özgüllüğü %100 olarak bildirilmiştir (9). Dışkıda yumurta saptanması kesin hastalığı göstermez ancak bu bireylerin tenya taşıyıcısı olduğunu gösterir. Taşıyıcı bireylerin saptanması, profilaktik tedavi başlanması ve gaitada izole edilmesi bulaşma döngüsünün kırılmasına yardımcı olur (11).

Tedavi

Hastalık birçok faktörlü bileşen olarak karşımıza çıktığından, tedavi kişiye özel planlanmalıdır. Tedavi planını oluşturabilmek için nöral yapıdaki; yerleşim yeri, sayısı ve bireyin immün cevap düzeyi bilinmelidir. Kist öldürücü ilaçların NSS'de kullanımı, kistlerin toplu ölümü sonrası gelişen şiddetli inflamatuvar yanıt nedeni ile tartışılmalıdır (34). Kistlerin ölümü sonrası gelişen yangıyı azaltmaya yönelik steroid kullanımı önerilmektedir. Tek parankimal kist varlığında 7-15 gün 15 mg/kg/gün, çoklu kistlerde ise 10 gün boyunca 50 mg/kg/gün albendazol ve prazikuantel kombinasyonunun oldukça etkili olduğu bildirilmiştir (10). Farmakoter-

Tablo I: Del Brutto NSS tanı kriteri (5)

Tanı Kriterleri
<p>Mutlak Kriterler</p> <ul style="list-style-type: none"> Histoloji: Beyin veya omurilik lezyon biyopsisi sonrası parazitin görselleştirilmesi. Nörogörüntüleme: Kistik lezyon içinde görünen skoleks. Fundoskopi: Retina altı parazitlerin varlığı.
<p>Majör Kriterler</p> <ul style="list-style-type: none"> Nörogörüntüleme: NSS'yi yüksek oranda düşündüren lezyonlar. EITB testi*: T. Solium antikorlarının tespiti için pozitif sonuç. Kistik ilaç tedavisi: Albendazol veya prazikuantel ile tedaviyi takiben lezyon çözünürlüğü.
<p>Minör Kriterler</p> <ul style="list-style-type: none"> Nörogörüntüleme: NSS'yi düşündüren lezyonlar. Klinik belirtiler: NSS'yi düşündüren semptomlar. BOS ELISA: T. Solium antikorlarının veya antijenlerinin tespiti için pozitif tespit. CNS dışında sistiserkoz kanıtı.
<p>Epidemiyolojik Kriterler</p> <ul style="list-style-type: none"> NSS için endemik olan hastanın menşe ülkesi. Hasta şu anda NSS endemik bölgesinde ikamet etmektedir. Hasta sıklıkla NSS'nin endemik olduğu bölgelere seyahat eder. Hastanın evindeki birinin T. Solium enfeksiyonu ile temas ettiğine dair kanıtlar vardır.
<p>Teşhis</p> <p>Kesin tanı:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 mutlak kriter. 2 majör, 1 minör ve 1 epidemiyolojik kriter. <p>Muhtemel tanı:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 majör ve 2 minör kriter. 1 majör, 1 minör ve 1 epidemiyolojik kriter. 3 minör ve 1 epidemiyolojik kriter.

Not: EITB (Enzime bağlı immüno-elektrotransfer blot=Enzyme-linked immuno-electrotransfer blot).

ptik ajanların gelişimi ile, günümüzde yalnızca en ağır vakaların tedavisinde cerrahi yöntemler kullanılmaktadır. Cerrahi tedavi yöntemleri, kistlerin medulla spinalis veya kaudaya bası yaptığı durumlarda tercih edilmektedir. Spinal yer kaplayıcı lezyon tespit edilen ve EITB testi pozitif olan olgularda ameliyattan kaçınılmalıdır. Basiya bağlı acil cerrahi endikasyon yoksa, bu olgularda öncelikle medikal tedavi tercih edilmelidir. Spinal yerleşimli NSS olguları ilk olarak iki hafta steroid veya steroid ve albendazol tedavisine alınır (10).

ŞİSTOZOMİYAZ (SCHISTOSOMIASIS)

Şistozomiyaz veya bilharyaz olarak da adlandırılır. Afrika, Asya ve Amerika kıtalarında 74 ülkede 230 milyondan fazla bireyi etkilemektedir. Şistozoma (Schistosoma) kanda yaşayabilen yassı solucanların (platyhelminth) neden olduğu bir enfeksiyondur (3,21). Şistozomiyaz, larvalar ile kontamine olmuş suların içilmesi veya sivrisinek ısırığı ile bulaşan paraziter bir enfeksiyondur. Hastalık genel-

likle endemik bölgelerde bulunur ancak göç ve turizm nedeniyle diğer ülkelere de vakalar bildirilmiştir (10). Merkezi sinir sisteminin şistozomal enfeksiyonu olan nöroşistozomiyaz, miyelopati veya ensefalopati ile seyreden şistozomiyazın nadir bir komplikasyonudur. Maruziyetten aylar hatta yıllar sonra dahi ortaya çıkabilir. Sistemik şistozomiyaz enfeksiyonuna yakalanan hastaların %2-4'ünde nöroşistozomiyaz bildirilmiştir (10). İnsanlardaki enfeksiyonlardan genellikle Schistosoma mansoni, S. japonicum ve S. hematobium türleri sorumludur, ayrıca S. intercalatum ve S. mekongi olmak üzere toplam beş türü mevcuttur. S. haematobium özellikle medulla spinalise yerleşir. Spinal şistozomiyaz, spinal medüller parazitik enfeksiyonların en sık nedenidir ve sıklıkla lumbosakral bölgede görülmektedir (10). S. japonicum ise sıklıkla beyine yerleşim gösterir, spinal bölgede ise görülmez. S. mansoni hem beyin hem medulla spinalis invazyonu gösterir.

Klinik

Spinal şistozomiyaziste semptomlar genellikle akut veya subakut dönemde görülür ve 15. günden sonra zirve yapar (8). Çoğu zaman alt lomber bölgeye ait nöral yapıların etkilenmesine bağlı olarak ilk olarak bel ve bacak ağrısı, daha sonra kuvvet kaybı, duyu kayıpları, sfinkter bozukluğu, kabızlık ve cinsel işlev bozuklukları görülür (8). Transvers miyelit, spinal nöroşistozomiyazisin en yaygın prezantasyonudur. Hastalık akut miyelopati, konus medullaris sendromu veya radikülopati kliniği ile ortaya çıkabilir (8). Omuriliğin inflamatuvar nekrozu ve granüloematöz lezyonlar bir arada bulunur.

Tanı

Spinal şistozomiyazi olan hastaların MRG'lerinde, lezyonlar özellikle alt omurilik ve konus medullaris bölgesinde izlenir. Omuriliğin genişlemesi, heterojen kontrast tutulumu ve kauda bölgesinde kalınlaşmış akson demetleri dikkat çekici görüntülerdir (8,16,32). Omurilikteki genişleme intramedüller granülom oluşumuna bağlıdır. Tanı için en güvenilir immünolojik yöntem; %50 duyarlılık ve %95 özgüllüğe sahip ELISA testidir. İndirekt hemagglütinasyon testinin (IHA) duyarlılığı %70-90 arasında değişmekle birlikte her iki immünolojik testin kombinasyonu ise %90 duyarlılığa ve %93 özgüllüğe sahiptir (29). Ancak en kesin tanı yöntemi doku biyopsisi alınması ve şistozoma yumurtasının gösterilmesidir (3).

Tedavi

Spinal şistozomiyaz tedavisinde tam bir görüş birliği olmamakla birlikte, Praziquantel ve yüksek doz steroid tedavisinin erken dönemde nörolojik defisitlerin gerilemesinde etkili olduğu bildirilmiştir (8). Cerrahi tedavi nadir olarak gereklidir, ciddi nörolojik semptomları olanlarda, BOS dolaşım bozukluğunda veya büyük granülomları çıkarmak ve kökleri rahatlatmak için yapılabilir (10,21).

TOXOPLAZMOZ (TOXOPLASMOSIS)

Toxoplazmoz, dünya nüfusunun yaklaşık üçte birini etkilediği düşünülmektedir. İnsanlarda en sık görülen protozoondur. Enfeksiyona yol açan parazit Toxoplasma Gondii'dir (25). T. gondii, Sarcocystidae ailesine ait protozoon ve koksidiyan bir parazittir. Enfekte kediler, dışkılarındaki ookistler ile su ve toprağı kirletirler. İnsanlar bu ookistleri alarak enfekte olurlar. Yutulan kistler intestinal sistemden kan ve lenfatik dolaşımına geçer ve dokulardaki hücreleri enfekte eder. Santral sinir sistemi (SSS),

yumuşak doku, iskelet, göz ve kalp kası en sık yerleştikleri yerlerdir (28). Genellikle asemptomatik olan enfeksiyonlar, bağışıklığı bozulmuş bireylerde (HIV/AIDS, immunsupresif kullananlar, vb.) yaşamı tehdit eden aktif enfeksiyona yol açabilir (28). Doğu Asya'da konjenital toksoplazmoz endemik olarak görülmektedir (10). Medulla spinalis yerleşimli toksoplazmoz ise oldukça nadirdir ve bugüne kadar 30'dan az vaka bildirilmiştir (21).

Klinik

Spinal toksoplazmoz hastaları genellikle subakut dönemde müracaat eder (10). Spinal tutulumu olan olgularda genellikle ateş, bel ağrısı, mesane fonksiyon bozukluğu, lokal nörolojik kayıp veya alt ekstremitelerde parestezi görülür.

Tanı

Enfekte olgularda BOS'ta protein artışı ve toksoplazma IG pozitifliği tanıyı destekleyicidir. Spinal tutulumu olan vakaların %55'i torakal yerleşimlidir ve kontrastlı MRG modalitelerinde intramedüller, tek odaklı veya çok odaklı soliter lezyonlar olarak tespit edilir (28).

Tedavi

Medikal tedavide, pirimetamin+sülfadiazin veya trimetoprim+sülfametoksazol kombinasyonları tercih edilmektedir. Kombine tedavi sonrası iyileşme oranları %80-90'a kadar ulaşabilmekte ve tedaviye semptomlar geriledikten sonra 4-6 hafta daha devam edilmesi önerilmektedir (10). Spinal parankimde ödem geliştiğinde ve/veya nörodefisit gelişen olgularda steroid tedavisinin nörolojik bulguların gerilemesine yardımcı olduğu bildirilmiştir (10). Klinik düzelme olmayan veya kötüleşme olan vakalarda biyopsi ile kesin tanı konulmalıdır. Medikal tedaviye rağmen kitle etkisi devam eden veya nöral yapılarla olan bası nedeni ile akut nörolojik kayıp bulunan olgular dışında cerrahi müdahale önerilmemektedir (10).

NADİR GÖRÜLEN SPİNAL PARAZİTER HASTALIKLAR

Sıtma (Malaria)

Malarya, Plasmodiidae ailesine ait Plasmodium (P) falciparum, P. vivax, P. ovale ve P. Malariae parazitlerinin yol açtığı bir hastalıktır. Dünyada en büyük tehdidi P. falciparum ve P. vivax türleri oluşturmaktadır. Malarya Afrika kıtası ve Hindistan'da endemiktir. Dünyada, her yıl yaklaşık 500 milyon kişide ateşli hastalığa sebep olmaktadır (12,14). P. falciparum, SSS'ni etkiler ve hastalığın en şid-

detli formu olan serebral sıtmaya neden olur (10). Literatürde 3 spinal malarya olgusu bildirilmiştir. Malarya, beyin ve omuriliğin multifokal, monofazik, akut demiyelinizan bir hastalıktır ve Akut Dissemine Ensefalomyelit şeklinde görülmektedir (12). Cerrahinin tedavide yeri yoktur. Medikal tedavide artesunate ve chloroquine gibi sıtma ilaçları kullanılır.

Paragonimiazis (Paragonimiasis)

“Paragonimus Westermani” parazitinin yaptığı enfeksiyondur. Çiğ ve az pişmiş kerevitlerin yenmesi ile bulaşan, uzak doğu ülkelerinde yaygın olarak görülen, genellikle akciğer tutulumu ile ortaya çıkan paraziter bir hastalıktır. SSS, ekstrapulmoner paragonimiazisin en sık yerleştiği bölgedir ve tüm aktif paragonimiazis vakalarının yaklaşık %0.8’de görülmektedir (27). Spinal paragonimiazis, serebral paragonimiazis insidansına kıyasla çok daha nadirdir ve en sık torakal bölgede görülür (27). Epidural tutulum intradural tutulumdan daha sıktır. İntradural tutulumu olanlarda aynı zamanda akciğer ve serebral tutulum da mevcuttur (27). Spinal MRG’de spesifik bir görünüm yoktur, T2 sekanslarda bası ve ödeme bağlı olarak hiperintensite görülebilir. Tedavide kemoterapotik ajan olarak praziquantel kullanılır. Nadir de olsa nöral basıya bağlı klinik bulgular geliştiğinde cerrahi uygulanabilir.

Gnatostomiyazis (Gnathostomiasis)

Gnatostomiazis, Güneydoğu Asya ve Meksika’da görülen, genellikle derin dokulara larva veya yetişkin parazit göçü ile yerleşen, viseral semptomların eşlik ettiği, şişlik, kutanöz semptomlarla kendini gösteren “Gnathostoma Spinigerum” türünün yaptığı paraziter bir enfeksiyondur (4). Larvalar SSS’ne göç ettiğinde eozinofilik meningoensefalit gibi ciddi nörolojik hastalığa ve nadir olarak da radikülomyelit şeklinde görülen spinal hastalığa neden olabilir (18). Kanda ve BOS’da yapılan immünolojik incelemede saptanan spesifik IgG ile tanı desteklemelidir. MRG incelemesinde spesifik bir görünüm yoktur ancak omurilikteki bası veya ödeme bağlı T2 sekanslarda hiperintens lezyonlar olarak görülür. Tedavide, praziquantel, albendazol ve antiinflamatuvar ilaçlarla iyi sonuçların alındığı bildirilmiştir (4).

Trişinoz (Trichinosis)

Etkeni Trichinella cinsi nematodlardır. Az pişmiş enfekte domuz veya av hayvanlarının yenilmesi yoluyla bulaşan nadir paraziter bir enfeksiyondur (22). Belirgin eozinofili ve açıklanamayan nörolojik semptomları olan hastalarda nörotrişinozis düşünülmelidir. Nörotrişinozis, trişinoz

hastalarının %0,2’sinde görülür, nörolojik belirtiler spesifik değildir, ensefalopati, hemiparezi ve ataksi ile ortaya çıkabilir (22). Tanıda klinik maruziyet öyküsü ve serolojik testler önemlidir. MRG görüntüleri nonspesifiktir. Tedavide albendazol verilir (22).

Toksokariyaz (Toxocariasis)

Toksokariyaz, dünyada yaygın olarak görülen, “Toxocara Canis” veya daha az oranda T. cati tarafından oluşturulan genellikle karaciğer, akciğer, deri ve gözük etkileyen paraziter bir enfeksiyondur. İnsanlar, yumurtaların veya kapsüllü larva içeren çiğ etlerin yenilmesi ile enfekte olurlar. Literatürde sadece 5 olgunun bildirildiği spinal toksokariyaz, genellikle transvers miyelit şeklinde görülür (16). Tanıda serum ve BOS’da toxocara larvalarının ve antikörünün tespit edilmesi önemlidir. Medullada bası ve ödeme yol açar. MRG incelemesinde spesifik bir görünüm yoktur, T2 sekanslarda hiperintens lezyonlar olarak fark edilir. Tedavide steroid ve mebendazol verilmektedir (16).

SONUÇ

Kist Hidatik, ülkemizde en sık görülen spinal paraziter enfeksiyondur. Diğer spinal paraziter enfeksiyonlar ise ülkemizde nadir görülmektedir. Ancak, ülke dışı bölgelerden gelen yoğun göç ve endemik bölgelere olan seyahatler paraziter hastalıkların artışı için risk oluşturmaktadır. Bu riskin ortaya konulabilmesi için güncel saha çalışmalarına ihtiyaç vardır. Spinal paraziter enfeksiyonların spesifik semptomları yoktur, dolayısı ile tanılar gözden kaçabilir. Bu nedenle, ülke dışından göç ile gelen veya endemik bölgelere seyahat eden spinal enfeksiyon vakalarının ayırıcı tanısında spinal paraziter hastalık düşünülmelidir. Spinal paraziter enfeksiyonların tanısında ayrıntılı bir hasta öyküsü oldukça önemlidir. Şüpheli durumlarda öncelikle MRG modaliteleri ve şüpheli parazitik enfeksiyona ait serolojik testler tercih edilmelidir. Tüm gelişmelere rağmen, paraziter hastalıklar ile ilgili farkındalığın yetersiz olması nedeni ile, günümüzde spinal parazitik enfeksiyonların tanısı gecikmekte ve buna bağlı olarak tedavideki başarı oranları da düşük seyretmektedir.

KAYNAKLAR

1. Altintas N: Past to present: Echinococcosis in Turkey. Acta Trop 85(2):105-112, 2003
2. Barrie U, Badejo O, Aoun SG, Adeyemo E, Moler N, Christian ZK, Caruso JP, El Ahmadi TY, Ban VS, MacAllister MC, Reyes VP, Hall K, Whitworth L, Bagley

- CA: Systematic review and meta-analysis of management strategies and outcomes in adult spinal neurocysticercosis. *World Neurosurgery* 138:504-511, 2020
3. Carod Artal FJ: Cerebral and spinal schistosomiasis. *Curr Neurol Neurosci Rep* 12(6):666-674, 2012
 4. Chandener J, Husson J, Canaple S, Gondry-Jouet C, Dekumyoy P, Danis M, Riveau G, Hennequin C, Rosa A, Raccurt CP: Medullary gnathostomiasis in a White patient: use of immunodiagnosis and magnetic resonance imaging. *Clin Infect Dis* 32(11):E154-157, 2001
 5. Del Brutto OH: Diagnostic criteria for neurocysticercosis, revisited. *Pathog Glob Health* 106(5):299-304, 2012
 6. Doganay S, Kantarci M: Role of conventional and diffusion-weighted magnetic resonance imaging of spinal treatment protocol for hydatid disease. *J Spinal Cord Med* 32(5):574-577, 2009
 7. Eckert J, Deplazes P: Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern. *Clin Microbiol Rev* 17(1):107-135, 2004
 8. Ferrari TC, Moreira PR: Neuroschistosomiasis: Clinical symptoms and pathogenesis. *Lancet Neurol* 10(9):853-864, 2011
 9. Fogang YF, Savadogo AA, Camara M, Toffa DH, Basse A, Sow AD, Ndiaye MM: Managing neurocysticercosis: Challenges and solutions. *Int J Gen Med* 8:333-344, 2015
 10. Garcia HH: Parasitic infections of the nervous system. *Continuum (Minneapolis)* 27(4):943-962, 2021
 11. Gilman RH, Gonzalez AE, Llanos-Zavalaga F, Tsang VC, Garcia HH; Cysticercosis Working Group in Peru. Prevention and control of *Taenia solium* taeniasis/cysticercosis in Peru. *Pathog Glob Health* 106(5):312-318, 2012
 12. Goswami RP, Goswami RP, Mondal S, Sinha D, Mandal S, Mondal R, Dev A, Pal J, Ghosh A: Reversible myelopathy in *Plasmodium vivax* malaria: Report of a case and review of literature. *J Vector Borne Dis* 50(3):236-238, 2013
 13. Gottstein B, Stojkovic M, Vuitton DA, Millon L, Marcinkute A, Deplazes P: Threat of alveolar echinococcosis to public health a challenge for Europe. *Trends Parasitol* 31(9):407-412, 2015
 14. Greenwood BM, Bojang K, Whitty CJ, Targett GA: Malaria. *Lancet* 365(9469):1487-1498, 2005
 15. Gripper LB, Welburn SC: Neurocysticercosis infection and disease-A review. *Acta Trop* 166:218-224, 2017
 16. Helsen G, Vandecasteele SJ, Vanopdenbosch LJ: Toxocariasis presenting as encephalomyelitis. *Case Rep Med* 2011:503913, 2011
 17. Kafaji A, Al-Zain T, Lemcke J, Al-Zain F: Spinal manifestation of hydatid disease: A case series of 36 patients. *World Neurosurg* 80(5):620-626, 2013
 18. Kanpittaya J, Sawanyawisuth K, Intapan PM, Khotsri P, Chotmongkol V, Maleewong W: A comparative study of neuroimaging features between human neurognathostomiasis and angiostrongyliasis. *Neurol Sci* 33(4):893-898, 2012
 19. Kern P: Echinococcus granulosus infection: Clinical presentation, medical treatment and outcome. *Langenbecks Arch Surg* 388(6):413-420, 2003
 20. Lotfinia I, Sayyahmelli S, Mahdikhah A, Shoja MM: Intradural extramedullary primary hydatid cyst of the spine: A case report and review of literature. *Eur Spine J* 22 Suppl 3(Suppl 3):S329-336, 2013
 21. Majmundar N, Patel PD, Dodson V, Tran A, Goldstein I, Assina R: Parasitic infections of the spine: case series and review of the literature. *Neurosurg Focus* 46(1):E12, 2019
 22. McDonald CM, Tai P, Krings T: Pearls & Oysters: A rare case of neurotrichinosis with MRI. *Neurology* 82(4):e30-32, 2014
 23. Neumayr A, Tamarozzi F, Goblirsch S, Blum J, Brunetti E: Spinal cystic echinococcosis--a systematic analysis and review of the literature: part 1. Epidemiology and anatomy. *PLoS Negl Trop Dis* 7(9):e2450, 2013
 24. Ozdemir O, Calisaneller T, Yildirim E, Altinors N: Percutaneous CT-guided treatment of recurrent spinal cyst hydatid. *Turk Neurosurg* 21(4):685-687, 2011
 25. Pappas G, Roussos N, Falagas ME: Toxoplasmosis snapshots: global status of *Toxoplasma gondii* seroprevalence and implications for pregnancy and congenital toxoplasmosis. *Int J Parasitol* 39(12):1385-1394, 2009
 26. Prabhakar MM, Acharya AJ, Modi DR, Jadav B: Spinal hydatid disease: A case series. *J Spinal Cord Med* 28(5):426-431, 2005
 27. Qin Y, Cai J, Ji W, Chen X, Tian L, Jun S, Wang L, He X: Intraspinal paragonimiasis in children: MRI findings and suggestions for pathogenesis. *AJNR Am J Neuroradiol* 40(12):2166-2171, 2019
 28. Robert-Gangneux F, Dardé ML: Epidemiology and diagnostic strategies for toxoplasmosis. *Clin Microbiol Rev* 25:264-296, 2012
 29. Ross AG, McManus DP, Farrar J, Hunstman RJ, Gray DJ, Li YS: Neuroschistosomiasis. *J Neurol* 259(1):22-32, 2012
 30. Sen P, Demirdal T, Nemli SA: Evaluation of clinical, diagnostic and treatment aspects in hydatid disease: Analysis of an 8-year experience. *Afr Health Sci* 19(3):2431-2438, 2019

31. Sengul G, Kadioglu HH, Kayaoglu CR, Aktas S, Akar A, Aydin IH: Treatment of spinal hydatid disease: A single center experience. *J Clin Neurosci* 15(5):507-510, 2008
32. Silva LC, Maciel PE, Ribas JG, Souza-Pereira SR, Antunes CM, Lambertucci JR: Treatment of schistosomal myeloradiculopathy with praziquantel and corticosteroids and evaluation by magnetic resonance imaging: A longitudinal study. *Clin Infect Dis* 39(11):1618-1624, 2004
33. Singhi P, Suthar R: Neurocysticercosis. *Indian J Paediatr* 82:166-171, 2015
34. Sinha S, Sharma BS: Neurocysticercosis: A review of current status and management. *J Clin Neurosci* 16(7):867-876, 2009
35. Sioutis S, Reppas L, Bekos A, Soulioti E, Saranteas T, Koulalis D, Sapkas G, Mavrogenis AF: Echinococcosis of the spine. *EFORT Open Rev* 6(4):288-296, 2021
36. Takayanagui, OM, Odashima, NS: Clinical aspects of neurocysticercosis. *Parasitol Int* 55:111-115, 2006