

NÖROLOJİK HASTALIKLARIN TANISINDA ULTRASOUND KULLANIMI

Ali Soyuer*, Murat Aksu*

Özet: Ultrasonografi (USG), son yıllarda nörolojik hastalıkların tanısında kullanılmaya başlanmıştır. USG ile yenidoğan ve infantlarda özellikle periventriküler lezyonlar tespit edilebilir. "Continous wave Doppler USG" serebrovasküler hadiselerde damarsal patolojiyi gösterir. Kas hastalıklarında ise USG, çok etkili bir tanı metodudur. Buna karşılık periferik sinir USG'sinin henüz klinikte kullanımı yaygın değil ve tanı değeri azdır.

Anahtar Kelimer: Ultrasonografi

Tıpta çok yaygın olarak kullanılan ultrasonografi (USG), nöroloji pratiğine de çeşitli amaçlar için girmiştir. Bu yazıda primer nörolojik hastalıkların tanısına yönelik olarak USG kullanımı üzerinde durulacaktır.

Kranial USG

USG'nin kraniumda kullanılması 1955 lere dayanır. Bu tarihte Leksell'in çalışmalarıyla ekoensefalografi kullanıma girmiştir. Ekoensafolografide, birbirine paralel iki düzlem olan temporal kemiklerden USG yapılır. Bu durumda elde edilen cevap üç defleksiyondur. Bunlardan birinci ve üçüncü temporal kemikleri, ikinci ise üçüncü ventrikülü gösterir. Üçüncü ventrikülün herhangi bir nedenle yer değiştirmesinde,

Ultrasound imaging in diagnosis of neurological diseases.

Summary: Recently,ultrasound(USG) is used in diagnosis of neurological diseases. USG indicates especially the periventricular lesions in newborn and infant. "Continous wave Doppler USG" indicates vascular abnormalities in the cerebrovascular diseases. USG is a very effective method in the diagnosis of muscle diseases. Peripheric nerve USG, however, is not a widespread method at clinical use and had a very little diagnostic value.

Key words: Ultrasound.

ikinci defleksiyonda sapma görülür. Bu da üçüncü ventriküle baskı yapan lezyonun varlığını ve lateralizasyonunu belli eder (10).

USG özellikle yenidoğan ve infant döneminde, açık olan fontanelerin kullanılmasıyla, çok yararlı bilgiler verir. Ençok şu hastalıkların tanısında yararlıdır:

Yenidoğanın Hipoksik İskemik Ensefalopatisi: USG'de artmış ekojenite şeklinde görülür. Bu teknikde en büyük problem, bazı durumlarda hipoksik iskemik lezyonun hemoraji ile karışmasıdır (8).

Prematür infantlarda, periventriküler beyaz cevherin iskemilerinde ve intraventriküler hemorajilerde USG ilk tetkiktir. Eğer

* Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı

periventriküler iskemik lezyonlar, hemorajiye sekonder ise bunlar da, intraventriküler hemorajiler gibi ekojenite artışı şeklinde görülürler(8).

Termdeki infantlarda ise hipoksik iskemik serebral hasarda, USG daha sınırlı olarak kullanılır. Fokal iskemik lezyonlar, artmış ekodansitede görülür(2). Jeneralize artmış ekodansite ise diffüz hipoksik iskemik lezyonu gösterir.

Dandy-Walker Malformasyonu: Muhtemelen Magendie ve Luscka foramenlerinin atrezilerine bağlı olarak gelişen ve dördüncü ventrikül ile serebellumun gelişimsel bir anomalisi olan Dandy-Walker malformasyonunda USG, Tomografi ile birlikte en iyi tanı yöntemidir (12).

Hidranensefali: Serebral hemisferlerin hemen tamamen yokluğu olan bu anomalide kranial UG, ilk tanı yöntemidir. Özellikle yatak başı tanısında çok değerlidir (14).

Hidrosefali: Hidrosefalinin fetal hayatta tanısının konması amacıyla fetal USG kullanılır. Fetal USG, ayrıca değişik nöral tüp defektlerini belirlemek amacıyla da kullanılır(13).

Doppler USG

Nörolojik pratikte asıl olarak serebrovasküler hadiselerde damar içi kan akımını ölçmek amacıyla kullanılır.

İlk kez 1987'de continuous wave Doppler kullanılmaya başlanmıştır. Hennerici'in bu serisinde 71 hastanın yirmikisinde, USG ile intrakranial serebral arterlerde obstruktif lezyon tespit edildi (7). Arteriovenöz malformasyonlu hastalarda ise yüksek şant volumüne sekonder fonksiyonel stenoz görüldü. Şiddetli vak'alarda yüksek şant volumüne sekonder vasospazmın gelişmesi ve çözülmesi USG'de tespit edildi. Bu çalışmanın asıl özelliği, USG'nin yapılan dört

sistem anjiyografi ile tam uyum göstermesiydi.

Transkranial Doppler USG, değişik vasküler malformasyonları da tespit eder. Bunun için serebral arterlerde akım velositesi ölçülürken, 2 MHz'lik Doppler cihazı kullanılır. Önerilen 25-100 mm derinlikte her 5 mm'de bir ölçüm yapılmasıdır(11). Bu teknik, damar morfolojik yapısında anjiyografik değişiklikler olmaksızın oluşan fonksiyonel stenozları belirlemede, anormal kollateralizasyon ve çalma etkilerini göstermede etkilidir. Ancak serebral arterlerdeki akımı değiştirmeyen küçük anjiomaları ve küçük venöz malformasyonları göstermez.

USG, cerrahi sırasında da kullanılabilir. Özellikle Burr-hole eksplorasyonu sırasında, intraaksiyel lezyonları belirlemede yararlıdır. Bu amaçla düşük frekanslı, derinliği fazla problu USG kullanılır. Bu şekilde 1990 da Andrews ve ark.'nin yaptığı bir çalışmada onbir posttravmatik transtentorial herniasyonlu hastanın dokuzunda gözle görülmeyen ve kitle etkisi yapmayan lezyon USG'de görülmüştür (1).

Periferik sinir USG'si

İlk kez 1988'de Fonage tarafından tanımlanmıştır (3). Bu serideki benign tümörler, nörolemmitis ve tüberkuloid lepranın hepsi USG'de görülmüştü.

USG'de normal sinirler, longitudinal kesitlerde paralel internal linear ekolarda, ekojenik tübuler yapılar şeklinde görülür. Transvers kesitlerde ise oval yuvarlak yapılar şeklindedir. Siniri çevre kas dokusundan ayırt etmek için ekstremiteye fleksiyon ekstansiyon yaptırılır. Bu sırada çevre kas dokuları hareket ederken, sinirler sabit kalır.

Schwannomalarda iyi sınırlanmış hipoeoik lezyon görülür ve tipik olarak distal ses tutulumu vardır. Nörofibromlarda ise iyi sınırlanmamış lezyon vardır ve distal ses

tutulumu yoktur. Nörolemitisde USG belirgin şekilde kalın ve hipoekoik siniri gösterir. Travmatik nöromlar ise hipoekoik kitle şeklinde görülürler(3).

Yani periferik sinir tümörleri yüksek rezolusyonlu USG ile belirlenebilir. Ancak çok küçük farklılıklar dışında ekstremitelerin hemen tüm yumuşak doku tümörleri hipoekoik olarak görülürler. Bu nedenle periferik sinir lezyonlarında USG ile ayırıcı tanı yapılması zordur.

Kas USG'si:

USG son yıllarda kas hastalıklarının tanısı için de kullanılmaktadır. USG'nin primer kas hastalıklarında kullanılması 1982'de Heckmatt ve Dubowitz tarafından tanımlanmıştır (5). Bu ilk seride çeşitli nöromuskuler hastalıkları olan 60 çocuk bildirilmiştir. Bunların 16'sı progresif muskuler distrofi (PMD), 9'u konjenital muskuler distrofi (CMD), 18'i spinal muskuler atrofi (SMA), 9'u diğer muskuler hastalıklı, 10'u ise değişik nedenlere bağlı hipotoniydi. Bunlara ve normal çocuklara uyğun tam ortasından,

kuadriseps femoris kasına USG yapılmıştır. Normal çocuklarda kas ekojenitesi femur ekojenitesinden daha az, dolayısıyla femur ekojenitesi belirgin şekilde görünüyorken, hasta çocuklarda kas ekojenitesi dört grupta standardize edilmiştir:

Grup I: Normal

Grup II: Kas ekosu artmış, kemik ekosu korunuyor.

Grup III: Kas ekosu artmış, kemik ekosu azalmış

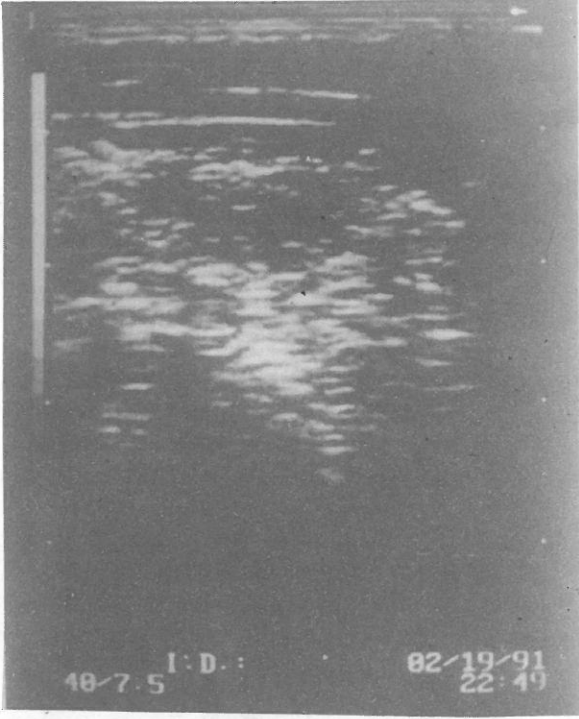
Grup IV: Kas ekosu çok artmış. Kemik ekosu alınmıyor.

Normal çocuklarda üç anatomik yapı belirgin şekilde görülüyordu: Fasia lata, vastus intermediusun dış sınırı ve femur. Kas dokusunun ekosu ise minimaldi.

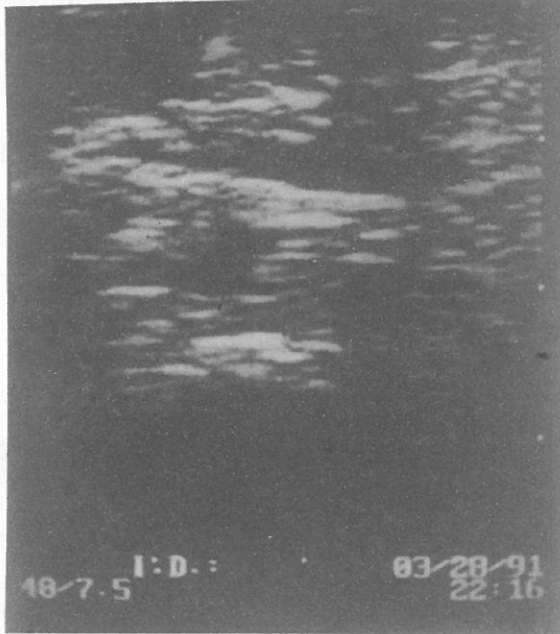
PMD'de kas ekojenitesi artmış ve kemik ekojenitesi azalmıştı. SMA'de ise kas ekojenitesi artarken, subkutanöz doku kalınlığı da artıyor ve çoğunlukla kemik ekojenitesi kayboluyordu. Nöromuskuler orijinli olmayan hipotonilerde ise yer yer atrofi



Şekil I: Normal kuadriseps femoris USG'si: Fasia lata, vastus lateralisin dış sınırı ve femur dansitesi belirgin olarak görülmektedir.



Şekil II: Duchenne muskuler distrofide kas USG'si: Kas ekojenitesi artmış, femur dansitesi seçilememektedir.



Şekil III: Becker muskuler distrofide kas USG'si: Kas ekojenitesi bir miktar artmış, femur dansitesi azalmış, ancak seçiliyor

dışında USG normaldi.

Daha sonra aynı ekip tarafından, ilk kez kullanılan "real time USG" ile geniş bir seri yayınlandı(4). Çocuklarda 5MHz lik, adölesan ve büyüklerde ise 3.5 MHz lik transduser kullanılıyordu. Değerlendirme yapılırken kas ekojenitesindeki artışa, kemik ekojenitesindeki azalmaya ve cilt altı dokusundaki kalınlaşmaya bakılır. Eğer kas-cilt altı dokusu kalınlığı oranı bir veya daha büyük ise kas atrofisinden bahsedilir.

Duchenne muskuler distrofide %100'e yakın oranda kas ekojenitesinde artış ve kemik ekojenitesinde azalma görülür (şekil II). Ancak prelinik (müspet aile hikayesi veya rutin kan tetkiklerinde kreatinin fosfokinaz yüksek bulunan) hastalarda USG normaldir.

Becker ve limb girdle muskuler distrofilere kas USG'si %70 oranında patolojiktir: Kas ekojenitesinde artma ve kemik ekojenitesinde azalma olur (Şekil III). Özellikle limb girdle muskuler distrofide selektif tutulum vardır. Bunlarda rektus femoris normalden vastus intermedius ekosu artmıştır (9).

CMD'de kas USG'si %95 oranında patolojiktir. Bunlarda kas ekojenitesindeki artma ve kemik ekojenitesindeki azalma çok belirgindir.

Dermatomyozitlerde % 50 oranında kas ekojenitesinde artma vardır. Bunlarda, transvers kesitte transdusere açılı verildiğinde, rektus femoris ve vastus intermedius kaslarındaki relatif ekojenitede belirgin değişiklik olur.

SMA'de % 100'e yakın oranda kas ekojenitesinde artma, kas kalınlığında azalma ve subkutan doku kalınlığında artma vardır. SMA'de kas USG'sinde subkutan doku kalınlığında artma çok belirgindir ve bu artış SMA ile Duchenne muskuler distrofiyi

ultrasonografik olarak ayırt etmenin en iyi yoludur (6).

Sonuç

USG, nörolojik hastalıkların tanısında çok etkili bir tetkiktir. Yenidoğan ve infantlarda açık olan fontaneler kullanılarak, özellikle periventriküler lezyonlar tespit edilebilir.

Serebrovasküler hadiselerde "continous wave Doppler", damarsal patolojinin varlığını ve yerini tespit edebilen noninvasiv bir tekniktir.

Kas hastalıklarının tanısında ise USG çok etkili noninvasiv bir tetkiktir. Halen kas hastalıklarında, birçok merkezde ilk tanı yöntemi olarak, bazı merkezlerde de tarama yöntemi olarak kullanılır.

Kaynaklar

1. Andrews BT, Mampalam TJ, Omsberg E, et al: Intraoperative ultrasound imaging of the entire brain through unilateral exploratory burr hole after severe head injury. **Surg Neurol** 33:291-294,1990.

2. Dacey RG, Jane JA: Craniocerebral trauma. In Baker AB, Joynt RJ(eds): **Clinical Neurology**. Harper-Row Publishers, Philadelphia

3. Fornage BD: Peripheral nerves of the extremities: Imaging with USG. **Radiology** 167:179-182,1988.

4. Heckmatt JZ, Dubowitz V: Real time ultrasound imaging of muscles. **Muscle and Nerve** 11:56-65,1988.

5. Heckmatt JZ, Leeman S, Phil D, et al: Ultrasound imaging in the diagnosis of muscle disease. **The J. of Ped** 101:656-660, 1982.

6. Heckmatt JZ, Pier N, Dubowitz V: Assesment of quadriceps femoris muscle

atrophy and hypertrophy in neuromuscular disease in children. **J. Clin Ultrasound** 16: 177-181,1988.

7. Hennerici M, Raatenberg W, Schwartz A: Transcranial Doppler Ultrasound for the assesment of intracranial arterial disease. **Surg Neurol** 27:523-532, 1987.

8. Hill A, Volpe JJ: Hypoxic-Ischemic encephalopathy of the newborn. In swaiman KF (ed): **Pediatric neurology. Principles and practice**. CV. Mosby Co, Missouri 1989, pp 376-377.

9. Martin S.S, Swash M, Ingram DA, et al: Patterns of selective involvement of thigh muscles in neuromuscular disease. **Muscle and nerve** 11:1240-1245,1988.

10. Öge D: Ekoansefalografi. Gürün S, Kırçak V, Güvener A ve ark : **Sinir Hastalıkları Semiyolojisi**. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, Ankara 1982, ss 520-522.

11. Schwartz A, Hennerici M: Doppler USG in intracranial angiomas. **Neurology** 36: 626-635, 1986.

12. Swaiman KF, Jacobson RI: Developmental abnormalities of the central nervous system . In Baker AB, Joynt RJ (eds): **Clinical Neurology**. Harper-Row Publishers, Philadelphia 1987 pp (4) 55: 58-59.

13. Swaiman KF, Jacobson RI: Develepmental abnormalites of the central nervaus system. In Baker AB, Joynt RJ (eds): **Clinical Neurology** . Harper-Row Publishers, Philadelphia 1987 pp (4) 55: 65-67.

14. Swaiman KF, Jacobson RI: Developmental abnormalities of the central nervaus system. In Baker AB, Joyn RJ (eds): **Clinical Neurology**. Harper-Row Publishers, Philadelphia 1987 pp (4) 55: 69