

Nöronavigasyon Eşliğinde Burr-Hole ile İntraserebral Apse Aspirasyonunun Hastanede Yatış ve Antibiyoterapi Süresine Etkisi

Effect of Intracerebral Abscess Aspiration With Burr-Hole Accompanied by Neuronavigation on Hospitalization and Antibiotherapy Period

Mert Şahinoğlu*, Derya Karaoğlu Gündoğdu, Murat Ertaş, Selim Karagöz, Korhan Uçar, Fırat Yıldız, Ender Köktekir, Hakan Karabağlı

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Özet

Amaç: İntraserebral apsenin cerrahi sonrası tedavi sürecinin uzun olması nedeniyle hastanede yatış ve antibiyoterapi süresi de uzun olan bir sağlık problemidir. Bu iki süreyi kısaltabilecek birçok parametre mevcuttur. Apse eksizyonu veya aspirasyonu için seçilen cerrahi yöntem bu parametrelerden biridir. Biz de kendi klinik tecrübemiz ışığında, nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile apse aspirasyonu yöntemini, nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile apse eksizyonu yöntemi ile karşılaştırarak hastanede yatış ve antibiyoterapi süresine etkisini ortaya koyduk.

Gereç ve Yöntem: Klinikimizde son 10 senede bu iki yöntem kullanılarak opere edilen 48 intraserebral apse olgusu retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya dahil edilen olguların tümünde nöronavigasyon kullanılmış olmasına ve apse eksizyonu yapılan olgularda da apse kapsülünün eksize edilmiş olmasına dikkat edildi. Her iki yöntem için ayrı ayrı incelenen 16 parametrenin verileri karşılaştırmalı olarak ortaya konularak hastanede yatış ve antibiyoterapi sürelerine etkileri araştırıldı.

Bulgular: Hastaların hastanede yattığı süre ve taburculukları sonrası kullandıkları antibiyoterapilerin ortalama süreleri değerlendirildiğinde, nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile apse aspirasyonu grubunda bu sürenin ortalama 6.62 hafta (46.34 gün), diğer grupta ise ortalama 7.56 hafta (52.92 gün) olduğu saptandı. Hastaların hastanede yatış süreleri ise nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile apse aspirasyonu grubunda ortalama 14.62 gün iken, diğer grupta ortalama 19.18 gün olduğu tespit edildi.

Sonuç: Birçok çalışmanın aksine, nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile yapılan apse aspirasyonu sonucu hastaların cerrahi sonrası nörolojik iyileşme oranlarının daha yüksek olduğu, hastanede yatış süreleri ve antibiyoterapi sürelerinin diğer yöntemlere göre daha kısa olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Apse, Burr-hole, İntraserebral, Nöronavigasyon

Abstract

Objective: Intracerebral abscess is a health problem that also has a long duration of hospitalization and antibiotic therapy due to the long treatment process after surgery. There are many parameters that can shorten these two periods. The surgical method chosen for abscess excision or aspiration is one of these parameters. In light of our own clinical experience, we compared the method of abscess aspiration with burr-hole accompanied by neuronavigation and the method of abscess excision with craniotomy accompanied by neuronavigation to show the effect of these methods on hospitalization and antibiotic therapy time.

Material and Method: 48 intracerebral abscess cases operated using these two methods in the last 10 years were retrospectively examined in our clinic. It was noted that neuronavigation was used in all of the cases included in the study, and the abscess capsule was excised in the cases where abscess excision was performed. The data of 16 parameters examined separately for both methods were comparatively revealed and their effect on hospitalization and antibiotic therapy times was investigated.

Results: In the evaluation of the average duration of antibiotic therapies used by patients while they were hospitalized and after their discharge, it was found that this period was 6.62 weeks (46.34 days) in the group of abscess aspiration with burr-hole accompanied by neuronavigation, and 7.56 weeks (52.92 days) in the other group. The duration of hospitalization of patients was 14.62 days on average in the group of abscess aspiration with burr-hole accompanied by neuronavigation, and 19.18 days on average in the other group.

Conclusion: In contrast to many studies, patients with burr-hole abscess aspiration accompanied by neuronavigation had higher neurological recovery rates after surgery, and hospitalization times and antibiotic therapy times were shorter than the other method.

Key Words: Abscess, Burr-hole, Intracerebral, Neuronavigation

Giriş

İntraserebral apseler yüksek mortalite ve morbidite nedeni olan önemli bir sağlık problemidir. Cerrahideki ve nöroradyolojideki teknolojik

gelişmeler ile antibiyoterapilerdeki ilerlemeler sayesinde mortalite ve morbidite oranları geçmişteki kadar yüksek olmasa da hastaların hastanede yatış süreleri ve antibiyoterapi süreleri

*Sorumlu Yazar: Mert Şahinoğlu Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, E Blok, Zemin Kat,

Beyin ve Sinir Cerrahisi Polikliniği, Selçuklu, Konya, Türkiye E-mail: msahinoglu09@gmail.com Tel: 0530 3467643 Orcid: Mert Şahinoğlu: 0000-0003-0633-8304, Derya Karaoğlu Gündoğdu: 0000-0003-2345-8818, Murat Ertaş: 0000-0001-5722-9832, Ahmet Selim Karagöz: 0000-0002-9606-1216, Korhan Uçar: 0000-0003-1669-2032, Fırat Yıldız: 0000-0003-0921-8658, Ender Köktekir: 0000-0002-6442-6663, Hakan Karabağlı: 0000-0002-1184-3965

Geliş Tarihi:10.11.2020 , Kabul Tarihi:29.05.2021

hala istenilen seviyelere düşmemiştir (1,2). Hastanede yatış ve antibiyoterapi süresini başvuru nörolojik muayenesi, apsenin büyüklüğü, apse odağı, apse etkeni gibi parametrelerle birlikte hangi cerrahi yöntemin tercih edildiği de etkilemektedir. İntraserebral apselerde cerrahi yaklaşım tanı, etken yükünü azaltma ve kafa içi basıncı azaltma amacıyla yapılır. Genel olarak, apse eksizyonu veya apse aspirasyonu şeklinde iki yöntem kullanılmaktadır. Aps e eksizyonu için kraniotomi tercih edilirken, apse aspirasyonu için kraniotomi veya burr-hole tercih edilmektedir. Bu yöntemlere stereotaksi, son dönemde nöronavigasyon veya endoskopinin de eşlik etmesi ile cerrahinin intraserebral apseye yaklaşımında değişimler oldu. Bu cerrahi yöntemlerin hangisinin daha üstün olduğuna dair birçok çalışma literatürde bulunsa da ortak bir sonuca ulaşamamaktadır (1,3-7). Ancak kraniotomi ile apse eksizyonunun hastanede yatış süresini ve antibiyoterapi süresini diğer yöntemlere göre belirgin azalttığı yönünde görüşler ise daha ağır basmaktadır (6). Biz de bu çalışma ile intraserebral apse tedavisinde nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile apse aspirasyonu (NBAA) ve nöronavigasyon eşliğinde kraniotomi ile apse eksizyonu (NKA E) yöntemlerini karşılaştırarak klinik sonuçlarımız eşliğinde hastanede yatış ve antibiyoterapi sürelerine etkilerini literatür perspektifinde değerlendirdik.

Gereç ve Yöntem

Kliniğimizde son 10 senede NBAA veya NKA E yöntemi kullanılarak opere edilen 48 intraserebral apse olgusunun dosyaları retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya dahil edilen olguların tümünde nöronavigasyon kullanılmış olmasına ve apse eksizyonu yapılan olgularda da apse kapsülünün eksize edilmiş olmasına dikkat edildi. İncelemelerde hastaların yaş ortalamalarına, cinsiyet dağılımlarına, başvuru şikayetlerine, nörolojik muayenelerine, ek hastalıkları olup olmadığına, apse yerleşimine, apselerin boyutuna, apselerin odağına bakıldı. Ayrıca cerrahide hangi yöntemin kullanıldığı, apseye neden olan etken, hastaların iyileşme durumu, tekrar opere olup olmadıkları, her hastada kullanılan antibiyotik sayısı, antibiyoterapi süresi, hastanede yatış süresi, cerrahiden fayda görüp görmedikleri ve Glaskow Outcome Skorları (GOS) ortaya konuldu. Çalışma Selçuk Üniversitesi Rektörlüğü Yerel Etik Kurulu tarafından 26.05.2021 tarihli 2021/ 274 sayılı kararı ile onaylandı.

İstatiksel Analiz: Parametrelerin aritmetik ortalamaları ve yüzdelik dilimler halinde değerlendirilmesi yapıldı. Parametrelerin özellikle nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile apse aspirasyonu yapılanlar ve nöronavigasyon eşliğinde kraniotomi ile apse eksizyonu yapılanlar için de ayrı ayrı değerlendirilmeleri yapıldı. Bu iki yöntemin hastanede yatış süresine ve antibiyoterapi sürelerine etkisi açısından da karşılaştırılması yapıldı. İstatiksel analiz için SPSS 18.0 programı kullanıldı. Normallik analizi Shapiro-Wilk ile test edildi. Normal dağılıma uyulmaması nedeni ile sayısal değişkenler Mann-Whitney U testi ile, kategorik değişkenler ise Fisher Exact testi ve Ki-Kare ile değerlendirildi. İstatiksel anlamlılık için p değeri <0.05 anlamlı kabul edildi.

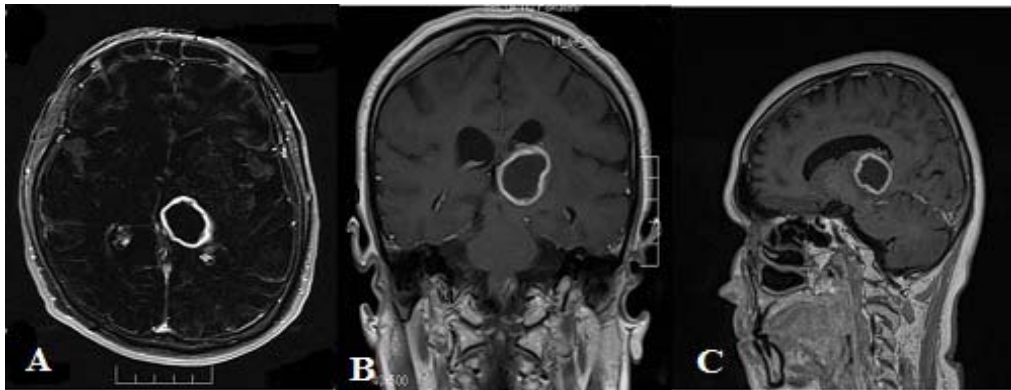
Bulgular

Çalışmaya dahil edilen hastaların 32 (%66,66)' sı NBAA grubundan, 16 (%33,33)' sı NKA E grubundandı. Tüm olguların 30 (%62,5)' u erkek, 18 (%37,5)' i kadındı. NBAA grubunun 20 (%62,5)' si erkek, 12 (%37,5)' si kadın, NKA E grubunun ise 10 (%62,5)' u erkek, 6 (%37,5)' sı kadındı. Çalışmanın genel yaş ortalaması 36 yıl iken NBAA grubunun 30,20 yıl, NKA E grubunun ise 48,77 yıl idi. İki grup arasında bu açıdan istatistiksel anlamlı fark saptandı (Mann Whitney U, p=0,009). 17 (%35,41) hastanın apse için predispozan olabilecek bir hastalığı mevcuttu. NBAA grubundan 13 (%40,62) hastanın (6 diabetes mellitus, 4 immün yetmezlik, 2 tümör, 1 sendrom), NKA E grubundan 7 (%43,75) hastanın (3 tümör, 2 diabetes mellitus, 1 pnömoni, 1 prematürite) ek hastalığı olduğu tespit edildi. Hastaların başvuru şikayetleri ise baş ağrısı (%35,41) başta olmak üzere nöbet geçirme (%20,83), bilinç değişikliği (%16,66), ekstremitelerde kuvvetsizlik (%14,58), ateş (%10,41), dengesizlik (%4,16), görme kaybı (%2,08), göz kapağında düşüklük (%2,08), kulak ağrısı (%2,08) idi. Nörolojik muayenelerinde ise 17 (%35,41) hastada nörodefisit saptanmadı. NBAA grubunun %46,87 (15 hasta)' sinde, NKA E grubunun ise %12,5 (2 hasta)' inde nörodefisit yoktu. Nörodefisiti olan 31 (%64,58) hastanın 17 (NBAA grubunun %53,12' si)' si NBAA grubunda, 14 (NKA E grubunun %87,5' i)' ü NKA E grubundaydı. Glaskow Koma Skoru (GKS) 15 puan altında olan 14 (%29,16) hastanın 6 (NBAA grubunun %18,75' i)' sı NBAA grubunda, 8 (NKA E grubunun %50'si)' i NKA E grubunda idi. Hemiparezisi olan 10 (%20,83) hastanın 7 (NBAA

Tablo 1: NBAA ve NKAE grubunun demografik dağılımları

	NBAA (n=32)	NKAE (n=16)
Yaş	30,19±20,02 (0-71)	48,75±22,03(0-81)
Cinsiyet		
Kadın	12 (%62,5)	6 (%37,5)
Erkek	20 (%37,5)	10 (%62,5)
Komorbidite		
Komorbiditesi olmayan	19 (%59,37)	9 (%56,25)
Diabetes Mellitus	6 (%18,75)	2 (%12,5)
İmmün yetmezlik	4 (%12,5)	0
Tümör	2 (%6,25)	3 (%18,75)
Pnömoni	0	1 (%6,25)
Prematüre	0	1 (%6,25)
Sendrom	1 (%3,12)	0
Semptom		
Baş ağrısı	14 (%43,75)	2 (%12,5)
Nöbet	5 (%15,625)	4 (%25)
Bilinç değişikliği	3 (%9,375)	4 (%25)
Extremitelerde güçsüzlük	3 (%9,375)	3 (%18,75)
Ateş	4 (%12,5)	1 (%6,25)
Dengesizlik	0	2 (%12,5)
Görme kaybı	1 (%3,12)	0
Göz kapağında düşüklük	1 (%3,12)	0
Kulak ağrısı	1 (%3,12)	0
Nörolojik Muayene		
Nörolojik defisit yok	15(%46,87)	2 (%12,5)
GKS<15	6 (%18,75)	8 (%50)
Hemiparezi	7 (%21,87)	3 (%18,75)
Serebellar defisit	1 (%3,12)	2 (%12,5)
Kranial sinir defisiti	1 (%3,12)	1 (%6,25)

NBAA: Nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile apse aspirasyonu
NKAE: Nöronavigasyon eşliğinde kraniotomi ile apse eksizyonu



Resim 1. NBAA yöntemi ile opere edilen hastanın operasyon öncesi çekilen kraniyal magnetik rezonans görüntülemesi (MRG); T1 sekans kontrastlı aksiyel görüntü (A), T1 sekans kontrastlı koronal görüntü (B), T1 sekans kontrastlı sagittal görüntü (C).

Tablo 2: Çalışmaya dahil edilen hastaların incelenen parametreleri ve elde edilen bulgular

Hasta	Yaş	Cinsiyet	Şikayet	Nörolojik Muayene	Yerleşim	Boyut	Cerrahi	Etken	Odak
1	59	E	Dengesizlik	Serebellar Def.	Sol Serebellar	39x21	Kraniotomi	Streptokok	Komşuluk
2	38	K	Nöbet	GKS:8	Sol Talamik	30x28	Kraniotomi	Yok	Hematojen
3	16	E	Pitoz, kuvvetsizlik	3.sinir bulgusu, hemiparezi	Pariyetal	16x8, 22x11	Burr-hole	Mukor mukosis	Komşuluk
4	64	K	Kuvvetsizlik	Hemiparezi	Frontal	77x32	Kraniotomi	Acinetobakter	İatrojenik
5	71	E	Nöbet	Afazi	Pariyetal	25x20	Burr-hole	Streptokok	Travma
6	47	K	Bilinç kaybı	GKS:9	Sağ Pariyetal	22x10	Kraniotomi	Yok	İatrojenik
7	52	E	Bilinç kaybı	GKS:4	Sol Temporal	33x23	Kraniotomi	Kandida	Komşuluk
8	81	E	Kuvvetsizlik	Gks:11, hemiparezi	Sağ Frontal	30x30	Kraniotomi	Yok	?
9	56	K	Baş ağrısı	Normal	Sol Talamik	18x15	Burr-hole	Yok	Hematojen
10	30	E	Nöbet	Fasial Paralizi	Sağ Frontal	27x14	Kraniotomi	Yok	Komşuluk
11	38	E	Bilinç kaybı	Gks:14	Sol Pariyetal	30x32	Burr-hole	Streptokok	?
12	14	E	Baş ağrısı	Normal	Sol Pariyetal	55x40	Burr-hole	Yok	?
13	2 ay	E	Ateş	Normal	Sol Pariyetal	13x9	Burr-hole	E. Coli	Menenjit
14	17	K	Baş ağrısı,	Gks:13, hemiparezi	Sol Frontal	18x10	Burr-hole	Yok	Hematojen
15	18	E	Kulak ağrısı	Serebellar bulgular	Sol Serebellar	20x40, 7x16	Burr-hole	Yok	Komşuluk
16	3 ay	K	Uykuya meyil	Fontanel gergin	Sol Occipital	9x18	Burr-hole	Yok	?
17	13	E	Nöbet	Normal	Sol Frontal	15x10	Kraniotomi	Stafilokok	Komşuluk
18	1	K	Ateş, Nöbet	Bilinç bozuk	Sağ Occipital	11x16	Burr-hole	Yok	Şant
19	44	E	Nöbet	GKS: 12	Sol Frontal	26x27	Burr-hole	Yok	?
20	59	E	Baş ağrısı	Normal	Temporal	30x19	Burr-hole	Stafilokok	Komşuluk
21	72	E	Baş ağrısı,	Normal	Sol Serebellar	35x25	Kraniotomi	Yok	Komşuluk
22	39	E	Baş ağrısı	Sağ hemiparezi	Sağ Talamik	26x24	Burr-hole	Yok	?
23	55	E	Baş ağrısı	Gks:14, pitozis	Frontal	40x25	Kraniotomi	Kandida	Komşuluk
24	16	E	Nöbet	Normal	Sol Temporal	12x15	Burr-hole	Streptokok	Komşuluk
25	15	E	Baş Ağrısı	Normal	Sağ Oksipital	13x14	Burr-hole	Streptokok	Komşuluk
26	62	K	Kuvvetsizlik	Sağ hemiparezi	Sol Pariyetal	9x18	Kraniotomi	Yok	Hematojen
27	45	K	Ateş, Baş ağrısı	Normal	Sağ Frontal	35x19	Burr-hole	Stafilokok	Komşuluk
28	62	K	Bilinç kaybı	Gks:7	Sol Oksipital	42x23	Kraniotomi	Yok	?
29	32	E	Baş ağrısı	Normal	Sağ Pariyetal	12x18	Burr-hole	Streptokok	Travma
30	31	E	Kuvvetsizlik	Hemiparezi	Sağ Pariyetal	16x14	Burr-hole	Yok	?
31	27	K	Dengesizlik	Serebellar bulgular	Sol Serebellar	12x15, 16x14	Kraniotomi	Yok	Hematojen
32	49	E	Baş ağrısı	Normal	Sağ Frontal	19x12	Burr-hole	Streptokok	İatrojenik
33	11	K	Baş ağrısı	Normal	Sol Frontal	21x12	Burr-hole	Yok	?
34	23	E	Baş ağrısı	Normal	Sol Pariyetal	27x13	Burr-hole	Yok	Hematojen
35	15	E	Nöbet	Gks:11	Sağ Temporal	13x14	Burr-hole	Streptokok	Komşuluk
36	8	E	Kuvvetsizlik	Hemiparezi	Sol Talamik	11x12	Burr-hole	E. Coli	Hematojen
37	4 ay	E	Ateş, Uykuya meyil	Gergin fontanel	İntraventriküler	16x11	Kraniotomi	Pnökok	Menenjit
38	51	K	Baş ağrısı	Normal	Sağ Pariyetal	18x10	Burr-hole	Yok	?
39	63	E	Uykuya meyil	Gks:14	Sol Frontal	23x19	Burr-hole	Streptokok	Komşuluk
40	29	K	Baş ağrısı	Normal	Sağ Frontal	17x15	Burr-hole	Yok	Komşuluk
41	37	K	Nöbet	Gks:13	Sağ Frontal	34x26	Burr-hole	Pnökok	Komşuluk
42	46	E	Nöbet	Gks:12	Sağ Temporal	11x15	Kraniotomi	Stafilokok	Komşuluk
43	72	E	Bilinç kaybı	Gks: 6	Sağ Serebellar	28x20	Kraniotomi	Pseudomonas	Hematojen
44	42	K	Görme kaybı	Quadronopsi	Sol Oksipital	18x16	Burr-hole	Yok	Hematojen
45	17	K	Baş ağrısı	Hemiparezi	Sol Frontal	42x30	Burr-hole	Stafilokok	Komşuluk
46	66	K	Kuvvetsizlik	Hemiparezi	Sol Pariyetal	24x22	Burr-hole	Kandida	Hematojen
47	18	E	Ateş, Baş ağrısı	Normal	Sağ Frontal	30x27	Burr-hole	Stafilokok	Komşuluk
48	25	E	Baş ağrısı	Normal	Sağ Pariyetal	14x14	Burr-hole	Yok	?

GKS: Glasgow Koma Skoru, E. Coli: Escherichia, ? : Odak bulunamayan olgu

grubunun %21,87' si)' si NBAA grubunda, 3 (NKAE grubunun %18,75' i)' ü NKAE grubundaydı. Serebeller nörodefisiti olan 3 (%9,67) hastanın 2'si NKAE, 1' i NBAA grubundaydı. Kranial sinir defisiti olan 2 (%6,45) hastanın 1' i NBAA, diğeri ise NKAE grubundaydı. 3 (%6,25) olguda çoklu apse mevcuttu. Bu apselerin 2'si NBAA, 1'i NKAE grubundaydı. Her iki grup arasında semptom, nörolojik muayene ve ek hastalık arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (Fisher kesin testi, $p>0.05$). (Tablo 1) (Tablo 2). NBAA grubunda apselerin yerleşimine baktığımızda ise 11 (%34,37)' i pariyetal lobda, 10 (31,25)' u frontal lobda, 4 (%12,5)' ü oksipital lobda, 3 (%9,37)' ü talamik lobda, 3 (%9,37)' ü temporal lobda ve 1 (3,12)' i serebellar lobdaydı (Resim 1). NKAE grubunda ise 5 (%31,25)' i frontal lob, 4 (%25)' ü serebellar lob, 2 (%12,5)' si pariyetal lob, 2 (%12,5)' si temporal lob, 1 (%6,25)' i talamus ve 1 (%6,25) ' i de oksipital lob yerleşimliydi. NBAA grubunda ortalama apse boyutu 21.3x18.4mm (en büyüğü 55x40mm, en küçüğü 13x9mm) iken, NKAE grubunda ise ortalama apse boyutu 28.3x19.6mm (en büyüğü 77x32mm, en küçüğü 11x15mm) idi. Apsenin en büyük çapları karşılaştırıldığında NBAA grubunun ortanca en büyük apse çapı 20 (16,25-29,25) ile, NKAE grubunun ortanca en büyük çapı 29 (16-38,5) arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (Mann Whitney U, $p=0,114$). Apsenin çaplarının çarpımları karşılaştırıldığında NBAA grubunun ortanca apse çaplarının çarpımı 262,5(182-654,75) ile, NKAE grubunun ortanca apse çaplarının çarpımı 659,5(187-893,75) arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (Mann Whitney U, $p=0,279$). Apseye neden olan etkenler incelendiğinde ise NBAA grubunda 15 (%46,87) olguda kültürde üreme olmadığı, 8 (%25) olguda streptokok, 4 (%12,5) olguda stafilokok, 2 (%6,25) olguda *Escherichia coli* (E. Coli), 1 (%3,12)' er olguda da kandida, mukor mukosis ve pnömokok ürettiği tespit edildi. NKAE grubunda ise 8 (%50) olguda üreme olmadığı, 2 (%12,5) olguda stafilokok, 2 (%12,5) olguda kandida, 1 (%6,25' er)'er olguda da streptokok, psödomonas, pnömokok ve acinetobacter ürettiği görüldü. İntraserebral apsenin kaynağına bakıldığında da NBAA grubundaki 12 (%37,5) olgunun komşuluk yoluyla, 9 (%28,12) olgunun neden geliştiği bilinmiyor, 6 (%18,75) olgunun hematojen yol ile, 2 (%6,25) olgunun travma sonrası, 1 (%3,12)' er olgunun da şant sonrası ve menenjit sekeli nedeniyle olduğu saptandı. NKAE grubunda ise 7 (%43,75) olgunun komşuluk yoluyla, 4 (%25) olgunun hematojen yol ile, 2 (%12,5) olgunun

neden olduğu bilinmiyor, 2 (%12,5) olgunun iatrojenik ve 1 (%6,25) olgunun da menenjit sekeli ile geliştiği saptandı. Apsenin yerleşimi, etkeni ve kaynağı NBAA ve NKAE grupları karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (Fisher kesin testi, $p>0.05$). (Tablo 3) (Tablo 4). Cerrahi sonrası ilk 48 saatte nörolojik iyileşme açısından bakıldığında ise NBAA grubunda cerrahi öncesi nörolojik muayenesi normal olan 15 (%46,87) hasta çıkartıldığında, 12 (%70,58) hastanın fayda gördüğü, 5 (%29,41) hastanın fayda görmediği saptandı. NKAE grubunda ise nörolojik muayenesi normal olan 2 (%12,5) hasta çıkartıldığında, 4 (%28,57) hastanın fayda gördüğü, 10 (%71,42) hastanın fayda görmediği tespit edildi. Cerrahi sonrası ilk 48 saatte iyileşmeleri açısından NBAA ile NKAE grubu arasında istatistiksel anlamlı fark saptandı (Fisher kesin testi, $p<0.001$). Tekrar operasyon gereken toplam 7 hasta oldu. NBAA grubunda 4 (%12,5) hastanın 2 (%6,25)' sine tekrar apse aspirasyonu gerekirken, 2 (%6,25) hastaya da ventriküloperitoneal şant takılması gerekti. NKAE grubunda 3 (%18,75) hastanın 2 (%12,5)' sine tekrar kraniotomi gerekirken 1 (%6,25)' ine ventriküloperitoneal şant takıldı. Bu açıdan her iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı (Fisher kesin testi, $p>0.05$). Hastaların taburculuk sırasındaki GOS'larına da bakıldı. Başvuru nörolojik muayenesi normal ve 7 yaş altındaki hastalar GOS değerlendirilmesine katılmadı. NBAA grubunda GOS'lara bakıldığında 11 (%64,70) hastanın 5, 3 (%17,64) hastanın 4, 1 (%5,88) hastanın 2 idi. NKAE grubunda ise 2 (%16,66) hastanın 5, 3 (%25) hastanın 4, 3 (%25) hastanın 3 ve 4 (%33,33) hastanın da 1 idi. NBAA grubu ile NKAE grubu GOS'ları arasında istatistiksel anlamlı fark saptandı (Fisher kesin testi , $p<0.001$). Her hastaya cerrahi öncesi ikili ampirik antibiyoterapi başlandı. Cerrahi sonrası kültür sonucuna göre ikili veya üçlü antibiyoterapiye devam edildi. Her grup için kullanılan ilaç çeşidi ortalamasına bakıldığında ise NBAA grubunda ortalama 2,25 iken, NKAE grubunda 2,5 olarak tespit edildi. Hastaların hastanede yattığı sürece ve taburculukları sonrası kullandıkları antibiyoterapilerin ortalama süreleri değerlendirildiğinde ise NBAA grubunda bu süre ortalama 6,62 hafta (46,34 gün), NKAE grubunda ise ortalama 7,56 hafta (52,92 gün) olduğu saptandı. Hastaların hastanede yatış süreleri ise NBAA grubunda ortalama 14,62 gün iken, NKAE grubunda ortalama 19,18 gün olduğu tespit edildi. Antibiyotik sayısı açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı (Ki kare testi, $p=0,083$).

Tablo 3: NBAA ve NKAE grubundaki beyin apselerinin özelliklerinin dağılımları

Apse yerleşimi		
Pariyetal lob	11 (%34,375)	2 (%12,5)
Frontal lob	10 (%31,25)	5 (%31,25)
Oksipital lob	4 (%12,5)	1 (%6,25)
Talamik lob	3 (%9,375)	1 (%6,25)
Temporal lob	3 (%9,375)	2 (%12,5)
Serebellar lob	1 (%3,12)	4 (%25)
Apseye neden olan etkenler		
Üreme yok	15 (%46,875)	8 (%50)
Streptokok	8 (%25)	1 (%6,25)
Stafilokok	4 (%12,5)	2 (%12,5)
E.coli	2 (%6,25)	0
Kandida	1 (%3,12)	2 (%12,5)
Mukor mukozis	1 (%3,12)	0
Pnömonokok	1 (%3,12)	1 (%6,25)
Acinetobacter	0	1 (%6,25)
Çoklu apse varlığı	2 (%6,25)	1 (%6,25)
Apsenin kaynağı		
Komşuluk	12 (%%37,5)	7 (%21,875)
Hematojen	6 (%18,75)	4 (%25)
Travma	2 (%6,25)	0
Menenjit	1 (%3,12)	1 (%6,25)
Şant sonrası	1 (%3,12)	0
İatrojenik	0	2 (%12,5)
Bilinmiyor	9 (%28,125)	2 (%12,5)

NBAA: Nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile apse aspirasyonu

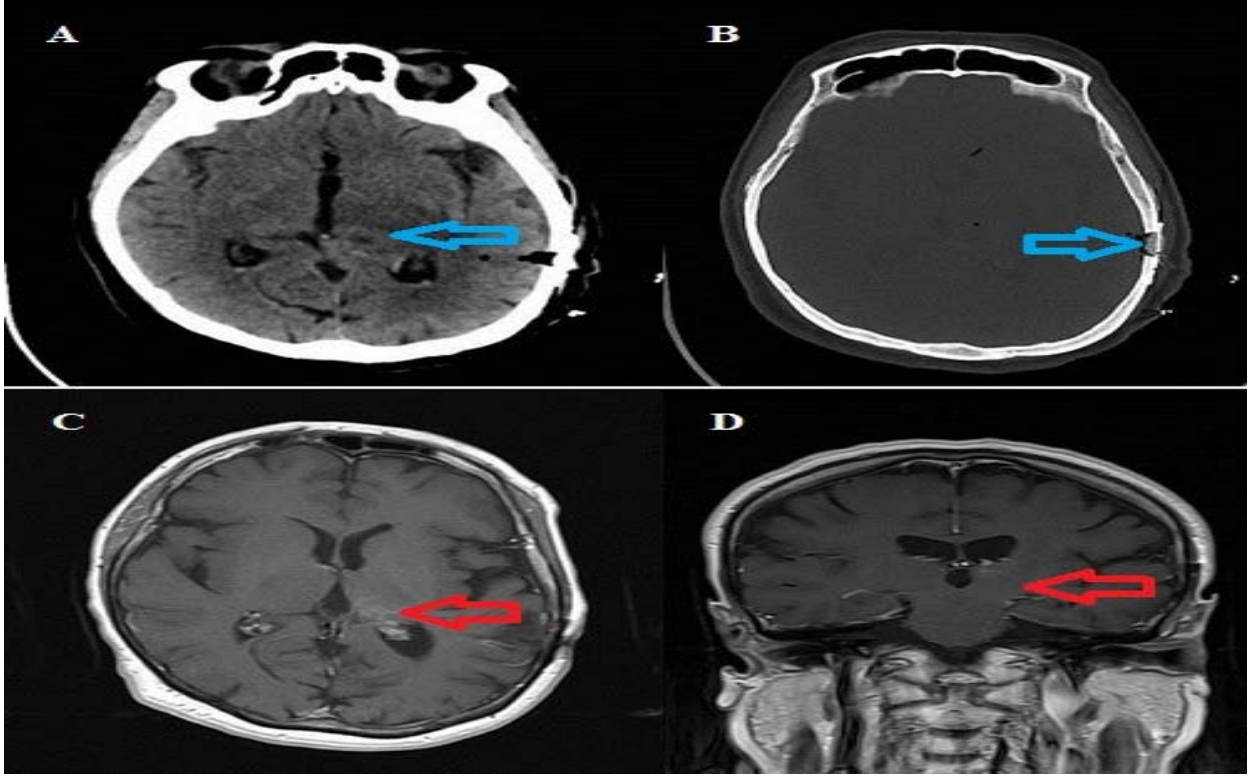
NKAE: Nöronavigasyon eşliğinde kraniotomi ile apse eksizyonu



Resim 2. Nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile apse aspirasyonu operasyonu sırasında çekilen görüntüler; hastaya nöronavigasyon yerleşimi (A), nöronavigasyon ile hedefin bulunması ve buraya kitlenme (B).



Resim 3. Nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile apse aspirasyonu sırasındaki görüntüler; apseye hedef kitlenmesi sonrası aspirasyon işlemi (A), aspire edilen apse örneğinin kültüre ekilmesi (B), aspirasyon işlemi bittikten sonra burr-hole'un plak ile kapatılması (C).



Resim 4. NBAA yöntemi ile opere edilen hastanın operasyon sonrası çekilen kontrol kranial BT ve kranial MR görüntüleri; operasyon sonrası 3. saatte çekilen doku penceresindeki kranial BT kesitinde boşalan apse odağı (mavi ok) (A), operasyon sonrası 3. saatte çekilen kemik pencere kranial BT kesitinde burr-hole (mavi ok) (B), operasyon sonrası 6. ayda çekilen kontrastlı T1 sekans aksiyel kesitinde tedavi edilen bölge (kırmızı ok) (C), operasyon sonrası 6. ayda çekilen kontrastlı T1 sekans koronal kesitinde tedavi edilen bölge (kırmızı ok) (D).

NBAA grubunda antibiyotik kullanma süresinin NKAЕ grubuna göre daha kısa olduğu görüldü fakat istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (Mann Whitney U, $p=0,086$). Hastanede yatış süresi açısından ise her iki grup arasındaki fark istatistiksel anlamlı saptandı (Mann Whitney U, $p<0.001$), (Tablo 5).

Tartışma

İntraserebral apse olgularında enfeksiyon kontrolünün hızlı bir şekilde sağlanması için en kısa sürede etkenin ortaya çıkarılması ve etkene yönelik antibiyoterapinin başlanması gerekmektedir. Ayrıca hastanın nörolojik stabilitesinin sağlanmasında kafa içi basıncını azaltma ve bası etkisini ortadan kaldırmak için apseye yönelik girişimler de önemlidir. Dolayısıyla, apsedene doğru ve yeterli örnek alabilmek, ayrıca hastada mortalite ve morbiditenin önüne geçmek amacıyla yapılacak apse drenajında doğru cerrahi yöntemi seçmek, antibiyoterapi süresini ve hastanede yatış süresini kısaltmak için de gerekli olan önemli parametrelerden biridir. Bu yüzden

apsenin burr-hole ile aspirasyonu ve apsenin kraniotomi ile eksizyonunun karşılaştırıldığı birçok çalışma literatürde bulunmaktadır (1-4,6,8). İntraserebral apsenin standart tedavisi kraniotomi ile eksizyon olsa da daha etkili antibiyoterapiler ve işlemin basitliği sebebiyle stereotaksi veya nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile apse aspirasyonu yönteminin giderek daha fazla tercih edilmesi son dönemde yapılan çalışmalarda bu yöntemlerin kraniotomi ile karşılaştırılmasına neden olmaktadır (6,9-11). Çalışmamıza dahil ettiğimiz 48 hastanın %66,66 'sının tedavisinde NBAA yöntemini tercih etmiş olmamızda bu durumu doğrulamaktadır (Resim 2). Çalışmamızın aksine literatürdeki çalışmaların büyük kısmında hastanede yatış süresi ve antibiyoterapi süresi açısından sonuçlar daha çok kraniotomi lehinedir (2,6). Ayrıca her iki yöntemin genel sonuçlarına baktığımızda ise belirgin fark gözlenmediğini belirten yayınlar da mevcuttur (3-5,8). Hatta Longatti ve ark'nın (12) endoskopik aspirasyon ile yaptıkları çalışmadan da aynı sonuç çıkmaktadır. Xiao ve ark.'ı da (4) çalışmalarında benzer sonuçların çıkmasını eksizyon grubunun

Tablo 4: Çalışmaya dahil edilen hastaların incelenen parametreleri ve elde edilen bulgular

Hasta	İyileşme	Reoperasyon	A.B. Sayısı	A.B. Süresi	Yatış Süresi	GOS	Ek Hastalık
1	Tam	Yok	3	8 hafta	21 gün	5	Yok
2	Sekel	Yok	2	6 hafta	22 gün	4	Yok
3	Sekel	Yok	2	8 hafta	21 gün	4	İmmün yetmezlik
4	Sekel	Yok	3	12 hafta	24 gün	3	Meme Kanseri
5	Sekel	Yok	2	6 hafta	14 gün	2	Yok
6	Sekel	Kraniotomi	3	8 hafta	21 gün	3	Metastaz
7	Exitus	Yok	2	8 hafta	21 gün	1	Yok
8	Exitus	Yok	3	3 hafta	21 gün	1	Pnömoni
9	Tam	Yok	2	8 hafta	14 gün	5	DM
10	Tam	Kraniotomi	2	8 hafta	26 gün	5	Yok
11	Tam	Yok	2	6 hafta	10 gün	5	Yok
12	Tam	Yok	2	6 hafta	10 gün	5	Yok
13	Tam	Aspirasyon	2	12 hafta	34 gün		İmmün yetmezlik
14	Tam	Yok	3	8 hafta	14 gün	5	Yok
15	Tam	Yok	3	8 hafta	14 gün	5	Yok
16	Tam	Şant	3	8 hafta	20 gün		Sendrom
17	Tam	Yok	3	6 hafta	18 gün	5	Yok
18	Sekel	Şant	2	8 hafta	20 gün		Yok
19	Tam	Yok	2	4 hafta	12 gün	5	Yok
20	Tam	Yok	2	6 hafta	10 gün	5	Yok
21	Tam	Yok	2	6 hafta	14 gün	5	DM
22	Tam	Yok	2	4 hafta	12 gün	5	Yok
23	Sekel	Yok	2	8 hafta	21 gün	4	Yok
24	Tam	Yok	2	6 hafta	14 gün	5	Yok
25	Tam	Yok	2	6 hafta	10 gün	5	Yok
26	Sekel	Yok	2	6 hafta	14 gün	4	DM
27	Tam	Aspirasyon	3	8 hafta	21 gün	5	Yok
28	Exitus	Yok	2	2 hafta	14 gün	1	DM
29	Tam	Yok	2	4 hafta	10 gün	5	Yok
30	Sekel	Yok	2	6 hafta	14 gün	4	Yok
31	Sekel	Yok	2	10 hafta	14 gün	4	Yok
32	Tam	Yok	2	6 hafta	14 gün	5	Malign glial tümör
33	Tam	Yok	2	6 hafta	10 gün	5	Yok
34	Tam	Yok	2	6 hafta	14 gün	5	Yok
35	Tam	Yok	2	6 hafta	14 gün	5	Yok
36	Tam	Yok	3	8 hafta	21 gün	5	İmmün yetmezlik
37	Sekel	Şant	3	12 hafta	21 gün		Prematürite
38	Tam	Yok	2	6 hafta	14 gün	5	Yok
39	Tam	Yok	2	6 hafta	10 gün	5	Prostat kanseri
40	Tam	Yok	2	6 hafta	10 gün	5	Yok
41	Tam	Yok	3	8 hafta	14 gün	5	Yok
42	Sekel	Yok	3	8 hafta	14 gün	3	Yok
43	Exitus	Yok	3	10 hafta	21 gün	1	Akciğer kanseri
44	Tam	Yok	2	6 hafta	14 gün	5	DM
45	Tam	Yok	3	6 hafta	14 gün	5	Yok
46	Sekel	Yok	2	8 hafta	21 gün	4	DM
47	Tam	Yok	3	6 hafta	14 gün	5	Yok
48	Tam	Yok	2	6 hafta	10 gün	5	Yok

A.B.: Antibiyoterapi, GOS: Glaskow Outcome Skoru, DM : Diabetes Mellitus

Tablo 5: NBAA ve NKAE grubunun sonlanım parametrelerinin dağılımları

Cerrahi sonrası ilk 48 saatte iyileşme				
Tam	27 (%84,4)	4 (%25)	8 (%50)	p<0.001*
Sekel	5 (%15,6)	4 (%25)		
Exitus	0			
Glasgow Outcome Skoru			2 (%16,66)	
5	11(%73,3)	3 (%25)		p<0.001*
4	3 (%20)	3 (%25)		
3	0	0		
2	1(%6,66)	4 (%33,33)		
1	0			
Apseye Tekrar Girişim			13(% 81,3)	
Yok	28 (%87,5)	0		p=0.108*
Tekrar abse aspirasyonu	2 (%6.3)	1 (%6,3)		
V-P şant	2 (% 6.3)	2 (%12,5)		
Kraniotomi	0			
Antibiyotik sayısı				
2	24(%75)	8 (%50)		p=0.083**
3	8 (%25)	8 (%50)		
Antibiyotik süresi/hafta	6.62 (6-8)	7.56 (6-9,5)		p=0.086***
Hastanede yatış süresi/gün	14.62(10-14)	19.18(14-21)		p<0.001***

* Fisher Exact testi kullanılmıştır.

**Ki-kare testi kullanılmıştır.

** *Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

NBAA: Nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile apse aspirasyonu

NKAE: Nöronavigasyon eşliğinde kraniotomi ile apse eksizyonu

Tablo 6: NBAA ve NKAE gruplarının karşılaştırması

	NBAA	NKAE
Hasta sayısı	32	16
Yaş	30.20 yıl (ort.)	48.77 yıl (ort.)
Apse boyutu	21.3x18.4 mm (ort.)	28.3x19.6 mm (ort.)
Predispozan ek hastalık	%40.62	%43.75
İlk 48 saatte nörolojik iyileşme	% 70.58	%28.57
Etkeni üretebilme	%53.13	%50
Apseye tekrar girişim	%6.25	%12.5
Antibiyoterapi süresi	6.62 hafta (ort.)	7.56 hafta (ort.)
Hastanede yatış süresi	14.62 gün (ort.)	19.18 gün (ort.)

NBAA: Nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile apse aspirasyonu

NKAE: Nöronavigasyon eşliğinde kraniotomi ile apse eksizyonu

ort. : Ortalama

cerrahi öncesi genel durumlarının daha iyi olması ve apse yerleşimlerinin daha uygun olmasına bağlanmaktadır. Mut ve ark.'nın (9) çalışmasında ise eksizyon grubunun hastanede yatış ve antibiyoterapi süresi aspirasyon grubuna göre çok daha kısa çıkmıştır. Ancak yapılan çalışmalarda daha çok kraniotomi ile eksizyon veya aspirasyon, ya da sadece burr-hole ile aspirasyonun karşılaştırılması yapılmaktadır. Özellikle BT ile stereotaksin veya nöronavigasyonun burr-hole ile kullanılarak yapılan apse aspirasyonlarında daha iyi sonuçların alınabileceğini belirten yayınlar da mevcuttur (1,4,6-8,10). Bu yayınlarda nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile apse aspirasyonu yönteminin özellikle beyin sapı veya derin yerleşimli bölgeler, uzun cerrahi için riskli hastalar, çoklu apseleri olan hastalarda daha çok kullanılması gerektiğine dikkat çekilmektedir. Kraniotomi ile apse eksizyonunun ise özellikle GKS' si düşük ve dekompresyon amacıyla opere edilen hastalarda, posterior fossaya yerleşmiş apselerde, mantar enfeksiyonu düşülen hastalarda, travmaya bağlı gelişenlerde, kortekse yakın olanlarda hastanede yatış süresini ve nöks ihtimalini azaltmak için tercih edilmesinin gerektiği belirtilmektedir. Çalışmamızda ise talamik ve derin yerleşimli tümörler ile çoklu apseleri olan hastalarda NBAA yönteminin daha çok tercih edilmiş olması, NKAЕ grubunun yarısında GKS'nin düşük olması ve 5 serebellar apsenin 4' ünde NKAЕ yönteminin kullanılması literatür ile paralellik göstermektedir. NBAA grubunda cerrahiden fayda görme oranlarının NKAЕ grubundan daha iyi olması ile birlikte, ortalama hastanede yatış süresi ile ortalama antibiyoterapi sürelerinin de NKAЕ grubundan daha kısa olması oldukça dikkat çekicidir (Tablo 5) (Tablo 6). Her ne kadar antibiyotik sayısı ve kullanma süreleri açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmazken (Ki kare testi, $p=0,083$), NBAA grubunda kullanma süresinin ve sayısının NKAЕ grubuna göre daha az ve kısa olduğu görüldü (Mann Whitney U, $p=0,086$). Ayrıca hastanede yatış süresi açısından ise her iki grup arasındaki fark istatistiksel anlamlı saptandı (Mann Whitney U, $p<0,001$). Özellikle nöronavigasyonun da kullanıldığı kraniotomi ile apse eksizyonuna göre NBAA'nda daha iyi sonuçlar ile karşılaşılması bu durumu daha da önemli kılmaktadır (Resim 3). Çünkü kraniotomide de nöronavigasyonun kullanılması özellikle apsenin yerinin daha doğru belirlenmesinde, apsenin total eksizyonunda ve daha küçük kraniotomi yapmada avantaj sağlayıp

hastalarda operasyona sekonder komplikasyon gelişme riski azaltarak iyileşme sürecini hızlandırmaktadır (6). Burr-hole ile aspirasyonun negatif yönlerinden birisinin de rekürrens ve tekrar operasyon olduğu belirtilmektedir. Bu oranların %18.6 ile %32 arasında değiştiğini belirten yayınlar da mevcuttur (8,9). Çalışmamıza baktığımızda ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmasa da (Fisher kesin testi, $p>0,05$) bu durumun tersi şekilde, NBAA grubunda (2 hasta, %6.25) NKAЕ grubuna (2 hasta, %12.50) göre daha az rekürrens ve buna bağlı olarak daha az reoperasyon gerektiği görüldü. Böylece hastaların yatış ve antibiyoterapi sürelerinin daha da kısaldığı saptandı. Apsenin burr-hole ile yeterli aspirasyonunda günümüzdeki kuvvetli antibiyoterapilerin yardımıyla nöronavigasyonun da kullanılmış olmasının bu etkiyi yarattığını düşünmekteyiz (Resim 4). Ayrıca nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile apse aspirasyonunun gerekirse tekrarlama kolaylığının olduğunu da unutmamak gerekir. Apsenin eksizyonu ve aspirasyonunun karşılaştırıldığı çalışmalarda nörolojik iyileşmenin eksizyon gruplarında daha iyi olduğu belirtilmektedir (9,13). Tan ve ark.'nın (14) yaptığı burr-hole eşliğinde aspirasyon ile kraniotomi eşliğinde eksizyon karşılaştırmasında ise operasyon sonrası 3 aylık dönemde nörolojik iyileşme açısından her iki grupta belirgin fark saptanmamaktadır. Bu durum genellikle yeterli olmayan aspirasyon ve uygunsuz antibiyoterapiye bağlanmaktadır (15). Ancak apseye erken müdahale edilir ve yeterli boşaltılır ise hastaların nörolojik muayenelerinin ve prognozlarının olumlu yönde etkilenerek antibiyoterapi ve hastanede yatış sürelerinin kısaldığını ortaya koyan çalışmalar literatürde mevcuttur (2). Ayrıca burr-hole ile apse aspirasyonunda nöronavigasyon veya stereotaksiden yardım alınması halinde %90' ın üzerinde apse drenajı sağlanarak yeterli dekompresyonun sağlandığı, böylece hastaların istenilen nörolojik iyileşmeye gelebildiğini belirten yayınlar da vardır (1,4,7). Dolayısıyla yapılan yeterli aspirasyon sayesinde mikroorganizma yükü belirgin azaltıldığından antibiyoterapi etkisi daha fazla olup hasta iyileşmesi hızlanmakta, hastanede yatış ve antibiyoterapi süreleri kısaltılmaktadır. Çalışmamıza cerrahi sonrası ilk 48 saatte nörolojik iyileşme açısından baktığımızda, NBAA grubunda oran %70,58 iken, NKAЕ grubunda bu oranın %28,57 olduğu görülmektedir. Aradaki bu farkın istatistiksel olarak da anlamlı olduğu çalışmamızda gösterildi (Fisher kesin testi, $p<0,001$). NBAA grubu ile NKAЕ grubu GOS'ları arasında da

istatistiksel anlamlı fark saptandı (Fisher kesin testi, $p < 0.001$). NBAA grubunda değerlendirmeye alınana hastaların %64,70' i 5 puanda, NKAЕ grubunda ise sadece %16,66' sı 5 puandadır. Bu oranlar NBAA grubunda yeterli aspirasyonun ve yeterli dekompresyonun olduğunu göstermektedir. Ancak oranlar arasında büyük fark olması dikkat çekicidir. Hastaların operasyon öncesindeki nörolojik muayeneleri, operasyon sonrası nörolojik muayenelerini ve GOS'larını direkt olarak etkilese de NBAA grubunun değerlerinin daha iyi olmasını gölgelememelidir. Çünkü her iki grubun nörolojik muayenesi normal olmayan hasta sayılarının birbirine yakın olduğu tespit edildi. NKAЕ grubunda ilk 48 saatteki nörolojik iyileşmenin ve GOS değerlerinin bu denli düşük, mortalitenin ise yüksek olmasını özellikle bu gruptaki düşük GKS' li hastaların GKS puanlarının oldukça düşük olmasına bağlamaktayız. İntraserebral apsede hastanın yaşı, otoimmünitesi, enfeksiyona yatkınlığı, apsenin büyüklüğü ve üretilen mikroorganizma prognozu değiştirerek hastanedeki yatış ve antibiyoterapi süresini etkilemektedir (3,8). Hastanın yaşı, ek hastalıklar ve bunların getirdiği enfeksiyona yatkınlık açısından önemlidir. Çalışmamızda NBAA grubunun yaş ortalaması çok daha düşük olsa da enfeksiyona yatkınlık ve tedaviye direnç açısından ek hastalıklara baktığımızda ise her iki grup arasında belirgin fark olmadığı yaptığımız istatistiksel analizde ortaya konuldu (Fisher kesin testi, $p > 0.05$). Ayrıca, NBAA grubunda yaş ortalamasının oldukça düşük olmasına neden olan 3 yaşın altında olan 4 hastanın 3' ünde tedaviye dirence neden olabilecek ek hastalık da bulunmaktadır. Bu yüzden NKAЕ grubundaki ortalama yaş yüksekliği dezavantaj gibi görünse de tüm bu nedenlerden dolayı aslında dezavantaj oluşturmadığı istatistiksel olarak da ortaya konuldu (Mann Whitney U, $p = 0,009$). Apseye neden olan mikroorganizmanın izole edilerek ortaya konması da etkin antibiyoterapi ve kısa antibiyoterapi süresi için oldukça önemlidir. Çalışmamızda aspire edilen örneklerde NBAA grubunda %46,87 olguda mikroorganizmanın kültürde üretilmemesi söz konusu olsa da NKAЕ grubunda da bu oran %50'di. Bu yüzden iki grup arasında sonucu etkileyecek bir fark saptanmadı (Fisher kesin testi, $p > 0.05$). Her iki grupta kültürde üretilen mikroorganizmalara baktığımızda ise 2 olgu hariç birbirine benzerdi. NKAЕ grubunda bulunan bu 2 olgunun birisi acinetobacter, diğerinin de psödomonas olması nedeniyle hastaların ortalama hastanede yatış süreleri ve antibiyoterapi süreleri daha uzundu. Morbidite ve mortalitenin düşük

tutulması, hastanedeki yatış süresinin kısa tutulması için de gereklidir (3,8). Hastalar ne kadar basit işleme maruz kalırsa o kadar az komplikasyon riski ortaya çıkar. Büyük apselerin eksizyonu için ise daha geniş kraniotomi gerekir ve bu durum operasyon sonrası komplikasyon ihtimalini arttırarak iyileşme sürecini uzatabilmektedir. Büyük apselerde NBAA yöntemi yeterli dekompresyon ve drenaj sağladığı için NKAЕ yöntemine gerek olmadığını belirten birçok yayın mevcuttur. Özellikle daha küçük yaşta pediatrik intraserebral apsesi olan hastaların genellikle enfeksiyona yatkın oldukları düşünülürse kraniotomi ile eksizyon ve bu yöntemle bağlı daha uzun operasyon süresi ile hastalara ek risk yüklememekte fayda vardır. Medikal tedaviye cevap vermeyen veya tanısında zorluk çekilen küçük apselerde de nöronavigasyon eşliğinde kraniotominin gereği olmayıp NBAA yöntemi yeterli olabilmektedir (1,4,7,11). Çalışmamızda da NBAA grubu için ortalama apse boyutu 21.3x18.4mm iken, NKAЕ grubu için 28.3x19.6mm idi. Her iki grup arasındaki çap farkı istatistiksel olarak anlamlı değildi (Mann Whitney U, $p = 0,114$). Apsenin büyük olmasının NBAA veya NKAЕ yöntemlerinden birini seçmek için parametre olmadığını, ancak apsenin küçük olmasının NBAA yöntemini teknik avantajları nedeniyle seçmek açısından önemli bir parametre olduğunu düşünmekteyiz (Resim 1) (Resim 4). Çalışmamızdaki her iki grubun rekürrens veya rezidü nedeniyle reoperasyon gerektiren durumları dışındaki cerrahi sonrası gelişen komplikasyonlarını incelediğimizde ise her iki grupta belirgin fark saptanmadı. NBAA grubunda 2 hastaya, NKAЕ grubunda ise 1 hastaya şant takılması gerekti. Bu hastaların sahip oldukları ek özellikler nedeniyle hidrosefali beklenen bir komplikasyondur. NBAA grubundaki bu 2 hastanın yaşı 3 ayın altındaydı. Biri immün yetmezlikli ve şant komplikasyonu nedeniyle intraserebral apse gelişmiş olup, diğeri de sendromik doğmuş bir olguydu. NKAЕ grubundaki hasta ise 4 aylıktı. İntraventriküler apsesi zaten menenjit komplikasyonu nedeniyle gelişen bir olguydu. Diğeri bir komplikasyon Cerrahi sonrası gelişebilen komplikasyonlardan biri de epilepsidir (8,11). NBAA grubunda operasyon sonrası nöbet görülmedi, ancak NKAЕ grubunda 2 hastada (%12.5) operasyon sonrası nöbet görüldü. Bu hastaların nöbetleri antiepileptik dozu arttırılarak kontrol altına alındı. NBAA grubunda operasyon sonrası nöbet görülmemesi veya antiepileptik doz arttırımı gerekmemesi de minimal kortikal hasar açısından bu yöntemin avantajlarından biridir.

Sonuç

Nöronavigasyon eşliğinde burr-hole ile apse aspirasyonu uygun hastalarda nöronavigasyon eşliğinde kraniotomi ile apse eksizyonuna göre birçok üstünlüğü olan bir yöntemdir. NBAA yönteminin hastanede yatış ve antibiyoterapi süresini uzattığına dair literatür genelindeki bilgilerin aksine, günümüz şartlarında kullanımı artan minimal invaziv yöntemler arasında sayabileceğimiz NBAA yönteminin yüksek etkinliğini çalışmamızın sonuçları ile de gösterdik. Bununla birlikte her hastaya özel immün cevap, tanı zamanlaması, apse kaynağı ve apse tedavisi algoritmaları gibi prognozu etkileyen parametreleri de içeren prospektif çalışmalara ihtiyaç olduğu da unutulmamalıdır.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

Kaynaklar

1. Aras Y, Sabancı PA, İzgi N, Boyalı O, Öztürk O, Aydosel A, et. al. Surgery for pyogenic brain abscess over 30 Years: Evaluation of the roles of aspiration and craniotomy. Turk Neurosurg 2016; 26(1):39-47.
2. Zhai Y, Wei X, Chen R, Guo Z, Singh RR, Zhang Y. Surgical outcome of encapsulated brain abscess in superficial non-eloquent area: A systematic review. Br J Neurosurg 2016;30(1):29-34.
3. Tseng J, Tseng M. Brain abscess in 142 patients: factors influencing outcome and mortality. Surg Neurol 2006; 65(6):557-562.
4. Muzumdar D, Jhawar S, Goel A. Brain abscess: An overview. Int J Surg 2011; 9(2):136-144.
5. Akgül M, Burulday V. İntrakranial apselerde cerrahi tedavi sonuçları. KÜ Tıp Fak Derg 2016; 18(3):127-133.
6. Chen M, Low DCY, Low SYY, Muzumdar D, Seow WT. Management of brain abscesses: where are we now? Childs Nerv Syst 2018; 34(10):1871-1880.
7. Cavusoglu S, Can M, Genç HA, Aydın Y. İntrakraniyal apselerde cerrahi tedavi. Turk Neurosurg 2005; 15(2):169-172.
8. Miranda HA, Castellar-Leones SM, Elzain MA, Moscote-Salazar LR. Brain abscess: Current management. J Neurosci Rural Pract 2013; 4: 67-81.
9. Mut M, Hazer B, Narin F, Akalan N, Ozgen T. Aspiration or Capsule Excision? Analysis of Treatment Results for Brain Abscesses at Single Institute. Turk Neurosurg 2009; 19(1): 36-41.
10. Meng X, Feng S, Chen X, Li C, Zhang J, Zhou T, et. al. Minimally invasive image-guided keyhole aspiration of cerebral abscesses. Int J Clin Exp Med 2015; 8(1):155-163.
11. Udoh DO, Ibadin E, Udoh MO. Intracranial abscesses: Retrospective analysis of 32 patients and review of literature. Asian J Neurosurg 2016; 11(4):384-391.
12. Longatti P, Perin A, Ettorre F, Fiorindi A, Baratto V. Endoscopic treatment of brain abscesses. Childs Nerv Syst. 2006; 22:1447-1450.
13. Sarmast A, Showkat H, Kirmani A, Bhat A, Patloo A, Ahmad S, et al. Aspiration versus excision: A single center experience of Forty-Seven patients with brain abscess over 10 years. Neurol Med Chir 2012; 52(10):724-730.
14. Tan WM, Adnan JS, Mohamad Haspani MS. Treatment outcome of superficial cerebral abscess: An analysis of two surgical methods. Malays J Med Sci 2010; 17(1):23-29.
15. Kondziolka D, Duma CM, Lunsford LD. Factors that enhance the likelihood of successful stereotactic treatment of brain abscesses. Acta Neurochir 1994; 127(1-2): 85-90.