

DOI: 10.4274/atfm.47955

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 2018;71(3):251-255

Kronik Subdural Hematomlu Hastalarda Cerrahi Tedavi Sonuçlarımız: Yetmiş Altı Hastanın Analizi

Surgical Treatment Outcomes of Our Patients with Chronic Subdural Hematoma: A Review of Seventy Six Cases

© Vural Hamzaoğlu, © Hakan Özalp, © Emel Avcı, © Celal Bağdatoğlu, © Ahmet Dağtekin

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Mersin Türkiye

Öz

Amaç: Kronik subdural hematomlar (KSH) genellikle orta ve ileri yaşta görülen intrakraniyal kanamalardır. Serebral atrofi nedeniyle gerilen parasagittal köprü venlerin kanaması sonucu görülmektedirler. Kliniğimizde KSH nedeniyle cerrahi olarak tedavi edilen hastaların sonuçları araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: 2008-2016 yılları arasında Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı'nda KSH tanısı alarak cerrahi yöntemle tedavi edilen 76 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalar burr hole ile hematom drenaj ve kraniyotomi ile hematom drenajı olmak üzere iki gruba ayrılarak klinik sonuçlar açısından retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Hastaların 52'si erkek, 24'ü ise kadın ve ortalama yaş 64,8 olarak tespit edildi. Hastalarda görülen en sık başvuru şikayeti baş ağrısı olarak saptandı (%52,6). Yirmi sekiz hastada (%36,8) geçirilmiş bir kafa travması olduğu belirlendi. Antikoagülan ilaç kullanımı 18 hastada (%23,6) tespit edilirken, 38 hastada (%50) komorbiditeye neden olabilecek en az bir hastalık belirlendi. Hematomun en sık görüldüğü lokalizasyon ise 26 hastada (%34,2) sol frontoparietooksipital bölge olarak saptandı. Altmış beş olguda (%85,5) burr hole ile 11 olguda ise (%14,5) kraniyotomi ile hematom boşaltıldığı tespit edildi. Tüm hastalardaki ortalama hematom kalınlıkları 22,0 mm iken, ortalama orta hat şiftleri 6,8 mm olarak tespit edildi. Burr hole ile hematom drenajı yapılan hastalarda komplikasyon oranı %26,6 iken kraniyotomi ile opere edilen hastalarda bu oran %0,9 olarak belirlendi. Mortalite burr hole grubunda 3 olguda (%4,6) ve kraniyotomi grubunda ise 2 olguda (%18,1) saptandı.

Sonuç: İleri yaş grubunda oldukça sık görülen ve cerrahi tedavi yöntemleri geniş oranda morbidite ve mortaliteye yol açabilen KSH'de tedavisinde seçilecek cerrahi yöntem hala tartışmalıdır. Burr hole ile hematom drenajı daha yüksek komplikasyon oranları ile sonuçlanırken kraniyotomi uygulanan olgularda ise mortalite oldukça yüksek oranda tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kronik Subdural Hematom, Burr Hole, Kraniyotomi

Abstract

Objectives: Chronic subdural hematomas (CSH) are generally the intracranial hematomas seen in the middle and elder aged group. The hemorrhage is formed as a result of stretched parasagittal bridge veins due to cerebral atrophy. The patients' outcome that underwent surgery because of CSH was investigated in our clinic.

Materials and Methods: Seventy-six operated CSH patients were included to the study in the University of Mersin, Faculty of Medicine between 2008 and 2016. The patients were divided into two groups with the drainage of burr-hole and craniotomy and evaluated in terms of clinical outcome retrospectively.

Results: There are 52 male, 24 female patients with the mean age of 64.8 detected in the group. The most common initial symptom at admission is headache (52.6%). The head trauma was reported in 28 (36.8%) patients. The use of anticoagulant drug in 18 patients (23.6%) and also at least one comorbid disease in 38 patients (50%) were detected among CSH. The most common localization for the hematoma was left fronto-parieto-occipital in 26 patients (34.2%). Burr-hole in 65 (85.5%) patients, craniotomy in 11 (14.5%) patients were performed for the evacuation of the CSH. The mean thickness of all the hematomas was detected as 22.0 mm and the mean midline shift was measured as 6.8 mm. The complication rate

Bu Çalışma Türk Nöroşirürji Derneği 31. Bilimsel Kongresi'nde Sözlü Bildiri Olarak Sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Vural Hamzaoğlu

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Mersin Türkiye

Tel.: +90 324 241 00 00/21560 E-posta: vuralhamzaoglu@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0003-0249-7711

Geliş Tarihi/Received: 16.08.2018 Kabul Tarihi/Accepted: 05.11.2018

©Telif Hakkı 2018 Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.

Yayınlanan tüm içerik CC BY-NC-ND lisansı altındadır.



was 26.6% in the group with burr-hole whereas it was 0.9% in the group with craniotomy. The mortality was 4.6% (3 cases) in the burr-hole group, 18.1% (2 cases) in the craniotomy group.

Conclusion: The choice of surgical treatment modality was still controversy in the management of CSH that leads to morbidity and mortality which is most commonly seen in elder patient group. While the complication rate was being resulted as high in the group evacuated with burr-hole, the mortality was particularly high in the group with craniotomy.

Key Words: Chronic Subdural Hematoma, Burr-Hole, Craniotomy

Giriş

Kronik subdural hematoma (KSH) genellikle orta ve ileri yaşta görülen ve minör kafa travması sonucu gelişen intrakraniyal kanamalardır. Görülme sıklığı 65 yaşından önce 3,4/100000 iken, 65 yaşından sonra bu oran 8-58/100000 arasındadır (1,2). Genellikle yaş ile ortaya çıkan serebral atrofi nedeniyle gerilen parasagittal köprü venlerin travma sonucu kanaması en önemli etiyolojik neden olarak ortaya çıkmaktadır. Bu olguların büyük bir bölümü travmayı hatırlamamakla birlikte %60-80'inde öyküde travma yer almaktadır (1,2). KSH spontan olarak görülebileceği gibi dural metastazlar, anevrizmalar, dural arteriyovenöz malformasyonlar, kanama pıhtılaşma faktörlerindeki bozukluklarda etiyolojik faktörler arasında bildirilmektedir (3). Semptomlar ve bulgular genellikle intrakraniyal basınç artışına bağlı olarak ortaya çıkar ve en sık görülen semptom baş ağrısıdır. Ayrıca bayılma hissi, bellek bozukluğu, apati, uykuya eğilim, fokal nörolojik defisit ve nöbet KSH'da görülebilen klinik bulgular arasında yer almaktadır (4). İntrakraniyal alanda çok büyük miktarda yer kaplamalarına rağmen hiçbir zaman akut subdural hematomlarda (SDH) görülen şekilde yüksek intrakraniyal basınç oluşturmazlar. Çoğunlukla tek taraflı olarak görülmesine rağmen hastaların %8-35'de bilateral görülebilmektedir (5-8).

KSH'da genellikle seçilecek tedavi cerrahidir ve burr hole ya da kraniyotomi ile hematoma boşaltılması en sık tercih edilen cerrahi yöntemlerdir. KSH'de cerrahi olarak boşaltılmayan kanamanın gerilemesi ya da yok olması nadir görülen bir durumdur ve kan kalsifiye olarak intrakraniyal alanda kalabilmektedir (9). Burr hole ile hematoma drenajı daha az invaziv bir yöntem olup, yaşlı ve yüksek riskli hastalarda tercih edilmektedir. Ancak bu cerrahi yöntemin dezavantajı ise hematoma nüks etme oranlarının yüksek olmasıdır (4). Hangi cerrahi yöntemin seçileceğine hastanın klinik durumu, hematoma tomografik bulgusu, yaş ve komorbidite durumlarının varlığına göre karar verilmelidir. Bu çalışmada kliniğimizde KSH tanısı alarak cerrahi yolla tedavi edilen hastaların klinik sonuçları sunulmuştur.

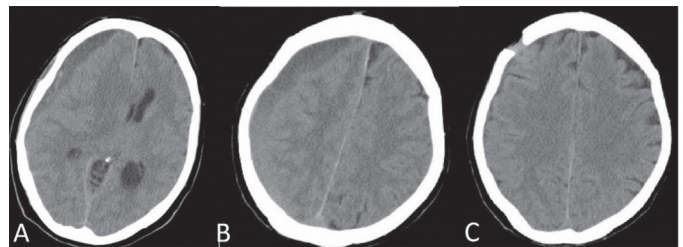
Gereç ve Yöntem

Bu çalışmaya Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı'nda 2008-2016 yılları arasında opere edilen toplam 76 olgu dahil edilmiştir. Hastalar cerrahi seçenek olarak burr hole ya da kraniyotomi ile hematoma drenajı olmak

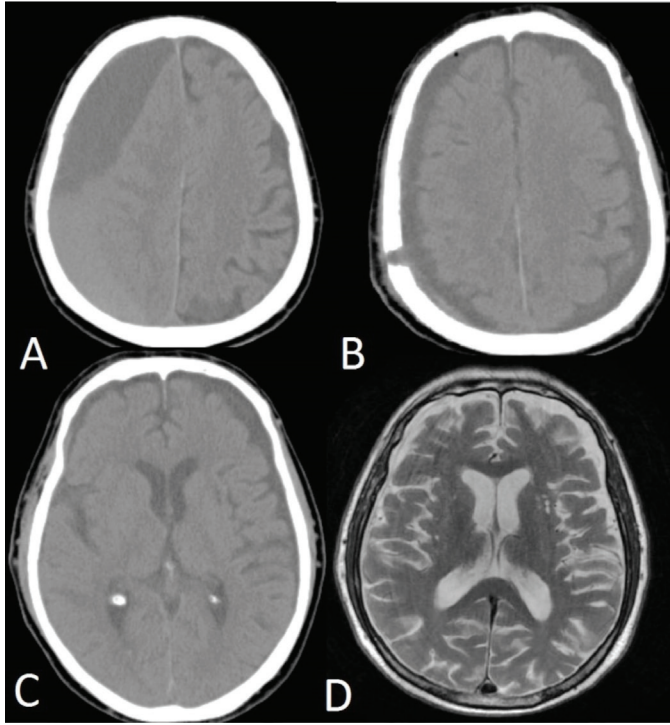
üzere iki gruba ayrılarak retrospektif olarak incelenmiştir. Bu her 2 grupta hastaların başvuru şikayeti, Glaskow koma skorları, etiyolojileri, komorbidite durumları, antikoagülan kullanımları, kanama yerleri, komplikasyonlar, hastanede kalış süreleri ve mortalite oranları incelenmiştir.

Bulgular

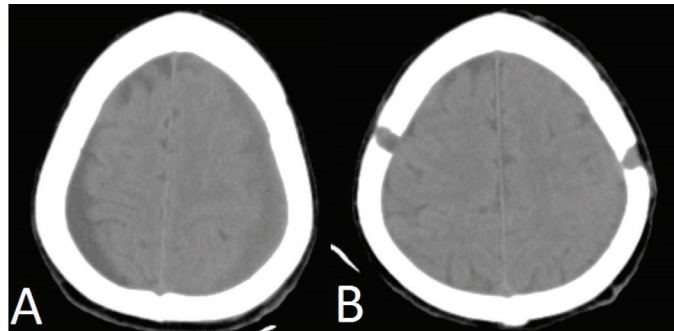
Hastaların 52'si erkek, 24'ü ise kadın ve ortalama yaş 64,8 olarak tespit edildi. Hastalarda görülen en sık başvuru şikayeti 40 olguda (%52,6) baş ağrısı olarak saptandı. Daha sonra ise 18 olguda (%23,6) ekstremitte güçsüzlüğü ve 18 olguda (%23,6) şuur değişiklikleri tespit edildi. Hastaların başvuru sırasında yapılan değerlendirmelerinde Glaskow koma skorları ortalama 13 olarak belirlendi. Yirmi sekiz hastada (%36,8) öyküde geçirilmiş bir kafa travması olduğu belirlendi. Antikoagülan ilaç kullanımı 18 hastada (%23,6) tespit edilirken, 38 hastada (%50) komorbiditeye neden olabilecek en az bir hastalık, 12 hastada ise birden fazla hastalık saptandı. En sık eşlik eden hastalıklar incelendiğinde hipertansiyon (%17,1), koroner arter hastalığı (%10,5) ve diabetes mellitus (%10,5) ilk üç sırada yer aldığı gözlemlendi. Hematomun en sık görüldüğü lokalizasyon ise 26 hastada (%34,2) sol fronto parieto oksipital bölge olarak saptandı. Altmış beş olguda (%85,5) burr hole Şekil 1-2 ile 11 olguda ise (%14,5) kraniyotomi ile hematoma boşaltıldığı tespit edildi. Burr hole grubunda 22 hastada (%33,8) ve kraniyotomi grubunda ise 2 hastada (%18,1) bilateral yaklaşım uygulandığı belirlendi (Şekil 3). Hastalar hastanede kalış sürelerine göre incelendiğinde burr hole grubunda bu süre ortalama 10 gün iken kraniyotomi grubunda ise 12,3 gün olarak tespit edildi. Burr hole ile hematoma drenaj sonrası subdural kateter konulan



Şekil 1: a-b) Yetmiş sekiz yaşında kadın hasta, düşme sonrası baş ağrısı ve yürüme bozukluğu şikayeti ile acil servisi başvurdu. BBT'de Sağ frontoparietal bölgede, en kalın yerinde 16 mm ölçülen, orta hat yapılarında yaklaşık 1cm sola şift yapan kronik süreçte subdural hematoma izlenmekte. c) Burr-hole ile hematoma boşaltıldıktan sonra kontrol BBT'de şifftin düzeldiği ve beynin ekspanse olduğu görülmekte



Şekil 2: a) Seksen üç yaşında erkek hasta, baş ağrısı ve yürüme bozukluğu şikayeti ile acil servise başvurdu. Hastanın yapılan BBT'nde sağ frontoparietal bölgede en kalın yerinde 27,5 mm ölçülen subakut-kronik süreçte subdural hematoma izlenmekte. b) Burr-hole ile hematoma boşaltıldıktan sonra karşı tarafta subdural efüzyon gelişen hastanın kontrol BBT'si izlenmekte. c-d) Herhangi bir cerrahi girişim uygulanmadan takip edilen hastanın kontrol BBT ve MRG görüntülerinde subdural efüzyonun gerilediği görülmekte



Şekil 3: a) Yetmiş üç yaşında kadın hasta, baş ağrısı şikayeti ile acil servise başvuran hastanın çekilen BBT'de sağ geri parietal ve sol frontoparietal kronik subdural hematoma görülmekte. b) Bilateral burr-hole ile hematoma boşaltıldıktan sonra kontrol BT izlenmekte

tüm hastalarda komplikasyon oranı %26,6 iken kraniyotomi ile opere edilen hastalarda bu oran %0,9 olarak belirlendi. Burr hole grubunda en sık görülen komplikasyonlar incelendiğinde 5 olguda nüks (%7,6), 4 olguda akut SDH (%6,1) ve 3 olguda ise tansiyon pnömosefali (%4,6) gözlemlendi. Mortalite burr hole grubunda 3 olguda (%4,6) ve kraniyotomi grubunda ise 2 olguda (%18,1) saptandı.

Tartışma

KSH, spontan bir şekilde ya da kafa travması sonucu ve genellikle sistemik bir hastalığı olan yaşlı hastalarda sık olarak görülen bir intrakraniyal kanama tipidir (5,6). KSH'de etiolojisinde geçirilmiş kafa travması olan olgularda genellikle klinik bulguların ortaya çıkışı 20 gün ve sonrasında olmaktadır (5). Literatürde ortalama görülme yaşının 56-63 yaş arasında olduğu ve olguların %80'inin ise 50 yaş üzerinde olduğu bildirilmektedir (10,11).

Özellikle olguların büyük bir çoğunluğunun yaşlı olması nedeniyle atrofik bir beyin zemininde gelişmesi klinik bulguların daha sessiz bir şekilde ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Liliang ve ark. (12) KSH'li hastalarda 40 yaş altında en sık görülen başvuru semptomunun baş ağrısı ve kusma olduğunu ancak 75 yaş üstünde ise en sık görülen şikayetin fokal nörolojik bulgular olduğunu bildirmişlerdir. Gelabert-González ve ark. (13) ise KSH'li 1000 olguyu içeren serilerinde en sık görülen başvuru şikayetinin nörolojik bulgular ve baş ağrısı olduğunu bildirmişlerdir. Bizim klinik serimizde yer alan 76 hastanın yaş ortalaması 64,8 iken en sık başvuru şikayeti 40 olguda (%52,6) baş ağrısı olarak saptandı. Daha sonra ise 18 olguda (%23,6) ekstremitte güçsüzlüğü ve 18 olguda (%23,6) şuur değişiklikleri tespit edildi.

KSH etiolojisinde geçirilmiş minör bir kafa travması olması önemli bir yer tutmaktadır. Ancak literatür incelendiğinde hastaların %50'sinden daha azında öyküde kafa travması varlığı tariflenmektedir (14-16). Bu durumun muhtemel nedeni ya geçirilmiş olan travmanın hatırlanamayacak kadar küçük travma olabileceği ya da bu yaş grubunda demansif hastalıkların sık görülmesidir. Bizim serimizde 28 hastada (%36,8) öyküde geçirilmiş bir kafa travması olduğu belirlendi. Ayrıca KSH'li olgularda genellikle hipertansiyon, kalp ve damar hastalıkları, diabetes mellitus, hematolojik hastalıklar ve antikoagülan ilaçların kullanımı oldukça sık görülmektedir. Bu sistemik hastalıklar ve antikoagülan kullanımı hem etiolojide suçlanmakta hem de morbidite ve mortalitenin yüksek seyretmesine yol açmaktadır (6,17-19). Bu durumlarda hayatı tehdit eden ve acil cerrahi gerektiren olgular dışında cerrahi girişimi kötü etkileyecek ilaçlar önceden kesilmeli ve iyi bir hazırlık yapıldıktan sonra cerrahi planlanmalıdır. Bizim serimizde antikoagülan ilaç kullanımı 18 hastada (%23,6) tespit edilirken, 38 hastada (%50) komorbiditeye neden olabilecek en az bir hastalık, 12 (%15,7) hastada ise birden fazla hastalık saptandı. En sık eşlik eden hastalıklar incelendiğinde hipertansiyon (%17,1), koroner arter hastalığı (%10,5) ve diabetes mellitus (%10,5) olduğu tespit edildi.

KSH'li olgularda tanıda ilk tercih edilmesi gereken radyolojik inceleme kanamayı, kanamanın yarattığı şifti, kanamanın

muhtemel süresini gösterebilmesi, hızlı ulaşılabilir olması nedeniyle bilgisayarlı beyin tomografisi (BBT) olmalıdır. BBT'de kanama geçirilmiş süreye göre hipodens, isodens veya hiperdens görülebilir (3). Ayrıca BBT ile gerek kanamanın lokalizasyonun kolay bir şekilde belirlenmesi gerekse buna bağlı olarak cerrahi planlamanın yapılması oldukça kolay bir şekilde yapılmaktadır. KSH'li olgularda tanı için genellikle BBT ilk tercih edilen tetkik olsa da tekrarlayan farklı evrede kanaması olan hastalarda, altta yatan tümöral oluşumu olan olgularda ve kanama süresinin ayırt edilemediği durumlarda manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kullanımının faydalı olduğu bildirilmektedir (7,20,21). Kanamanın olduğu taraf ve yer hem preoperatif nörolojik durumu hem de cerrahi planlamayı etkilemektedir. Literatür incelendiğinde Gelabert-González ve ark. (13) KSDH lokalizasyonun %47,1 sağ taraf, %43,2 sol taraf olduğunu, Mori ve Maeda (22) ise %52 sağ taraf, %30,4 sol taraf yerleşimli kanamanın varlığını bildirmişlerdir. Ayrıca KSH'nin %8-35'in ise bilateral olabileceği de bildirilmektedir (6,7). Bizim serimizdeki tüm olgularda gerek tanı gerekse cerrahi sonrasında takip amacıyla radyolojik inceleme olarak BBT kullanılmıştır. Kanama hastalarımızın %36,8'inde sağ taraf, %35,5'inde sol taraf ve %27,6 bilateral olarak tespit edildi. Burr hole ve kraniyotomi uygulanan tüm olgularda subdural kateter uygulaması yapılmıştır. Kanamanın en sık görüldüğü lokalizasyon ise 26 hastada (%34,2) sol frontoparietal bölge olduğunu saptandı.

KSH'de genellikle tedavi şekli cerrahi olarak hematoma boşaltılması olmalıdır. Cerrahi tedavi seçenekleri arasında twist drill kraniyotomi, kraniyotomi ve burr hole ile hematoma drenajı yer almaktadır. Özellikle görüntüleme yöntemlerinin çok gelişmediği dönemlerde tercih edilen cerrahi yaklaşım şekli kraniyotomi olmuştur. Özellikle bu yaklaşım cerraha geniş müdahale alanı yarattığı için ön planda kullanılmıştır. Ancak cerrahi sürenin uzun sürmesi ve kan kaybının fazla olması nedeniyle KSH'li hastaların cerrahi tedavisinde uygulanması giderek azalmıştır. Yine de özellikle kalın membran içeren olgularda, beyin ekspansiyonunun tam olmadığı ve burr hole drenaj ile nüks eden durumlarda ve hematoma kalsifiye olduğu kanamalarda uygulanmaktadır (23). Burr hole ile hematoma drenajı daha kolay ve düşük oranda komplikasyon içeren bir cerrahi yöntemdir. Genellikle KSH'ye güncel cerrahi yaklaşımlarda özellikle likefiye kan içeren, membran ve kalsifiye hematoma olmadığı olgularda tek veya çift burr hole ile hematoma drenajı yapılması önerilmektedir (24,25). Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde tek veya çift burr hole ile hematoma drenajı yapmanın birbirine üstünlüğü kanıtlanamamıştır (26,27). Hangi cerrahi yöntem tercih edilirse edilsin beraberinde kapalı sistem drenaj kullanılmasının nüksü azalttığı bildirilmiştir (28). Mortalite riski oldukça yüksek ileri yaş hastalarda twist-drill kraniyotomi anestezi gerektirmemesi ve yatak başı yapılabilmesi nedeniyle tercih edilmektedir. Serimiz incelendiğinde 65 olguda (%85,5) burr hole ile 11 olguda ise (%14,5) kraniyotomi ile

hematom boşaltıldığı tespit edildi. Burr hole grubunda 22 hastada (%33,8) ve kraniyotomi grubunda ise 2 hastada (%18,1) bilateral yaklaşım uygulandığı belirlendi.

KSH'li olgularda cerrahi tedavisi sonrası en sık karşılaşılan komplikasyon kanamanın tekrar etmesidir. Bu durumun en önemli nedeninin membran rezeksiyonunun tam olarak yapılamaması ve atrofik olan beynin ekspansiyon olmaması olduğu bildirilmiştir (13). Diğer önemli bir sorunda cerrahi sırasında hematoma hızlı boşaltılmasının intrakraniyal basıncın ani düşmesine yol açarak beyin şift yapmasına ve karşı hemisferde akut kanamalara neden olabileceğidir (5,29). Wiegel ve ark. (30) yapmış oldukları çalışmada nüks oranlarının kraniyotomi, burr hole ile drenaj ve twist-drill kraniyotomi için sırasıyla %11, %12, ve %18 olarak yine morbidite oranlarının ise aynı sırayla %12, %3,8 ve %3 olduğunu bildirmişlerdir. Serimiz incelendiğinde burr hole ile hematoma drenajı yapılan olgularda komplikasyon oranı %26,6 iken kraniyotomi ile opere edilen hastalarda bu oran %0,9 olarak tespit edilmiştir. Burr hole grubunda en sık görülen komplikasyonlar incelendiğinde 5 olguda nüks (%7,6), 4 olguda akut SDH (%6,1) ve 3 olguda ise tansiyon pnömosefali (%4,6) gözlemlendi. Kraniyotomi grubunda ise komplikasyon olarak sadece bir olguda akut kanama tespit edildi. Mortalite ise burr hole grubunda 3 olguda (%4,6) ve kraniyotomi grubunda ise 2 olguda (%18,1) saptandı. Hastalar hastanede kalış sürelerine göre incelendiğinde burr hole grubunda bu süre ortalama 10 gün iken kraniyotomi grubunda ise 12,3 gün olarak tespit edildi.

Sonuç

Sonuç olarak ileri yaş grubunda oldukça sık görülen ve cerrahi tedavi yöntemleri geniş oranda morbidite ve mortalite ile sonuçlanabilen KSH'de seçilecek cerrahi yöntem ve zamanına hastanın eşlik eden sistemik hastalığı, antikoagülan kullanımı, nörolojik durumu ve kanamada membran ya da kalsifikasyon varlığı göz önünde bulundurularak karar verilmelidir. Burr hole ile hematoma drenajı daha kolay ve daha kısa cerrahi süre gibi avantajlar içermesine rağmen daha yüksek tekrarlayan kanama ve komplikasyon oranlarına sahip olduğu ve kraniyotomi uygulanan olgularda ise mortalitenin daha yüksek olabileceği unutulmamalıdır.

Etik

Etik Kurul Onayı: Mersin Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır. (Onay no: 2018/498)

Hasta Onayı: Hasta onayı alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: V.H., H.Ö., A.D., Konsept: V.H., H.Ö., E.A., C.B., Dizayn: E.A., C.B., A.D., Veri Toplama ve İşleme:

V.H., H.Ö., Analiz ve Yorumlama: V.H., H.Ö., A.D., Literatür Tarama:
V.H., H.Ö., Yazan: V.H.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Firati A, Salvati M, Mainiero F, et al. Inflammation markers and risk factors for recurrence in 35 patients with a posttraumatic chronic subdural hematoma: A prospective study. *J Neurosurg.* 2004;100:24-32.
2. Okada Y, Akai T, Okamoto K, et al. A comparative study of the treatment of chronic subdural hematoma--burr hole drainage versus burr hole irrigation. *Surg Neurol.* 2002;57:405-9.
3. Markwalder TM. Chronic Subdural Hematomas: a review. *J Neurosurg.* 1981;54:637-45.
4. Çelikoğlu E, İş M, Yılmaz M, et al. Kronik Subdural Hematom Olgularımızın Cerrahi Sonuçları. *Sinir Sistemi ve Cerrahi Derg.* 2014;4:36-41.
5. Su TM, Shih TY, Yen HL, et al. Contralateral acute subdural hematoma occurring after evacuation of subdural hygroma: Case report. *J Trauma.* 2001;50:557-559.
6. Tatlı M, Güzel A, Altınörs N. Spontaneous Acute Subdural Hematoma following Contralateral Calcified Chronic Subdural Hematoma Surgery: An Unusual Case. *Pediatr Neurosurg.* 2006;42:122-124.
7. Lee JY, Ebel H, Ernestus RI, et al. Various Surgical treatments of chronic hematoma and outcome in 172 patients: Is membranectomy necessary?. *Surg Neurol.* 2004;61:523-528.
8. Stanisic M, Lund-Johansen M, Mahesparan R. Treatment of chronic subdural hematoma by burr-hole craniostomy in adults: Influence of some factors on postoperative recurrence. *Acta Neurochir (Wien).* 2005;147:1249-1256.
9. Watts C. The Management of Intracranial calcified subdural hematomas. *Surg Neurol.* 1976;6:247-250.
10. Ernestus RI, Beldzinski P, Lanfermann H, et al. Chronic subdural hematoma: Surgical treatment and outcome in 104 patients. *Surg Neurol.* 1997;48:220-225.
11. Sambasivan M. An overview of chronic subdural hematoma: Experience with 2300 cases. *Surg Neurol* 1997;47:418-422.
12. Liliang PC, Tsai YD, Liang CL, et al. Chronic subdural haematoma in young and extremely aged adults: A comparative study of two age groups. *Injury.* 2002;33:345-348.
13. Gelabert-González M, Iglesias-Pais M, García-Allut, et al. Chronic subdural haematoma: Surgical treatment and outcome in 1000 cases. *Clin Neurol Neurosurg.* 2005;107:223-229.
14. Fogelholm R, Heiskanen O, Waltimo O. Chronic subdural haematomas in adults. Influence of patient's age on symptoms, signs and thickness of haematoma. *J Neurosurgery.* 1975;42:43-46.
15. Lind CR, Lind CJ, Mee EW. Reduction in the number of repeated operations for the treatment of subacute and chronic subdural haematomas. *J Neurosurgery.* 2003;99:44-6.
16. Liliang PC, Tsai YD, Liang CL, et al. Chronic subdural haematoma in young and extremely aged adults: A comparative study of two age groups. *Injury.* 2002;33:345-348.
17. Harada K, Ohtsuru K, Nakayama K, et al. Contralateral development of acute subdural hematoma following surgery for chronic subdural hematoma: Case report. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 1992;32:969-971.
18. Baechli H, Nordmann A, Bucher HC, et al. Demographics and prevalent risk factors of chronic subdural haematoma: Results of a large single-center cohort study. *Neurosurg Rev.* 2004;27:263-266.
19. Nakaguchi H, Tanishima T, Yoshimasu N. Factors in the natural history of chronic subdural haematomas that influence their postoperative recurrence. *J Neurosurg.* 2001;95:256-262.
20. Turgut M, Akalan N, Saglam S. A fatal acute subdural hematoma occurring after evacuation of "contralateral" chronic subdural hematoma. *J Neurosurg Sci.* 1998;42:61-63.
21. Torihashi K, Sadamasa N, Yoshida K, et al. Independent predictors for recurrence of chronic subdural hematoma: A review of 343 consecutive surgical cases. *Neurosurgery.* 2008;63:1125-1129.
22. Mori K, Maeda M. Surgical treatment of chronic subdural haematoma in 500 consecutive cases: Clinical characteristics, surgical outcome, complications, and recurrence rate. *Neurol Med-Chir (Tokyo).* 2001;41:371-381.
23. Imaizumi S, Onuma T, Kameyama M, Naganuma H. Organized chronic subdural hematoma requiring craniotomy-- five case reports. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2001;41:19-24.
24. Cenic A, Bhandari M, Reddy K. Management of chronic subdural hematoma: A national survey and literature review. *Can J Neurol Sci.* 2005;32:501-506.
25. Rohde V, Graf G, Hassler W. Complications of burr-hole craniostomy and closed-system drainage for chronic subdural hematomas: A retrospective analysis of 376 patients. *Neurosurg Rev.* 2001;25:89-94.
26. HanH, ParkC, KimE, et al. Onevs. two burr hole craniostomy in surgical treatment of chronic subdural hematoma. *J Korean Neurosurg Soc.* 2009;46:87-92.
27. Kansal R, Nadkarni T, Goel A. Single versus double burr hole drainage of chronic subdural hematomas. A study of 267 cases. *J Clin Neurosci.* 2010;17:428-429.
28. Wakai S, Hashimoto K, Watanabe N, et al. Efficacy of closed-system drainage in treating chronic subdural hematoma: a prospective comparative study. *Neurosurgery.* 1990;26:771-773.
29. Moon KS, Lee JK, Kim TS, et al. Contralateral acute subdural hematoma occurring after removal of calcified chronic subdural hematoma. *J Clin Neurosci.* 2007;14:283-286.
30. Weigel R, Schmiedek P, Krauss JK. Outcome of contemporary surgery for chronic subdural haematoma: evidence based review. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2003; 74(7):937-43