



Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Mavi - Yeşil Servis

2 Temmuz Salı

Arş.Gör.Dr.Ekin Gün



OLGU

- 1 Yıl 1 ay, erkek hasta

YAKINMA

- Düşme sonrası emmede azalma
- Huzursuzluk



- Hasta 6 ay önce koltuktan (50 cm yükseklikten) düşüp kafasını çarpmış.
- Normalde emekliyor iken bu düşme sonrasında emekleyemeyen hastanın sol kol hareketlerinde de azalma fark edilmesi üzerine aile dış merkez acil servise başvurmuş.
- Hastane başvurusunda ortopedik muayenesi yapılmış, grafileri çekilmiş. Kırık saptanmamış.
- Dış merkezde BT'de patoloji saptanmayan hasta eve gönderilmiş.



- Hasta yaklaşık 3 - 4 hafta sonra sol kolda güçsüzlük sebebiyle tarafımız çocuk nörolojiye başvurmuş ve takibi başlamış.
- Hastanın bize başvurusunda gelişim basamakları normal fakat düşme sonrası emeklemesinin azaldığı görülmüş.
- Hastanın muayenesinde sol üst ekstremité kullanımının sağa göre azaldığı, sol el baş parmak avuç içinde ve parmaklar yumruk şeklinde (fisting) fark edilmiş. Canlı (artmış) derin tendon refleksleri görülmüş.

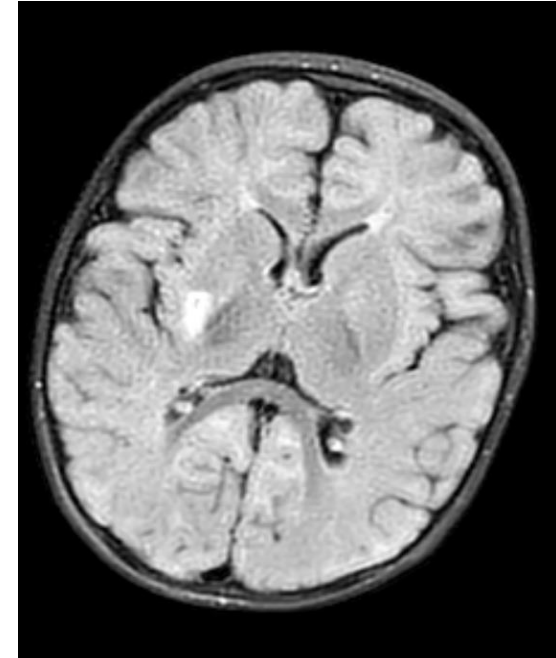
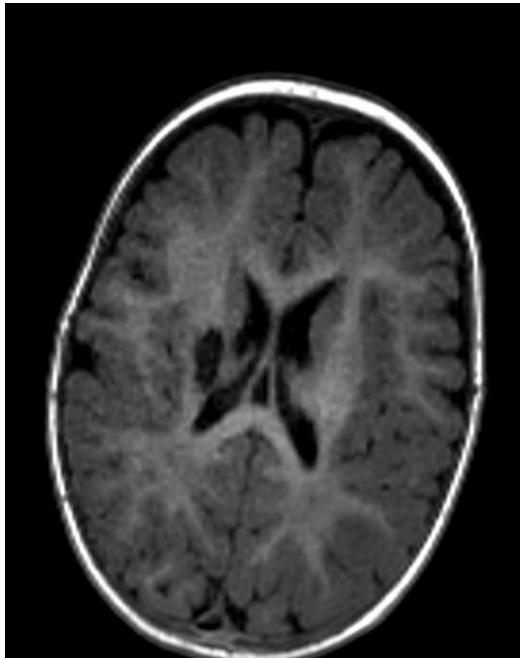
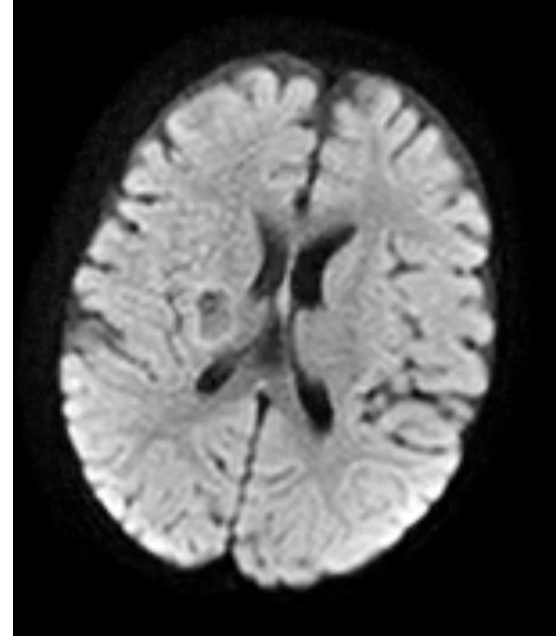
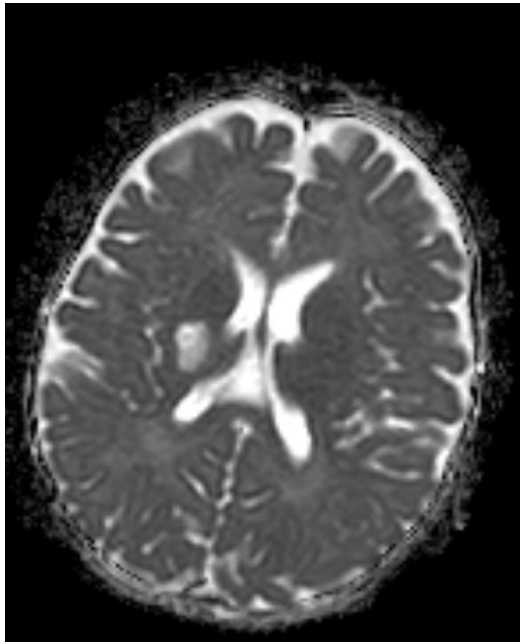


PEDIATRIC
NEUROLOGIST



- Hastadaki mevcut muayene bulgularının üzerine ayırıcı tanı amacıyla hastadan beyin MR istenmiş.
- Hastanın MR'ı radyoloji tarafından ön planda ensefalomazik alan ile uyumlu değerlendirilmiş.







- Çocuk nörolojiden takibimizde olan hasta 2 hafta önce 20 - 30cm yükseklikteki salıncaktan kafa üstüne düşmüş.
- Sonrasında ailesinin hastada huzursuzluk ve emmesinde azalma olduğunu fark etmesi üzerine hasta dış merkez acil servise başvurmuş.

- Hastaya servikal ve beyin BT (Bilgisayarlı tomografi) görüntülemeleri yapılmış ancak görüntülemelerde patoloji saptanmamış.
- Hasta acil serviste yaklaşık 12 saat gözlemin ardından taburcu edilmiş. Ancak hastanın evde huzursuzluğu devam etmiş ve emmede isteksizliğinin de olması üzerine hasta başka bir dış merkeze başvurmuş.

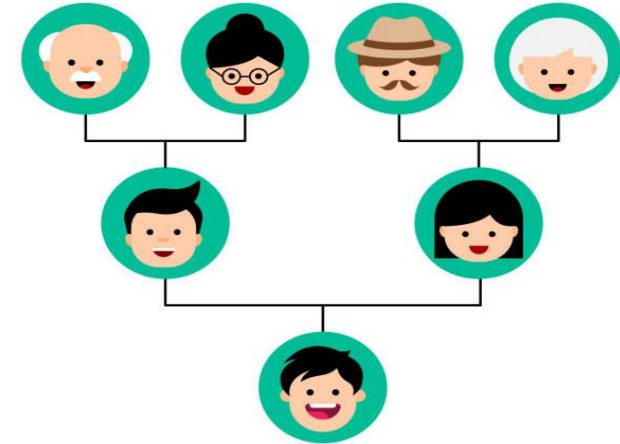


- Hastaya çekilen beyin MR'da diffüzyon kısıtlılığı görölmesi üzerine hasta tarafımıza sevk edilmiş.



ÖZGEÇMİŞ

- Annenin 3. gebeliği, takipli gebelik, sağlıklı
- 37+2 haftalık, C/S, 3500gr – 51,5cm doğum
- Doğum sonrası yenidoğan yoğun bakım ünitesi ihtiyacı olmamış
- İlk 6 ay yalnızca anne sütü almış, 6. aydan sonra ek gıdalara geçişi yapılmış
- Aşıları tam, bilinen allerji öyküsü yok
- Büyüme ve gelişmesi yaşına uygun



SOYGEÇMİŞ

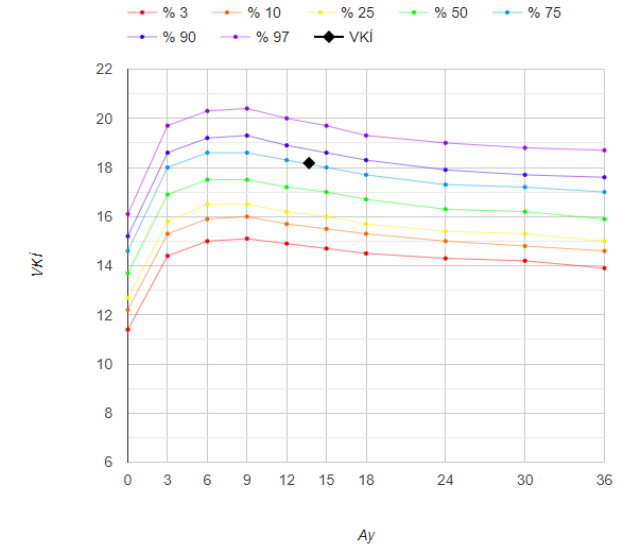
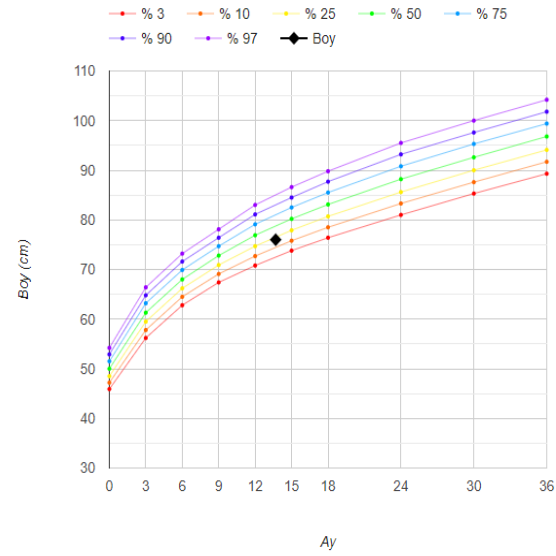
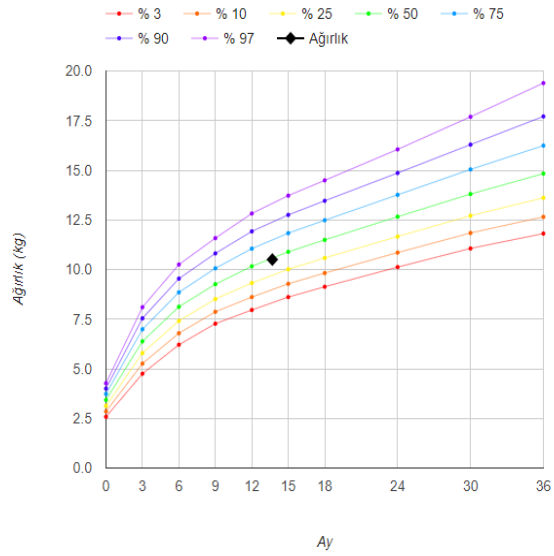
- Anne: 32 yaşında, sağ - sağlıklı
- Baba: 34 yaşında, sağ - sağlıklı
- Kardeşler:
 - 1. Çocuk: Kız, 2,5 yaşında, sağ-sağlıklı
 - 2. Çocuk: Hastamız
- 1 abortus.
- Ailede bilinen herhangi bir hastalık yok.



FİZİK MUAYENE

Boy: 76 cm (-0,77 SDS) Kilo: 10,5 kg (-0,04 SDS) VKİ: 18,2 (0,68 SDS)

*Ateş: 36,9°C *Solunum Sayısı: 28/dk *Tansiyon: 95/60mmHg *Nabız: 134/dk *Satürasyon: 100%



FİZİK MUAYENE

- **Genel durum:** Genel görünümü iyi ancak hasta ajite olduğu için fizik muayene kısıtlı.
- **Deri:** Deri rengi normal. Turgor, tonus doğal. Solukluk, sarılık, peteşi, purpura yok.
- **Baş, boyun:** Lenfadenopati muayenesinde herhangi bir patolojik bulgu saptanmadı.
- **Kulak, burun, boğaz:** Dış kulak yolu, kulak zarları doğal. Burun tıkanıklığı, akıntısı yok. **Tonsiller hipertrofik.**
- **Dolaşım sistemi:** Kalp tepe atımı 5. interkostal aralıkta. Kalp ritmi doğal. Kalp sesleri S1, S2 doğal.
- **Solunum sistemi:** Her iki göğüs yarısı solunuma eşit katılıyor. Dinlemekle ral, ronküs, ekspiryum uzunluğu yok.

FİZİK MUAYENE

- **Karın muayenesi:** Bağırsak sesleri doğal. Üfürüm yok. Asit matitesi alınmadı. Duyarlık, defans, rebound yok.
- **Sinir sistemi:** Bilinç açık fakat ajitasyonu mevcut, huzursuz. Kafasını ekstansiyon pozisyonunda tutmaya meyilli. Işık refleksi bilateral alındı. **Göz takibi zayıf. Kranial sinir muayenesi suboptimal.** GAG refleksi pozitif. **Derin tendon refleksi canlı.**
- **Kas iskelet sistemi:** Hastanın her iki üst ekstremitesinde distal ve proksimal kaslarında güçsüzlük mevcut. Distalde güçsüzlük daha belirgin. **Sağ üst ekstremitte kas gücü 3/5 sol üst ekstremitte kas gücü 4-5/5. Sağ alt ekstremitte kas gücü 5/5 sol alt ekstremitte kas gücü 5/5 olarak görüldü. Hasta desteksiz oturamıyor.**

FİZİK MUAYENE

Kas gücü	Muayene Bulgusu
5	Kas gücü normal.
4	Kas normal hareketlerini yapmakta ancak karşı yönde kuvvet uygulandığında yenilebilmektedir.
3	Yer çekimine karşı hareketi tamamlayabilir.
2	Yer çekimi elimine edildiğinde aktif olarak hareketi tamamlayabilir.
1	Hafif kasılma belirtisi mevcut ancak eklem hareketi hiç yok.
0	Kas gücü ve gözle görülebilir hareket hiç yok.

FİZİK MUAYENE

Muayene Bulgusu	Üst Motor Nöron	Alt Motor Nöron
Kas Gücü	Azalmış	Azalmış
Refleksler	Artmış	Azalmış
Tonus	Artmış	Normal veya azalmış
Babinski	Parmaklar yukarıya doğru	Parmaklar aşağı doğru (N)
Fasikülasyon	Yok	Mevcut
Kas Kitlesi Kaybı	Yok	Mevcut

LABORATUVAR

WBC: $12,25 \times 10^3/\mu\text{l}$ (3.46 – 10.04)
NEU: $8,900 \times 10^3/\mu\text{L}$ (1.47 – 7.34)
LYM: $2,930 \times 10^3/\mu\text{L}$ (1.05 – 3.17)
EOS: $0,020 \times 10^3/\mu\text{l}$ (0,03 – 0,29)
HGB: 9,80 g/dL (12.10 – 16.6)
MCV: 70,60 fL (81,8 – 98)
PLT: $681 \times 10^3/\mu\text{L}$ (172 – 380)

CRP: 1,23 mg/L (<5)



Glukoz: 110,3 mg/dL (74 – 106)

Üre: 26,9 mg/dL (16.6 – 48.5)

BUN: 12,57 mg/dL (6 – 20)

Kreatinin: 0,29 mg/dL (0.7 – 1.2)

AST: 41,9 U/L (<40)

ALT: 16,3 U/L (<41)

Total Protein: 68 g/L (66 – 87)

Albumin: 48,7 g/L (39.7 – 49.4)

Ürik Asit: 6,2 mg/dL (3.4 – 7)

INR: 1,09 (0,8 - 1,15)

Sodyum: 144,2 mmol/L (136 – 145)

Potasyum: 4,08 mmol/L (3,5 – 5.1)

Kalsiyum: 9,41 mg/dL (8.6 – 10.6)

Magnezyum: 2,33 mg/dL (1.6 – 2.6)



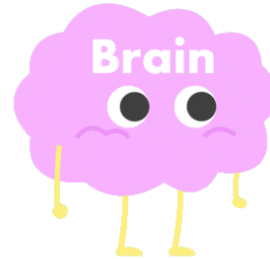


PATOLOJİK BULGULAR

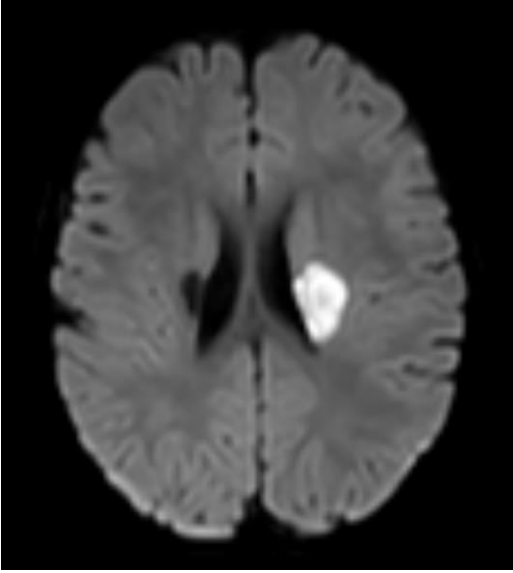


- Emmede azalma
- Huzursuzluk
- Sol üst ekstremitedeki güçsüzlüğe eklenen sağ üst ekstremitede güçsüzlük
- Artmış derin tendon refleksleri

**Hangi tetkikleri isteyelim?
ÖN TANILARINIZ NELERDİR ?**

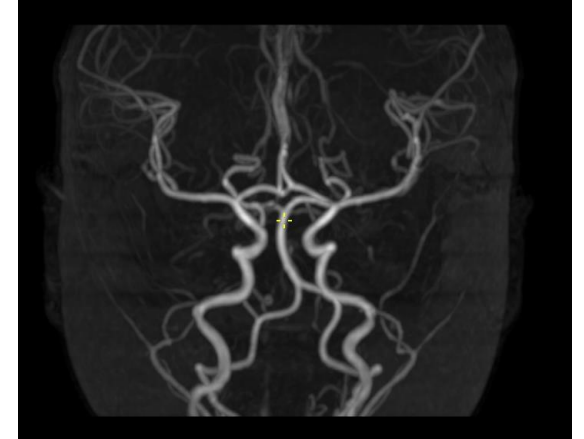
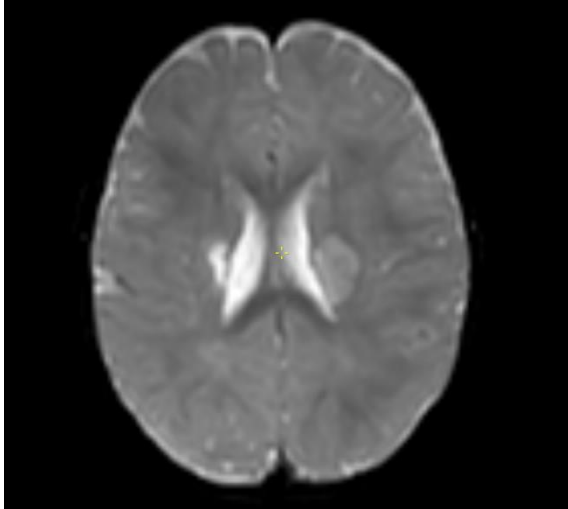
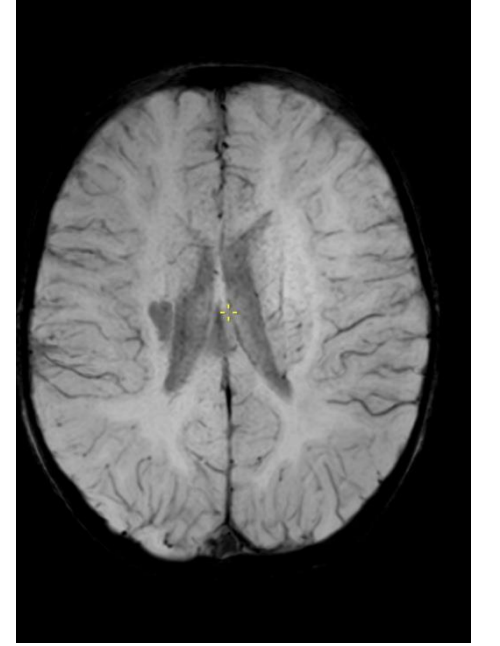


GÖRÜNTÜLEME



- Sol korona radiata ve kaudat nükleus düzeylerinde 23mm çaplı difüzyon kısıtlılığı izlenmiş olup ön planda akut enfarkt ile uyumlu değerlendirdi.
- Majör vasküler yapılar açık izlendi. Sağda izlenen ensefalomalazi alanı eski inceleme ile benzerdir.

Beyin MR



GÖRÜNTÜLEME



Beyin BT

LABORATUVAR

- Homosistein: 9,29 $\mu\text{mol/L}$ (5 – 12)
- Amonyak: 35,1 $\mu\text{g/dL}$ (27,2 – 102)
- Ferritin - 111 ug/L (30 – 400)
- Vitamin B12 - 169 ng/L (197 – 791)
- Lupus Antikoaguları: (-)
- Trigliserid - 267 mg/dL (< 150)
- Kolesterol (Total) - 70,8 mg/dL (< 200)
- Kolestrol (HDL) - 22,4 mg/dL (40 - 65)
- Kolestrol (VLDL) - 53,4 mg/dL (5 – 40)

- Fibrinojen - 150,9 mg/dL (170 – 420)
- D-Dimer - 0,86 $\mu\text{g/mL}$ (< 0,55)
- Anti Thrombin 3 Aktivitesi - 131,5 % (80 – 115)
- Protein C - 71,7 % (70 – 140)
- Von Willebrand Faktör - 157,1 % (50 – 160)
- EBV – CMV IgG – IgM: Negatif
- Protein S, tandem, idrar ve kan aminoasitleri sonuç takibi yapılıyor...

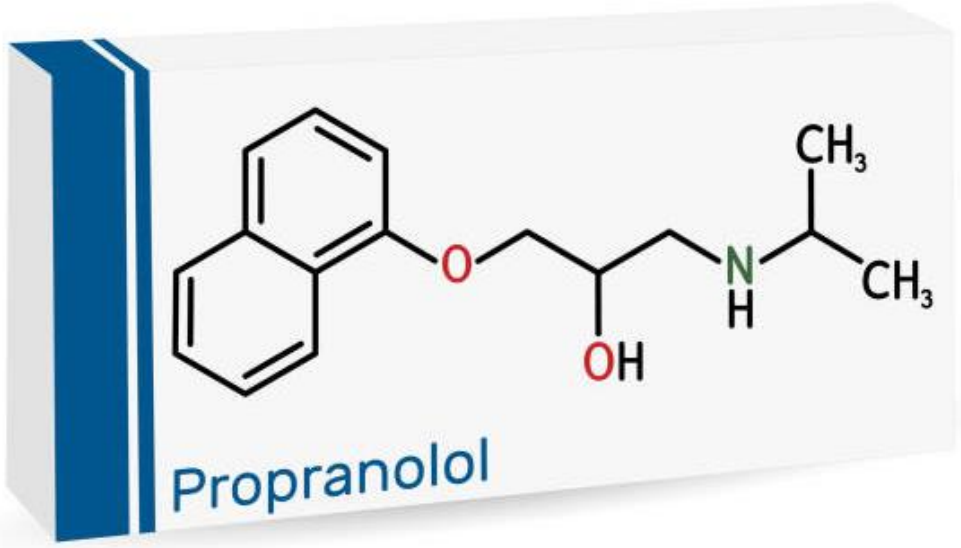




ÖN TANILARINIZ NELERDİR ?



- Bunun üzerine hastaya enoksaparin 2x10mg ve hipertonic salin infüzyonu (1cc/kg/h) tedavisi başlandı.
- Hasta oral stop gözlem ve baş elevasyonu, kafa içi basınç artış sendromu açısından yakın vital takibi planlanarak gözlem ve ileri tetkik amacıyla çocuk sağlığı ve hastalıkları servisine yatırıldı.



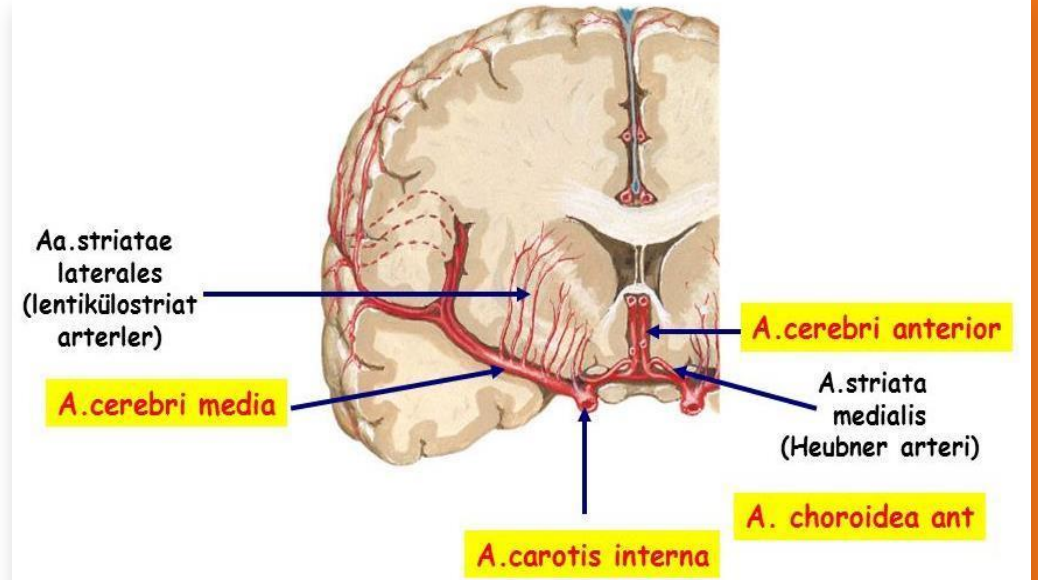
- Hastaya yapılan muayene ve tetkikler sonrası mineralize anjiopati (Mineralazing Anjiopathy) ön tanısı ile tedavileri başlatıldı.
- Hastaya enoksaparin 2x10mg ve asetilsalisilik asit 1x100mg tedavisi düzenlendi.
- Hasta otonom disfonksiyon açısından monitörize edildi.
- Hastanın taşikardi ve ateş ataklarının olması üzerine otonom disfonksiyona yönelik hastaya propranolol 1x10mg başlandı.
- Hasta FTR'ye konsülte edildi

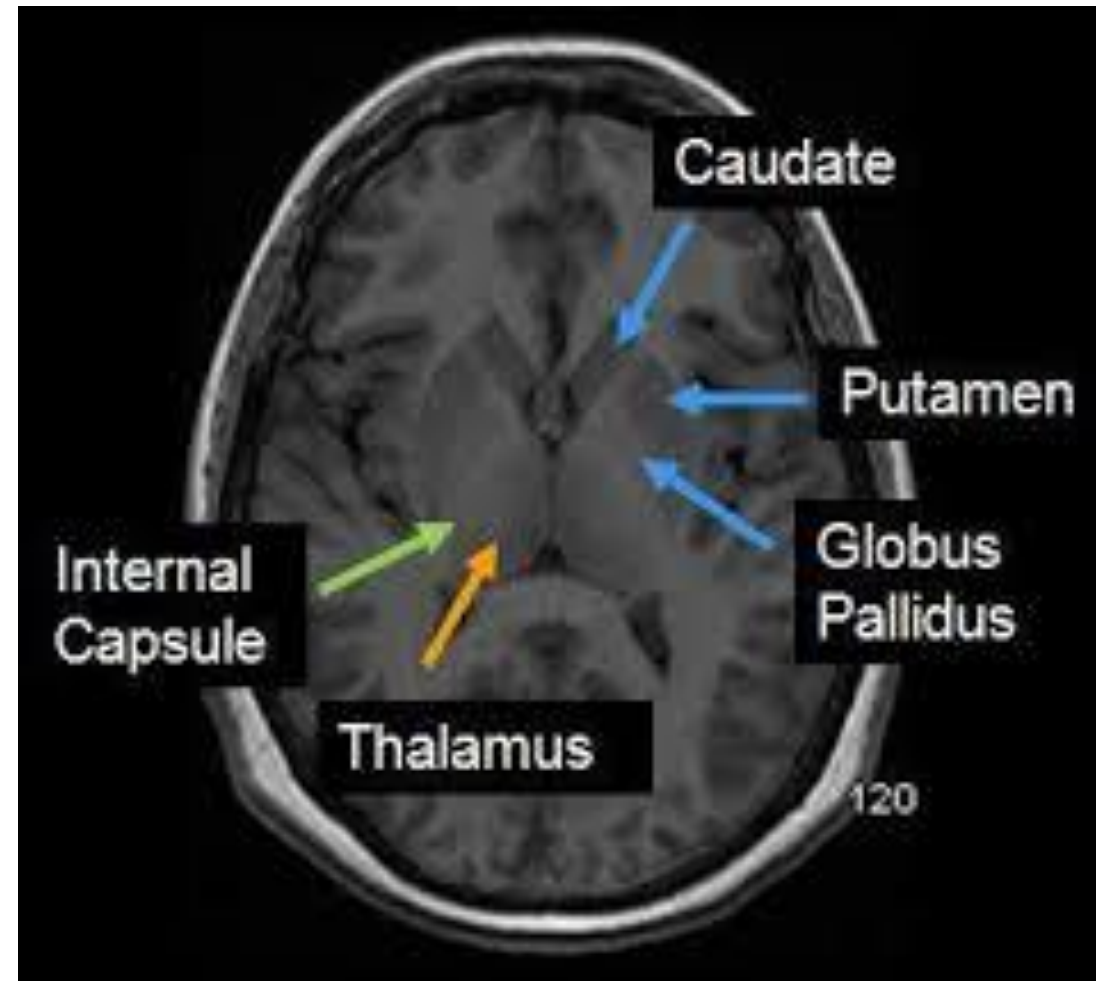
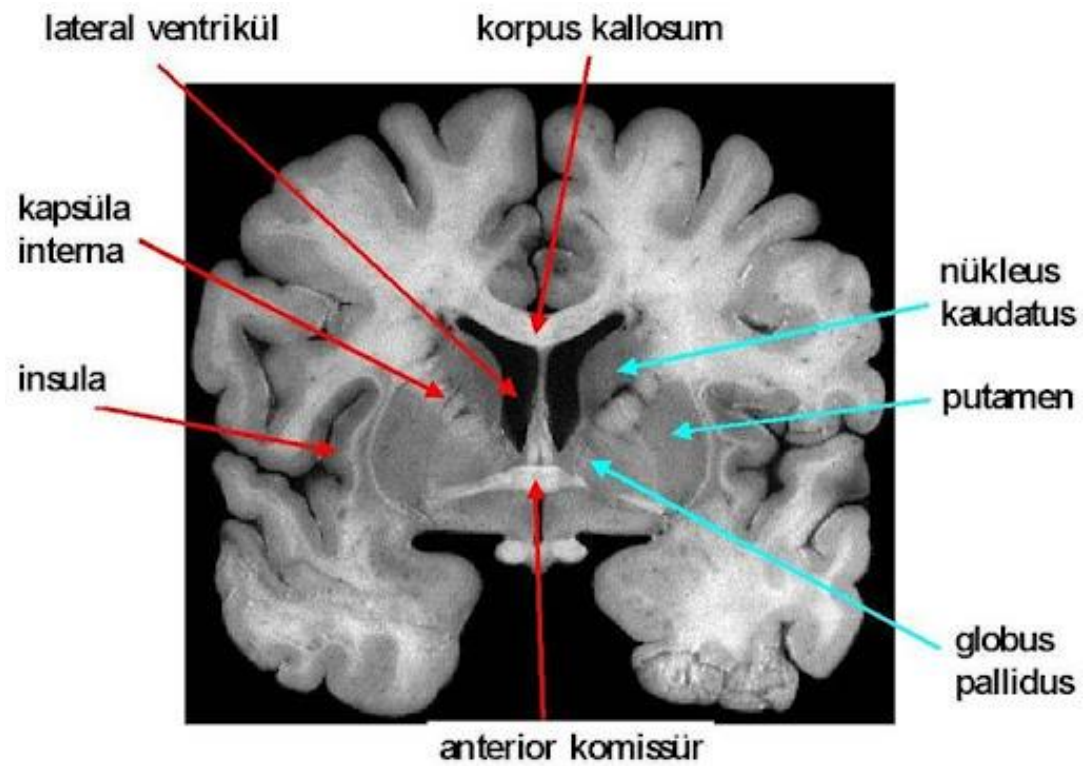


MİNERALİZE ANJİOPATİ

AKUT İSKEMİK İNME

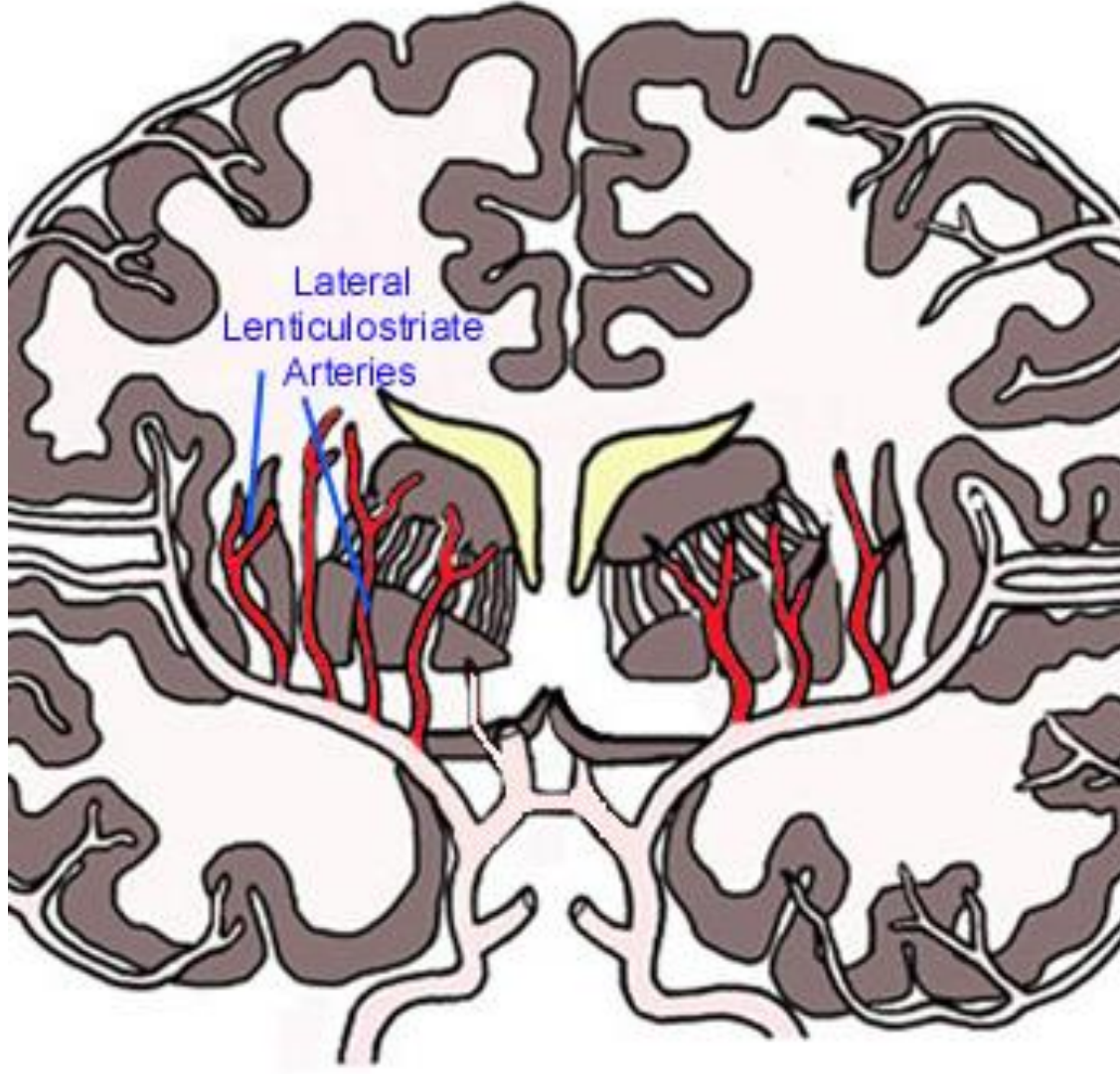
- Minör kafa travması sonrası akut arteriyel iskemik inme çocuklarda çoğunlukla nadir olmakla birlikte bebeklerde bildirilmiştir.
- Etkilenen çocuklar araştırıldığında bazal ganglionları içeren akut iskemik inmeler tüm çocukluk çağı iskemik inmelerinin <2'sini oluşturmaktadır ve çoğunlukla bazal ganglionlardaki kalsifikasyonla ilişkilidir.
- Bu durum lentikülostriat arterlerin mineralize anjiopatisi şeklinde klinikopatolojik sendrom olarak ilk kez 2013 yılında tanımlanmıştır.



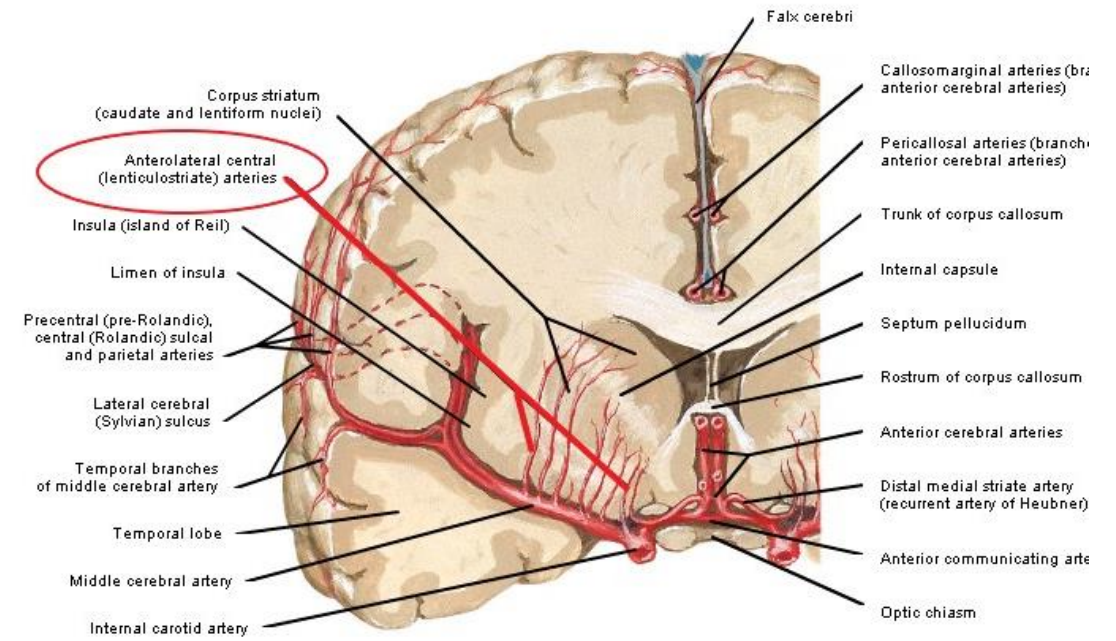


MİNERALİZE ANJİOPATİ

- Bebeklik döneminde orta serebral arter (MCA) ile lentikülostriat arterler arasında dar bir açı vardır ve bu açı kişinin yaşamı boyunca genişler.
- Lentikülostriat arterlerin anatomik özelliği ve beynin nispeten miyelinsiz olması mekanik yaralanma riskini arttırmaktadır. Dolayısı ile bazal ganglion kalsifikasyonu olan çocuklarda hafif kafa travması sonrasında bazal ganglion enfarktüsü insidansının daha yüksek olduğu bildirilmiştir.
- Minör travmalara uğrama riski bebeklik döneminde daha fazladır ve mineralize anjiopatinin zamanla gerilediği bilinmektedir.

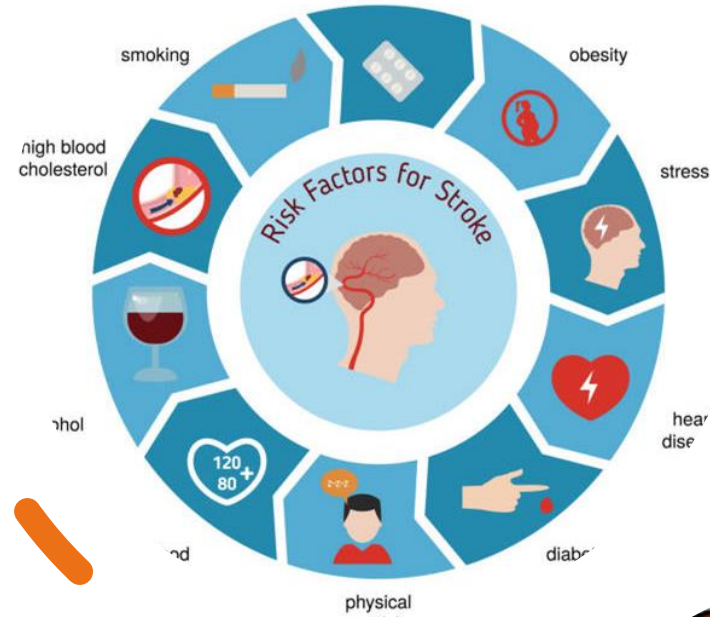


Arteries of Brain Frontal Section



ÇOCUKLUK ÇAĞINDA İNME İÇİN RİSK FAKTÖRLERİ

- Konjenital kalp hastalıkları
- Serebral arteriyopatiler
- Hematolojik hastalıklar (Orak hücreli anemi, protrombotik durumlar, lösemi)
- Ciddi sistemik enfeksiyonlar (Meningit, sepsis)
- Arter diseksiyonuna neden olabilecek baş ve boyun travmaları
- Doğumsal metabolik hastalıklar (Homosistinüri, mitokondriyal ensefalopati...)
- Kemoterapi (L-Asparaginaz)



AKUT BAŞLANGIÇLI FOKAL NÖROLOJİK DEFİSİTİN AYIRICI TANISI





Arteriopathies (intra and extracranial) 21-53%	Moya Moya Sickle cell arteriopathy Post- varicella arteriopathy Arterial dissection Primary CNS vasculitis Para-/post infectious vasculitis Fibromuscular dysplasia
Cardiac 24-31%	Congenital/ acquired heart diseases Patent foramen ovale (PFO) Arrhythmia Previous cardiac surgery/ catheterization Endocarditis Other
Hypercoagulable state 28-13%	Protein C deficiency Protein S deficiency Factor V Leiden mutation (G1691A) Prothrombin mutation (PTG20210A) MTHFR (C677T polymorphism) Antithrombin III deficiency Increased factor VIII Hyperlipoproteinemia (alpha) Lupus anticoagulant
Acute systemic conditions 22-9%	Infectious diseases Sepsis Shock Acidosis/Anoxia Other
Haemato oncological 9-19%	Sickle cell disease Haemolytic/ iron deficiency anemia Haematological malignancy Solid extracranial tumors Other
Chronic head and neck disorders 9-10%	Brain tumors Aneurysm/ arterio-venous malformations Other cranial/ neck tumors Migraine Other
Genetic/ metabolic 1%	Mitochondriopathy (e.g. MELAS, POLG1 mutation) Fabry disease PHACE syndrome ACTA 2/ COL4A1 mutation Trisomy 21 Deficiency of Adenosine Deaminase 2
	Connective tissue disorders (e.g. Ehlers Danlos- /Marfan-/Loeys Dietz syndrome)
Other 10%	Previous brain surgery Trauma



[Ann Indian Acad Neurol](#). 2015 Apr-Jun; 18(2): 233–234.

doi: [10.4103/0972-2327.150619](#)

PMCID: PMC4445204

PMID: [26019426](#)

Mineralizing angiopathy with basal ganglia stroke in an infant

[Puneet Jain](#),^{1,2} [Praveen Kishore](#),¹ [Jasjit Singh Bhasin](#),¹ and [Subhash Chand Arya](#)¹

► [Author information](#) ► [Article notes](#) ► [Copyright and License information](#) ► [PMC Disclaimer](#)

Abstract

[Go to: ►](#)

Basal ganglia stroke is known following trivial head trauma. Recently a distinct clinic-radiological entity termed ‘mineralizing angiopathy’ was described. We report an infant who developed basal ganglia stroke following trivial fall. His clinic-radiological features are described.

Keywords: Intracranial calcification, mineralizing angiopathy, stroke, trauma

- Daha önce sağlıklı olan 6 – 24 ay arasındaki çocuklarda küçük travmalardan sonra dakikalar ile saatler içerisinde hızlı hemiparezi başlangıcı ile inme meydana gelir.
- Etkilenen tarafta tipik olarak düşmeden sonraki 2 – 4 gün içerisinde geçici hemidistoni kaydedilmiştir.
- Yapılan araştırmalara göre takip edilen vakaların hiçbirinde inme nüksü görülmemiştir.

➤ Clin Neurol Neurosurg. 2020 May;192:105706. doi: 10.1016/j.clineuro.2020.105706.

Epub 2020 Jan 30.

Basal ganglia infarction after mild head trauma in pediatric patients with basal ganglia calcification

Wenbin Jiang ¹, Jinhua Fu ², Fang Chen ³, Qijia Zhan ¹, Yanyan Wang ¹, Min Wei ¹, Bo Xiao ⁴

Affiliations + expand

PMID: 32058199 DOI: 10.1016/j.clineuro.2020.105706

Abstract

Objectives: Incidence rate of basal ganglia infarction (BGI) after mild head trauma was reported higher in children with basal ganglia calcification (BGC). We would like to review patients with BGC showed in head CT scan to see the incidence rate of stroke in these patients and the correlation of variables in these cases.

Patients and methods: CT imaging data of cases with diagnosis of mild traumatic brain injury (mTBI) in a large tertiary pediatric center between Mar. 2014 and Mar. 2019 was retrospectively reviewed. Cases with findings of punctate calcification in the region of basal ganglion in CT scan were included. Correlation of variables of these cases (age, side and volume of basal ganglion calcification) with the diagnosis of BGI was the focus of this study.

- Klasik özelliklere sahip **4 bebek** bu kohort çalışmasında yer almıştır.
- Ortalama başvuru yaşı: **11.7 ay** (Dağılım 9 ay-18 ay) ve **erkek:kız oranı 1:1**
- İnme **travma sonrası ortalama 55 dakika** (Dağılım-10 dakika ila 90 dakika)
- Travma: **Hafif nitelikte (Yataktan düşme, yerde kayma).**
- Travma sonrası **bilinç kaybı veya nöbet görülmedi. Nörolojik muayenede hemiparezi saptandı. Ertesi gün de hemidistoni görüldü.**

[Ann Indian Acad Neurol](#). 2019 Jul-Sep; 22(3): 316–319.
doi: [10.4103/aian.AIAN_444_18](#)

PMCID: PMC6613412

PMID: [31359945](#)

Mineralizing Angiopathy of Lenticulostriate Arteries with Infantile Basal Ganglia Infarct Following Minor Head Trauma: A Case Series

[Neena Baby](#), [K. P. Vinayan](#), and [Arun Grace Roy](#)

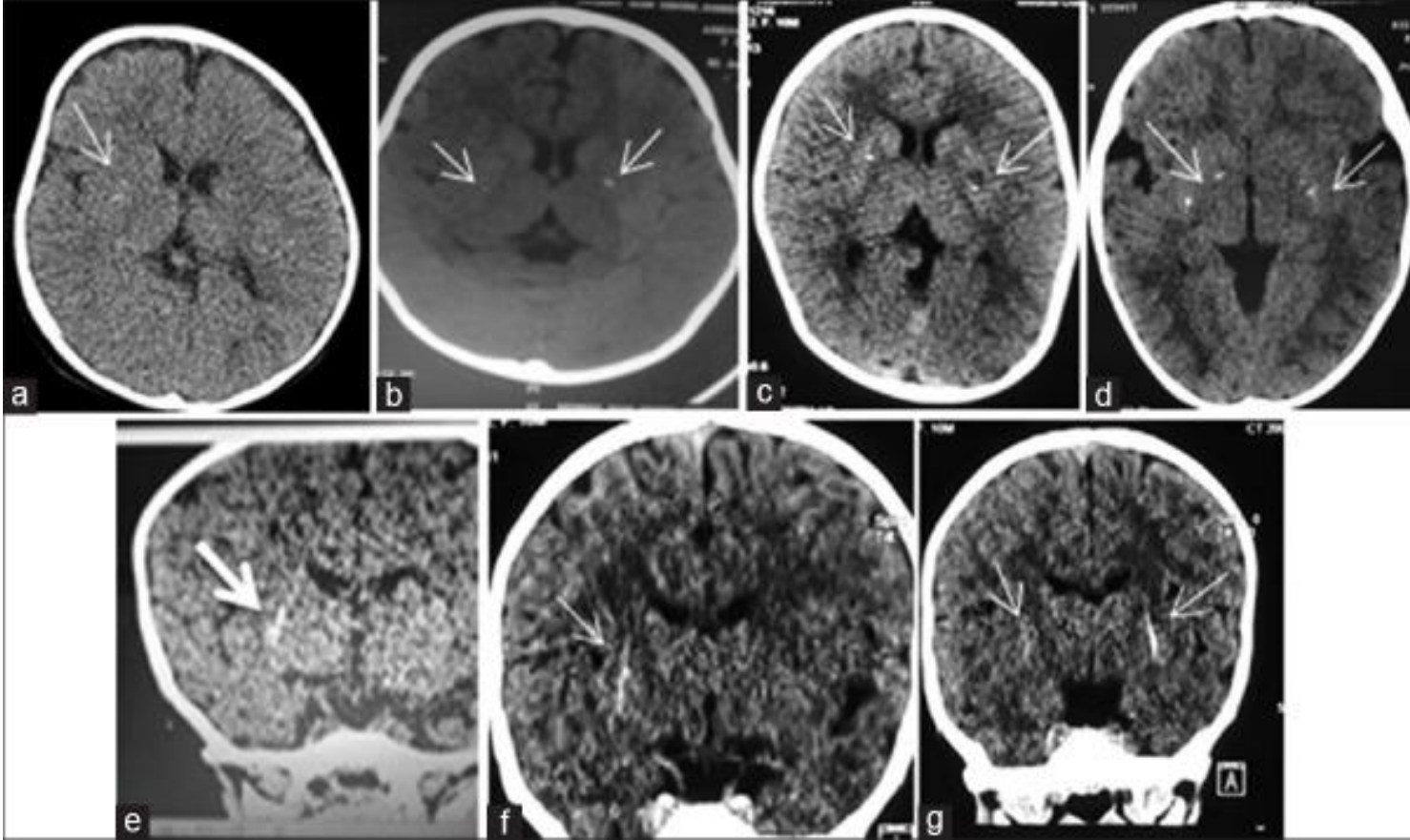
► [Author information](#) ► [Copyright and License information](#) ► [PMC Disclaimer](#)

Abstract

[Go to: ►](#)

Acute arterial ischemic stroke after minor head trauma has been reported in the past, mostly in infants. Most of these affected children had basal ganglia infarct on imaging. Investigations for other etiologies of stroke were noncontributory in most of the cases. Thin-slice computed tomography scan may show mineralizing angiopathy of lenticulostriate arteries. We report a clinical series of four infants who presented with the classical features of this distinct clinico-radiological entity. Clinical characteristics and risk factors at the time of stroke were described in detail. The long-term outcome on standard antiplatelet therapy is reported. None of the children had stroke recurrence during follow-up. The current literature on this clinico-radiological syndrome is reviewed in detail. In the typical cases, extensive etiological workup may not be warranted.

Keywords: Basal ganglia infarcts, head trauma, lenticulostriate arteries, mineralizing angiopathy, stroke



- BT: Bazal ganglionlarda kalsifikasyon
- Tedavi: Hepsi aspirin ile tedavi edildi. Ortalama takip süresi 43,5 ay
- Klinik düzelme: Olguların üçü sırasıyla 1 hafta, 2 ay ve 7 ay içinde tam iyileşme gösterdi. Olgu 4'te rezidüel hemiparezi (4/5 güç)
- Nüks: Takip süresi boyunca hiçbirinde inme nüksü görülmedi.

GÖRÜNTÜLEME



Beyin BT

TANI

Anamnez ve fizik muayene

Biyokimyasal testler

Görüntüleme

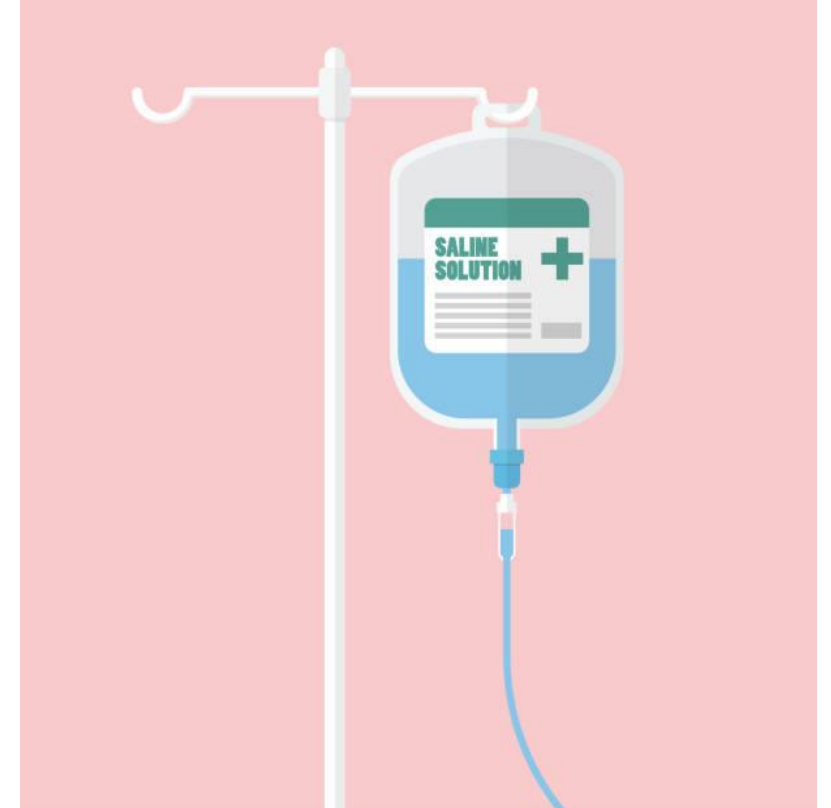
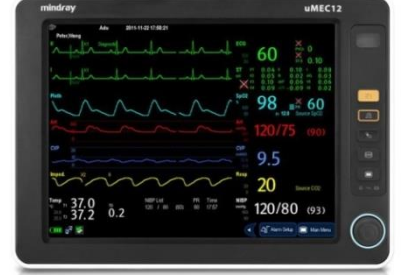
- Difüzyon MRG ile difüzyon kısıtlılığı gösteren alan görülür ancak çoğu zaman lentikülostriat arterlerin mineralize anjiopatisini tanımlamakta başarısız olabilir.
- Lentikülostriat damarlardaki lineer kalsifikasyonu tanımlamak için ince kesitli multiplanar BT tercih edilir.
- Ekokardiyografi konjenital kalp hastalıklarını, enfektif endokarditi dışlamak açısından kullanılabilir.



TEDAVİ

Destekleyici bakım

- Hava yolu açıklığının sağlanması, SPO2>%94 tutulması için gerekirse oksijen desteği verilmesi, idame iv sıvı tedavisinin başlatılmasını içerir.



TEDAVİ

- Serebral perfüzyon basıncının düzeltilmesi, yeterli hidrasyonun sağlanması ve ortalama kan basıncının hastanın yaşı için uygun aralıkta tutulması önem taşımaktadır.
- Tansiyon artışı vücudun serebral perfüzyon basıncını idame ettirmek için oluşturduğu koruyucu bir mekanizma olarak da ortaya çıkabileceği için tansiyon değerlerinde aşırı bir artış olmadıkça akut antihipertansif tedaviden kaçınılmalıdır.





TEDAVİ

- Kanaması olmayan hastalarda aspirin 1 – 5 mg/kg/gün önerilir. (Tromboksan A2 üretimini azaltarak trombosit agregasyonunu inhibe eder)
- Düşük molekül ağırlıklı heparin veya warfarin ile uzun dönemli antikoagülasyon vaka bazında değerlendirme ile yüksek risk altındaki çocuklarda veya bazı pıhtılaşma bozukluklarında başlanabilir.



Eve götürülecek mesajlar



- **Minör travma sonrası infantil bazal ganglion inmesi olarak ortaya çıkan lentikülostriat arterlerin mineralize anjiopatisi uzun dönem sonuçları iyi olan bir hastalıktır.**
- Travma sonrasında huzursuzluk, irritabilite sorgulanmalı, uykuya eğilim, bulantı ve kusma gözlenmelidir. Cushing fenomeni (Hipertansiyon, bradikardi) açısından dikkatli olunmalıdır.
- Hafif kafa travması geçirmiş, bilinç kaybı olmamış çocuklarda gözlem dışında görüntüleme gerekmez. Bilinç kaybı tanımlanan ve kısa gözlemde klinik tablosu değişen çocuklara mutlaka BT yapılmalıdır.

Eve götürülecek mesajlar

- İnce kesitli multiplanar BT bu damarların lineer kalsifikasyonunu saptamak için tercih edilen bir tetkiktir.
- Bu yeni hastalığın patofizyolojisi şu anda çok belirgin değildi ve daha fazla araştırma gereklidir.
- Radyologların yanı sıra tedavi eden hekimler de potansiyel vakaları atlamamak için bu nadir durumun farkında olmalıdır



KAYNAKÇA



- Kliegman, R. M., Behrman, R. E., Jenson, H. B., & Stanton, B. M. (2021). *Nelson textbook of pediatrics e-book*. Elsevier Health Sciences.
- Neyzi, O., Ertuğrul, E., & Darendeliler, F. (2020). *Pediyatri*. Nobel Tıp Kitabevleri.
- The Harriet Lane Handbook (Gunn VL, Nechyba C, ed), 16 th ed. Chapter 18.London: Mosby, 2002: 397-416
- Dr. Sami Ulus Pediatri
- Çapa Çocuk Sabah Vaka Arşivleri
- UpToDate
- Pubmed

