



SİSTİSERKOZİ

S

Uzm. Dr. Duygu Mert
SBÜ Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma
Hastanesi

Sunum planı

Tanım

Epidemiyoloji ve risk faktörleri

Patoloji

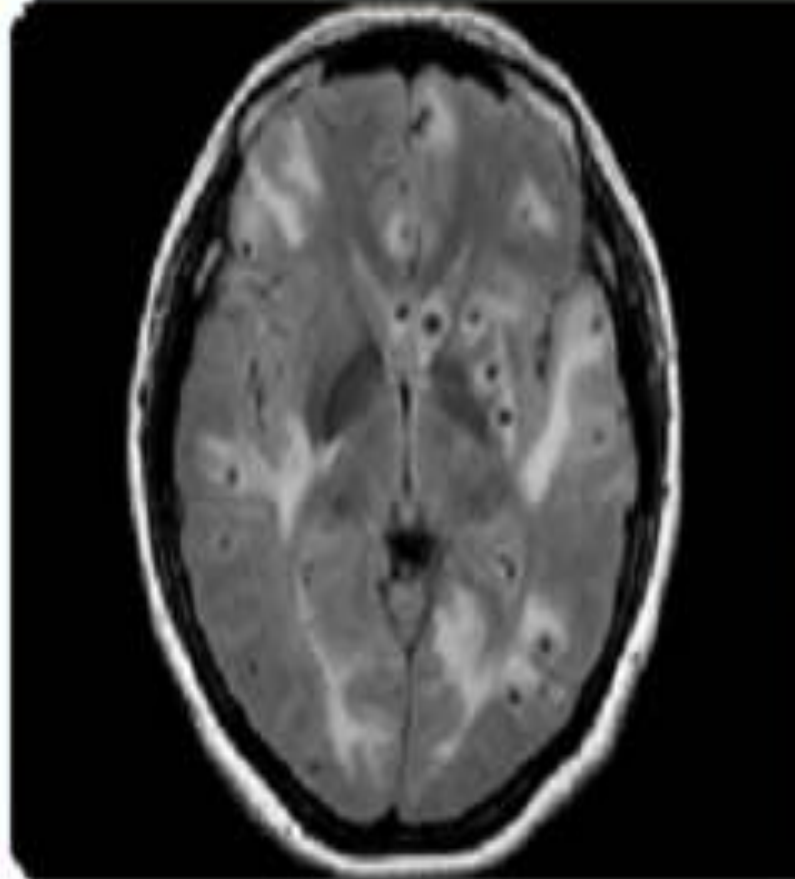
Klinik

Tanı

Prognoz ve doğal evrim

Tedavi

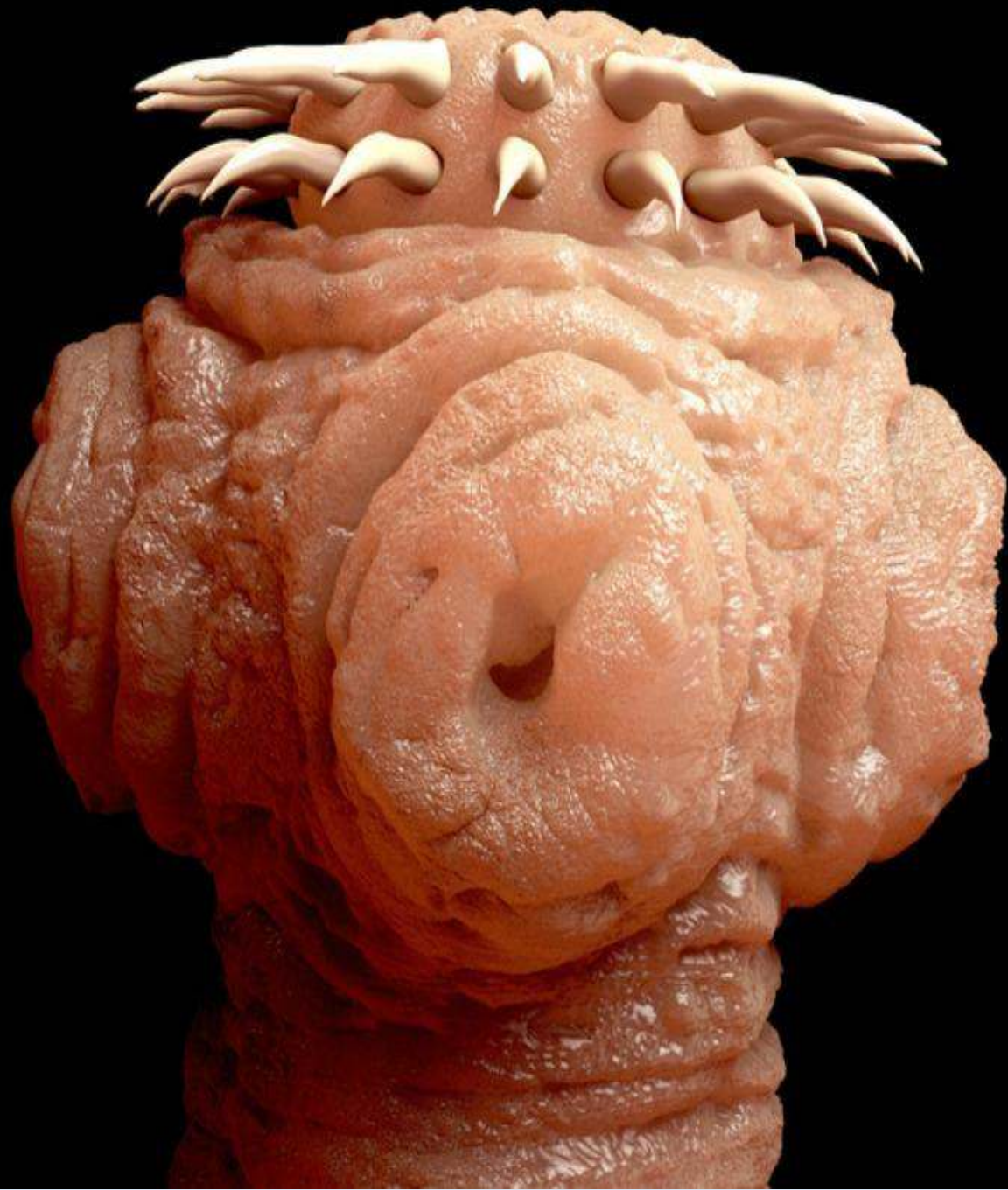
Korunma ve önlem



Taenia solium

- Domuz tenyasısı veya şeridi
- Silahlı şerit
- 2-5 m boyunda
- Skoleksi yuvarlak (1 mm)
- Dört çekmeni ve rostellum üzerinde iki sıra halinde dizilmiş çengelleri var
- Halka sayısı 1 000 kadar
- İnsan barsağında 25 yıl yaşayabilir







Taenia solium skoleksi ve halkası

Taenia solium

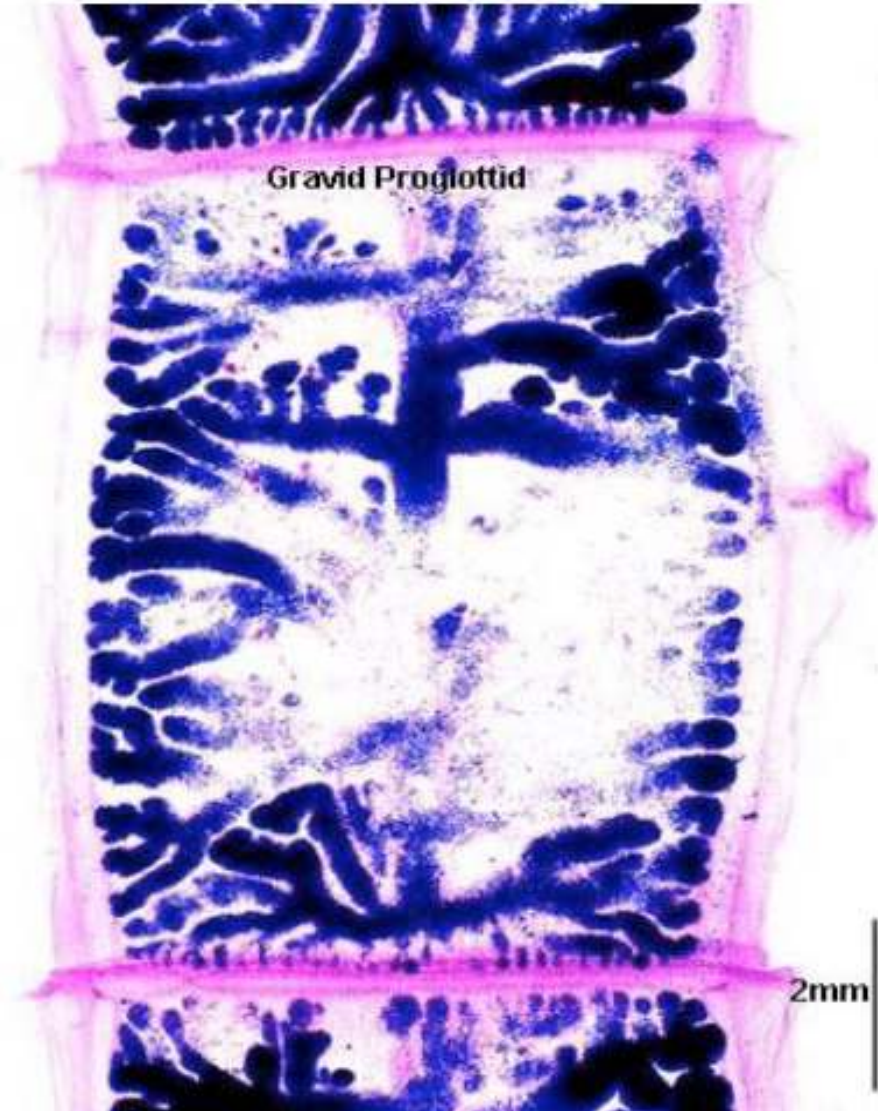
Scolex



Peter Darben

0.25mm

Gravid Proglottid

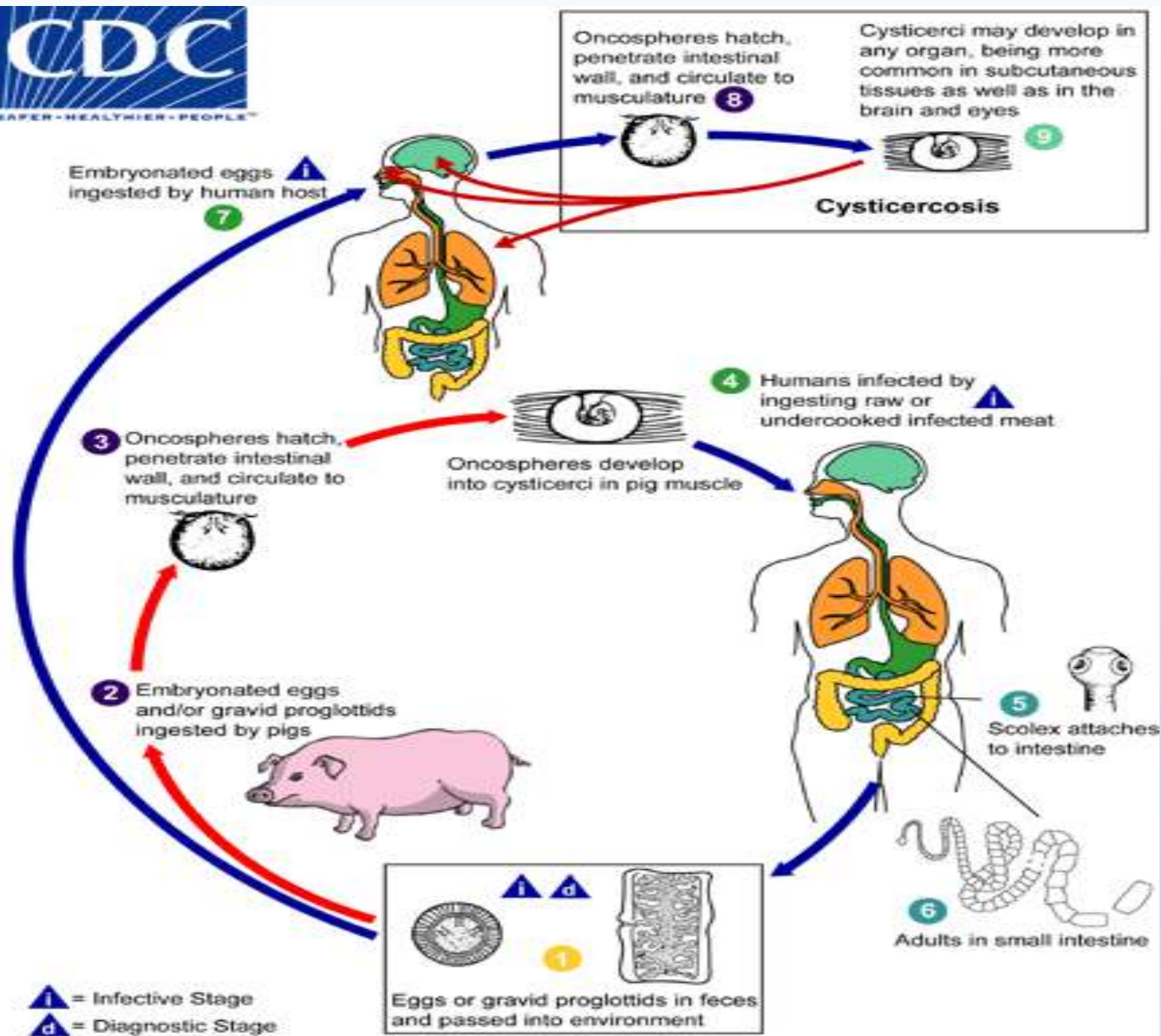


2mm

EPİDEMİYOLOJİ VE RİSK FAKTÖRLERİ

- Sistiserkozis, *Taenia solium*'un larva kistlerinin neden olduğu parazitik doku enfeksiyonudur.
- Bağırsağında yetişkin tenyası olan kişi dışkıyla yumurtaları atar.
- Yetişkin tenya ile enfeksiyona tenyazis denir.
- Daha sonra domuz dışkıdaki yumurtaları alır. Yumurtalar domuzun bağırsaklarında larva haline gelir, kaslarında veya diğer dokularında kistler oluşturur (sistiserki). Kistlerle enfeksiyona sistiserkozis denir.

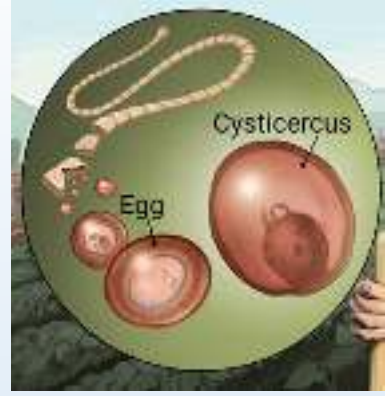
- Az pişmiş veya çiğ enfekte domuz eti yiyen insanlar etteki kistleri alır. Ardından larvalar insan bağırsağında kistlerden çıkar ve döngüsünü tamamlayarak yetişkin tenyalara dönüşür.
- Bu larva kistleri beyin, kas veya diğer dokuları da enfekte eder.





- Tenia yumurtaları ile kontamine yiyeceklerin yenmesi ve suların içilmesi
- Kontamine parmakların ağıza götürülmesi ile bulaşma olur.
- Tenia taşıyan biriyle aynı evde yaşayan insanlar, yaşamayanlara göre daha yüksek sistiserkozis riski taşırlar.
- Dünya çapında yaklaşık 50 milyon insanın enfekte olduğu tahmin edilmektedir.
- Orta ve Güney Amerika'nın birçok bölgesinde, Sahra altı Afrika, Hindistan ve Asya'da endemiktir.

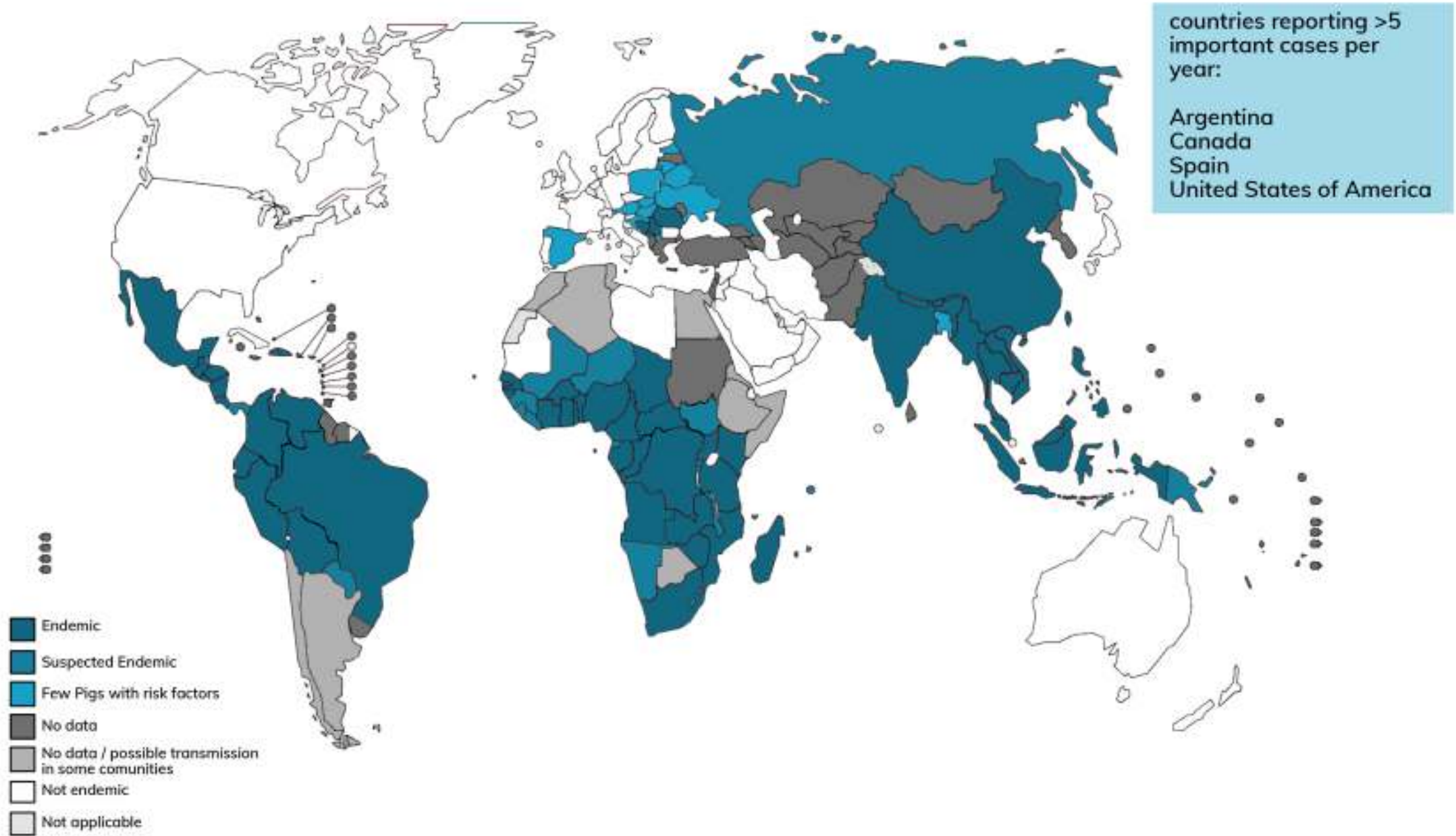
- Centers for Disease Control and Prevention. CDC twenty four seven. Saving Lives, Protecting People
- [Ndimubanzi PC, Carabin H, Budke CM, et al. A systematic review of the frequency of neurocysticercosis with a focus on people with epilepsy. PLoS Negl Trop Dis 2010; 4:e870.](#)
- [Moyano LM, Saito M, Montano SM, et al. Neurocysticercosis as a cause of epilepsy and seizures in two community-based studies in a cysticercosis-endemic region in Peru. PLoS Negl Trop Dis 2014; 8:e2692.](#)



- Domuzların beslendiği ve sağlık koşullarının suboptimal olduğu kırsal bölgelerde daha yüksektir. Bazı topluluklarda, epilepsi oranı %3'e yaklaşmakta ve bu vakaların %25 ile %40'ında sistiserkozis enfeksiyonu bulunmaktadır.
- İki yıl boyunca Amerika Birleşik Devletleri'nde 11 acil servise başvuran 1800 nöbet hastasını içeren prospektif bir çalışmada nörosistiserkozisin vakaların yaklaşık %2'sinde etiyolojik ajan olduğu saptanmıştır.

- [Ndimubanzi PC, Carabin H, Budke CM, et al. A systematic review of the frequency of neurocysticercosis with a focus on people with epilepsy. PLoS Negl Trop Dis 2010; 4:e870.](#)
- [Moyano LM, Saito M, Montano SM, et al. Neurocysticercosis as a cause of epilepsy and seizures in two community-based studies in a cysticercosis-endemic region in Peru. PLoS Negl Trop Dis 2014; 8:e2692.](#)
- [del la Garza Y, Graviss EA, Daver NG, et al. Epidemiology of neurocysticercosis in Houston, Texas. Am J Trop Med Hyg 2005; 73:766.](#)

Endemicity of Taenia solium, 2015



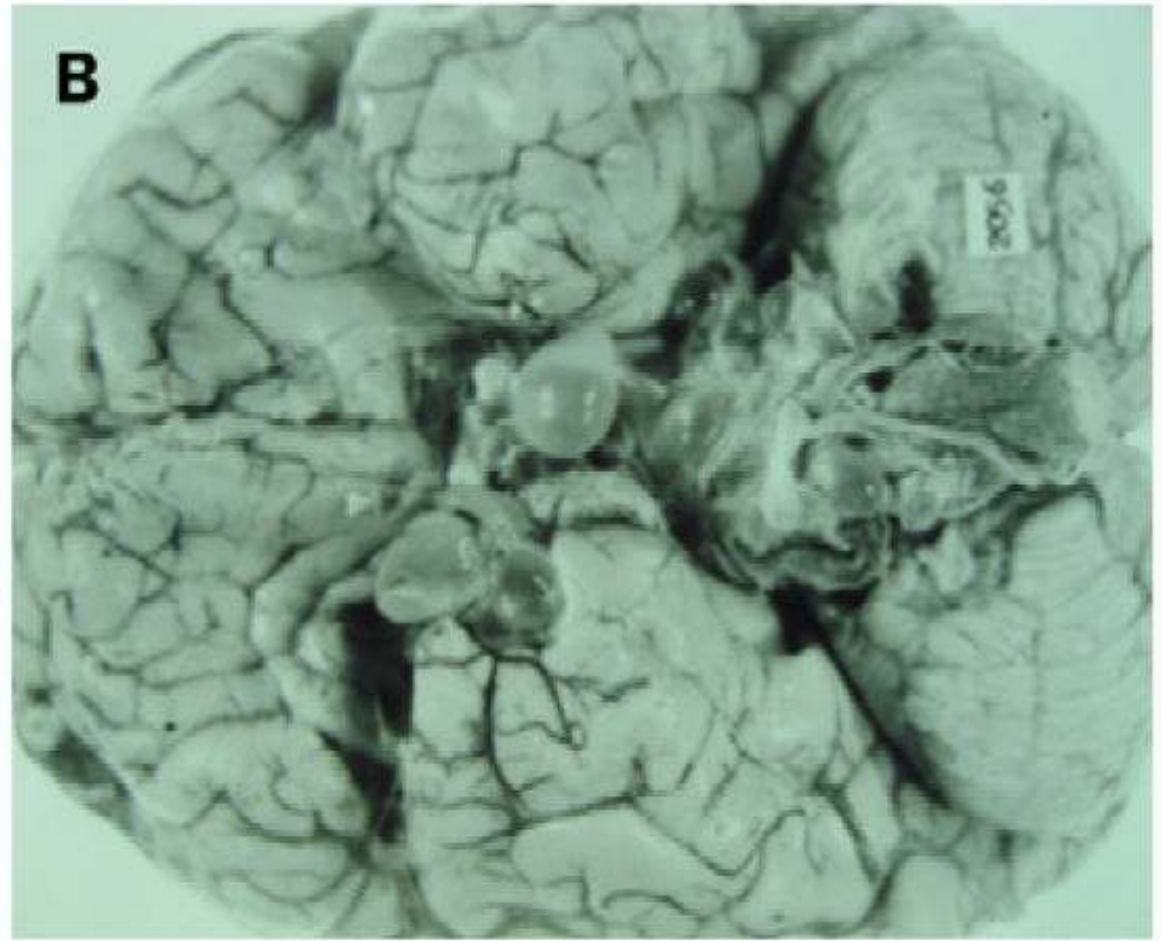
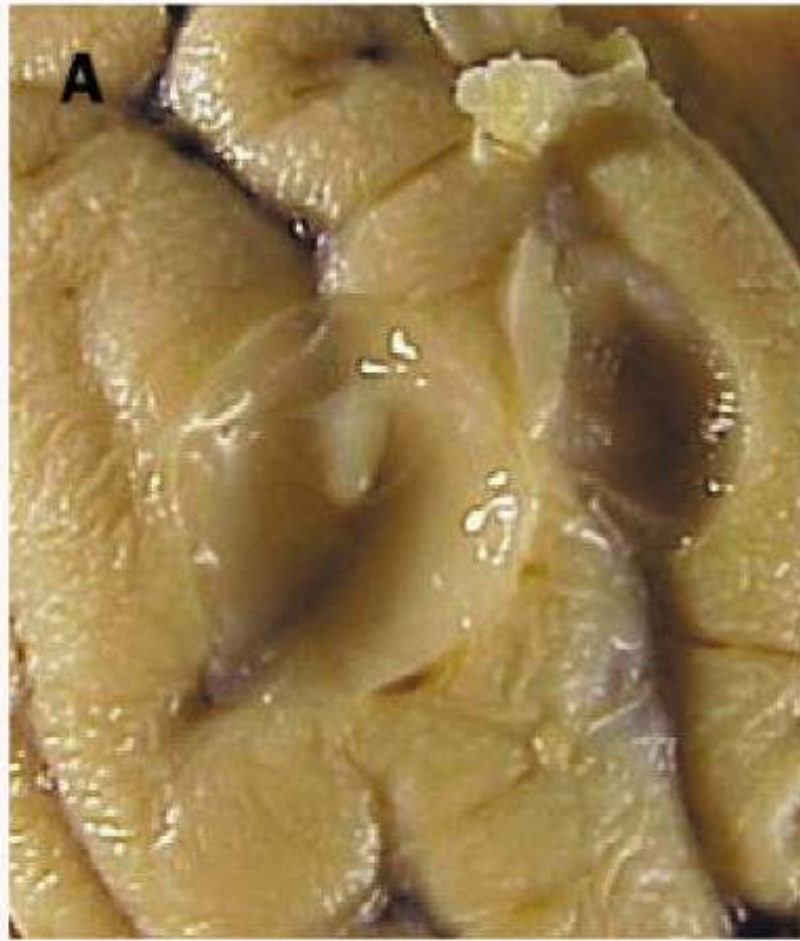


PATOLOJİ



- Kistler eşit büyüklükte yuvarlak veya oval veziküllerdir, boyutları birkaç milimetre ile 1-2 cm arasında değişir.
- En sık yerleşim yeri serebral hemisferlerde, gri ve beyaz maddenin birleştiği yerdir.
- Serebellum, ventriküller, beyin sapı, subaraknoid boşluk, bazal sisterna ve omurgada da kistler bulunabilir.
- Canlı kistler, skoleksin 2-3 mm küçük nodül olarak görüldüğü yarı saydam bir zara sahiptir. Kist dejenerasyonunda veziküler sıvı opak ve yoğunlaşır, kistin kenarları düzensizleşir ve büzülür. Sonrasında kalsifikasyon başlar ve yuvarlak, beyazımsı, kalsifiye bir nodül gelişir.

- Rabiela, MT.; Rivas, A.; Rodriguez, J.; Castillo, S.; Cancino, FM. Anatomopathological aspects of human brain cysticercosis. In: Flisser, A.; Willms, K.; Lacleste, JP.; Larralde, C.; Ridaura, C.; Beltran, F., editors. Cysticercosis: present state of knowledge and perspectives. Academic Press; New York: 1982. p. 179-200.
- Trelles JO, Rocca ED, Ravens R. Estudios sobre neurocisticercosis: I sobre la fina estructura de la membrana vesicular quística y racemosa, deducciones patológicas. Rev Neuropsiquiatr (Perú). 1952; 15:1-35.
- Escobar, A. The pathology of neurocysticercosis. In: Palacios, E.; Rodriguez-Carbajal, J.; Taveras, JM., editors. Cysticercosis of the central nervous system. Charles C Thomas; Springfield: 1983. p. 27-54.



Macroscopic pathology

A: viable cyst. **B:** racemose cysticercosis in the base of the brain.

KLİNİK

- İnsanlarda, sistiserki (gömülü larvalar) sıklıkla iskelet kaslarında görülür.
- Hastaların en sık hastaneye başvurma nedeni merkezi sinir sistemindeki (MSS) nörosistiserkozis olarak bilinen kistlerden kaynaklanır.
- Sistiserki daha az sıklıkta gözler, cilt veya kalpte de lokalize olabilir.

• Centers for Disease Control and Prevention. CDC twenty four seven. Saving Lives, Protecting People

A Case Report of Isolated Cysticercosis of Biceps Muscle

Manesh Kumar Jain¹, Surendra Umesh Kamath¹, Flora Lobo²

Learning Point for the Article:

In isolated symptomatic cysticercosis, surgical excision is best treatment.

Abstract

Introduction: Cysticercosis is more commonly seen in developing countries like India caused by larval stage of *Taenia solium*. Neurocysticercosis is more commonly seen than isolated muscle involvement. There are very few sporadic cases of isolated biceps muscle involvement, but most of them are managed medically. We are reporting an isolated case of cysticercosis of biceps muscle managed surgically.

Case Report: A 32-year-old male, security personnel by occupation, comes with complaints of painful swelling of the right arm for past 1 week. There was no trauma to the limb and no similar swellings elsewhere in the body. On examination, there was an anteromedial tender swelling of mid-third of arm. X-ray was normal with soft tissue shadow on the anterior aspect. Ultrasound showed cystic lesion with central hyperechoic lesion. Magnetic resonance imaging of arm showed 7.7 mm × 4.8 mm lesion in anteromedial aspect of arm with surrounding edema s/o granuloma. The patient underwent excision of the cyst and biopsy was suggestive of cysticercosis and surrounding granuloma.

Conclusion: Isolated cysticercosis of muscle is very rare, but when it is symptomatic and hindering in daily activities, surgical excision can be done for faster relief and early return to normal day-to-day activities.

Keywords: Biceps muscle, Cysticercosis.

- Nörosistiserkozis **parankimal** (en yaygın yerleşim yeri) veya **ekstraparankimal** (meninks, ventriküller, baziller sisterna, beyin veya omurilik subaraknoid boşluk) yerleşimli olabilir.
- Klinik belirtiler kistlerin sayısına, konumuna, büyüklüğüne ve evresine, dejenere olmuş kistlere karşı enflamatuvar yanıtın yoğunluğuna bağlıdır.
- **Epilepsi** en sık görülen belirtidir, semptomatik hastaların % 70-90'ında görülür.
- Daha az görülen belirtiler **intrakraniyal hipertansiyon, hidrosefali, kronik menenjit ve kranial sinir anormallikleridir.**

- Konaktaki sistiserki sayısı bir ile 1000 arasında değişebilir.
- Sistiserki, çevreleyen dokuda basınç atrofisine neden olur.
- Kistler dejenere olduğunda parazit antijenlerinin salınımını sonucu enflamatuvar reaksiyona neden olur.
- BOS'da pleositoz olabilir. Nekrotik larvalar tamamen veya kısmen emilir, ancak kireçlenerek nöbetlere neden olabilir.

- Centers for Disease Control and Prevention. CDC twenty four seven. Saving Lives, Protecting People

Estimating the association between being seropositive for cysticercosis and the prevalence of epilepsy and severe chronic headaches in 60 villages of rural Burkina Faso

Ida Sahlu¹, Hélène Carabin^{2,3*}, Rasman e Ganaba⁴, Pierre-Marie Preux⁵, Assana Kone Ciss e⁶, Zekiba Tarnagda⁶, Sarah Gabri el⁷, Veronique Dermauw⁸, Pierre Dorny^{8,9}, Cici Bauer¹⁰, Athanase Millogo¹¹

1 Department of Epidemiology, Brown University School of Public Health, Providence, Rhode Island, United States of America, **2** Department of Biostatistics and Epidemiology, College of Public Health, University of Oklahoma Health Sciences Center, Oklahoma City, Oklahoma, United States of America, **3** Department of Microbiology and Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Montréal, Saint-Hyacinthe, Québec, Canada, **4** Agence de Formation de Recherche et d'Expertise en Santé pour l'Afrique (AFRICSant e), Bobo Dioulasso, Burkina Faso, **5** INSERM, Univ. Limoges, CHU Limoges, UMR 1094, Tropical Neuroepidemiology, Institute of Neuroepidemiology and Tropical Neurology, Limoges, France, **6** Institute of Research in Health Sciences, Bobo Dioulasso, Burkina Faso, **7** Department of Veterinary Public Health and Food Safety, Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University, Merelbeke, Belgium, **8** Unit of Veterinary Helminthology, Institute of Tropical Medicine Antwerp, Antwerp, Belgium, **9** Department of Virology, Parasitology and Immunology, Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University, Merelbeke, Belgium, **10** Department of Biostatistics and Data Science, University of Texas Health Science Center at Houston, Texas, United States of America, **11** Centre Hospitalier Universitaire Sourou SANOU, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Author summary

Taenia solium is a parasite that can be transmitted between humans and pigs in areas with poor sanitation and pig management practices. When this parasite infects the human brain, it can cause epilepsy or severe headaches. Our study aimed to measure the association between being seropositive to cysticercal antigens and having epilepsy (lifetime and active) or severe headaches in 60 villages of Burkina Faso. We found that active epilepsy and severe headaches were associated with seropositivity to cysticercal antigens. These results confirm prior studies which suggested an association between being seropositive for cysticercal antigens and these two neurological symptoms. Preventing cysticercosis could reduce new cases of these two neurological symptoms from occurring.

Yapılan bu çalışmada epilepsi veya şiddetli baş ağrısı olan hastalarda sistiserkal antijen pozitifliği arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

Sistiserkozisin önlenmesi bu iki nörolojik semptomu olan yeni vakaların azalmasını sağlayacağı bildirilmiştir.

EKSTRANÖRAL SİSTİSERKOZİS

- Santral sinir sistemi dışında sistiserkozis önemli bir belirti göstermez.
- Derialtı sistiserkozis, en sık kollarda veya göğüste küçük, hareketli, ağrısız nodüller olarak ortaya çıkar.
- Birkaç ay, hatta birkaç yıl sonra, nodüller şişer, hassaslaşır, iltihaplanır ve sonra yavaş yavaş yok olurlar.
- Latin Amerika'da deri altı sistiserkozisi nadir görülür ancak Asya ve Afrika'da çok yaygındır.
- Subkutan nodülün biyopsi veya ince iğne sitolojisi sistiserkozis enfeksiyonu tanısını koymaya yardımcı olur.
- Dixon HBF, Smithers DW. Epilepsy in cysticercosis (*Taenia solium*): a study of seventy-one cases. *QJM*. 1934; 3:603–16.
- Sahai K, Kapila K, Verma K. Parasites in fine needle breast aspirates—assessment of host tissue response. *Postgrad Med J*. 2002; 78:165–67. [PubMed: 11884700]

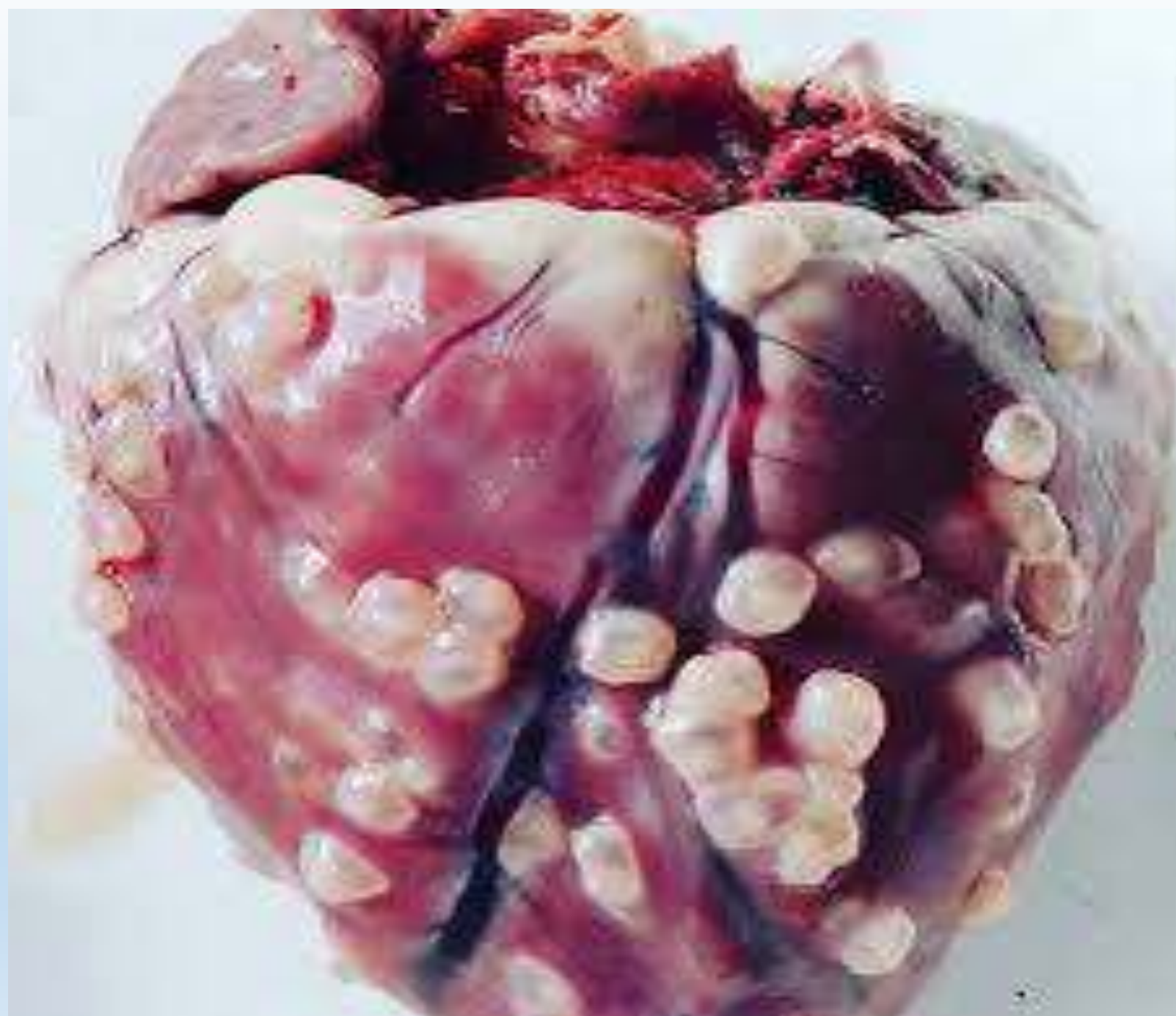


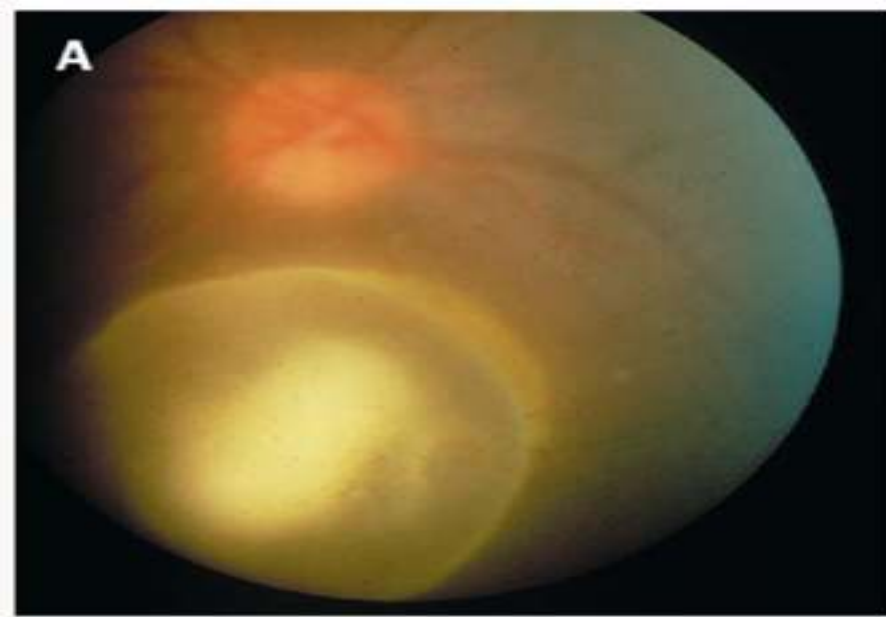




- **Müsküler sistiserkozis**, tesadüfen çekilen radyografide, uyluk veya kollardaki kas demetlerini takip eden nokta şeklinde veya elipsoid kalsifikasyonlar olarak ortaya çıkan sıradan bir bulgudur.
- Nadiren çok büyük parazit yükleri hastanın uzuvlarını büyütür (**kas psödohipertrofisi**).
- Kalp hastalarının yaklaşık % 5'inde enfekte olan sistiserkozis yerleşimlidir. Kardiyak sistiserkozis asemptomatiktir.

- Sahai K, Kapila K, Verma K. Parasites in fine needle breast aspirates—assessment of host tissue response. *Postgrad Med J.* 2002; 78:165–67. [PubMed: 11884700]
- Rabiela, MT.; Rivas, A.; Rodriguez, J.; Castillo, S.; Cancino, FM. Anatomopathological aspects of human brain cysticercosis. In: Flisser, A.; Willms, K.; Lacleste, JP.; Larralde, C.; Ridaura, C.; Beltran, F., editors. *Cysticercosis: present state of knowledge and perspectives.* Academic Press; New York: 1982. p. 179-200





Cysticercosis outside the nervous system

(A): ocular cyst floating in the vitreous humour.

(B): calcified cysts on CT (threedimensional filtered reconstruction).

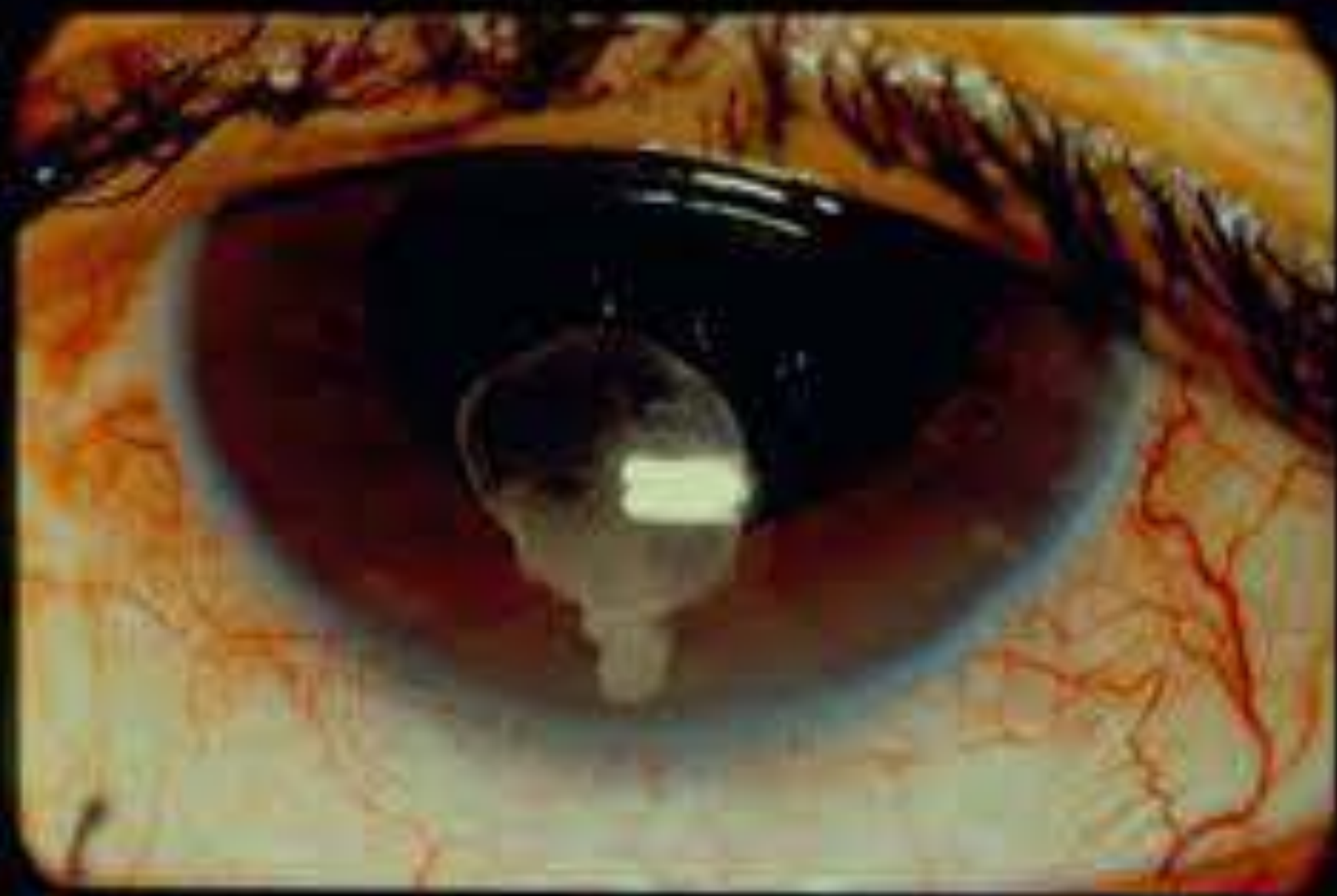
(C) and (D): massive infection causing muscular pseudohypertrophy; thousands of cysts following the muscle planes can be seen.

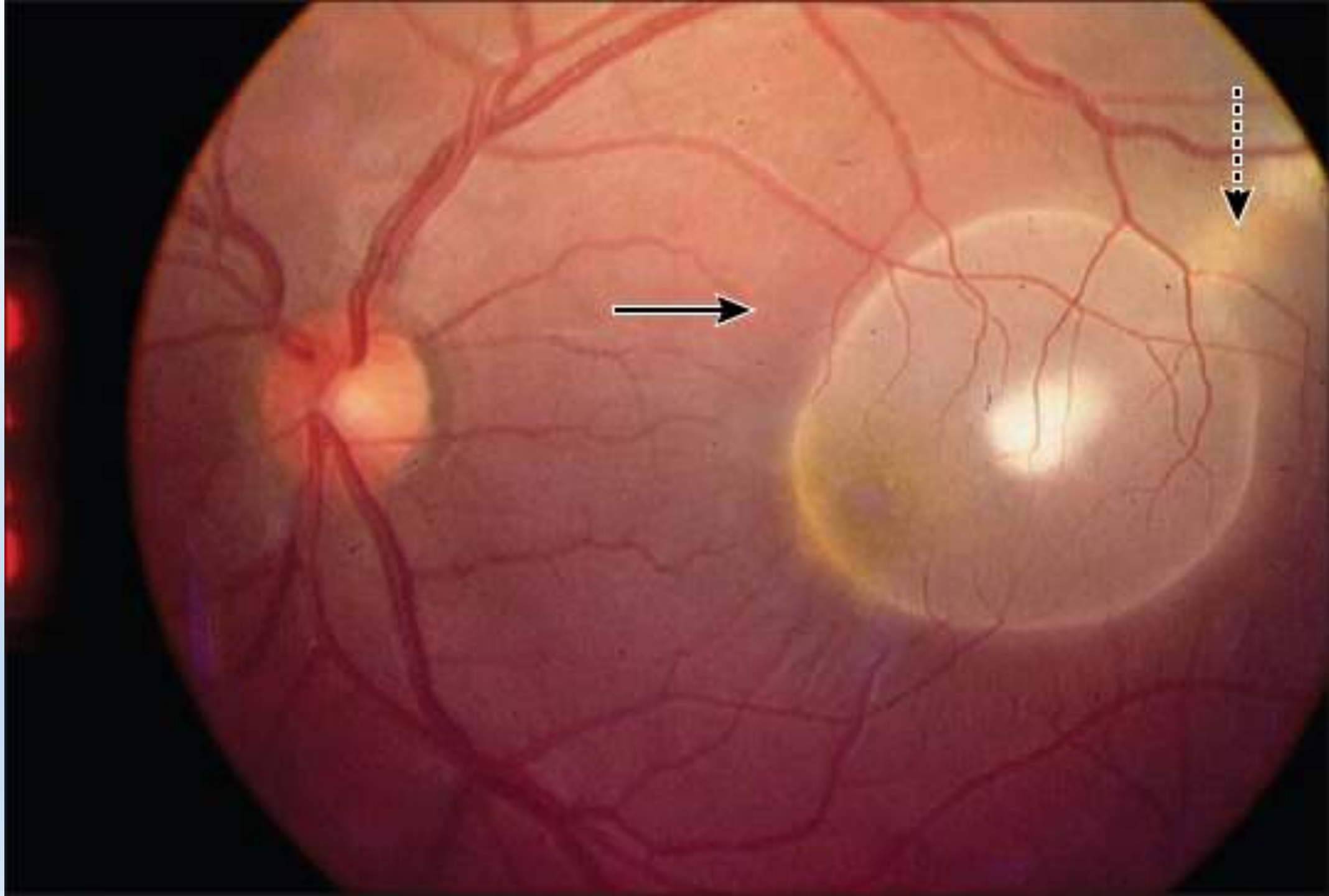


OFTALMİK SİSTİSERKOZİS

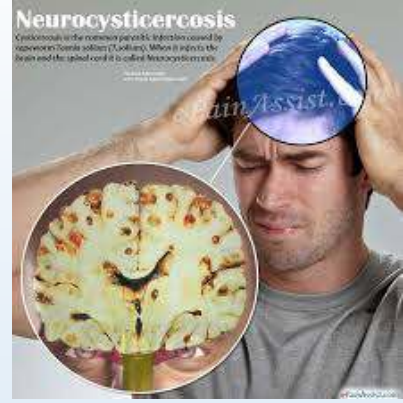
- Nörosistiserkozisten (tüm enfeksiyonların % 1–3'ünde görülür) daha az yaygın olsa da, *T. solium* en sık görülen intraorbital parazittir.
 - Görme bozukluğu retina dokusuna verilen hasarın derecesi veya kronik üveit gelişimi ile ilişkilidir.
 - Ön kamarada sistiserkozis olabilir veya konjonktiva ya da ekstraoküler kasları etkileyebilir. Retro-oküler boşlukta kistler vardır, optik siniri etkiler veya proptozise neden olur.
 - Orbital ultrasonografi, değerli bir tanı yöntemidir.
- Cardenas F, Quiroz H, Plancarte A, Meza A, Dalma A, Flisser A. Taenia solium ocular cysticercosis: findings in 30 cases. Ann Ophthalmol. 1992; 24:25–28.
 - Wadia N, Desai S, Bhatt M. Disseminated cysticercosis: new observations, including CT scan findings and experience with treatment by praziquantel. Brain. 1988; 111:597–614.
 - Chandra S, Vashisht S, Menon V, Berry M, Mukherji SK. Optic nerve cysticercosis: imaging findings. AJNR Am J Neuroradiol. 2000; 21:198–200.
 - Chang GY, Keane JR. Visual loss in cysticercosis: analysis of 23 patients. Neurology. 2001; 57:545–48.



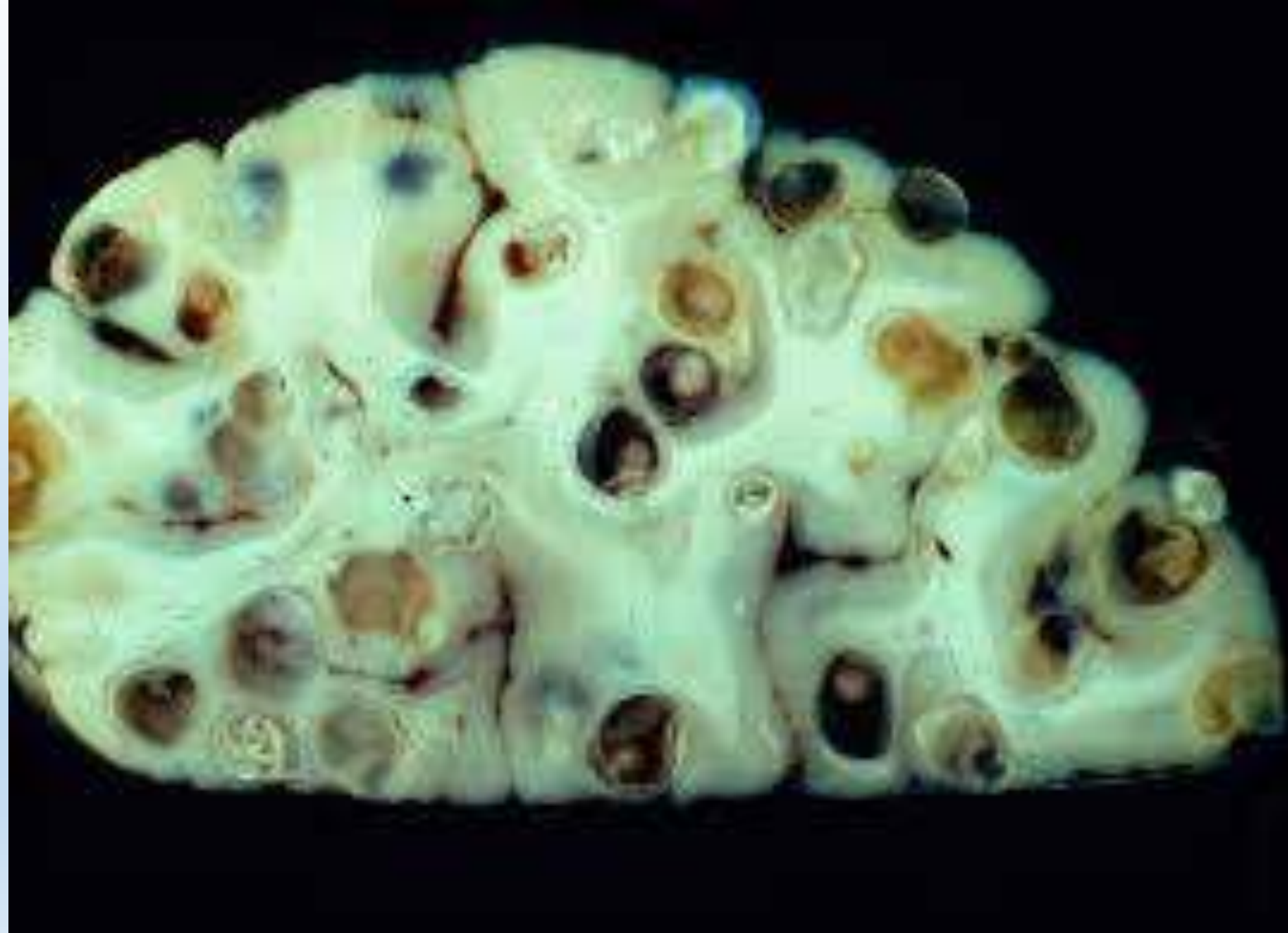


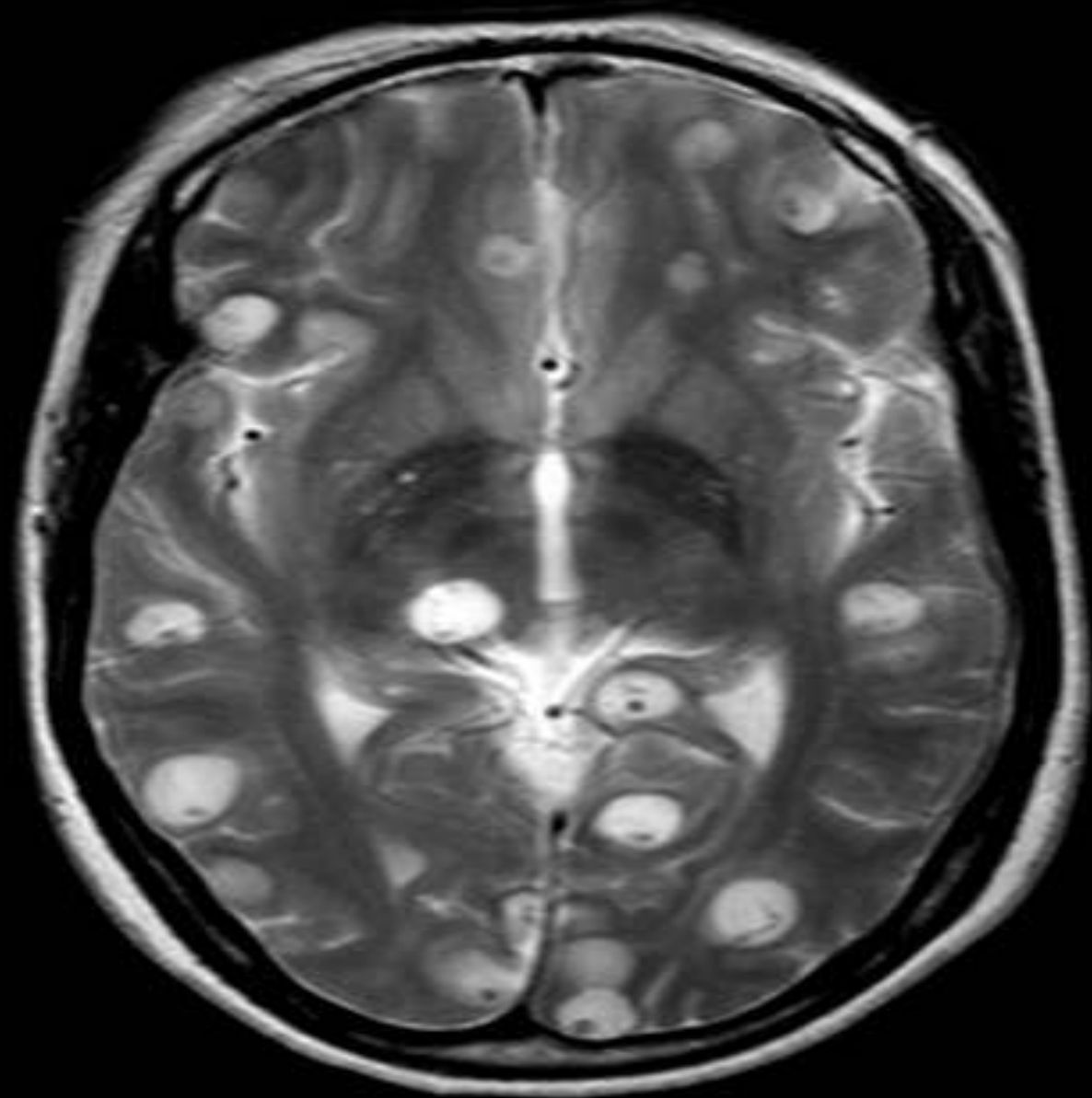


NÖROSİSTİSERKOZİS



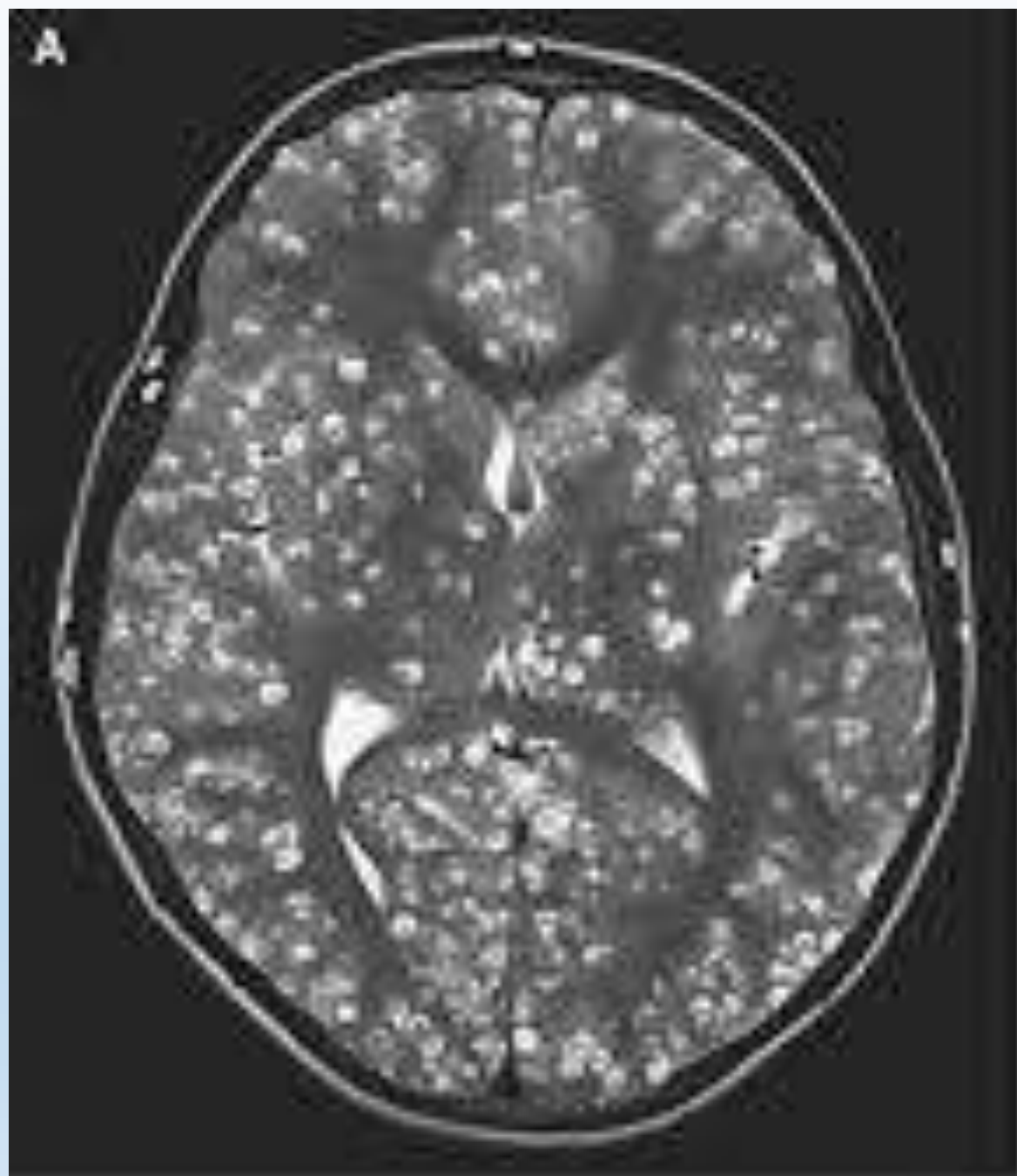
- Parazit, merkezi sinir sistemini etkileyerek, nörosistiserkozis ve çevre dokularda enflamatuar değişikliklere neden olur.
- Sistiserki, kitle etkisi veya beyin omurilik sıvısı dolaşımını bloke ederek semptomlara neden olur.
- Semptomların çoğu, kist dejenerasyonuna eşlik eden enflamatuar sürecin sonucudur.
- Klinik bulgular lezyonların sayısı, büyüklüğü, yerleşimi ve konağın immün yanıtı ile ilişkilidir.
- Evans, CAW.; Cysticercosis Working Group in Peru. The immunology of the host-parasite relationship in *Taenia solium* cysticercosis: implications for prevention and therapy. In: Garcia, HH.; Martinez, SM., editors. *Taenia solium taeniasis/cysticercosis*. 2nd edn.. Ed Universo; Lima: 1999. p. 25-37.
- Carpio A. Neurocysticercosis: an update. *Lancet Infect Dis*. 2002; 2:751–62.
- McArthur WP. Cysticercosis as seen in the British army with special reference to the production of epilepsy. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 1934; 27:343–63.
- Dixon HBF, Hargreaves WH. Cysticercosis (*Taenia solium*): a further ten years' clinical study, covering 284 cases. *QJM*. 1944; 13:107–21.





- **Epileptik nöbetler**, en sık görülen belirtidir.
- Parankimal beyin kisti veya kalsifikasyonu olan hastaların % 50-80'inde nöbetler görülür.
- Endemik bölgelerde, daha önce sağlıklı genç veya orta yaşlılarda nöbetlerin başlaması güçlü bir şekilde nörosistiserkozise işaret eder.
- Bu hastaların çoğunda nörolojik muayene normaldir.

- Chopra JS, Kaur U, Mahajan RC. Cysticerciasis and epilepsy: a clinical and serological study. Trans R Soc Trop Med Hyg. 1981; 75:518–20. [PubMed: 7324126]
- Del Brutto OH, Santibanez R, Noboa CA, Aguirre R, Diaz E, Alarcon TA. Epilepsy due to neurocysticercosis: analysis of 203 patients. Neurology. 1992; 42:389–92. [PubMed: 1736171]
- Garcia HH, Martinez M, Gilman R, et al. Diagnosis of cysticercosis in endemic regions. Lancet. 1991; 338:549–51. [PubMed: 1678809]



- İntrakraniyal hipertansiyon, hidrosefali veya her ikisi, vakaların % 20–30’unda ortaya çıkar.
- Bu durum, BOS dolaşımını bloke eden serebral ventriküllerde veya bazal sisternalardaki parazitlerle ilişkilidir. Ependimal enflamasyon veya rezidüel fibrozis gibi birkaç farklı mekanizmadan kaynaklanır.
- Tanı genellikle serolojik testler ve radyolojik görüntüleme yöntemleri ile konur.

- Lobato RD, Lamas E, Portillo JM, et al. Hydrocephalus in cerebral cysticercosis: pathogenic and therapeutic considerations. *J Neurosurg.* 1981; 55:786–93. [PubMed: 7310501]
- Sotelo J, Guerrero V, Rubio F. Neurocysticercosis: a new classification based on active and inactive forms: a study of 753 cases. *Arch Intern Med.* 1985; 145:442–45. [PubMed: 3977513]
- Centers for Disease Control and Prevention. CDC twenty four seven. Saving Lives, Protecting People



TANI

- Sistiserkozis tanısı **klirik belirtilere, nörogörüntüleme bulgularına** ve **epidemiyolojik maruziyete** dayanarak konur.
- Nörogörüntüleme yöntemleri hem bilgisayarlı tomografi (BT) hem de manyetik rezonans görüntülemeyi (MRG) içermelidir (Tablo 1).
- [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)
- [Carpio A, Fleury A, Romo ML, et al. New diagnostic criteria for neurocysticercosis: Reliability and validity. Ann Neurol 2016; 80:434.](#)
- [Gabriël S, Blocher J, Dorny P, et al. Added value of antigen ELISA in the diagnosis of neurocysticercosis in resource poor settings. PLoS Negl Trop Dis 2012; 6:e1851.](#)

Table 1. Classification of Neurocysticercosis Based on Location and Appearance of the Parasite and Surrounding Host Tissue on Neuroimaging

Form ^a	Characteristic on Neuroimaging	Histopathology
Parenchymal ^b		
Nonviable calcified	Nodular calcifications <20 mm in diameter (often 1–5 mm) with or without surrounding edema and/or contrast enhancement.	Calcified granuloma with or without surrounding inflammation and/or gliosis.
Single, small enhancing	Cystic or nodular enhancing lesion <2 cm in size.	Single parenchymal parasites in the process of degeneration with surrounding inflammation and variable opacification or absence of the cyst fluid.
Viable parenchymal	Vesicular lesions often with evidence of associated contrast enhancement and/or surrounding edema. The scolex is often visible on high-definition imaging.	Parasites with intact cyst wall, vesicular fluid and scolex, with variable amounts of inflammation surrounding the parasite sometimes invading the cyst wall.
Extraparenchymal ^c		
Intraventricular	Cysticerci within the ventricles, obstructive hydrocephalus or loculated hydrocephalus with disproportionate dilatation of the ventricles in CT/MRI (suggestive of a cysticercus).	Viable cysticercus cyst within the ventricle and/or obstructive hydrocephalus.
Subarachnoid	Cysticerci in the Sylvian fissure, in the basilar cisterns, or interhemispheric spaces. Strokes or meningitis without discrete cysts.	Cysticerci in the subarachnoid space often with arachnoiditis, vasculitis. The cysticerci are often in clusters with proliferating membranes (racemose) and may lack a scolex.
Spinal	Cysticerci within the spinal subarachnoid space with or without evidence of inflammation/diffuse spinal arachnoiditis. Intramedullary cysticerci within the spinal cord.	Subarachnoid cysticerci often with associated arachnoiditis. Intramedullary cysticerci similar pathologically to parenchymal cysticerci.

Abbreviations: CT, computed tomography; MRI, magnetic resonance imaging.

^aPatients with >1 form are classified with the form found lower on the chart, with the exception that single enhancing lesions that are also viable are grouped with single enhancing lesions. Ocular cysticercosis is classified separately.

^bRefers to cysticerci in the brain parenchyma. Small cysticerci in the gyri over the cerebral convexity behave clinically like parenchymal cysticerci and are grouped with parenchymal cysticerci. Rare forms of neurocysticercosis include multiple inflamed parenchymal cysticerci with diffuse cerebral edema, termed cysticercal encephalitis, large parenchymal cysticerci (>20 mm).

^cRefers to cysticerci in the central nervous system outside of the brain parenchyma.

- Sistiserkozis şüphesi olan hastalarda tanı için serolojik testler yapılmalıdır.
- Bu testler, nörosistiserkozis ile uyumlu, ancak tanısız olmayan nörogörüntüleme bulguları olan hastalar da faydalıdır.
- Nadir durumlarda, radyografik görünüm spesifik değilse ve serolojik testler negatifse, nörosistiserkozisi diğer beyin lezyonlarından (örneğin apse veya malignite gibi) ayırt etmek için **biyopsi** gerekebilir.
- [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)
- [Arroyo G, Rodriguez S, Lescano AG, et al. Antibody Banding Patterns of the Enzyme-Linked Immuno-electrotransfer Blot and Brain Imaging Findings in Patients With Neurocysticercosis. Clin Infect Dis 2018; 66:282.](#)

BİRİNCİL TANI YÖNTEMLERİ

Radyografik görüntüleme

- Nörosistiserkozis şüphesi olan hastalar BT taraması ve beyin MRG ile değerlendirilmelidir (tablo 1).
- BT **kalsifikasyonları** ve **parankimal kisti** tanımlamak için yararlıdır. Göz ve çevresinin kistik tutulumunun tanısında da faydalıdır.
- MRG, küçük lezyonları saptamak, dejeneratif değişiklikleri değerlendirmek, kalsifiye lezyonların etrafındaki ödemi ve kalsifiye lezyonlarda skoleksleri görüntülemeye kullanışlıdır.
- MRG'deki FLAIR görüntüleri, parankimdeki sistiserkinin belirlenmesinde özellikle yararlıdır.

• [Pushker N, Bajai MS, Chandra M, Neena . Ocular and orbital cysticercosis. Acta Ophthalmol Scand 2001; 79:408.](#)

• [Lerner A, Shiroishi MS, Zee CS, et al. Imaging of neurocysticercosis. Neuroimaging Clin N Am 2012; 22:659.](#)

- FIESTA ve 3D CISS gibi üç boyutlu MRG yöntemleri, intraventriküler ve subaraknoid bölgelerdeki kistler için MRG duyarlılığını artırır ve BOS'daki sistiserkinin tanımlanmasında yararlıdır.
- Bazal subaraknoid tutulumu olan hastalarda, spinal subaraknoid tutulumu açısından da **spinal MRG** çekilmelidir. Miyelografi de yardımcı olabilir.
- Ekstranöral sistiserkozis şüphesi olan hastalar, kas veya deri altı dokuda kalsifiye lezyonların ("**puro şeklindeki kalsifikasyonlar**") tespiti için **düz radyografi** veya **BT** ile değerlendirilebilir.

• [Hernández RD, Durán BB, Lujambio PS. Magnetic resonance imaging in neurocysticercosis. Top Magn Reson Imaging 2014; 23:191.](#)

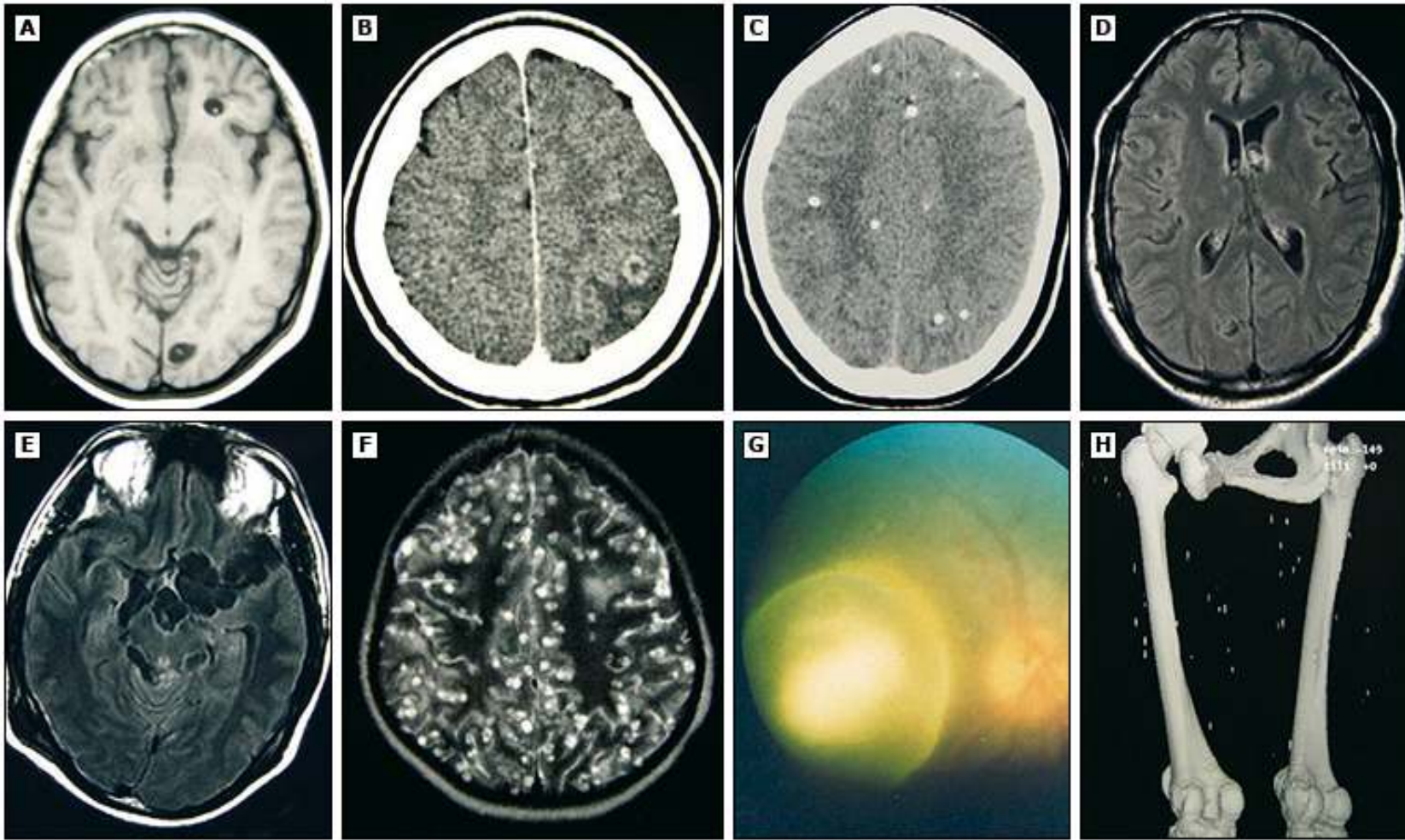
• [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)

• [Callacondo D, Garcia HH, Gonzales I, et al. High frequency of spinal involvement in patients with basal subarachnoid neurocysticercosis. Neurology 2012; 78:1394.](#)

BULGULAR

- **İntraparankimal nörosistiserkozisin radyografik bulguları:** Canlı kistler yuvarlak, gelişmeyen hipodens lezyonlardır ve genellikle 5 ile 20 mm çapındadır.
- Kist dejenere olmaya başladığında, kist duvar yoğunluğu artar ve genellikle ödem veya kontrast artışı ile birlikte olur.
- Kistin çökmesiyle, **kalsifiye granülom** oluşur; kalsifikasyonlar genellikle 2 ile 4 mm çapında (1-10 mm) katı, nodüler lezyonlardır.
- Kalsifiye lezyonlar çevresinde ödem olabilir.

Radiographic findings of cysticercosis

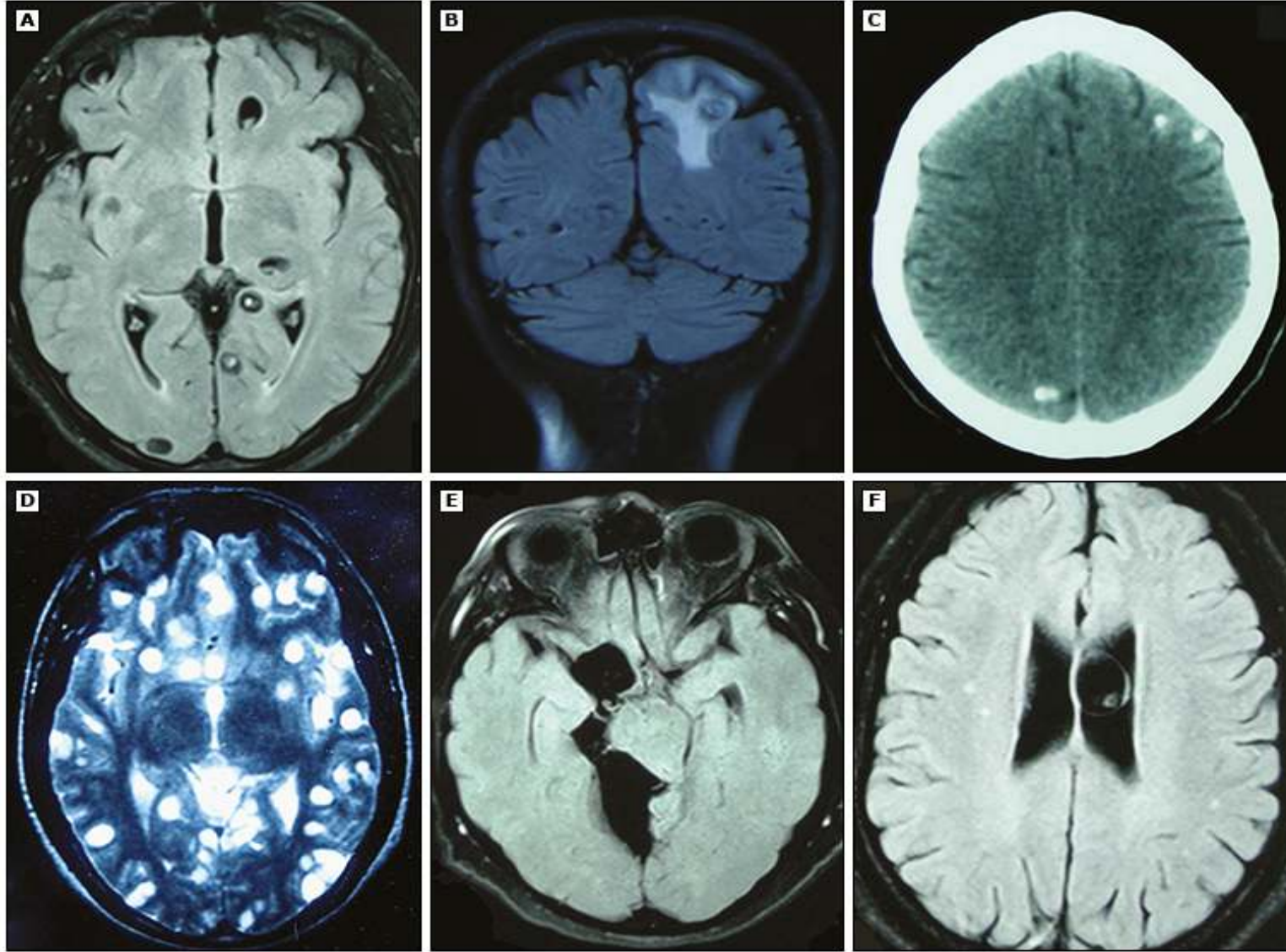


- (A)** Multiple viable cysts.
- (B)** Single enhancing lesion (degenerating cyst).
- (C)** Multiple intraparenchymal calcifications.
- (D)** Intraventricular cysticercosis.
- (E)** Basal subarachnoid cysticercosis.
- (F)** Massive parenchymal cysticercosis.
- (G)** Ocular cysticercosis.
- (H)** Muscle cysticercosis.

Reproduced from: Garcia HH, Del Brutto OH. Neurocysticercosis: updated concepts about an old disease. Lancet Neurol 2005; 4:653. Illustration used with the permission of Elsevier Inc. All rights reserved. Graphic 117366 Version 1.0

- Kistik bir lezyonda skoleksin (tenyanın ön ucu ile emici disk ve kancaları) belirlenmesi patognomonik radyografik bir bulgudur (Resim 1).
- Skoleksler, kist boşluğu içerisinde yuvarlak veya uzamış, parlak nodüller (çapı 2 ile 4 mm) olarak görünür. Skoleks, genellikle kalsifiye lezyonlarda tespit edilemez.
- İntraparankimal nörosistiserkozisin daha az görülen belirtileri beyin sapı, serebellum veya bazal ganglionlarda kitle etkisi, yaygın serebral ödem, serebral enfarktüs, > 20 cm çaplı dev kistler ve > 50 sayıdaki kistler yer alır.
- Orta hat yapılarının yer değiştirmesi nadirdir.

MRI imaging of human neurocysticercosis

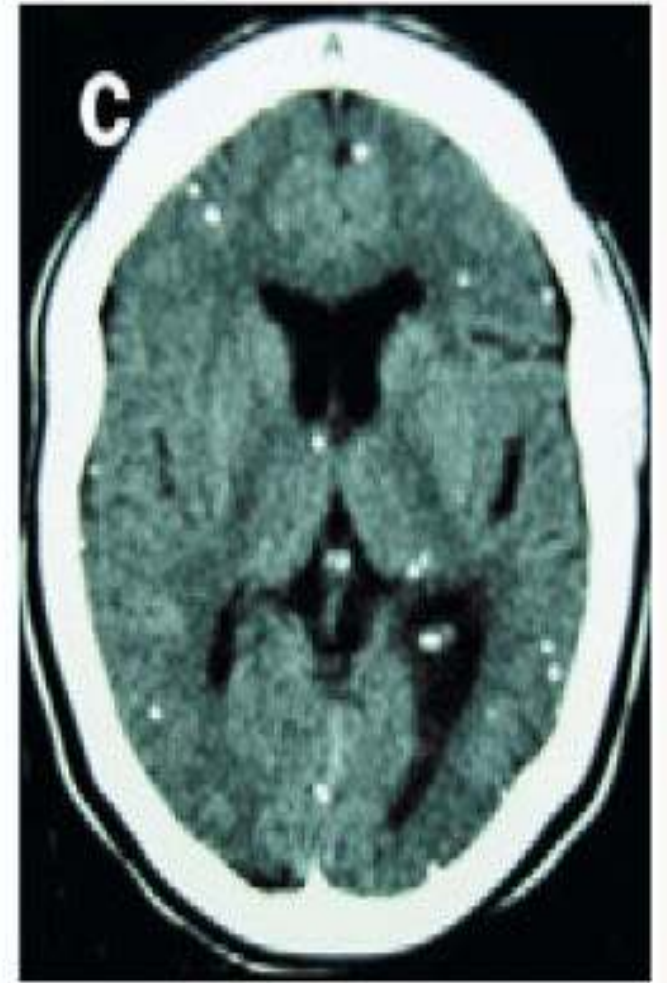
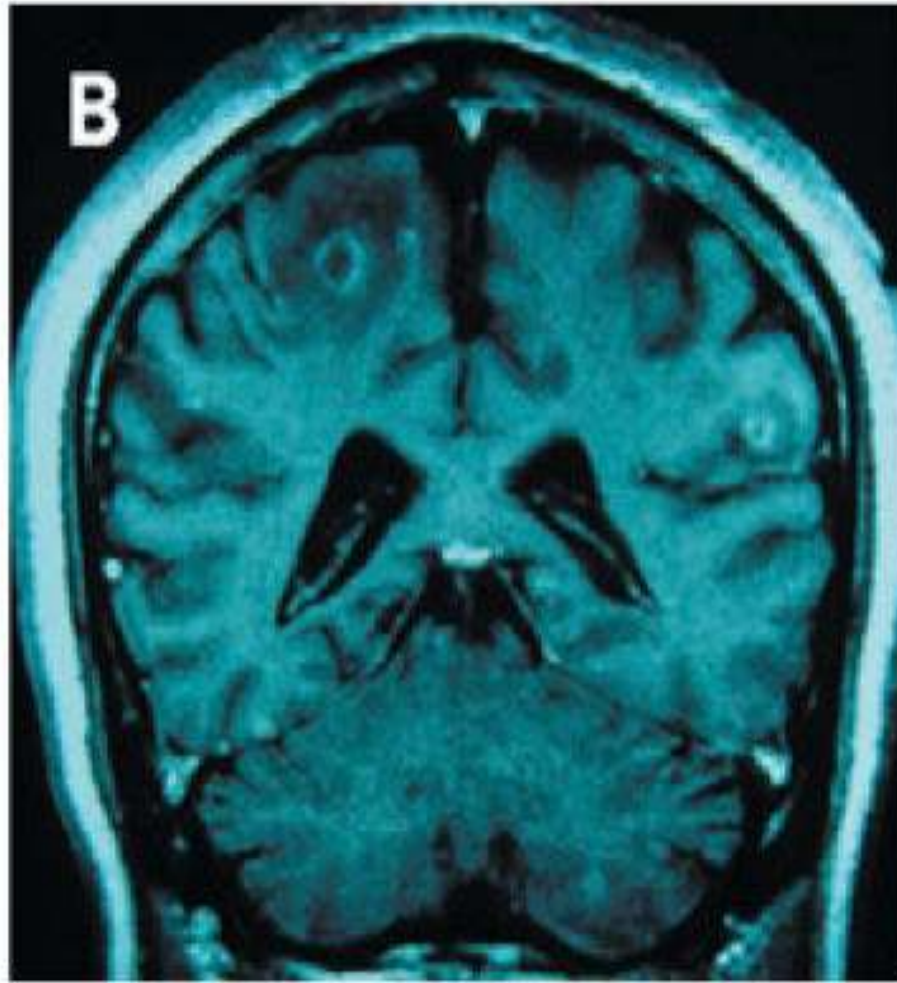
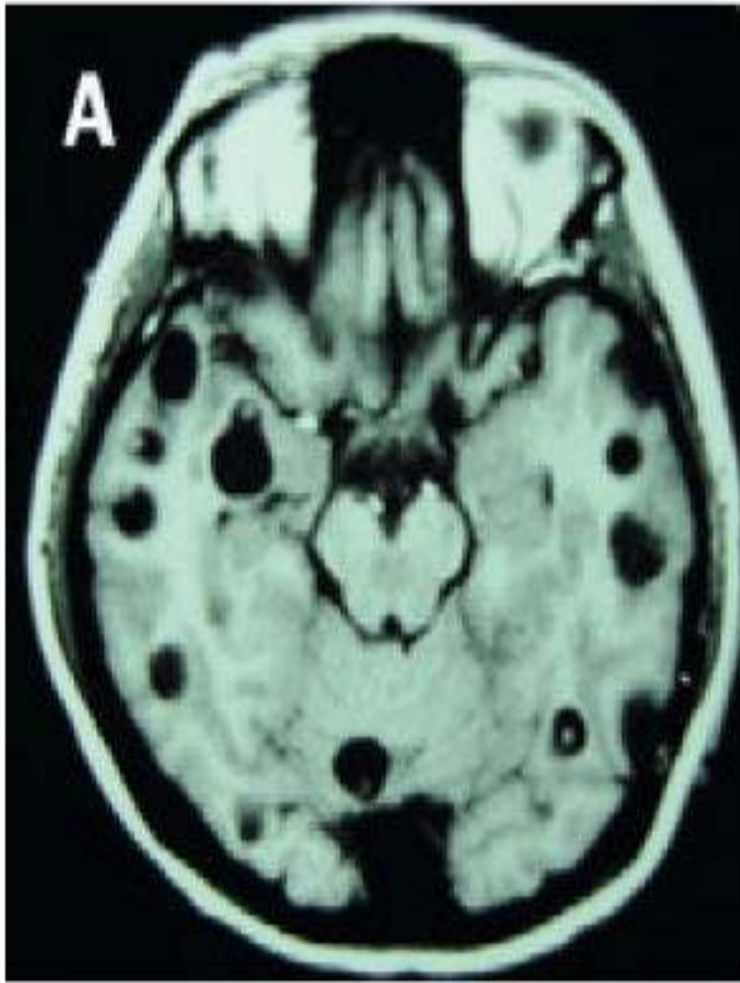


Contrast used was gadoterate meglumine. Viable cysts in structural MRI **(A)**; and enhancing nodule **(B)**; many brain calcifications visible **(C)**; massive parenchymal neurocysticercosis **(D)**; basal subarachnoid neurocysticercosis **(E)**; and intraventricular cysticercosis **(F)**.
MRI: magnetic resonance imaging.

Reproduced from: Garcia HH, Nash TE, Del Brutto OH. Clinical symptoms, diagnosis, and treatment of neurocysticercosis. Lancet Neurol 2014; 13:1202. Illustration used with the permission of Elsevier Inc. All rights reserved.

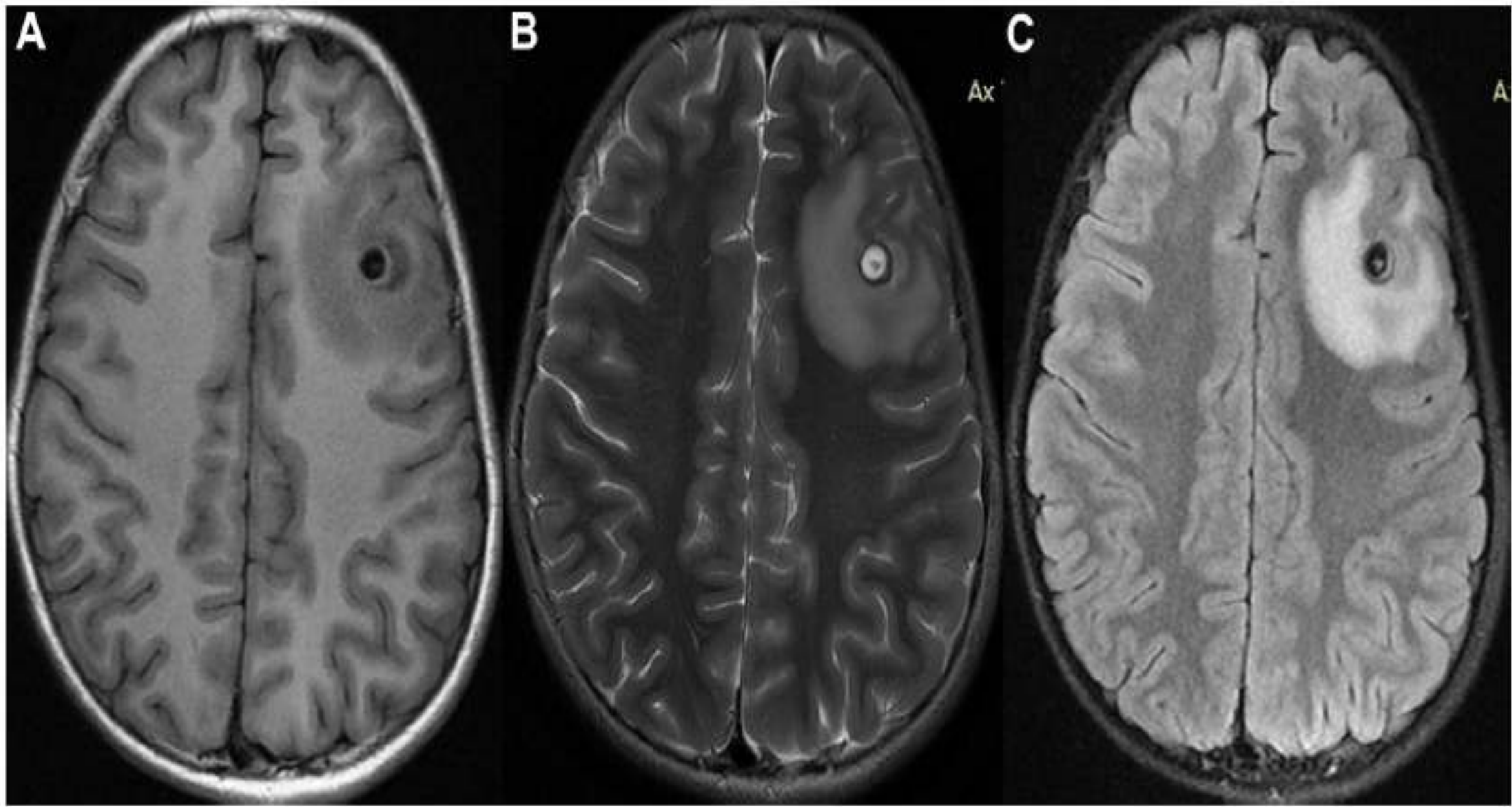
Graphic 117262 Version 1.0

- Ekstraparankimal nörosistiserkozisin radyografik bulguları intraventriküler ve subaraknoid kistler, leptomeningeal ve/veya ventriküler genişlemeyle hidrosefaliyi içerir.



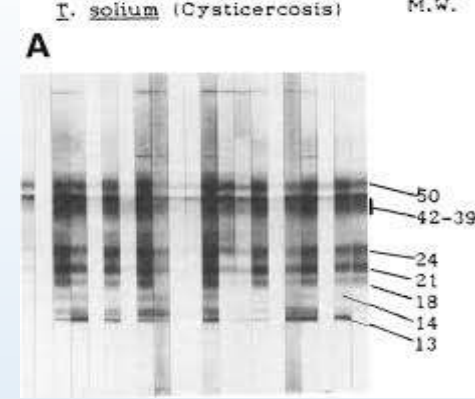
Neuroimaging

MRI of viable (A) and degenerating (B) cysts, and CT of calcified cysticerci (C).



SEROLOJİ

- Sistiserkozis şüphesi olan hastalarda tanıyı doğrulamak için serolojik test yapılmalıdır.
- **Enzyme-linked immunoelectrotransfer blot (EITB)** ve **commercial enzyme-linked immunoassays testleri** kullanılan iki serolojik testtir.
- İmmünoblot CDC tarafından tercih edilen testtir, çünkü hassasiyeti ve özgüllüğü yayınlanmış analizlerde iyi tanımlanmıştır.
- [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)
- Centers for Disease Control and Prevention. CDC twenty four seven. Saving Lives, Protecting People



- **Enzyme-linked immunoelectrotransfer blot (EITB) test** serum üzerinde gerçekleştirilen parazit glikoproteinleri kullanılarak yapılan bir testtir.
- ELISA testi kullanılmamalıdır, çünkü bunlar karşılaştırmalı çalışmalarda (hem yanlış pozitif hem de yanlış negatif sonuçlar) kötü performans göstermiştir.
- Monoklonal antikor bazlı antijen saptama testleri tanıda yardımcı olabilir, ancak bulunabilirliği sınırlıdır.

- [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)
- [Del Brutto OH, Nash TE, White AC Jr, et al. Revised diagnostic criteria for neurocysticercosis. J Neurol Sci 2017; 372:202.](#)
- [Garcia HH, Castillo Y, Gonzales I, et al. Low sensitivity and frequent cross-reactions in commercially available antibody detection ELISA assays for Taenia solium cysticercosis. Trop Med Int Health 2018; 23:101.](#)

- Çoklu parankimal, ventriküler veya subaraknoid lezyonları olan hastalarda serum EITB'nin duyarlılığı yaklaşık %100'dür. Tek parankimal lezyonu veya kalsifikasyonu olan hastalarda duyarlılık düşüktür.
- Negatif serolojik test sonuçları, uyumlu klinik ve radyografik bulguları bulunan hastalarda nörosistiserkozis tanısını dışlamaz. Endemik bölgelerden gelen bireyler için, pozitif serolojik test sonuçları, önceki enfeksiyonu ve/veya ekstrasnöral sistiserkozisi yansıtabilir.

- [Wilson M, Bryan RT, Fried JA, et al. Clinical evaluation of the cysticercosis enzyme-linked immunoelectrotransfer blot in patients with neurocysticercosis. J Infect Dis 1991; 164:1007.](#)
- [Gekeler F, Eichenlaub S, Mendoza EG, et al. Sensitivity and specificity of ELISA and immunoblot for diagnosing neurocysticercosis. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2002; 21:227.](#)
- [Garcia HH, Gilman RH, Catacora M, et al. Serologic evolution of neurocysticercosis patients after antiparasitic therapy. Cysticercosis Working Group in Peru. J Infect Dis 1997; 175:486.](#)

Bazı durumlarda kullanılan tanı yöntemleri

Beyin omurilik sıvısı analizi

- **BOS incelemesi**, nörosistiserkozis tanısında gerekli değildir. Bazı durumlarda diğer tanıları dışlamak için yararlı olabilir.
- Parankimal lezyonlarda, BOS'da normal glukoz ve protein konsantrasyonları ile hafif yükselmiş beyaz küre hücresi olabilir.
- Araknoidit veya ventrikülit durumunda, belirgin şekilde yüksek protein ve düşük glukoz konsantrasyonlarına sahip pleositoz gözlenebilir. Hücre sayımında, mononükleer hücreler, nötrofiller veya eozinofillerin baskınlığı görülebilir.
- EITB testi BOS'da yapılabilir, ancak duyarlılık serumda daha yüksektir.

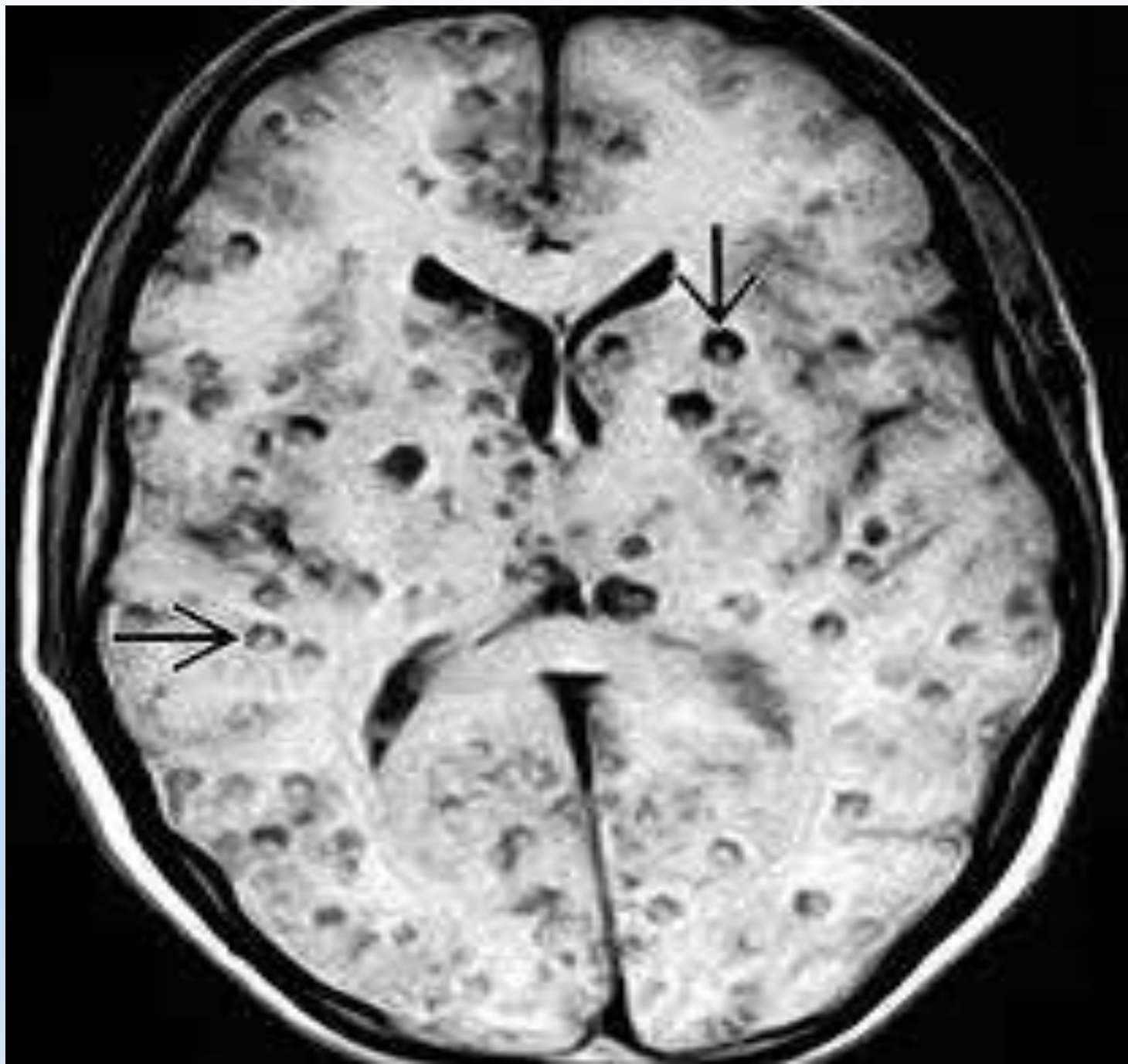
• [Wang CH, Gao SF, Guo YP. Diagnostic significance of eosinophilia of the cerebrospinal fluid in cerebral cysticercosis. Chin Med J \(Engl\) 1993; 106:282.](#)

HİSTOPATOLOJİ



- **Beyin biyopsisi**, sistiserkozis tanısını koymada invazif olmayan testlerin yetersiz kaldığı durumlarda önerilir.
- Deri veya kas lezyonunun eksizyonel biyopsisi, ektranöral sistiserkozis tanısında yararlı olabilir.
- Canlı sistiserkozis, solid larval tenya skoleksi (2 mm uzunluğunda) içeren yarı saydam sıvı dolu bir zar (yaklaşık 5 ile 10 mm çapında) olarak görünür.
- Parazit dejenere olurken, kist kavitesi çöker ve parazit duvarları yavaş yavaş granülomatöz enflamasyona geçer.

• Gutierrez Y. Cysticercosis, Coenurosis, and Sparganosis. In: Diagnostic Pathology of Parasitic Infection with Clinical Correlation, Gutierrez Y (Ed), Oxford University Press, Oxford 2000. p.635.




RESEARCH NOTE

Open Access



The status and health burden of neurocysticercosis in Mbulu district, northern Tanzania

Beda John Mwang'onde^{1*} , Mwita John Chacha^{2,3} and Gamba Nkwengulila²

Abstract

Objective: The objective of this study was to assess the extent and health burden of neurocysticercosis in the general community of the Mbulu district, northern Tanzania. About 1051 randomly select participants were screened for human cysticercosis. The Cysticercus Western Blot IgG and Computed Tomography scan were used to detect infection by cysticerci. The DALYs was used to assess the community's health burden vis-a-vis neurocysticercosis.

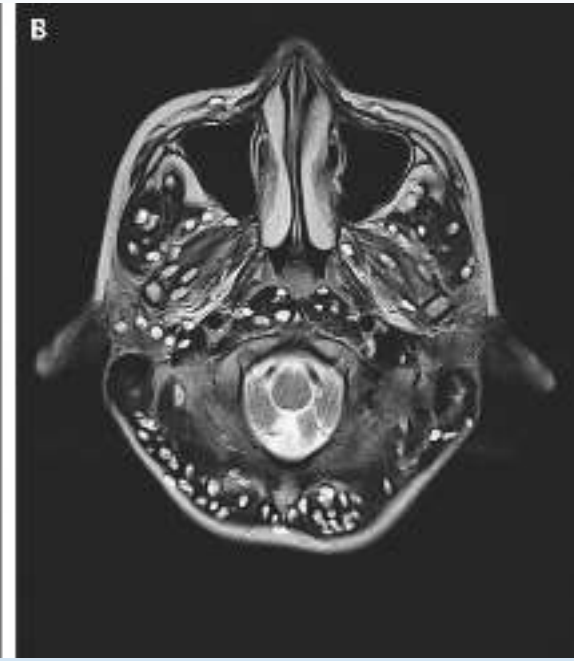
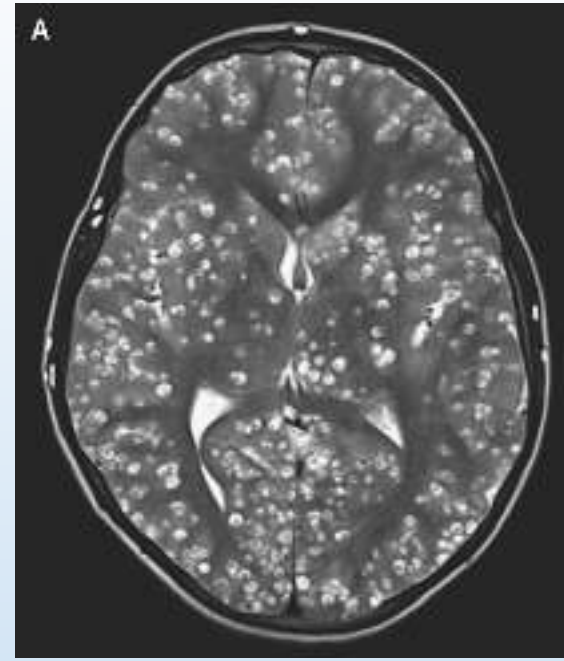
Results: The sero-prevalence of HCC was 16.27%. About 76% of 25 selected human cysticercosis sero-positives had neurocysticercosis suggestive lesions on CT scan and 74% had history of epilepsy. Epilepsy caused 2.8 years of life lost and 2.2 healthy years of life lost due to disability per 1000 person-years in Mbulu. The average DALYs imposed due to neurocysticercosis and epilepsy were 3.0 and 3.9 per 1000 person-years, respectively. Neurocysticercosis is a serious public health concern in northern Tanzania.

Keywords: Human cysticercosis, Neurocysticercosis, Status, Mbulu district

Bu çalışmada Kuzey Tanzanya'da sistiserkozis vakalarının %76'ında CT'de nörosistiserkozisi destekleyen lezyonların olduğu ve %74'nin epilepsi öyküsüne sahip olduğu saptanmıştır. Her 1000 kişi yılında epilepsinin 2,8 yıl hayat kaybı ve 2,2 sağlıklı yıl kaybına neden olduğu belirlenmiştir. Kuzey Tanzanya'da nörosistiserkozisin ciddi sağlık sorununa yol açtığı saptanmıştır.

AYIRICI TANI

- Tüberküloz
- Piyojenik beyin apsesi
- Mikotik granülom
- Primer veya metastatik beyin tümörleri
- Kistik ekinokokkoz ve coenurosis enfeksiyonları
- Meningeal karsinomatosis
- Tüberküloz ve fungal menenjit



AYIRICI TANI

- Toksoplazmoz
- Nocardiosis
- Septik emboliler

- Eozinofilik serebrospinal sıvı pleositozunun ayırıcı tanısında *coccidioidomycosis, gnathostomiasis, baylisascariasis, angiostrongyloidiasis* ve bulaşıcı olmayan nedenler yer alır.

PROGNOZ VE DOĞAL EVRİM

- Parazitler subaraknoid boşlukta veya ventriküllerde yer aldığında, intrakranial parazit büyümesi nedeniyle morbidite ve mortalite çok daha yüksektir.
- Hidrosefali, büyük baziller veya supratentoryal kistler, çok sayıda kist, intrakranial hipertansiyon veya serebral enfarktüs ile tedavi edilmemiş sistiserkozis hayatı tehdit edebilir.
- Parankimal kistleri veya hidrosefalisi olmayan hastalarda mortalite düşüktür.
- Kramer LD, Locke GE, Byrd SE, Daryabagi J. Cerebral cysticercosis: documentation of natural history with CT. *Radiology*. 1989; 171:459–62. [PubMed: 2704811]
- Cuetter AC, Garcia-Bobadilla J, Guerra LG, Martinez FM, Kaim B. Neurocysticercosis: focus on intraventricular disease. *Clin Infect Dis*. 1997; 24:157–64. [PubMed: 9114141]
- Kelley R, Duong DH, Locke GE. Characteristics of ventricular shunt malfunctions among patients with neurocysticercosis. *Neurosurgery*. 2002; 50:757–61. [PubMed: 11904026]

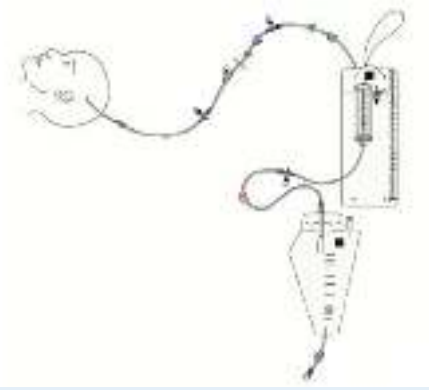
TEDAVİ

- Tedaviye başlamadan önce, tüm hastalarda **oküler sistiserkozisi** dışlamak için **oftalmolojik muayene** yapılmalıdır.
- Uzamış kortikosteroid tedavisi gerektiren hastalar, **latent tüberküloz** ve **strongyloidiazis enfeksiyonu** için taranmalı veya ampirik tedavi başlanmalıdır.
- [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)



PARANKİMAL HASTALIĞIN TEDAVİSİ

- Parankimal nörosistiserkozis (PNS) hastalarına ilk yaklaşım, kafa içi basıncının artması (cerrahi müdahale ve/veya kortikosteroidler yoluyla) ve varsa nöbetler (antiepileptik ilaç tedavisi yoluyla) gibi akut semptomların tedavisini içerir.
- **Yüksek intrakranial basıncın tedavisi:** Yaygın serebral ödem tedavisi enflamasyonu azaltmak için kortikosteroid tedavisinden (deksametazon 0,2 – 0,4 mg/kg/gün) oluşur.
- **Obstrüktif hidrosefali tedavisi:** Genellikle cerrahi yaklaşım gerektirir (tıkayan bir sistiserkinin çıkarılması veya dış ventriküler drenaj ya da şant yerleştirilmesiyle).
- [Garcia HH, Nash TE, Del Brutto OH. Clinical symptoms, diagnosis, and treatment of neurocysticercosis. Lancet Neurol 2014; 13:1202.](#)
- [Webb CM, White AC Jr. Update on the Diagnosis and Management of Neurocysticercosis. Curr Infect Dis Rep 2016; 18:44.](#)
- [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)



Communican hidrosefali tedavisi: Ventriküloperitoneal şant yoluyla BOS drenajını içerir.

Antiparaziter tedavi: Yüksek intrakraniyal basınç belirtileri veya semptomları olan hastalarda kontrendikedir.

Bu tür hastalar, ancak yukarıdaki müdahalelerden sonra antiparaziter tedaviye duyulan ihtiyaç açısından değerlendirilmelidir.

- [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)
- [Kaushal S, Rani A, Chopra SC, Singh G. Safety and efficacy of clobazam versus phenytoin-sodium in the antiepileptic drug treatment of solitary cysticercus granulomas. Neurol India 2006; 54:157.](#)



- **Nöbet tedavisi:** Nöbet geçiren hastalar antiepileptik ilaçlarla tedavi edilmelidir.
- **Antiepileptik ilaç seçimi:** Nöbetlerin yönetimi ile ilgili çoğu raporda, fenitoin veya karbamazepin kullanımı önerilmektedir.
- Yeni tedavilerin (örneğin levetirasetam gibi), daha az ilaç-ilaç etkileşimi olup daha iyi tolere edilmektedir.

- [White AC Jr, Coyle CM, Raishekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)
- [Kaushal S, Rani A, Chopra SC, Singh G. Safety and efficacy of clobazam versus phenytoin-sodium in the antiepileptic drug treatment of solitary cysticercus granulomas. Neurol India 2006; 54:157.](#)



- **Tedavi seçimi:** Nörogörüntülemelemede canlı ve/veya dejenerasyon kistleri olan hastaların tedavisinde albendazol veya albendazol + praziquantel kombinasyonu uygulanır.
- Bir ile iki kisti olan hastalarda tedavi albendazol (günde 15 mg /kg'dan günlük iki dozda 1200 mg/gün'e kadar yemeklerle birlikte) uygulanır.
- **Tedavi süresi:** Çoğu durumda tedavi süresi 10 ile 14 gündür.

KORTİKOSTEROİDLER

- **Antiparaziter tedavide kullanım:** Antiparaziter tedavi sırasında kortikosteroid kullanımını daha az nöbete neden olur.
- Antiparaziter tedavi, canlı kistlerin dejenerasyonunu hızlandırabilir, böylece enflamasyon ve nöbet riski artar.

- [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)
- [Zhao BC, Jiang HY, Ma WY, et al. Albendazole and Corticosteroids for the Treatment of Solitary Cysticercus Granuloma: A Network Meta-analysis. PLoS Negl Trop Dis 2016; 10:e0004418.](#)

- **Semptomatik kullanım:** Sistiserkal ensefalit (çok sayıda enflamasyonlu sistiserki ile ilişkili diffüz serebral ödem) tedavisi için kortikosteroid kullanımı önerilir.
- Kalsifiye lezyonlar, kanama ve ödemi olan hastalarda rutin kortikosteroid kullanımı önerilmez.

- [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)

ÖZEL KOMPLİKASYONLAR



- **İntraventriküler kist nedeniyle tıkaçıcı hidrosefali:** Hidrosefali ve herniasyonu olan hastalara ventriküloperitoneal şant ile BOS drenajı yapılmalıdır.
- Tıkanmaya neden olan kist (ler) çıkarılmalıdır. Daha sonra antiparaziter ve antiinflamatuvar tedavi uygulanır.
- Kortikosteroidler genellikle beyin enflamasyonunu ve ödemi azaltmak için beyin cerrahisi prosedürleri öncesinde, sırasında ve sonrasında uygulanır.

- [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)
- [Proaño JV, Madrazo I, Avelar F, et al. Medical treatment for neurocysticercosis characterized by giant subarachnoid cysts. N Engl J Med 2001; 345:879.](#)



- **Subaraknoid hastalığa bağlı hidrosefali tedavisi:**
Ventriküloperitoneal Şant yoluyla BOS drenajı, sonrasında antiparaziter ve antiinflamatuvar (kortikosteroid) tedaviden oluşur.
- Subaraknoid kistlerin tedavisinde uzun süre albendazol (günlük 15 mg/kg) veya albendazol ve praziquantel (günlük 50 mg/kg) ile kombinasyon tedavisi verilebilir.

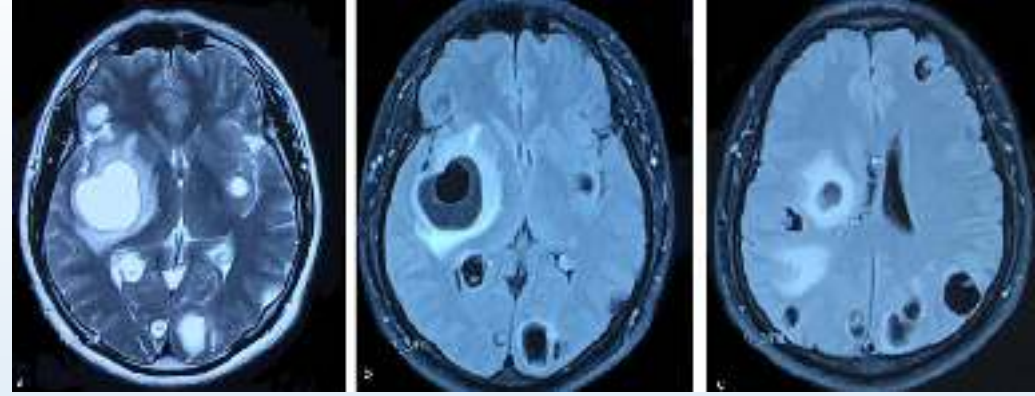
- [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)
- [Proaño JV, Madrazo I, Avelar F, et al. Medical treatment for neurocysticercosis characterized by giant subarachnoid cysts. N Engl J Med 2001; 345:879.](#)

- > 14 gün boyunca albendazol ile tedavi edilen hastalar, **hepatotoksisite** ve **lökopeni** açısından izlenmelidir.
- Kan sayımları ve karaciğer enzimleri tedavinin ilk ayında haftalık sonrasında aylık olarak kontrol edilmelidir.

- [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)
- [Göngora-Rivera F, Soto-Hernández JL, González Esquivel D, et al. Albendazole trial at 15 or 30 mg/kg/day for subarachnoid and intraventricular cysticercosis. Neurology 2006; 66:436.](#)

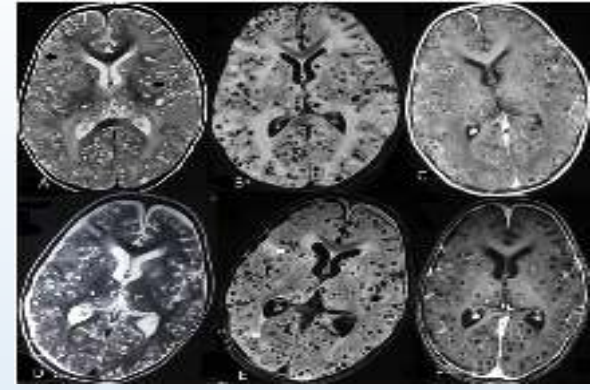


- Antiparaziter tedavinin başlangıcından birkaç gün önce **prednizon** (günde 60 mg'a kadar) veya **deksametazon** (günde 12 ile 24 mg'a kadar) başlanmalıdır.
- Uzun süreli tedavi gerektiren hastalar için **metotreksat** kullanılabilir.
- Metotreksat dozları genellikle haftada 7.5 mg'dan başlar ve romatoid artritdeki gibi benzer protokoller kullanılarak arttırılabilir.
- [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)
- [Mitre E, Talaat KR, Sperling MR, Nash TE. Methotrexate as a corticosteroid-sparing agent in complicated neurocysticercosis. Clin Infect Dis 2007; 44:549.](#)



- **Dev subaraknoid kist tedavisi:** Dev subaraknoid kist (genellikle 5 cm çapında, sıklıkla beyin ödemi ve kitle etkisiyle beraber) tedavisinde kortikosteroidler; nadiren cerrahi dekompresyon gereklidir.
- Kitle etkisi kontrol edildiğinde, yönetim yukarıda tanımlandığı gibidir.

• [Proaño JV, Madrazo I, Avelar F, et al. Medical treatment for neurocysticercosis characterized by giant subarachnoid cysts. N Engl J Med 2001; 345:879.](#)



- **Sistiserkal ensefalit:** Sistiserkal ensefalit (çok sayıda enflamasyonlu sistiserkiye bağlı difüz serebral ödem) antiparaziter tedavi için bir kontrendikasyondur.
- Çoğu vaka yüksek doz kortikosteroid tedavisi ile düzelir.
- **Spinal lezyonların tedavisi:** Spinal kord basısı ve miyelopatisi (paraparezi veya inkontinansı) olan spinal nörosistiserkozisde, yüksek doz kortikosteroid tedavisinin tek başına veya antiparaziter tedavi ile birlikte verilmesi önerilir.

• [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)

• [Bandres JC, White AC Jr, Samo T, et al. Extraparenchymal neurocysticercosis: report of five cases and review of management. Clin Infect Dis 1992; 15:799.](#)



- **Göz lezyonları:** Göz içi sistiserkozisin tedavisi cerrahi olarak çıkarılmasıdır.
- Ekstraoküler kasların sistiserkozis tutulumunda **albendazol** (günde 15 mg/kg'dan günlük iki doz, günde 1200 mg'a kadar, 10 ile 14 gün yemeklerle birlikte) ve **kortikosteroidlerden** (prednizon günde 1 mg/kg veya deksametazon günde 0,1 mg/kg) oluşur.

- [Sharma T, Sinha S, Shah N, et al. Intraocular cysticercosis: clinical characteristics and visual outcome after vitreoretinal surgery. Ophthalmology 2003; 110:996.](#)
- [Murthy R, Samant M. Extraocular muscle cysticercosis: clinical features and management outcome. Strabismus 2008; 16:97.](#)
- [Sundaram PM, Jayakumar N, Noronha V. Extraocular muscle cysticercosis - a clinical challenge to the ophthalmologists. Orbit 2004; 23:255.](#)

- **Ekstranöral hastalığın tedavisi:** Semptomatik subkutan veya intramüsküler sistiserkili hastaların tedavisi, steroid olmayan anti-enflamatuar ilaçlarla olur.
- Eksizyon semptomatik soliter lezyonlar için uygundur.

- [Sharma T, Sinha S, Shah N, et al. Intraocular cysticercosis: clinical characteristics and visual outcome after vitreoretinal surgery. Ophthalmology 2003; 110:996.](#)
- [Murthy R, Samant M. Extraocular muscle cysticercosis: clinical features and management outcome. Strabismus 2008; 16:97.](#)

- **Kalsifiye lezyonları olan hastaların tedavisi:** Semptomatik tedaviden oluşur.
- Kalsifiye lezyonlar parazit içermez, bu nedenle antiparaziter veya anti-enflamatuar tedaviler verilmez.
- [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)
- [Nash TE, Pretell EJ, Lescano AG, et al. Perilesional brain oedema and seizure activity in patients with calcified neurocysticercosis: a prospective cohort and nested case-control study. Lancet Neurol 2008; 7:1099.](#)

ASEMPTOMATİK ENFEKSİYON TEDAVİSİ



- Genel olarak, lezyonları olan asemptomatik hastaların yönetimi hastanın tercihinine göre belirlenmelidir.
- Canlı kisti olmayan asemptomatik hastalar daha ileri bir tedaviden fayda görmemektedir.
- [Kaushal S, Rani A, Chopra SC, Singh G. Safety and efficacy of clobazam versus phenytoin-sodium in the antiepileptic drug treatment of solitary cysticercus granulomas. Neurol India 2006; 54:157.](#)

TAKİP VE İZLEM



- **Nörogörüntülemenin tekrarı:** İzlem görüntüleme, başlangıç antiparaziter tedavinin tamamlanmasından sonra her **altı ayda bir**, kistik lezyonlar rezoluze oluncaya kadar yapılmalıdır.
- **Antiepileptik ilaç tedavisinin süresi:** Birden fazla lezyonu olan hastalarda en az **24 ay** sürdürülmelidir.
- Tek lezyonu olan hastalarda ise **altı ay** boyunca veya aktif enfeksiyonun radyografik olarak düzelmesine kadar devam edilmelidir.

• [White AC Jr, Coyle CM, Rajshekhar V, et al. Diagnosis and Treatment of Neurocysticercosis: 2017 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America \(IDSA\) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene \(ASTMH\). Clin Infect Dis 2018; 66:e49.](#)

• [Del Brutto OH. Prognostic factors for seizure recurrence after withdrawal of antiepileptic drugs in patients with neurocysticercosis. Neurology 1994; 44:1706.](#)

ÖNLEME VE KONTROL



- Sistiserkozisin kontrolü ve önlenmesi, tenyazis hastalarından yumurtaların fekal-oral geçişini önlemeye bağlıdır.
- Taşıyıcıların belirlenmesi ve tedavisi, önemli bir halk sağlığı önlemidir.
- Sanitasyonun zayıf olduğu bölgelere seyahat ederken, insan dışkısı ile kontamine olabilecek yiyeceklerden kaçınılmalıdır.
- Gıda işleyicileri, iyi el yıkama uygulamaları konusunda eğitilmelidir.



TEŐEKKÜR EDERİM