



Akut Orta Serebral Arter İnfarktı Olan Bir Hasta Neden Entübe Olur?

Why are Patients with Acute Middle Cerebral Artery Infarction Being Intubated?

• Tuğçe Mengi¹, • Taner Çalışkan², • Özgecan Kaya¹, • Erdem Yaka¹

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

²Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Öz

Amaç: Nöroloji yoğun bakım ünitesinde (NYBÜ) mekanik ventilasyon (MV) gerektiren orta serebral arter (OSA) infarktı tanısı alan hastaların klinik ve radyolojik özelliklerini değerlendirerek entübe olma nedenlerinin tanımlanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: NYBÜ'de MV gerektiren OSA infarktlı hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Tüm hastaların yaşı, cinsiyeti, inme risk faktörleri, lezyon topografisi, inmenin etiolojisi, tedavisi, entübasyon nedeni, ekstübasyon yüzdesi, ölüm/taburculuk hali kaydedildi.

Bulgular: 01.06.2009-31.12.2015 tarihleri arasında NYBÜ'de 91 OSA infarktlı hastasına MV uygulandığı saptandı. Elli hastanın nörolojik nedenlerle ve 40 hastanın kardiyopulmoner nedenlerle entübe edildiği tespit edildi. Bir hastanın da diyafragma hernisine yönelik operasyon sonrası NYBÜ'de izlendiği saptandı.

Sonuç: MV'de izlenen OSA infarktı olan hastaların prognozu kötüdür. Bu hasta grubunu, vasküler ve organ yetmezlikleri açısından riskler taşıyan ileri yaşta bireyler oluşturur. Takiplerinin NYBÜ'lerde yapılması gereklidir.

Anahtar Kelimeler: İskemik inme, mekanik ventilasyon, orta serebral arter, nöroloji yoğun bakım ünitesi

Abstract

Objective: To describe the causes of intubation in patients who have been diagnosed with middle cerebral artery (MCA) infarction requiring mechanical ventilation (MV) by evaluating the clinical and radiologic features in the neurological intensive care unit (NICU).

Materials and Methods: The patients with MCA infarction who required MV in the NICU were evaluated retrospectively. All patients' age, sex, risk factors of stroke, lesion topography, etiology and treatment of stroke, cause of intubation, percentage of extubation, death/discharge status were recorded.

Results: It is found that between June 1st, 2009, and December 31st, 2015, 91 patients with stroke with MCA infarction were mechanically ventilated in the NICU. Fifty patients were intubated with neurologic causes and 40 patients needed intubation due to cardiopulmonary problems. One patient was treated in the NICU after surgery for a diaphragmatic hernia.

Conclusion: The patients with MCA infarction who are followed up on a mechanical ventilator have poor prognosis. This group of patients constitutes elderly individuals who are at risk for vascular and organ failure. Their follow-up must be conducted in NICUs.

Keywords: Ischemic stroke, mechanical ventilation, middle cerebral artery, neurological intensive care unit

Giriş

Akut iskemik inme sonrası gelişen solunum sistemindeki işlevsel bozukluklar ve komplikasyonlar hayatı tehdit edici olabilir (1). Serebral infarktın yerine ve büyüklüğüne göre göğüs duvarı ve diyafragma işlevlerinde bozukluklar, anormal solunum paternleri, uykuda solunum bozuklukları, pulmoner emboli,

disfaji, aspirasyon, pnömoni ve nörojenik pulmoner ödem gibi komplikasyonlar gelişebilir (2) ve bu komplikasyonlara bağlı hastaların mekanik ventilasyon (MV) ihtiyacı olabilir.

Akut iskemik inme hastalarının %16'sında MV ihtiyacı olmaktadır (3). Bu değer nöroloji yoğun bakım ünitesine (NYBÜ) ve inme ünitesine alınan akut iskemik inme hastalarında %23,5'e yükselmektedir (4). Berrouschot ve ark.'nın (5) NYBÜ'de takip

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Tuğçe Mengi, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Tel.: +90 535 461 42 00 E-posta: tugceangin@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-0639-0957

Geliş Tarihi/Received: 01.05.2017 **Kabul Tarihi/Accepted:** 11.08.2017

©Telif Hakkı 2018 Türk Nöroloji Derneği

Türk Nöroloji Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

edilen 218 akut orta serebral arter (OSA) infarkt hastası ile yaptıkları çalışmada, hastaların %24'ünde MV ihtiyacının olduğu gösterilmiştir. OSA infarktı olan hastalarda bilincin bozulduğu, solunum yollarının korunmadığı, beyin sapı kompresyonu sonucu solunumu kontrol eden nöronal ağların etkilendiği durumlarda veya aspirasyon ve pnömoniye bağlı akciğer hasarında, pulmoner ödem ile birlikte ciddi kalp yetmezliğinde, cerrahi ve girişimsel endovasküler tedavi nedeniyle MV uygulanmaktadır (4,5,6).

Bu çalışmada, NYBÜ'de takip edilen, OSA infarktı tanısı alan ve MV uygulanan hastaların klinik ve radyolojik özellikleri değerlendirilerek, entübe olma nedenlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma popülasyonunu 01.06.2009-31.12.2015 tarihleri arasında NYBÜ'de takip edilen iskemik inme hastaları oluşturdu. Dokuz Eylül Üniversitesi Etik Kurulu'ndan çalışmanın etik kurul onayı alındı (onay numarası: 2017/04-18, tarih: 02.03.2017). Çalışmaya inme semptom başlangıcından sonra ilk 3 gün içerisinde hastanemize başvuran, anamnez, klinik bulgular ve radyolojik incelemelerle akut OSA infarkt tanısı alan, acil serviste, inme ünitesinde, NYBÜ'de veya cerrahi tedavi/girişimsel endovasküler tedavi öncesinde entübe edilen, invazif MV desteği alan hastalar dahil edildi. Primer intraserebral hemorajisi olan, non-invazif MV desteği ile takip edilen, OSA sulama alanının dışında akut infarktı olan, entübasyon sonrası diğer YBÜ'lerde takip edilen inme hastaları çalışmaya dahil edilmedi.

OSA infarktı tanısı konulan hastaların veri tabanımızda tutulmuş kayıtları ve hastane otomasyon sistemindeki bilgileri retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, NYBÜ'ye kabul tarihi ve özgeçmişlerinde sigara kullanımı, geçirilmiş inme, geçirilmiş geçici iskemik atak, hipertansiyon, diabetes mellitus, koroner arter hastalığı, kalp yetmezliği, atriyal flutter veya atriyal fibrilasyon, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kronik böbrek yetmezliği varlığı veri toplama formuna kaydedildi. Ayrıca inme semptomları, ayrıntılı nörolojik muayenesi, ilk Glasgow Koma Skalası (GKS), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve/veya bilgisayarlı beyin tomografisi (BT) sonuçları, OSA'nın tutulan dalı kaydedildi. İnme etiolojisini belirlemek üzere yapılan incelemeler (karotis Doppler ultrasonografi, BT anjiyografi, MR anjiyografi, elektrokardiyografi, ekokardiyografi vb.) değerlendirildi ve hastaların etiyojileri "Trial of Org 10172 in acute stroke treatment" sınıflamasına göre kayıt altına alındı. Yapılan intravenöz trombolitik tedavi ve/veya endovasküler girişimsel tedavi, tedavi sonrası kontrol beyin BT'de progresyon varlığı, klinik takipler sırasında nörolojik muayenelerinde kötüleşme olan hastaların kontrol beyin BT incelemelerinde progresyon varlığı, bu hastalara dekompresyon cerrahisi yapıp yapılmadığı dikkatle incelendi.

Tüm hastalar entübasyon açısından detaylı olarak değerlendirildi. İnme başlangıcından kaç gün sonra entübe edildiği, entübasyonun NYBÜ'de mi acil serviste mi yapıldığı, entübasyon nedeni, entübasyon öncesindeki GKS, entübasyon öncesi akciğer grafisi bulgusu, ekstübe edilip edilmediği veri toplama formuna kaydedildi. Son olarak mortalite oranları belirlendi.

Bulgular

NYBÜ'de 01.06.2009-31.12.2015 tarihleri arasında 223 akut iskemik inme hastası takip edilmiştir. Bu hastaların %74'ünün (166/223) invazif MV desteği aldığı saptandı. İki yüz yirmi üç hastanın 125'inin akut OSA infarktı olduğu ve bu 125 hastanın da 91'inin NYBÜ'ye devir alınmadan önce ya da NYBÜ'de takipleri sırasında entübe edildiği tespit edildi.

Bu çalışmaya, OSA infarktı olan MV desteği alan yaşları 46 ile 93 arasında değişen 36 erkek (%39,6) ve 55 kadın (%60,4) toplam 91 hasta dahil edildi. Yaş ortalaması 74,6±10,47 (ortalama ± SD) idi. Hastalar 65 yaş üstü ve altı olarak değerlendirildiğinde 91 hastanın 72'si (%79,1) 65 yaş üstü idi.

MV desteği alan OSA infarktı hastaların ek hastalıkları ve inme risk faktörlerinin dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Acil serviste yapılan nörogörüntüleme incelemeleri değerlendirildiğinde 41 hastaya (%45,1) sadece beyin BT, 50 hastaya (%54,9) difüzyon MRG ve beyin BT çekildiği görüldü. Hastaların konvansiyonel MRG'lerinin servis takiplerinde tamamlandığı tespit edildi. Klinik ve nörogörüntüleme sonuçlarına göre OSA infarktı düşünülen 15 hastada (%16,5) ilk beyin BT'de OSA sulama alanında parankimal hipodansite saptanmadı. On bir hastada (%12,1) OSA'nın üst divizyon infarktı, 8 hastada (%8,8) alt divizyon infarktı, 7 hastada OSA perforan dallarının tutulumunu düşündüren alanda infarkt saptandı. Otuz hastada (%33) birden çok dal tutulumunu düşündüren alanda infarkt saptandı. Doksan bir OSA infarktının 20'sinde (%22) ise total OSA infarktı mevcuttu. Elli bir hastada (%56) sağ OSA infarktı, 40 hastada (%44) sol OSA infarktı mevcuttu. Doksan bir hastanın 23'ünde (%25,3) takipleri sırasında klinik ve/veya nörogörüntüleme ile saptanan progresyon mevcuttu.

İnme etiolojisini belirlemek üzere yapılan incelemeler sonucunda 15 hastada (%16,5) büyük arter aterosklerozu, 34 hastada (%37,4) kardiyembolik inme, 24 hastada (%26,4) sebebi bilinmeyen inme saptandı.

Hastaların 24'üne (%26,4) sadece intravenöz trombolitik tedavi, 9'una (%9,9) endovasküler girişimsel tedavi, 8'ine (%8,8) dekompresyon cerrahisinin uygulandığı görüldü.

Hastalar akciğer grafisi bulguları açısından değerlendirildiğinde entübasyon öncesinde 3 hastada ateletazi (%3,3), 3 hastada effüzyon (%3,3), 40 hastada infiltrasyon (%44), 1 hastada effüzyon

Tablo 1. Orta serebral arter infarktı olan hastaların inme risk faktörleri ve ek hastalıklar açısından dağılımı

	n (%)
Hipertansiyon	77 (84,6)
Diabetes mellitus	29 (31,9)
Kalp yetmezliği	30 (33,0)
Koroner arter hastalığı	23 (25,3)
Atriyal flutter veya atriyal fibrilasyon	56 (61,5)
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı	9 (9,9)
Kronik böbrek yetmezliği	7 (7,7)
Sigara kullanımı	13 (14,3)
Geçirilmiş iskemik inme ve/veya geçici iskemik atak	23 (26,4)

ve atelettazi (%1,1), 3 hastada infiltrasyon ve effüzyon (%3,3) saptandı. Kırk bir hastanın (%45,4) akciğer grafisinde ise solunum sıkıntısına neden olabilecek anlamlı patoloji saptanmadı.

Hastalar kontrol beyin BT açısından değerlendirildiğinde entübasyon öncesinde 36 hastada (%39,6) subfalksiyan herniasyon, 19 hastada (%20,9) hemorajik komponent mevcuttu.

Hastaların acil servise başvuru sırasındaki ilk GKS ortalaması $11,5 \pm 2,78$ (minimum: 3, maksimum: 15) bulundu. Entübasyonun yapıldığı gün hastaların GKS ortalaması $8,9 \pm 3,57$ (minimum: 3, maksimum: 15) idi. İnme semptomlarının başlangıcından ortalama $8,7 \pm 8,89$ gün (minimum: 1, maksimum: 42 gün) sonra hastaların entübe edildiği saptandı.

OSA infarktı olan hastaların hangi nedenlerle entübe edildiği Tablo 2'de görülmekte olup en sık kardiyopulmoner nedenlerle (%54,9) entübe edildiği tespit edilmiştir.

MV'de takip edilen 91 hastanın 29'unun (%31,9) ekstübasyon parametrelerini karşılaması nedeniyle ekstübe edildiği saptandı. Ekstübe edilen 29 hastadan 12'si yoğun bakım takipleri sırasında MV ihtiyacı olması nedeniyle yeniden entübe edildi.

NYBÜ'de invazif MV'de takip edilen 91 hastanın mortalite oranı %67 (61/91) idi. Otuz hastanın 17'si spontan solunumda, 11'i ev tipi ventilatörle, 2'si trakeotomi kanülü ile NYBÜ'den taburcu edildi. Aynı dönemde invazif MV desteği uygulanmayan 34 akut OSA infarktlı hastanın hiçbirinde NYBÜ izlemlerinde mortalite gelişmedi.

Tartışma

Akut iskemik inme hastalarının MV ihtiyacı, yapılan çalışmalarda %16-24 arasında değişmektedir (3,4). Çalışmamızda akut iskemik inme hastalarının entübasyon oranı %74 olarak saptanmıştır. Bu oran diğer çalışmalarla kıyaslandığında oldukça yüksektir. Bu durumun nedenleri;

Tablo 2. Orta serebral arter infarktı olan hastaların entübasyon nedenleri

	n (%)
Diyafragma herni operasyonu	1 (1,1)
Kardiyopulmoner nedenler	50 (54,9)
Pnömoni	33 (36,3)
Akut dekompanse kalp yetmezliği	5 (5,5)
Solunum arresti veya kardiyak arrest	5 (5,5)
Pulmoner emboli	2 (2,2)
Aspirasyon	2 (2,2)
Akut respiratuar distres sendromu	1 (1,1)
Alveoler hemoraji	1 (1,1)
Atelettazi	1 (1,1)
Nörolojik nedenler	40 (44,0)
*GKS ≤ 8 , acil servis	6 (6,6)
Endovasküler girişimsel tedavi veya dekompresyon cerrahisi	11 (12,1)
Nörolojik progresyon, †NYBÜ	23 (25,3)

*GKS: Glasgow Koma Skalası, †NYBÜ: Nöroloji yoğun bakım ünitesi

1. Çalışmamızın NYBÜ'de yapılmış olması ve inme ünitesinde ya da nöroloji servisinde izlenen akut iskemik inmeli hastaların dahil edilmemesi,

2. Çalışmamıza dekompresyon cerrahisi sonrası yoğun bakım izlemine alınan hastaların dahil edilmesidir.

Çalışmamızda MV desteği alan OSA infarktlı hastaların NYBÜ'deki mortalite oranı %67 saptanmıştır. Santoli ve ark.'nın (4) yaptığı çalışmada MV desteği alan inme hastalarında yapılan çalışmada 45 günlük mortalite oranı %63,8 ve 12 aylık mortalite oranı %72,4 bulunmuştur. Milhaud ve ark.'nın (1) yaptığı çalışmada MV desteği alan OSA infarktlı olan hastalarda 1 yıllık mortalite oranı %70 saptanmıştır. Çalışmamızda hastaların yaş ortalaması $74,6 \pm 10,47$ olarak bulunmuştur. Hastaların %79'u 65 yaş üstünde idi. Yapılan çalışmalar, inme hastalarının MV ihtiyacı olması durumunda prognozun kötü olduğunu belirtmiştir. Yaşın 65 üstü olmasının ise MV'deki inme hastalarında, 2 aylık ölümdede bağımsız bir belirteç olduğu saptanmıştır (7).

Çalışmamızda en sık kardiyopulmoner nedenlerle (%54,9) MV uygulanmıştır. İkinci en sık neden (%23,5) ise nörolojik muayenede progresyon saptanmasıdır. GKS ≤ 8 olduğu için 6 hastanın acil serviste entübe edildiği, 11 hastanın endovasküler girişimsel tedavi veya dekompresyon cerrahisi nedeniyle entübe edildiği göz önüne alındığında nörolojik nedenlerle entübasyon %44'e yükselmektedir. Berrouschot ve ark.'nın (5) yaptığı çalışmada OSA infarktlarında nörolojik kötüleşme nedeniyle entübasyon %90 oranında, Milhaud ve ark.'nın (1) yaptığı çalışmada ise %86 oranında saptanmıştır. Ancak Berrouschot ve ark.'nın (5) yaptığı çalışmaya alınan hastaların inme semptomlarının başlangıcından 29 ± 27 saat (4-120 saat) sonra entübe edildiği saptanmıştır. Bizim çalışmamızda bu süreç $8,7 \pm 8,89$ gün (1 ila 42 gün arasında) bulundu, bu süre Berrouschot ve ark.'nın (5) saptadığı süreye göre daha uzundur. İskemik inmelerde progresyonun akut dönemde olduğu göz önüne alındığında, daha uzun takip süreçlerinde meydana gelen entübasyonun en sık nedeninin kardiyopulmoner nedenler olması şaşırtıcı değildir.

Geniş OSA infarktı olan hastalarda nörolojik durum ile solunum arasında yakın bir ilişki mevcuttur (1). Nörolojik kötüleşme üst havayolunun korunmasında azalmaya neden olur ayrıca infarkta bağlı serebral ödem beyin sapı respiratuar merkezlerini etkileyerek takipneye, hipoventilasyona, intrapulmoner şanta, hipoksemiye ve hiperkarbiye yol açar (1). Çalışmalarda inme hastalarının %50-60'ında, kardiyak ve pulmoner hastalığı olanların tümünde hipoksi olduğu bildirilmiştir (8). Oluşan hipoksemi serebral iskemiyi artırır ve sekonder nörolojik hasara neden olur (1).

Üst havayolunun korunmasında azalma; gag, yutma ve öksürük reflekslerinin yokluğuna/azalmasına bağlı olarak gelişebilir. Bu durum aspirasyona ve pulmoner sekresyonların atılmamasına sebep olur (1,5). Çalışmamızda hastaların %39'una aspirasyon ve pnömoni nedeniyle MV desteği verilmiştir. Elbette pnömoninin tek sebebi gag, yutma ve öksürük refleksinin yokluğu/azalması değildir, ancak bu nedenler pnömoni gelişimine katkıda bulunan olaylardır.

Akut iskemik inmede erken trombolitik tedavinin umut verici sonuçları iskemik inmede optimize medikal tedaviye ilgiyi artırmıştır. İnme hastalarında tıbbi önlemlerle penumbra için serebral perfüzyonu geliştirmek prognozu iyileştirir. Bu durum, yakın arter basıncı ve elektrolit dengesi takibinin yanı sıra artmış kafa içi basınç yönetimini (antiödem ajanları, hiperventilasyon

veya dekompresyon cerrahisi) içerir (9). Çalışmamızda hastaların 24'üne (%26,4) sadece intravenöz trombolitik tedavi, 9'una (%9,9) endovasküler girişimsel tedavi yapıldığı saptanmıştır. Hastaların 8'ine (%8,8) dekompresyon cerrahisinin uygulandığı görülmüştür.

Arka sistem infarktlarının solunum üzerine etkileri iyi bilinmektedir. Ancak inme ve MV üzerine yapılan çalışmaların bir kısmında bizim çalışmamızla benzer şekilde OSA infarktının daha yaygın bir sebep olduğunu belirtmiştir (3,10). Çalışmamızda entübe edilen 166 akut iskemik inme hastasının 91'inin (%54,8) akut OSA infarktı olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda 91 hastanın 29'unun (%31,9) ekstübasyon parametrelerini karşılaması nedeniyle ekstübe edildiği saptanmıştır. Genel YBÜ'deki hastalarda yeterli oksijenizasyon, kardiyovasküler stabilize, solunum yetmezliğine yol açan asıl nedenin ortadan kalkması, hastanın ilk solunumu destek olmadan başlatılması durumunda ekstübasyonun düşünülebileceği belirtilmektedir (11). Ancak klasik ekstübasyon kriterleri (vital kapasite, dakika volümü, maksimum inspiratuvar basınç, hızlı yüzeysel solunum indeksini içeren) NYBÜ hastalarında meydana gelen ekstübasyon başarısızlıklarını tahmin etmekte yetersiz olmuştur (11). OSA infarktı olan hastalarda başarılı ekstübasyon için daha spesifik parametreler (GKS skorunun komponentleri gibi) olduğu için bu hasta grubunun nöroloji hekimleri tarafından izlenmesi çok önemlidir. Ancak bu çalışmada ekstübasyon başarısını değerlendiren bu parametrelere değinilmemiş olup bu konu ile ilgili NYBÜ'de bir çalışma planlanmaktadır.

Sonuç

Sonuç olarak, bu çalışma OSA infarktlı hastaların inme ünitesinde ve NYBÜ'de hem nörolojik progresyon hem de kardiyopulmoner dekompanasyon açısından yakın takipleri gereken, zamanında ve etkili MV desteğine ihtiyaç duyacak bir grup olduklarını ortaya koymuştur. Verilerimiz ülkemizdeki yoğun bakım ünitelerindeki iskemik inmeli olgulara ait geriye dönük incelenen ilk veriler olduğundan, iskemik inmeli olgularda MV uygulama sıklığının, altta yatan nedenlerin, mortalite ve morbiditenin belirlenmesi açısından ileriye dönük çok merkezli çalışmaların başlatılmasında yararlı olacağını düşünmekteyiz.

Etik

Etik Kurul Onayı: Dokuz Eylül Üniversitesi Etik Kurulu'ndan çalışmanın etik kurul onayı alındı (onay numarası: 2017/04-18, tarih: 02.03.2017).

Hasta Onayı: Retrospektif çalışma olduğu için hasta onayı alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu ve editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: E.Y., **Konsept:** T.Ç., **Dizayn:** Ö.K., **Veri Toplama veya İşleme:** T.Ç., Ö.K., **Analiz veya Yorumlama:** E.Y., **Literatür Arama:** T.M., **Yazan:** T.M.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Milhaud D, Popp J, Thouvenot E, Heroum C, Bonafé A. Mechanical ventilation in ischemic stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2004;13:183-188.
2. Güler A, Turgut N, Topaktaş S, Topçuoğlu MA, Şirin H, Kocaman AS, Kutluk K, Uzuner N. Komplikasyonların tedavisi ve yoğun bakım. *Türk Beyin Damar Hastalıkları Derneği İnme Tanı ve Tedavi Kılavuzu - 2015. Türk Beyin Damar Hast Derg* 2015;21:153-160.
3. Leker RR, Ben-Hur T. Prognostic factors in artificially ventilated stroke patients. *J Neurol Sci* 2000;176:83-87.
4. Santoli F, De Jonghe B, Hayon J, Tran B, Piperaud M, Merrer J, Outin H. Mechanical ventilation in patients with acute ischemic stroke: survival and outcome at one year. *Intensive Care Med* 2001;27:1141-1146.
5. Berrouschot J, Rössler A, Köster J, Schneider D. Mechanical ventilation in patients with hemispheric ischemic stroke. *Crit Care Med* 2000;28:2956-2961.
6. Froehler MT, Fifi JT, Majid A, Bhatt A, Ouyang M, McDonagh DL. Anesthesia for endovascular treatment of acute ischemic stroke. *Neurology* 2012;79(Suppl 1):167-173.
7. Foerch C, Kessler KR, Steckel DA, Steinmetz H, Sitzer M. Survival and quality of life outcome after mechanical ventilation in elderly stroke patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004;75:988-993.
8. Topçuoğlu MA, Utku U, İnce B, Özdemir AÖ, Baş DE, Kutluk K, Uzuner N. İnme ünitesinde genel inme tedavisi. *Türk Beyin Damar Hastalıkları Derneği İnme Tanı ve Tedavi Kılavuzu - 2015. Türk Beyin Damar Hast Derg* 2015;21:89-92.
9. Steiner T, Mendoza G, De Georgia M, Schellinger P, Holle R, Hacke W. Prognosis of stroke patients requiring mechanical ventilation in a neurological critical care unit. *Stroke* 1997;28:711-715.
10. Qutub HO. Ischemic strokes requiring mechanical ventilation in the Intensive Care Unit. *Neurosciences (Riyadh)* 2001;6:103-105.
11. Wendell LC, Raser J, Kasner S, Park S. Predictors of extubation success in patients with middle cerebral artery acute ischemic stroke. *Stroke Res Treat* 2011;2011:248789.