

Yüksek cerrahi riskli hasta grubunda perkütan kolesistostomi sonuçları

Devrim Akıncı, Okan Akhan, Mustafa Özmen, Bora Peynircioğlu, Orhan Özkan, Muşturay Karcaaltıncaba

AMAÇ

Perkütan kolesistostomi uygulanan hastaların sonuçlarıyla işlemin etkinliğinin değerlendirilmesi.

GEREÇ VE YÖNTEM

Perkütan kolesistostomi uygulanan 37 hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hastaların 18'i kadın 19'u erkek olup yaşları 7 ile 88 arasında değişmekteydi. Bir hasta dışındakiler, ya akut kolesistit ile başvurmuş ya da değişik sebeplerle hastanede yatarken akut kolesistit gelişmişti. Yedi yaşındaki Non-Hodgkin lenfomalı bir hastada portal hilustaki büyümüş lenf nodu nedeniyle ekstrahepatik safra yollarında dilatasyon, bilirubin ve karaciğer enzimlerinde yükseklik mevcuttu. Kemoterapi başlanabilmesi için biliyer dekompresyon amacıyla perkütan kolesistostomi işlemi gerçekleştirildi. Perkütan kolesistostomi işlemi ultrasonografi ve floroskopi kılavuzluğunda Seldinger yöntemi ile transhepatik veya transperitoneal yoldan 6-10 F drenaj kateterleri kullanılarak gerçekleştirildi.

BULGULAR

İşlem sonrası 31 hastada (%86) akut kolesistit semptomları geriledi. İşleme bağlı mortalite izlenmedi. Kanama parametreleri bozuk bir hastada intraperitoneal hemoraji gelişti, kan transfüzyonu ile tedavi edildi. Başka majör komplikasyon izlenmedi. İşlemden sonra 30 gün içinde kaybedilen hasta sayısı 8 idi (%21.6). Yedi yaşındaki olguya biliyer dekompresyon sonrası bilirubin değerlerinin düşmesi sonucu kemoterapi verilmesini takiben kateterizasyonun 31. günü primer hastalığına bağlı kaybedildi. Kateterizasyon süreleri, altta yatan hastalığa bağlı olarak 2 ile 60 gün arasındaydı. Altı hasta (%16.7) cerrahi riskler en aza indirildikten sonra kolesistektomiye gitti. Koledoktan taş çıkarılması amacıyla 2 hastaya (%5.6) ERKP yapıldı sonrasında kateterleri çekildi. Onsekiz hasta (%50) klinik olarak belirgin düzelme göstermesi üzerine kontrol kolanjyogram sonrası kateterleri çekildi.

SONUÇ

Ultrasonografi ve floroskopi kılavuzluğunda yapılan perkütan kolesistostomi güvenli bir işlem olup cerrahi riski yüksek hasta grubunda düşük komplikasyon oranları ile etkili bir yöntemdir.

Anahtar kelimeler: • kolesistostomi • akut kolesistit • ultrasonografi • girişimsel radyoloji

Kolesistektomi, akut kolesistitin (AK) standart tedavisi olup mortalitesi %0-0.8 arasında değişmektedir (1,2). Ciddi komorbid hastalığı ve cerrahi yüksek riski bulunan hastalarda bu oran %14-30 olarak belirtilmiştir (3,4). Bu nedenle yüksek cerrahi risk taşıyan akut kolesistitli hastalar, geçici olarak safra kesesi dekompresyonu ve geniş spektrumlu antibiyotiklerle tedavi edilirler. Safra kesesinin dekompresyonunda, cerrahi kolesistostomi bir asırdan fazla süredir kullanılmaktadır. Perkütan kolesistostomi (PK), akut kolesistitte ilk kez 1980 yılında safra kesesi ampiyemi olan bir hastada ultrasonografi (US) kılavuzluğunda gerçekleştirilmesiyle son yıllarda cerrahi kolesistostominin yerini almıştır (5). Görüntüleme yöntemleri kılavuzluğunda safra kesesi lümeni içine drenaj kateteri yerleştirilmesi işlemi olan PK, AK tedavisi yanısıra, biliyer sistemin dekompresyonu ve opasifikasyonunda, taş eritilmesi ve taş çıkartılması işlemleri için girim yolu sağlanmasında da kullanılmaktadır (6).

Bu çalışmada da perkütan kolesistostomi işleminin etkinliğinin değerlendirilmesi ve komplikasyonlarının tartışılması amaçlanmıştır.

Gereç ve yöntem

Hastanemizde Ağustos 1996 ve Nisan 2004 tarihleri arasında perkütan kolesistostomi uygulanan 37 hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hastaların 18'i kadın, 19'u erkek olup yaşları 7 ile 88 (ortalama: 64 yaş) arasında değişmekteydi. Perkütan kolesistostomi işlemi, sedasyon altında, US ve floroskopi kılavuzluğunda, Seldinger yöntemi ile transhepatik veya transperitoneal yoldan 6-10 F kateterler (Pigtail Nephrostomy Catheter, pbn Medicals, Denmark; Flexima APDL, Boston Scientific, USA) kullanılarak gerçekleştirildi. Hasta supin pozisyonda iken, 18 Gauge Seldinger iğne ile US kılavuzluğunda transhepatik veya transperitoneal yoldan safra kesesine girildi. Otuziki hastada transhepatik ve kanama parametreleri bozuk 5 hastada transperitoneal olarak işlem gerçekleştirildi. Aspirasyon yapılarak kavite içinde olduğundan emin olundu. Aspire edilen örnek mikrobiyolojik inceleme için gönderildi. Floroskopi kılavuzluğunda kılavuz tel (Amplatz Guide Wire, pbn Medicals, Denmark; Amplatz Super Stiff, Boston Scientific, USA) yerleştirilerek Seldinger iğne çıkarıldı ve 6-10 F dilatörlerle trakt dilatasyonu uygulandı. Daha sonra 6-10 F pigtail kateter safra kesesi içine yerleştirildi. Kateterin kese içinde olduğu 5 cc iyotlu kontrast madde verilerek değerlendirildi. Sepsis riski nedeni ile >5 cc kontrast madde verilmedi. Kateter cilde dikildikten sonra, ucuna drenaj torbası bağlanarak işleme son verildi.

D. Akıncı (✉), O. Akhan, M. Özmen, B. Peynircioğlu, O. Özkan, M. Karcaaltıncaba
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Gelişi: 15.05.2004 / Revizyon İsteği: 01.06.2004 / Kabulü: 22.06.2004



Resim 1. Akut taşlı kolesistit ve kardiyak problemleri olan 64 yaşındaki kadın hasta yüksek cerrahi risk nedeniyle perkütan kolesistostomi ile tedavi edildi. Üç hafta sonra sistik kanal ve koledok patent izlendi ve kontrol kolanjiyogram sonrası kateter çekildi. Safra kesesi lümeni içinde taş izleniyor (ok).



Resim 2. Ellibir yaşındaki kadın hasta akut taşsız kolesistit nedeniyle perkütan kolesistostomi ile tedavi edildi. Bir ay sonra yapılan kontrol kolanjiyogramda (A) sistik kanal ve koledokta obstrüksiyon izlenmedi. Yapılan traktogramda (B) olgun trakt (ok) izlenmesi üzerine kateter çekildi.

İşlemden birkaç gün sonra sistik duktus açıklığı kolesistogram ile değerlendirildi. Hastalar günlük olarak serviste takip edildi. Kateter çekilmesi, opere olmayan hastalarda, trakt olgun hale geldikten sonra sistik duktus açıklığı değerlendirilerek ve klinik iyileşme durumunda gerçekleştirildi.

Bir hasta dışındaki hastalar ya AK nedeniyle hastaneye başvurmuş ya da değişik sebeplerle (malignansi, sepsis, ağır pnömoni ve koroner arter hastalığı nedeniyle) hastanede yatarken akut kolesistit gelişmişti. AK tanısı klinik, radyolojik ve laboratuvar bulguları ile

konuldu. Sağ üst kadranda ağrısı, ateş ve bilirubin değerlerinde yükselme nedeniyle şüphelenilmiş ve US'de, kesede taş veya çamur, hidropik kese, perikolesistik sıvı ve duvar kalınlaşması izlenmesi sonucunda AK tanısı almışlardı. On akalkülöz kolesistitli hastada (%27) taş izlenmezken, geri kalan 27 hastada (%73) tablo akut taşlı kolesistit şeklindeydi.

Akut kolesistiti olmayan tek hasta, 7 yaşındaki Non-Hodgkin lenfomalı erkek çocuktur. Büyümüş lenf nodu basısı nedeniyle ekstrahepatik biliyer obstrüksiyonu ve hiperbilirubinemisi

mevcuttu, kemoterapi başlanabilmesi için biliyer dekompresyon amacıyla biliyer drenaj işlemi perkütan kolesistostomi yapılarak gerçekleştirildi. PK işleminin tercih edilme sebebi de perkütan biliyer drenaj işlemindeki başarısızlıktı. İntrahepatik safra yollarında dilatasyon mevcut değildi ve hastanın kanama parametreleri bozuktu. Safra yollarının görüntülenmesine rağmen perkütan biliyer drenaj kateteri istenilen pozisyonda yerleştirilemedi. Hastada kanama diyatezi olması ve sistik kanal obstrüksiyonu düşünülmemesi nedeniyle biliyer dekompresyon ama-

cıyla perkütan biliyer drenaaj kateteri yerleştirilmesinden vazgeçilerek, PK işlemi gerçeleştirildi.

Bulgular

PK işlemi tüm hastalarda %100 teknik olarak başarıyla gerçeleştirildi. İşlem sonrası 31 hastada (%86) akut kolesistit semptomları geriledi. İşlem sırasındaki ilk aspirasyonda 8 hastada (%22) pürülan materyal, 7 hastada (%19) safra çamuru, geri kalan 22 (%59) hastada normal görünümde safra elde edildi. Bu alınan örneklerden sadece 3'ünde kültürde üreme (enterokok, salmonella grup B ve psödomonas) ve 23'ünde yaymalarda parçalı hücreler saptandı. AK nedeniyle PK gerçeleştirilen diğer 7 hastanın mikrobiyolojik inceleme sonuçlarına ulaşılamadı. AK'li 6 hastaya (%16.7), cerrahi riskler en aza indirildikten sonra kolesistektomi uygulandı (Tablo). Koledoktan taş çıkarılması amacıyla 2 hastaya (%5.6) ERKP (endoskopik retrograd kolanjiyopankreatografi) yapıldı, sonrasında kateterleri çekildi. Geri kalan 18 (%50) hastanın klinik olarak belirgin düzelme göstermesi üzerine kontrol kolanjiyogram sonrası kateterleri çekildi (Resim 1 ve 2). Bu hastalardan bir tanesi mide kansinomu nedeni ile metalik biliyer stent yerleştirilmesinden 9 ay sonra akut kolesistit gelişen bir hasta idi, AK tablosu geriledikten sonra sistik kanalın tıkalı olduğu izlendi ve PK kateteri çekilmeden önce etanol ile safra kesesi sklerozu gerçeleştirildi. Geri kalan AK'li hastaların 3 tanesi (%8.3) kateteri çekilmeden kaybedildi, 4 hastanın (%11.1) kateteri kendiliğinden çıktı ve izlemde tekrar kateterizasyona gerek duyulmadı. Üç hasta da (%8.3) kateteri ile taburcu olduktan sonra takip edilemedi.

İşleme bağlı mortalite izlenmedi. Kanama parametreleri bozuk çocuk hastada (%2.7) gelişen intraperitoneal hemoraji (2 ünite kan transfüzyonu ile tedavi edildi) dışında majör komplikasyon izlenmedi. Bir diğer hastada işlem sırasında safra kesesi içine kanama oluştu, ancak izlemde sorun çıkmadı.

Tablo. Akut kolesistit nedeniyle gerçeleştirilen perkütan kolesistostomi sonuçları (PK: perkütan kolesistostomi, ERKP: endoskopik retrograd kolanjiyopankreatografi)

PK sonrası	Hasta sayısı	%
Kateteri çekilen	18	50
Kolesistektomi yapılan	6	16.7
ERKP yapılan	2	5.6
Kateteri çıkan	4	11.1
Kateteriyle ölen	3	8.3
Kateteriyle taburcu olup takip edilemeyen	3	8.3
Toplam	36	100

Geç komplikasyon olarak 7 hastada (%19) kateterin kendiliğinden çıktığı gözlemlendi (işlemden 2-8 gün sonra). Bu hastaların 3'ü akut karın tablosunun gelişmesi üzerine yeniden kateterize edildi, diğer 4 tanesinin izleminde tekrarlayan akut kolesistit, peritonit veya apse gelişimi izlenmemesi üzerine ikinci kateterizasyona ihtiyaç duyulmadı.

PK işleminde sonra 30 gün içinde (7, 8, 9, 13, 14, 16, 24 ve 26. günler) kaybedilen 8 hasta (%21.6) işlem öncesi sepsis nedeniyle izlenmekte olan hastalardı. Bunlardan 4 tanesi akut kolesistit ve sepsis bulguları gerilerken ileri evre malignansiye (periampüller bölge tümörü, akciğer kanseri ve lösemi) bağlı kaybedilirken, diğer 5 tanesinin ölüm nedeni ise işlem sonrası da düzelmeyen sepsise bağlı genel durum bozukluğu idi. Yedi yaşındaki ileri evre lenfomalı hasta, biliyer dekompresyon sonrası bilirübin değerlerinin düşmesi sonucu kemoterapi verilmesini takiben kateterizasyonun 31. günü primer hastalığına bağlı kaybedildi. Kateterizasyon süreleri 2 ile 60 gün arasında değişmekte olup, ortalama süre 14 gündü.

Tartışma

Acil kolesistektomi için genel durumu uygun olmayan hastalarda PK, acil olarak enfekte safra kesesinin dekompresyonunu sağlamada iyi tanımlanmış, etkili bir yöntemdir (5,7-10). Başlıca PK işlemi yapılan hastalar, AK ile başvuran yüksek cerrahi risk taşıyanlar ve hastanede diğer ciddi sorunlar için yatarken AK gelişen hastalardır. Bu çalışmadaki hastalar da her

iki gurubun karışımı niteliğinde idi. Ayrıca yoğun bakım ünitelerindeki hastalar akut kolesistit açısından yüksek riskli olup, bu hastalarda ağrının değerlendirilmesindeki zorluklar, akut kolesistitteki bazı US bulgularının başka durumlarda da izlenebilmesi (örneğin assiti olan hastalarda safra kesesi duvar kalınlığının artması ve perikolesistik sıvı izlenmesi) gibi nedenlerle akut kolesistit tanısı koymak zor olabilmektedir. Bu nedenle perkütan kolesistostomi, nedeni açıklanamayan sepsisli hastalarda da tanı ve tedavi amaçlı kullanılabilir. Boland ve arkadaşlarıncı genel durumu kötü, açıklanamayan sepsisli 82 hastada yapılan PK sonrası hastaların %59'unda düzelme saptanmış, geri kalan hastalarda da sepsis kaynağının safra kesesi olmadığı anlaşılmıştır (8).

Perkütan kolesistostomi AK tedavisi yanı sıra, sistik kanalı açık hastalarda safra kesesinin dekompresyonu ile kolanjit tedavisinde, biliyer obstrüksiyonunun giderilmesinde ve safra yollarının görüntülenmesinde de kullanılan bir yöntemdir. PK ile biliyer obstrüksiyonlu olan 5 hastanın hiperbilirubineminin düzeltildiği ve bunların 4'ünde eşlik eden kolanjitin tedavi edildiği bildirilmiştir (9). Bu çalışmada da kanama parametreleri bozuk ekstrahepatik biliyer obstrüksiyonu olan 7 yaşındaki erkek hastanın hiperbilirubinemisi perkütan biliyer drenaajın teknik olarak başarısız olması nedeniyle PK ile düzeltilmiştir.

Perkütan kolesistostomiye cevap oranı literatürde %56-100 arasında değişmekte olup, bu çalışmada da %84'tür (8-13). Oranlardaki belirgin farklılık, değişik hasta guruplarına ve

yoğun bakım hastalarındaki tanı zorluğu nedeniyle düşük yanıt oranlarına bağlanmaktadır (8). Safra kesesi ve sağ üst kadrana ait semptomu olan hastalarda PK'ya yanıtın anlamlı derecede yüksek olduğu bildirilmiştir. Boland ve arkadaşları ultrasonografik Murphy işareti pozitif olan 19 hastanın 17'sinde (%89) PK'ya yanıt alırken, negatif olan 63 hastanın ancak 29'unda (%46) yanıt alabilmişlerdir (8). Sağ üst kadrana lokalize semptomları olan hastaların PK'ya daha yüksek oranda yanıt verdikleri (%83'e karşılık %50) ve yoğun bakım ünitesi hastalarının ise diğerlerine göre daha az yanıt verdiği (%55'e karşılık %93) de bildirilmiştir (14).

Radyolojik bulguların da PK işlemine yanıt açısından belirleyici olup olmadığı da araştırılmış, ancak çelişkili sonuçlar elde edilmiştir (8,12,14,15). Tek bulgu olarak safra taşı ile birlikte perikolesistik sıvı varlığı ve ayrıca AK'yi düşündüren fazla sayıdaki radyolojik bulgu varlığı PK'ya iyi yanıt açısından belirleyici bulunmuştur (14). Başka bir çalışmada da perikolesistik sıvı varlığı bu açıdan anlamlı bulunsa da (12), ultrasonografik bulguların PK'ya iyi yanıtı belirlemede yararlı olmadığı da bildirilmiştir (8,15). Ayrıca hastaların verdiği yanıt sadece akut kolesistit varlığına bağlı olmayıp, hastanın genel durumuyla da yakından ilgilidir ki, enfeksiyon odağı sadece safra kesesi ise cevap dramatik olurken, eşlik eden ciddi hastalık varlığı işleme olan yanıtı olumsuz etkilemektedir.

Pozitif safra kültürü oranları daha önceki çalışmalarda %16 ile %49 arasında değişmektedir (8,10,14). Bu çalışmada da kültürü pozitif olan 4 (%11) hastayla birlikte pürülan içerik elde edilen toplam 9 hasta (%25) mevcuttu. Pozitif kültür sonucu ile sepsis kaynağının saptanmasının yanısıra, negatif kültür sonucu da sepsis kaynağı olarak biliyer sistem dışında kaynak aranmasını gerektirir.

Altta yatan ciddi hastalık durumunda elektif kolesistektomi için genel anestezi yüksek risk taşıdığından, bu tip hastalarda PK sonrası tedavi planı

da tartışmalıdır. Bu tip hastalarda perkütan taş eritilmesi, kolesistolitotomi, litotripsi ve safra kesesi ablasyonu gibi cerrahi olmayan yöntemler için PK girim yolu sağlar (6,16). Bu çalışmada da PK sonrası AK semptomları gerileyen, 9 ay önce de safra yollarına metalik stent yerleştirilmiş olan bir hastada, sistik kanalın tıkalı olduğunun izlenmesinden sonra etanol ile safra kesesi ablasyonu yapılmış, drenajın kesilmesi üzerine kateteri çekilmiştir.

Yüksek cerrahi risk taşıyan AK'li hastaların tedavisinde PK yerine safra kesesi aspirasyonu da önerilmiştir (10). Chopra ve arkadaşları 31 hastada safra kesesi aspirasyonu, 22 hastada ise PK gerçekleştirmişler, klinik yanıt oranlarını aspirasyon ve PK için sırasıyla %77 ve %90 olduğunu ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığını açıklamışlardır. Ayrıca aspirasyon gurubunda anlamlı derecede daha az komplikasyon bulmuşlardır (10). Ancak yazarlarının da açıkladığı gibi bu çalışmanın prospektif randomize olmaması ve yoğun bakım ünitesi hastalarını içermemesi gibi limitasyonları da mevcuttur. Bu karşılaştırmanın daha net sonuçlara varılabilmesi için daha ileri prospektif randomize çalışmalar ihtiyaç olduğu açıktır.

Perkütan kolesistostomi erken komplikasyonları; kanama, vagal reaksiyonlar, sepsis, safra peritoniti, pnömotoraks, bağırsak perforasyonu, sekonder enfeksiyon ve kateter çıkması olarak sayılabilir. Geç komplikasyonlar ise kateter çıkması ve tekrarlayan kolesistittir (17,18). Majör ve minör komplikasyon oranları sırasıyla %3-8 ve %4-13 arasında değişmektedir. Bu çalışmada da 2 hastada biri intraperitoneal, diğeri de kese lümeni içine olmak üzere kanama oluştu (%5.4). Intraperitoneal kanama gelişen çocuk hastanın kanama parametreleri plazma desteğine rağmen bozuktu ve işlem sonrası 2 ünite kan transfüzyonu ile tedavi edildi. Diğer hastanın takibinde sorun olmadı, safra kesesi içinde oluşan hematoma kendiliğinden rezorbe oldu. En sık geç komplikasyon olarak bildirilen kateter çıkması 7 hastada (%19) gözlemlendi. Bunlardan 3'ü

akut karın bulgularının gelişmesi üzerine rekateterize edilirken, diğer 4 tanesinin takipte sorunu olmadı ve tekrar kateterizasyona gerek duyulmadı. PK'nin 30-gün mortalite oranları %0-25 arasında bildirilmiş olup bu çalışmada da %21.6 (8 hasta) olarak bulunmuştur (13,17).

Sonuç olarak, akut kolesistit tedavisinde US ve floroskopi eşliğinde PK cerrahi riski yüksek hasta gurubunda yüksek başarı ve düşük komplikasyon oranları ile etkin ve güvenli bir yöntemdir. Perkütan kolesistostomi sonrası elektif cerrahi tedavi gerekliyse de, özellikle taşsız kolesistitte kesin tedavi yöntemi de olabilir.

OUTCOMES OF PERCUTANEOUS CHOLECYSTOSTOMY IN PATIENTS WITH HIGH SURGICAL RISK

PURPOSE: To evaluate the effectiveness of the percutaneous cholecystostomy with the follow up results of our patients.

MATERIALS AND METHODS: We retrospectively evaluated the medical records of 37 patients who underwent percutaneous cholecystostomy. Eighteen female and 19 male patients were included into this study between the ages of 7 and 88 years. All of our patients had acute cholecystitis or eventually developed acute cholecystitis except one. Seven year old male patient with Non-Hodgkin lymphoma underwent percutaneous cholecystostomy due to elevation of liver function tests and direct bilirubin. Since he had dilated intrahepatic biliary ducts due to a lymphadenopathy compression at portal hilus, percutaneous cholecystostomy was performed to decompress the biliary system to decrease the bilirubin and liver function tests to normal levels for initiating appropriate chemotherapy protocol. All the procedures were carried under fluoroscopic and sonographic guidance through transhepatic or transperitoneal approach with 6 to 10 F drainage catheters.

RESULTS: Recovery from the acute cholecystitis symptoms was achieved in 31 patients (86%) in follow-up. No procedure-related mortality was observed. The only major complication was intraperitoneal bleeding due to underlying coagulopathy which was treated with blood transfusion. Eight patients (21.6%) died in 30 days after the percutaneous intervention procedure. In the patient with Non-Hodgkin lymphoma at the age of 7, however, the procedure to decrease the bilirubin levels was successful and chemotherapy was given subsequently; he had died after 31 days due to his aggressive primary disease. Catheterization times were between 2 days and 60 days due to accompanied diseases. Six patients (16.7%) were finally undergone to cholecystectomy after the risks for surgery had been reduced. ERCP was performed in 2 patients (5.6%) for stone extraction from common bile duct. Eighteen patients (50%) were recovered from the acute illness and following the control cholangiograms, catheters were taken out consequently.

CONCLUSION: Percutaneous cholecystostomy under ultrasonographic and fluoroscopic guidance is a cost-effective, easy to perform and reliable procedure with low complication and high success rates for critically ill patients with acute cholecystitis.

Key words: • cholecystostomy • cholecystitis, acute • ultrasonography • radiology, interventional

Tani Girisim Radyol 2004; 10:323-327

Kaynaklar

1. Gilliland TM, Traverso W. Modern standards for comparison of cholecystectomy with emphasis on long term relief of symptoms. *Surg Gynecol Obstet* 1990; 170:39-44.
2. Pickleman J, Gonzales RP. The improving results of cholecystectomy. *Arch Surg* 1986; 121:930-934.
3. Houghton PWG, Jenkinson LR, Donaldson LA. Cholecystectomy in the elderly: a prospective study. *Br J Surg* 1985; 72:220-222.
4. Frazee RC, Nagorney DM, Mucha P Jr. Acute calculous cholecystitis. *Mayo Clin Proc* 1989; 64:163-167.
5. Radder RW. Ultrasonically guided percutaneous catheter drainage for gallbladder empyema. *Diagn Imaging* 1980; 49:330-333.
6. Wong SKH, Yu SCH, Lam YH, Chung SSC. Percutaneous cholecystostomy and endoscopic cholecystolithotripsy in the management of acute cholecystitis. *Surg Endosc* 1999; 13:48-52.
7. Akhan O, Akıncı D, Özmen MN. Percutaneous cholecystostomy. *Eur J Radiol* 2002; 43:229-236.
8. Boland GW, Lee MJ, Leung J, Mueller PR. Percutaneous cholecystostomy in critically ill patients: early response and final outcome in 82 patients. *AJR Am J Roentgenol* 1994; 163:339-342.
9. Vogelzang RL, Nemcek AA. Percutaneous cholecystostomy: diagnostic and therapeutic efficacy. *Radiology* 1988; 168:29-34.
10. Chopra S, Dodd DG, Mumbover AL, Chintapalli KN, Schwesinger WH, Sirinek KR, Dorman JP, Rhim H. Treatment of acute cholecystitis in non-critically ill patients at high surgical risk: comparison of clinical outcomes after gallbladder aspiration and percutaneous cholecystostomy. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 176:1025-1031.
11. Hatjidakis AA, Karampekios S, Prassopoulos P, Xynos E, Raissaki M, Vasilakis SI, Gourtsoyiannis NC. Maturation of the tract after percutaneous cholecystostomy with regard to the access route. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1998; 21:36-40.
12. Browning PD, Mc Gahan JP, Gersovich EO. Percutaneous cholecystostomy for suspected acute cholecystitis in the hospitalized patient. *J Vasc Interv Radiol* 1993; 4:531-538.
13. Chang L, Moonka R, Stelzner M. Percutaneous cholecystostomy for acute cholecystitis in veteran patients. *Am J Surg* 2000; 180:198-202.
14. England RE, McDermott VG, Smith TP, Suhocki PV, Payne CS, Newman GE. Percutaneous cholecystostomy: who responds? *AJR Am J Roentgenol* 1997; 168:1247-1251.
15. Lo LD, Vogelzang RL, Braun MA, Nemcek AA. Percutaneous cholecystostomy for the diagnosis and treatment of acute calculous and acalculous cholecystitis. *J Vasc Interv Radiol* 1995; 6:629-634.
16. Becker CD, Fache JS, Malone DE, Stoller JL, Burhenne HJ. Ablation of the cystic duct and gallbladder: clinical observations. *Radiology* 1990; 176:687-90.
17. Van Sonnenberg E, D'Agostino HB, Godacre BW, Sanchez RB, Casola G. Percutaneous gallbladder puncture and cholecystostomy: results, complications and caveats for safety. *Radiology* 1992; 183:163-170.
18. Van Overhagen H, Meyers H, Tilanus HW, Jeekel J, Lameris JS. Percutaneous cholecystostomy for patients with acute cholecystitis and an increased surgical risk. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1996; 19:72-76.