

DOI: 10.4274/atfm.galenos.2019.29491

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 2019;72(1):82-86

Akut Taşlı Kolesistiti Olan Yaşlı Hastalarda Perkütan Kolesistostomi

Percutaneous Cholecystostomy for Acute Calculous Cholecystitis in Elderly Patients

Ömür Ballı, Volkan Çakır

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Girişimsel Radyoloji Kliniği, İzmir, Türkiye

Öz

Amaç: Akut taşlı kolesistiti (ATK) olan yaşlı hastalarda, perkütan kolesistostominin (PK) etkinliğini, güvenilirliğini, rekürrens oranlarını ve yeniden girişim ihtiyacını araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Ağustos 2013 ile Nisan 2017 tarihleri arasında ATK tanısı alan ve kliniğimizde PK işlemi yapılan 65 yaş üstü hastaların verileri hastane kayıt sistemi taranarak incelenmiştir.

Bulgular: Toplam 53 ATK hastasına PK işlemi yapılmıştır. Hastaların 49 (%92,4) tanesi 48-72 saat içerisinde klinik olarak rahatlamıştır. PK işlemine bağlı 30 günlük mortalite oranı %7,5 olarak gerçekleşmiştir. 2 (%3,8) hastada işlem sonrası pnömoni gelişmiş, 4 (%7,5) hastada ise kateter dislokasyonu olmuştur. Hastaların 17 (%32) tanesine elektif kolesistektomi, 8 (%15) tanesine de acil kolesistektomi yapılmıştır.

Sonuç: PK işlemi ATK'sı bulunan, yüksek riskli yaşlı hastalarda efektif bir tedavi yöntemidir. Acil bir durumdan, elektif cerrahiye geçişte köprü görevi görebilir.

Anahtar Kelimeler: Akut Taşlı Kolesistit, Yaşlı Hastalar, Yüksek Riskli Hastalar, Perkütan Kolesistostomi

Abstract

Objectives: To investigate the efficacy, safety, recurrence and reintervention rates of percutaneous cholecystostomy (PC) in elderly patients with acute calculous cholecystitis (ACC).

Materials and Methods: The data of the patients over 65 years of age who were diagnosed with ACC and between August 2013 and April 2017 were obtained by means of the hospital registry system.

Results: A total of 53 ACC patients were treated with PC. 49 (92.4%) of the patients were clinically relieved within 48-72 hours. The 30-day mortality rate associated with PC was 7.5%. 2 (3.8%) patients had postoperative pneumonia and 4 (7.5%) patients had catheter dislocation. Seventeen (32%) patients underwent elective cholecystectomy and 8 (15%) patients underwent emergency cholecystectomy.

Conclusion: PC is an effective treatment in high risk elderly patients. It can act as a "bridge treatment" from an emergency to elective surgery.

Key Words: Acute Calculous Cholecystitis, Elderly Patients, High-Risk Patients, Percutaneous Cholecystostomy

Giriş

Akut taşlı kolesistit (ATK) en sık cerrahi acillerden birisidir (1). Günümüzde tedavisinde konservatif yöntemler, perkütan kolesistostomi (PK) veya cerrahi uygulanabilmektedir. Uygulanacak tedaviyi belirleyen temel unsurlar hastanın yaşı, komorbiditeleri ve bununla da ilişkili olan CCI (Charlson Komorbidite İndeksi) ve ASA-PS (Amerikan Anestezi Uzmanları

Derneği-Fiziksel Durum Sınıflandırması) skorları, akut kolesistit (AK) şiddet indeksi ile olayın başlangıcı ile başvuru arasındaki süre gibi faktörlerdir. Tedavi konusunda üzerinde uzlaşılan en temel nokta, cerrahiye uygun hastalarda erken yapılacak laparoskopik kolesistektominin (LK) en uygun tedavi olduğudur. Ancak yaşlı hastalarda veya cerrahiye uygun olmayan yüksek riskli hastalarda uygulanacak tedavi ile ilgili tartışmalar sürmektedir (2-4).

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Ömür Ballı

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Girişimsel Radyoloji Kliniği, İzmir, Türkiye

Tel.: +90 530 284 03 54 E-posta: omurballi@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0001-6593-649X

Geliş Tarihi/Received: 19.12.2018 Kabul Tarihi/Accepted: 27.02.2019

©Telif Hakkı 2019 Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.

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



2013'te yayınlanan Tokyo kılavuzunda hafif, orta ve şiddetli olmak üzere 3 evreli bir AK şiddet derecelendirilmesi yapılmıştır (5). Bu kılavuzun 2018 yılında yayımlanan yeni versiyonunda şiddet derecelerine göre tedavi seçenekleri ayrıntılarıyla anlatılmıştır (2). Kısaca komorbiditelerin olmadığı, düşük riskli hastalarda erken yapılacak LK tedavide birinci tercihtir. Komorbiditelerin arttığı daha yüksek riskli hastalarda ise, bulunduğu merkezin laparoskopi tecrübesine ve hastanın durumuna göre yine de erken cerrahi yapılabilmeyle birlikte konservatif tedavi ve/veya PK daha ön plana geçmektedir (3,4).

ATK'nın prevalansı yaşla birlikte artmakta olup, cerrahi tedavi için başvuran hastaların %50-70'ni yaşlı hastalar oluşturmaktadır (6). Yaşlı hastaların rezervlerinin düşük, komorbiditelerinin fazla olması sebebiyle, yapılacak bir cerrahinin perioperatif morbidite ve mortalite oranlarının da fazla olabileceği düşünülmektedir. Ancak bununla ilgili birbirinden farklı sonuçlar veren yayınlar mevcuttur (7,8). Bizim bu çalışmadaki amacımız, yaşlı hastalarda (≥ 65) PK'nin etkinliğini, güvenilirliğini ve ATK rekürrens oranları ile tekrar işlem gerekliliğini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem

Hastalar ve Tanı

Ağustos 2013 ile Nisan 2017 tarihleri arasında ATK tanısı alan ve kliniğimizde PK işlemi yapılan 65 yaş üstü 53 hastanın verileri retrospektif olarak, hastane kayıt sistemi taranarak incelenmiştir.

ATK tanısı Tokyo kılavuzunun 2013 kriterleri kullanılarak konulmuştur (5). Bu kriterler; 1) Lokal enflamasyon bulgusu işareti olan Murphy işareti veya sağ üst kadran ağrısı olması, 2) Sistemik enflamasyon bulgusu olan ateş veya yükselmiş C-reaktif protein veya yükselmiş beyaz küre sayısından birisi, 3) ATK'nin karakteristik görüntüleme bulguları olması. Bu kriterlerden 3'ünü karşılayan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. İlk başvurusunda perfore olmuş kesesi olan, koledokolitiazis sebebiyle tedaviye alınan, taşa bağlı pankreatit geçiren, safra kesesi veya safra yolları ile ilgili malignite tanısı olan veya malignite tanısı alan hastalar çalışmadan dışlanmıştır. Tüm hastalara başvuru esnasında ultrasonografi (US) tetkiki yapılmış ve safra kesesi duvar kalınlığında artış ile safra kesesinde hidrops tariflenmiştir. Medikal izleminde komplikasyon düşünülen hastalara ayrıca bilgisayarlı tomografi ve/veya manyetik rezonans tetkiki yapılmıştır.

Teknik

Tüm hastalara tanı sonrası ampirik olarak gram (-) bakterilere yönelik antibiyotik ve sıvı tedavisi başlanmıştır. İşlem öncesi hemogram ve kanama parametreleri ile biyokimya tetkiki yaptırılmıştır. Uluslararası normalleştirilmiş oran (INR) değeri ve platelet değerleri mutlak kontrendikasyon olarak

değerlendirilmemiştir. INR yüksek olanlarda taze donmuş plazma, platletli düşük olanlarda ise trombosit süpsansiyonu verilerek işlem gerçekleştirilmiştir. İşlem; lokal anestezi altında, bazı hastalara sedoanaljezi de eklenerek, seldinger yöntemi ile US ve floroskopi eşliğinde veya trokar metodu ile yalnızca US kullanılarak transhepatik veya transperitoneal yolla safra kesesine kilitli pigtail 8-10 Fr kateter yerleştirilerek gerçekleştirilmiştir. İlk alınan örnek mikrobiyolojiye gönderilmiş ve çıkan antibiyograma göre medikal tedavi düzenlenmiştir. Günlük drenaj miktarı takip edilen hastalar, klinik olarak ve gerekirse US ile tekrar değerlendirilmiştir.

Bulgular

Toplam 53 ATK hastasına PK işlemi yapılmıştır. Hastaların yaş ortalamaları 77,8 olup (67-91), hastaların 24 tanesi kadın, 29 tanesi erkektir. Teknik başarı %100 olup, hastaların 20 tanesine US eşliğinde trokar metodu ile, 32 hastaya ise US ve floroskopi kılavuzluğunda seldinger tekniği ile kateter takılmıştır. Hastalardan 1 tanesinde ise, US eşliğinde trokar metodu ile işleme başlanmış ancak başarısız olunca işleme floroskopi de dahil edilmiş ve seldinger tekniğine geçilerek kateter yerleştirilmiştir. Hastaların kateterleri ortalama 28 (17-46) gün sonra çekilmiştir. Prosedüre bağlı mortalite izlenmemiştir.

Hastaların, semptom başlangıcı ile hastaneye başvurma arasındaki süreleri ortalama 3,8 (1-9) gündür. Otuz yedi (%69,8) hasta mevcut komorbiditeler sebebiyle ASA III, 12 (%22,6) hasta ASA IV ve 1 (%1,9) hasta ASA V olarak değerlendirilmiş olup, cerrahi açısından yüksek riskli bulunmuşlardır. Üç (%5,7) hasta ise ASA II olup, cerrahiye uygun olmalarına rağmen cerrahi için onam vermemişlerdir. Hastaların komorbiditeleri Tablo 1'de belirtilmiştir.

Hastaların 49 (%92,4) tanesi 48-72 saat içerisinde klinik olarak rahatlamıştır. ASA V olan 1 hasta ise biliyer sepsis sebebiyle yoğun bakımda, entübe olarak izlenmekte iken yatak başında PK işlemi yapılmıştır. Hasta 6 saat sonra devam eden sepsise bağlı eksitus olmuştur. 3 (%5,7) hastada ise klinik düzelme olmamış ve acil kolesistektomi işlemine alınmışlardır. Bu hastalardan 1 tanesi cerrahi sonrası devam eden sepsise bağlı eksitus olmuştur. Bu hasta da PK'ya bağlı mortalite olarak değerlendirilmiştir. Bunların dışında ilk 30 gün içerisinde 2 (%3,8) hasta daha kateterli iken eksitus olmuşlardır. Böylece PK işlemine bağlı 30 günlük mortalite oranı %7,5 olarak gerçekleşmiştir.

Komplikasyonlar

Major komplikasyon olarak; 2 (%3,8) hastada işlem sonrası pnömoni gelişmiştir. Bu hastalar 2 gün hastanede yatırılarak tedavi edilmiş ve ardından taburcu edilerek tedavilerine evde devam edilmiştir. Dört (%7,5) hastada kateter dislokasyonu olmuş, bu hastalardan 2 tanesine kateter yeniden takılmıştır. Diğer 2 hastada ise gerek görülmemiş ve sadece konservatif tedavi ile devam edilmiştir.

Takip

Hastaların ortalama takip süresi 8,2 aydır (4-16). Hastaların 17 (%32) tanesine ortalama 6,7 (4-11) ay sonra elektif kolesistektomi (EK) işlemi yapılmıştır. Kateter çıkarıldıktan ortalama 4 (2-10) ay sonra 5 (%11) hastaya tekrarlayan kolesistit sebebiyle acil kolesistektomi (AK) işlemi yapılıyor. Böylece; kateter mevcut iken PK başarısızlığına bağlı 3 hastadaki AK işlemleri de eklendiğinde, toplam 8 (%15) hasta AK işlemine gitmiştir. Üç hasta da takip esnasında ortalama 5,4 ay (2-9) sonra biliyer dışı farklı sebeplerle eksitus olmuştur.

Tartışma

ATK'nın tedavisinde cerrahi ve özellikle LK günümüzde kabul edilen en uygun tedavidir (8). ATK olgularının büyük çoğunluğu yaşlı hastalarda olmaktadır ve bu olgular gençlere göre daha

şiddetli seyretmektedir. Ayrıca hasta yaşı arttıkça, cerrahi dışı tedavilere yönelim de artmaktadır (9). Bunun en temel sebebi, yaşlı hastalarda erken kolesistektomide açık cerrahiye geçme oranının, perioperatif morbidite ve cerrahi komplikasyonların yaşlı olmayan hastalara göre daha fazla olmasıdır (10). ATK'nin elektif cerrahisi ile acil cerrahisi arasında morbiditede ve mortalitede belirgin artış mevcuttur (11). Yapılan prospektif bir çalışmada elektif ve acil kolesistektomi yapılan hastalar karşılaştırıldığında mortalite oranlarının AK'de %1'lerden %19'lara ve morbidite oranlarının %28'lerden %66'lara kadar çıktığı bildirilmiştir (12). Bu da yaşlı hastalarda acil durumlarda PK'nın ameliyatı erteleyebileceği ve elektif ameliyata kadar bir ara basamak görevi görebileceğini düşündürmektedir (13).

PK işlemi, lokal semptomları ve enflamatuvar yanıtı kontrol etmektedir (6). Klinik başarı kavramı, çoğu çalışmada 72 saat içerisinde ateşin ve lökosit sayısının düşmesi, ağrının azalması olarak tariflenmektedir (14). PK'nin klinik başarıları yapılan çalışmalarda %57 ile %100 arasında değişmekte olup, 1918 hastanın incelendiği bir sistematik derlemede ortalama %86 olarak bildirilmiştir (14-20). Bizim çalışmamızda ise bu oran %92,4 olarak hesaplanmıştır. PK işleminin prosedüre bağlı mortalite oranı oldukça düşük olup, yapılan çalışmalarda genel olarak %1'in altında bildirilmiştir (17,21-23). Ancak PK'nin 30-günlük toplam mortalite oranı ortalama %15,4 olup, AK işleminde bildirilen ortalama %4,5'ten istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksektir (14). Bizim çalışmamızda ise prosedüre bağlı mortalite izlenmemiştir. 30-günlük toplam mortalite ise %7,5 olarak değerlendirilmiştir. Mortalite oranının yüksek olma sebebi, zaten morbidite ve mortalite riski yüksek olan yaşlı ve/veya yüksek riskli hastalara PK işlemi yapılması olabilir.

PK işlemi ile ilgili en temel sorun, özellikle ATK hastalarında altta yatan patoloji düzeltilemediğinden, taşa bağlı biliyer semptomların tekrarlayabilmesi ve PK'nin sadece geçici bir çözüm sağlamasıdır (8). Winbladh ve ark.'nın yaptıkları geniş çaplı bir derlemede, PK yapılan hastaların %40 kadarının EK'ya gittiği belirtilmiştir. Hastaların %4,5'i ise tedavi başarısızlığı, tekrarlayan kolesistit veya prosedürel komplikasyonlara bağlı olarak AK'ye gitmiştir (14). Bizim çalışmamızda da hastaların %32'si EK'ye ve %15'i AK'ye gidiyor. Acil kolesistektomiye gidiş oranlarının ortalamaların üzerinde olma sebebi hasta grubumuzun yalnızca yaşlı hastalardan ve taşlı kolesistit olgularından oluşması olabilir.

Kateter dislokasyonu en sık bildirilen komplikasyonlardan birisi olup, genel olarak %10'ların altında olmakla birlikte bazı serilerde %20'ler civarına kadar çıkmaktadır (22,24,25). Bizim çalışmamızda 4 hastada kateter dislokasyonu olmuş ve bu hastaların 2 tanesine tekrar kateter yerleştirilmiş, diğer 2 tanesi ise konservatif olarak izlenmiştir. Ek bir sorun gelişmemiştir. Ayrıca 2 hastamızda da pnömoni gelişmiştir. Medikal tedavi ile tamamen düzelmişlerdir. Bizim çalışmamızda izlenmemekle

Tablo 1: Demografik özellikler ve işlem öncesi ve sonrası

Demografik	n=53 %
Yaş (yıl; min-max)	77,8 (67-91)
Cinsiyet (E/K)	29/24
ASA	n (%)
II	3 (%5,7)
III	37 (%70)
IV	12 (%22,7)
V	1 (%1,9)
Komorbidite	n
Kalp yetmezliği	24
Diyabet	17
Hipertansiyon	17
KOAH	12
Kronik böbrek yetmezliği	5
Miyokard enfarktüsü	4
İnme	2
Sonuçlar	n=53
Klinik düzelme	49 (%92,4)
Major komplikasyon	6 (%11)
Kateter dislokasyonu	4 (% 7,5)
Pnömoni	2 (%3,8)
Mortalite*	4 (%7,5)
Elektif kolesistektomi	17 (%32)
Acil kolesistektomi	8 (%15)
Kateterli	3 (%5,7)
Katetersiz **	5 (%9,4)

*Biliyer dışı sebeplerle olan ölümler dahil edilmemiştir, **Kateter çekildikten sonra

ASA: Amerikan Anestezi Uzmanları Derneği, KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı

birlikte hemoraji, biliyer peritonit, pnömotoraks, sekonder enfeksiyon ve sepsis gibi başka komplikasyonlar da daha düşük oranlarda bildirilmiştir (26).

Yakın tarihli PK ve LK'yi karşılaştıran prospektif randomize bir çalışmada, Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi (APACHE II) skoru 7 ile 14 arasında olan hastalar işleme alınmıştır. Major komplikasyon oranı, yeniden girişim ve tekrarlayan biliyer hastalık oranı PK grubunda anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Ölüm oranları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır (8). Ancak daha yüksek riskli, APACHE II skoru >14 olanların PK'ye gitmesi gerektiği bu çalışmada ön kabul olarak belirtilmiştir. Bu bulguları destekleyen ve PK'nın LK ile karşılaştırıldığında sonuçlarının iyi olmadığını belirten geniş çaplı bir derleme de mevcuttur (14). Ayrıca LK tecrübesi az merkezlerde erken kolesistektomi yapılmaması yönünde genel bir eğilim de mevcuttur (27-29). Bu veriler ışığında, PK'nın yüksek riskli yaşlı hastalara ve LK tecrübesi az merkezlere saklanması uygun olabilir.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın sınırlılıkları, retrospektif temelli olması ve bir karşılaştırma grubu bulunmamasıdır. Çalışmamızdaki hasta sayısı literatürle karşılaştırıldığında yeterli olmakla birlikte, yaşlı hastaları yaşlarına göre daha alt gruplara ayırarak incelemek daha doğru sonuç verecektir.

Sonuç

PK, cerrahiye uygun olmayan yüksek riskli yaşlı hastalarda etkili ve güvenli bir tedavi yöntemidir. Otuz günlük mortalite oranının yüksek olması, rekürrens sebebiyle elektif veya acil cerrahi gereksinimi bulunması nedeniyle, acil durumlarda yapılabildiği elektif cerrahiye bir köprü olarak kullanılması düşünülebilir. Bunun araştırılması için farklı risk gruplarını da içeren prospektif, randomize özellikte daha büyük serilere ihtiyaç vardır.

Etik

Etik Kurul Onayı: İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (27/03/2019-156).

Hasta Onayı: Hastalardan bilgilendirilmiş onam formu ile onay alınmıştır.

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

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Ö.B., V.Ç., Konsept: Ö.B., V.Ç., Dizayn: Ö.B., V.Ç., Veri Toplama veya İşleme: Ö.B., V.Ç., Analiz veya Yorumlama: Ö.B., V.Ç., Literatür Arama: Ö.B., V.Ç., Yazan: Ö.B., V.Ç.,

Çıkar Çatışması: Yazarların çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Maze H, Mizrahi I, Dior U, et al. Role of antibiotic therapy in mild acute calculus cholecystitis: a prospective randomized controlled trial. *World J Surg.* 2012;36:1750-1759.
2. Kiriya S, Kozaka K, Takada T. et al. Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholangitis (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2018;25:17-30.
3. Okamoto K, Suzuki K, Takada T, et al. Tokyo Guidelines 2018: flowchart for the management of acute cholecystitis. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2018;25:55-72.
4. Mori Y, Itoi T, Baron TH, et al. Tokyo Guidelines 2018: management strategies for gallbladder drainage in patients with acute cholecystitis (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2018;25:87-95.
5. Yokoe M, Takada T, Strasberg SM, et al. TG13 diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2013;20:35-46.
6. Griniatsos J, Petrou A, Pappas P, et al. Percutaneous cholecystostomy without interval cholecystectomy as definitive treatment of acute cholecystitis in elderly and critically ill patients. *South Med J.* 2008;101:586-590.
7. McGillicuddy EA, Schuster KM, Barre K, et al. Non-operative management of acute cholecystitis in the elderly. *Br J Surg.* 2012;99:1254-1261.
8. Loozen CS, van Santvoort HC, van Duijvendijk P, et al. Laparoscopic cholecystectomy versus percutaneous catheter drainage for acute cholecystitis in high risk patients (CHOCOLATE): multicentre randomised clinical trial. *BMJ.* 2018;363:k3965.
9. Bergman S, Sourial N, Vedel I, et al. Gallstone disease in the elderly: are older patients managed differently? *Surg Endosc.* 2011;25:55-61.
10. Loozen CS, van Ramshorst B, van Santvoort HC, et al. Acute cholecystitis in elderly patients: A case for early cholecystectomy. *J Visc Surg.* 2018;155:99-103.
11. Donati A, Ruzzi M, Adrario E, et al. A new and feasible model for predicting operative risk. *Br J Anaesth.* 2004;93:393-399.
12. Houghton PWJ, Jenkinson LR, Donaldson LA. Cholecystectomy in the elderly: a prospective study. *Br J Surg.* 1985;72:220-222.
13. Peters R, Kolderman S, Peters B, et al. Percutaneous cholecystostomy: single centre experience in 111 patients with an acute cholecystitis. *JBR-BTR.* 2014;97:197-201.
14. Winbladh A, Gullstrand P, Svanvik J, et al. Systematic review of cholecystostomy as a treatment option in acute cholecystitis. *HPB (Oxford).* 2009;11:183-193.
15. Hatzidakis AA, Prassopoulos P, Petinarakis I, et al. Acute cholecystitis in high-risk patients: percutaneous cholecystostomy vs conservative treatment. *Eur Radiol.* 2002;12:1778-1784.
16. Hatjidakis AA, Karampekios S, Prassopoulos P, et al. Maturation of the tract after percutaneous cholecystostomy with regard to the access route. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 1998;21:36-40.
17. Tseng L-J, Tsai C-C, Mo L-R, et al. Palliative percutaneous transhepatic gallbladder drainage of gallbladder empyema before laparoscopic cholecystectomy. *Hepatogastroenterology.* 2000;47:932-936.
18. Zedek S. Percutaneous Cholecystostomy in the Management of Acute Cholecystitis. 2003;5:170-171.
19. Başaran Ö., Yavuzer N, Selçuk H, et al. Ultrasound-guided percutaneous cholecystostomy for acute cholecystitis in critically ill patients: one center's experience. *Turk J Gastroenterol.* 2005;16:134-137.
20. Akyürek N, Salman B, Yüksel O, et al. Management of acute calculous cholecystitis in high-risk patients: percutaneous cholecystostomy followed by early laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2005;15:315-320.
21. Melin MM, Sarr MG, Bender CE, et al. Percutaneous cholecystostomy: a valuable technique in high-risk patients with presumed acute cholecystitis. *Br J Surg.* 1995;82:1274-1277.

22. Werbel GB, Nahrwold DL, Joehl RJ, et al. Percutaneous cholecystostomy in the diagnosis and treatment of acute cholecystitis in the high-risk patient. *Arch Surg.* 1989;124:782-785.
23. Ito K, Fujita N, Noda Y, et al. Percutaneous cholecystostomy versus gallbladder aspiration for acute cholecystitis: a prospective randomized controlled trial. *AJR Am J Roentgenol.* 2004;183:193-196.
24. Granlund A, Karlson BM, Elvin A, et al. Ultrasound-guided percutaneous cholecystostomy in high-risk surgical patients. *Langenbecks Arch Surg.* 2001;386:212-217.
25. Berber E, Engle KL, String A, et al. Selective use of tube cholecystostomy with interval laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. *Arch Surg.* 2000;135:341-346.
26. Akhan O, Akinci D, Ozmen MN. Percutaneous cholecystostomy. *Eur J Radiol.* 2002;43:229-236.
27. Kortram K, van Ramshorst B, Bollen TL, et al. Acute cholecystitis in high risk surgical patients: percutaneous cholecystostomy versus laparoscopic cholecystectomy (CHOCOLATE trial): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2012;13:7.
28. Wakabayashi G, Iwashita Y, Hibi T, et al. Tokyo Guidelines 2018: surgical management of acute cholecystitis: safe steps in laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2018;25:73-86.
29. Strasberg SM. Acute Calculous Cholecystitis. *N Engl J Med.* 2008;359:325-325.