

Boğmaca/Boğmaca Benzeri Hastalık Nedeniyle Hastaneye Yatırılan 4 Aydan Küçük Bebeklerin Klinik Özellikleri

Clinical Features of 1-4 Months Old Infants Hospitalized with Pertussis/Pertussis-Like Disease

Fatma Zehra ÖZTEK ÇELEBİ, Melahat Melek OĞUZ, Saliha ŞENEL

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Sami Ulus Kadın-Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları SUAM, Ankara, Türkiye



ÖZ

Amaç: Boğmaca ciddi bir halk sağlığı sorunudur ve 5 yaş altındaki aşı ile önlenemez ölümlerin önemli bir nedenidir. Bu çalışmada boğmaca/boğmaca benzeri hastalık ön tanısı ile yatırılarak izlenmiş hastaların klinik verilerinin sunulması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Ocak 2018-Eylül 2018 tarihleri arasında boğmaca, boğmaca benzeri hastalık tanısıyla yatırılan, yaşı 4 aydan küçük olan hastalar retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Toplam 97 hasta (51 erkek, 46 kız) boğmaca/boğmaca benzeri hastalık tanısı ile izlendi. Hastaların ortanca yaşı 2 (min-maks 0.97-3.90) aydı. Olguların hepsinde başvuru sırasında nöbetler halinde gelen boğulur tarzda öksürük, 32 olguda (%33) akciğerde ral ve/veya ronküs, 5 olguda apne, 36 olguda takipne vardı. Otuz bir hastadan (%32) boğmaca için nazofaringeal sürüntü örneği gönderildi. Gönderilen 31 örnekten 12'sinde polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) ile *B. pertussis* pozitif olarak saptandı (%39). Yatış süresi ve hastaların yaşı açısından boğmaca PZR pozitif, boğmaca PZR negatif ve tetkik alınmamış grup arasında anlamlı fark yoktu. Boğmaca PZR pozitif grubunun beyaz küresi ve lenfosit sayısı diğer iki gruba göre anlamlı olarak daha yüksekti. Hastaların 2 tanesi ilk yatış günlerinden sonra solunum sıkıntısı nedeniyle yoğun bakıma devredildi. İki de mekanik ventilatör desteği aldı ve şifa ile taburcu edildi.

Sonuç: Boğmaca enfeksiyonu erken bebeklik döneminde önemli morbidite ve mortaliteye neden olmaktadır. Bu bebekleri korumak için uygun stratejiler geliştirilmelidir.

Anahtar Sözcükler: *Bordetella pertussis*, Morbidite, Mortalite, Öksürük

ABSTRACT

Objective: Pertussis is a serious public health problem and a major cause of vaccine-preventable deaths under 5 years of age. The aim of this study is to present the clinical data of the patients who were hospitalized with the diagnosis of pertussis/pertussis-like disease.

Material and Methods: Hospitalized 1-4 months old infants diagnosed with pertussis/ pertussis-like disease from January 2018 to September 2018 at I were assessed retrospectively.

Results: A total of 97 patients (51 males, 46 females) were diagnosed with pertussis/pertussis-like disease. Median age of the patients was 2 months (min-max 0.97-3.90). There was spasmodic cough in all cases. Thirty-two (33%) cases had abnormal lung auscultation sounds (rales and/or rhonchi), 5 cases had apnea and 36 cases had tachypnea. Nasopharyngeal smears for pertussis were taken from 31 patients (32%). Twelve from 31 nasopharyngeal smears (39%) were positive for *B. pertussis* using polymerase chain reaction (PCR). There was no significant difference between pertussis PCR positive group, pertussis PCR negative group and unexamined group in terms of hospital stay and age of patients. Total leucocyte and lymphocyte count in pertussis PCR positive group were significantly higher than in other



ÖZTEK ÇELEBİ FZ: 0000-0002-2203-5904
OĞUZ MM : 0000-0002-4196-4469
ŞENEL S : 0000-0001-7203-5884

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest: Tüm yazarlar adına, sorumlu yazar çıkar çatışması olmadığını belirtir.

Etik Kurul Onayı / Ethics Committee Approval: Bu çalışmada ulusal ve uluslararası etik kurallara uyulmuştur. Çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Dr. Sami Ulus Kadın-Doğum Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıpta Uzmanlık Eğitimi Kurulu (TUEK) ndan (Karar No: 2019-1217) izin alındı. Kayıt sırasında veliler tarafından araştırmaya katılmı için bilgilendirilmiş bir onay imzalanmıştır.

Yazarların katkısı / Contribution of the Authors: ÖZTEK ÇELEBİ FZ: Araştırmanın hipotezini oluşturmada, yöntemini belirlemede, verilerin toplanmasında, analiz edilmesinde, kaynak taramasında ve çalışmanın yazılmasında katkı sağlamıştır. OĞUZ MM: Verilerin toplanmasında, yorumlanmasında, çalışmanın yazılmasında ve eleştirel incelemesinde katkı sağlamıştır. ŞENEL S: Araştırmanın hipotezini oluşturmada ve planlanmasında, yönteminin belirlenmesinde, çalışmanın yazılmasında ve eleştirel incelemesinde katkı sağlamıştır.

Atf yazım şekli / How to cite : Öztektek Çelebi FZ, Oğuz MM, Şenel S. Boğmaca/Boğmaca Benzeri Hastalık Nedeniyle Hastaneye Yatırılan 4 Aydan Küçük Bebeklerin Klinik Özellikleri. Turkish J Pediatr Dis 2021; 15: 48-51.

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Fatma Zehra ÖZTEK ÇELEBİ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Sami Ulus Kadın-Doğum,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları SUAM, Ankara, Türkiye, Türkiye
E-posta: z_oztek@yahoo.com

Geliş tarihi / Received : 07.07.2019

Kabul tarihi / Accepted : 23.12.2019

Elektronik yayın tarihi : 14.05.2020

Online published

DOI: 10.12956/tchd.588084

two groups. Two patients were referred to the intensive care unit due to respiratory distress after their first day of hospitalization. Both received mechanical ventilator support and were discharged with cure.

Conclusion: Pertussis infection causes significant morbidity and mortality in early infancy. Appropriate strategies should be developed to protect these babies.

Key Words: *Bordetella pertussis*, Morbidity, Mortality, Cough

GİRİŞ

Boğmaca *Bordetella pertussis* (*B. pertussis*)'in etken olduğu oldukça bulaşıcı bir solunum yolu enfeksiyonudur. Hastalık inatçı öksürük nöbetleri ile karakterizedir. Dünya Sağlık örgütü (DSÖ)'ne üye 194 ülkenin 129'unda boğmaca aşılama hızı %90'ın üzerinde olmasına rağmen, boğmaca günümüzde önemli bir sağlık sorunudur ve beş yaş altındaki çocuklarda aşı ile önenebilir ölümlerin beşinci nedenidir (1,2). Enfeksiyon her yaşta bireyi etkilemekle birlikte özellikle erken bebeklik döneminde önemli mortalite ve morbidite sebeplerindedir (3, 4). ABD'de 2010 yılındaki boğmaca epidemisinde boğmaca vakalarının çoğunun altı aydan küçük çocuklar olduğu, hastaneye yatırılma ve ölüm oranlarının üç aydan küçük bebeklerde daha yüksek olduğu bildirilmiştir (5).

Bu çalışmada boğmaca/boğmaca benzeri hastalık ön tanısı ile yatırılarak izlenmiş olan hastaların klinik özelliklerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Ocak 2018-Eylül 2018 tarihleri arasında boğmaca/boğmaca benzeri hastalık tanısıyla yatırılan, yaşları 4 aydan küçük tüm hastalar çalışmaya dâhil edildi. Boğmaca tanısı DSÖ'nün kriterlerine göre konuldu (6).

Bu tanılamaya göre;

Klinik tanılamaya; bir hekim tarafından boğmaca tanısı konulan vakalar ya da en az iki hafta süren öksürüğe aşağıdaki semptomlardan en az birinin eşlik etmesidir; 1) Paroksizmal öksürük, 2) İnspiratuar stridor, 3) Öksürük sonrası kusma

Laboratuvar tanılamaya: *B. pertussis*'in kültür ile izole edilmesi, polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) ile saptanması veya seroloji pozitifliği.

Klinik vaka: Klinik tanılamaya uyan fakat laboratuvar testleri negatif olgular.

Laboratuvar ile kanıtlanmış vaka: Klinik tanılamaya uyan ve laboratuvar testlerinden birisi pozitif saptanmış olgular.

Bu tanılamalara uyan 97 hastanın yaşı, cinsiyeti, klinik bulguları, hastanede yatış süreleri, laboratuvar ve nazofaringeal sürüntü örneği sonuçları (*B. pertussis* için PZR ve kültür), solunum sıkıntısı ve mekanik ventilatör desteği alma durumları retrospektif olarak kaydedildi.

Çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Dr. Sami Ulus Kadın-Doğum Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma

Hastanesi, Tıpta Uzmanlık Eğitimi Kurulu (TUEK)'nden (Karar No: 2019-1217) izin alındı.

Verilerin istatistiksel analizi SPSS 15.0 programında yapıldı. Nominal değişkenler için frekans ve yüzde değerleri, sürekli değişkenler için ise ortanca, minimum, maksimum değerleri verildi. Gruplar arasında ortancalar yönünden farkın önemliliği Kruskal Wallis testi ile değerlendirildi. Nominal değişkenler Pearson Ki- Kare veya Fisher'in tam sonuçlu olasılık testi ile karşılaştırıldı. $p < 0.05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Toplam 97 hasta (51 erkek, 46 kız) boğmaca/boğmaca benzeri hastalık tanısı ile izlendi. Hastaların demografik ve laboratuvar bulguları Tablo I'de gösterilmektedir. Başvuru sırasında olguların tamamında ($n=97$) nöbetler halinde gelen boğulur tarzda öksürük, 32 olguda (%33) akciğer muayenesinde ral ve/veya ronkus, 5 olguda apne, 36 olguda takipne saptandı. Otuz bir (%32) hastadan boğmaca için nazofaringeal sürüntü örneği, 17 hastadan da eş zamanlı olarak solunum yolu PZR testi gönderilmişti. Gönderilen 31 nazofaringeal örnekten 12'sinde (%39) PZR ile *B. pertussis* pozitifliği, 7 hastada ise *B. pertussis* için hem kültür hem de PZR testi pozitifliği saptandı. On yedi solunum yolu PZR testinin 6'sında viral etkene rastlanıldı (5 Rhinovirüs, 1 Respiratuvar Sinsitiyal Virüs)

B. pertussis için PZR testi pozitif olan hastalar *B. pertussis* için PZR testi negatif olan hastalar ve nazofaringeal sürüntü örneği alınmamış hastaların klinik verileri karşılaştırıldı (Tablo II). Buna göre hastaların yaşları, cinsiyetleri ve ortanca hastanede yatış süreleri açısından 3 grup arasında fark saptanmadı (Tablo II). Boğmaca PZR pozitif grubunun beyaz küre ve lenfosit sayısı diğer iki gruba göre anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0.01$) (Tablo II).

Kliniğimize boğmaca/boğmaca benzeri hastalık tanısı ile yatırılan tüm hastalara klaritromisin (15 mg/kg/gün 2 dozda) ve paroksizmal öksürük atakları sırasında veya Pulse Oksimetre

Tablo I: Hastaların demografik ve laboratuvar bulguları.

n=97	
Hasta yaşı (ay)	2.0 (1.0-3.9)*
Beyaz küre sayısı (hücre/mm ³)	11600 (3700-63200)*
Lenfosit sayısı (hücre/mm ³)	6300 (1800-39000)*
Hastanede yatış süresi (gün)	4 (2-48)*

*Ortanca (minimum-maksimum)

Tablo II: Boğmaca PZR pozitif, boğmaca PZR negatif ve nazofaringeal sürüntü örneği gönderilmemiş hastaların demografik ve laboratuvar bulguları.

	Boğmaca PZR pozitif (n=12)	Boğmaca PZR negatif (n=19)	Nazofaringeal sürüntü örneği gönderilmemiş (n=66)	p
Cinsiyet (erkek/kadın)	6/6	9/10	36/30	0.82
Hasta yaşı (ay)	1.8 (1.1-3.1)*	1.8 (1.2-3.2)*	2.0 (1.0-3.9)*	0.91
Beyaz küre sayısı (hücre/mm³)	15375 (11700-63200)*	10230 (4900-27000)*	11050 (3700-25710)*	<0.01
Lenfosit sayısı (hücre/mm³)	10590 (4980-39000)*	6590 (1800-20400)*	5650 (2000-18300)*	<0.01
Hastanede yatış süresi (gün)	5 (3-48)*	4 (2-8)*	4 (2-10)*	0.87

*Ortanca (minimum-maksimum)

Tablo III: Yoğun bakıma devir edilen iki olgunun klinik ve laboratuvar bulguları.

	Yaş, cinsiyet	Solumun sistemi fizik muayenesi*	Oksijen saturasyonu*	Beyaz küre sayısı* (hücre/mm ³)	Lenfosit sayısı* (hücre/mm ³)	Boğmaca PZR	Boğmaca kültür	Yoğun bakımda yatış süresi	Toplam hastanede yatış süresi	Mekanik ventilatörde kalma süresi
Olgu 1	1.5 ay, kız	Akciğerlerde yaygın ral	%92	63200	39000	Pozitif	Pozitif	21 gün	48 gün	14 gün
Olgu 2	2.3 ay, erkek	Apne	%98	28700	16700	Pozitif	Pozitif	7 gün	14 gün	4 gün

*başvuru sırasındaki

ile ölçülen oksijen saturasyon değerleri <%94 olduğunda oksijenizasyon tedavisi başlandı. Miks etyoloji düşünülen 47 hastaya klaritromisine ek olarak amoksisilin-klavunat (60-90 mg/kg/gün 3 dozda) (n=37) ve sulbaktam-ampisilin (200mg/kg/gün 4 dozda) (n=10) tedavileri de verildi. Hastaların 54 tanesi yaşları henüz 2 aya ulaşmadığı için aşısızdı, 43 tanesi ise boğmacaya karşı 1 kez aşılansmıştı. Aşısız olan hastaların ortalama yaşları 1.6±0.3 ay; tek doz aşı olanların ise 2.7±0.5 aydı (p<0.001)

Annelerinde de yoğun öksürük şikâyeti bulunan iki olgu servise yatışlarının 10. ve 14. saatinde yoğun bakıma devir edildi. Bu 2 olgunun klinik özellikleri Tablo III'de gösterilmiştir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, yaşları 4 ayın altında olan, boğmaca/boğmaca benzeri hastalık tanısı ile izlenen 97 hastanın klinik verileri sunuldu. Hastalarımızın iki tanesinin yoğun bakımda takip edilmesi ve invazif mekanik ventilatör desteği alması boğmacanın bu yaş grubunda önemli morbidite nedeni olduğunu göstermektedir. Hastalığın tanısı klinik ve laboratuvar tanımlama ile konuldu. Bu çalışmada boğmaca tanısı DSÖ'nün tanı kriterlerine göre konuldu. Çalışmamızda hastaların %32'sinden nazofaringeal sürüntü örneği gönderilmiştir.

Nazofaringeal sürüntü örneklerinden *B. pertussis* için kültür ve *B. pertussis* PZR çalışılabilmektedir. Kültür yöntemi tanıda altın standarttır (7). Ancak semptomların süresi, antibiyotik kullanımı örnek alım ve taşıma koşulları kültürün duyarlılığını etkiler. Mikroorganizma en sık kataral ve erken paroksizmal evrede izole edilebilir. Antibiyotik kullanımı ise yalancı negatifliklere neden olur. PZR testi ise antibiyotik kullanımından ve hastalığın süresinden etkilenmemektedir. Ayrıca kültüre göre çok daha hızlı sonuç alınmaktadır (8). Boğmaca kültür besiyeri teminiyle ilgili sorunlar ve hastaneye başvuru öncesi hastaların antibiyotik kullanması nedeniyle tüm hasta grubumuzdan boğmaca için örnek alınamadı. Çalışmamızda boğmaca PZR pozitif olan 12 olgunun 7'sinde *B. pertussis* etkeni üretilebilmiştir. Karlı ve ark. (9) 40 olguluk serilerinde tüm hastalardan boğmaca kültürü gönderilmiş, 4 (%10) olguda etken saptanmıştır. Hançerli-Törün ve ark. (10) ise boğmaca ön tanısı ile yatırdıkları 26 hastanın hepsinden nazofaringeal sürüntü örneği göndermiş, 12 hastada (%46) ise boğmaca PZR pozitifliği saptamıştır. Boğmaca benzeri hastalığa neden olan birçok etken vardır. Bordetella holmesii, Bordetella parapertussis, Mycoplasma, Klamidya, Parainfluenza ve İnfluenza virusları, Enteroviruslar, Respiratuvar Sinsitiyal Virüs ve Adenovirus enfeksiyonları bunlardan en önemlileridir (11). *B. pertussis* için etken saptanamayan hastalarda da tedavi yaklaşımı benzerdir. Tedavide amaç ataklar sırasında oksijenizasyonun sağlanması, beslenmenin sürdürülmesi ve

komplikasyonların önlenmesidir. Boğmaca hastalığında yüksek mortalite için risk faktörleri yüksek beyaz küre sayısı, ağır pulmoner hipertansiyon, 6 aylıktan küçük olmak, prematürel ve tam aşılammış olmaktır (12). Bizim çalışmamızda da *B. pertussis* için PZR pozitif saptanan grubun beyaz küre ve lenfosit sayısı diğer 2 gruba göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu. Yoğun bakımda takip edilen bir hastamızın beyaz küre sayısı ise 63200/mm³tü. Boğmaca toksini hücrel sinyalizasyonu etkilemekte ve lökositöze neden olmaktadır (13). Aşırı lökositöz, refrakter pulmoner hipertansiyona ve bozulmuş mikrosirkülasyona neden olmakta bu da organ yetmezliklerine yol açmaktadır (13, 14). Post-mortem çalışmalar bu hastaların akciğerlerinde lökosit dolu pulmoner kan damarları ve nektotizan bronşitisin olduğunu göstermiştir (15, 16). Literatürde aşırı lökositözu olan kritik hastalarda kan değişimi, plazmaferez ve lökodepleksiyon yöntemleriyle lökositözün azaltılmasının sağ kalıma olumlu yönde katkı yaptığı ile ilgili çalışmalar mevcuttur (17).

Hastalığı geçirmek ya da aşılama, boğmacaya karşı ömür boyu süren bağışıklık yaratmaz. Aşılama sonrasında koruyuculuk 3-5 yılda azalmaya başlar ve 12 yıla kadar tamamen kaybolur (7). Bu nedenle tüm yaş gruplarında hastalık gelişir. Tüm yaş gruplarında hastalık gelişmekle birlikte 3 ay altı bebeklerde boğmaca yüksek morbidite ve mortaliteye sahiptir. Bebekte boğmacaya spesifik İmmünoglobulin G (IgG) düzeyi doğumdan hemen sonra hızla düşmekte, 2. ayın sonunda ise yok denecek kadar azalmaktadır (18, 19). Bu nedenle risk altındaki bu bebekleri boğmacadan korumak için yeni koruma stratejileri geliştirilmelidir. Bunlardan en önemli koza stratejisi ile kombine şekilde anneyi gebe iken aşılama (19, 20).

Klinik olarak boğmaca/boğmaca benzeri hastalık tanısı konulan 97 hastanın verilerini sunduğumuz bu çalışmamızın kısıtlılıkları; retrospektif olması, örneklem büyüklüğümüzün kısmen küçük olması ve tüm hastalardan örnek gönderilememiş olmasıdır.

Sonuç olarak; çalışmamızın bulguları boğmaca enfeksiyonunun erken bebeklik döneminde önemli morbidite ve mortalite nedeni olduğunu göstermiştir. Bu bebekleri korumak için yeni stratejiler geliştirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Organization WHO. Global Vaccine Action Plan. Monitoring, evaluation & accountability. Secretariat annual report 2015. Geneva: World Health Organization 2015.
2. Ulloa-Gutierrez R, Boza R, Carvajal-Riggioni D, Baltodano A. Pertussis: should we improve intensive care management or vaccination strategies? *Expert Rev Vaccines* 2011;10:49-53.
3. Cortese MM, Baughman AL, Zhang R, Srivastava PU, Wallace GS. Pertussis hospitalizations among infants in the United States, 1993 to 2004. *Pediatrics* 2008;121:484-92.
4. SurrIDGE J, Segedin ER, Grant CC. Pertussis requiring intensive care. *Arch Dis Child* 2007; 92:970-75.

5. Winter K, Harriman K, Zipprich J, Schechter R, Talarico J, Walt J et al. California pertussis epidemic, 2010. *J Pediatr* 2012;161:1091-6.
6. Cherry JD, Grimprel E, Guiso N, Heininger U, Mertsola J. Defining pertussis epidemiology: clinical, microbiologic and serologic perspectives. *Pediatr Infect Dis J* 2005;24:S25-34.
7. Wood N, McIntyre P. Pertussis: review of epidemiology, diagnosis, management and prevention. *Paediatr Respir Rev* 2008;9:201-12.
8. Otar G, Kılıç A, Yıldız İ, Varkal MA, Devocioğlu E. Boğmaca Enfeksiyonunun Tanı ve Tedavisi. *Cocuk Dergisi* 2014;14:100-7.
9. Karlı A, Şensoy G, Belet N, Yener N, Akgün M, Paksu MŞ. Boğmaca Nedeni ile Hastaneye Yatan Süt Çocuklarında Klinik Tablo ve Prognoz. *J Pediatr Inf* 2013;7:47-52.
10. Törün SH, Çalışkan BB, Salman N, Öksüz L, Somer A, Gürler N. Kliniğimizde 2010 Kış-Sonbahar-Yaz Döneminde Yatırılarak İzlenmiş Boğmaca Vakalarının Sunumu. *Cocuk Dergisi* 2010;10:133-8.
11. Long SS. Pertussis (*Bordetella pertussis* and *Bordetella parapertussis*). In: Kliegman BF, Stanton BF, St Geme JW, Schor NF (eds). *Nelson Textbook Of Pediatrics* 20th ed. Philadelphia, Elsevier 2016: 1377-82.
12. Oikonomakou M. Exchange Transfusion: An Extra Therapeutic Tool for Severe Pertussis. *EC Paediatrics* 2018;7:878-83.
13. Straney L, Schibler A, Ganeshalingham A, Alexander J, Festa M, Slater A, et al. Burden and outcomes of severe pertussis infection in critically ill infants. *Pediatr Crit Care Med* 2016; 17:735-42.
14. Goulin GD, Kaya KM, Bradley JS. Severe pulmonary hypertension associated with shock and death in infants infected with *Bordetella pertussis*. *Crit Care Med* 1993; 21:1791-4.
15. Paddock CD, Sanden GN, Cherry JD, Gal AA, Langston C, Tatti KM, et al. Pathology and pathogenesis of fatal *Bordetella pertussis* infection in infants. *Clin Infect Dis* 2008; 47:328-38.
16. Sawal M, Cohen M, Irazuzta JE, Kumar R, Kirton C, Brundler MA, et al. Fulminant pertussis: A multi-center study with new insights into the clinico-pathological mechanisms. *Pediatr Pulmonol* 2009;44:970-80.
17. Rowlands HE, Goldman AP, Harrington K, Karimova A, Brierly J, Cross N, et al. Impact of rapid leukodepletion on the outcome of severe clinical pertussis in young infants. *Pediatrics* 2010;126:e816-27.
18. Carrico CA, O'keefe C. Protecting infants against pertussis: The cocooning strategy in practice. *Nurse Pract* 2013;38:40-5.
19. Terzi H, Kitiş Y. Boğmaca Bağışıklamasında Farklı Bir Yaklaşım: Koza Stratejisi. *Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri* 2018;10:88-94.
20. Akçaboy M, Oğuz MM, Altinel EA, Yüksel D, Şenel S, Zorlu P. Komplikasyonlarla Seyreden Bir Boğmaca Olgusu Nedeniyle "Koza Stratejisi". *GMJ* 2017;28:48-50.