



T.C.
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK
BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**SEDASYON İLE YAPILAN ERCP
İŞLEMLERİNİN VE GENEL ANESTEZİ İLE
YAPILAN ERCP İŞLEMLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Arş. Grv. Dr. Abdullah KARAKAYA
GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Dr.Öğr.Üyesi Mehlika BİLGİ KIRMACI

AFYONKARAHİSAR 2023

T.C.
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

SEDASYON İLE YAPILAN ERCP İŞLEMLERİNİN VE GENEL
ANESTEZİ İLE YAPILAN ERCP İŞLEMLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI

UZMANLIK TEZİ

Arş. Grv. Dr. Abdullah KARAKAYA

DANIŞMAN

Dr.Öğr.Üyesi Mehlika BİLGİ KIRMACI

AFYONKARAHİSAR 2023

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	ii
ONAY	iv
TEŞEKKÜR	v
KISALTMALAR	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Endoskopik Retrograd Kolanjiyopankreatografi	5
2.1.1. Teknik	6
2.1.3. ERCP Endikasyonları	8
2.1.3.1. Biliyer Kanal Hastalıklarında ERCP	9
2.1.3.2. Pankreatik Hastalıklarda ERCP	11
2.1.3.3. Ampuller Tümörlerde ERCP	11
2.1.4.ERCP Kontrendikasyonları	12
2.1.5. ERCP Komplikasyonları	12
2.1.5.1. Pankreatit	14
2.1.5.2. Kanama	16
2.1.5.3. Enfeksiyonlar.....	17
2.1.5.4. Perforasyon	19
2.1.5.5. Kardiyopulmoner Komplikasyonlar	20
2.1.5.6. Geç Dönem Komplikasyonları.....	20
2.1.5.7. Diğer Komplikasyonlar	21
2.1.5.8. Mortalite	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM	22

4. BULGULAR	25
5. TARTIŞMA	38
6. SONUÇ	48
ÖZET	50
ABSTRACT	51
KAYNAKLAR	52



ONAY

Genel Cerrahi Anabilim Dalı araştırma görevlilerinden Dr. Abdullah KARAKAYA'ya ait 'Sedasyon ile Yapılan ERCP İşlemlerinin ve Genel Anestezi ile Yapılan ERCP İşlemlerinin Karşılaştırılması' konulu tez çalışması Genel Cerrahi Anabilim Dalı Kurulu'nun 07/10/2022 tarih ve 2022/475 sayılı kararı ile Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onaylanmıştır.



TEŞEKKÜR

Asistanlığa başladığım ilk günden beri ilgisini esirgemeyen, tez çalışmam sırasında bilgi, birikim ve deneyimleri ile bana yol gösterip destek olan değerli tez danışman hocam Dr.Öğr. Üyesi Mehlika BİLGİ KIRMACI'ya,

Yine uzmanlık eğitimim süresince gece, gündüz demeden bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, bana mesleki bilgi ve becerilerini paylaşmada hiçbir zaman yardımlarını esirgemeyen gerektiğinde abi ve abla gibi konuşup günlük yaşamda da bana yol gösteren Prof. Dr. Sezgin YILMAZ'a, Doç. Dr. Murat AKICI'ya, Doç. Dr. Murat ÇİLEKAR'a ve Dr.Öğr. Üyesi Emre BALLI'ya,

Ayrıca tez sürecinin tüm aşamalarında bilgi ve tecrübeleri ile yardımını esirgemeyip her türlü desteği veren çok değerli dostum Arş. Grv.Cengiz DEMİR'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

KISALTMALAR

ERCP : Endoskopik retrograt kolanjiopankreatografi

MRCP : Manyetik rezonans kolanjiopankreatografi

EST : Endoskopik sfinkterotomi

USG : Ultrasonografi

BT : Bilgisayarlı tomografi

AST : Aspartat aminotransferaz

ALT : Alanin aminotransferaz

GGT : Gama-glutamil transferaz

NSAİİ : Nonsteroid antiinflatuar

EUS : Endoskopik Ultrasonografi

IV : İntravenöz

PEP : Post-ERCP Pankreatit

ABY: Akut böbrek yetmezliği

KY:Kalp yetmezliği

DM: Diabetes mellitus

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. ERCP yapılan hastaların yaş gruplarına göre dağılımı	25
Tablo 2. Tüm hastalara ait incelenen dağılımı	26
Tablo 3. ERCP işlemi sedasyon ile ve genel anestezi ile yapılan hastalara ait parametrelerin karşılaştırılması	30
Tablo 4. Mortal seyreden hastalara ait parametreler	32
Tablo 5. ERCP işlemi sedasyon ile yapılan hastalarda kanülasyon başarısı, precut oranı ve PEP görülmesi açısından sayı ve yüzdeleri.....	33
Tablo 6. ERCP işlemi genel anestezi ile yapılan hastalarda kanülasyon başarısı, precut oranı ve PEP görülmesi açısından sayı ve yüzdeleri.....	34
Tablo 7. Sedasyon altında ERCP işlemi yapılan hastalarda görülen komplikasyonlar.....	34
Tablo 8. Genel anestezi altında ERCP işlemi yapılan hastalarda görülen komplikasyonlar.....	35
Tablo 9. Sedasyon altındaki hastalarda ERCP sonrası pankreatit gruplarına göre tanımlayıcı özelliklerin karşılaştırılması	36
Tablo 10. Genel anesteziyle yapılan ERCP sonrası pankreatit gruplarına göre tanımlayıcı özelliklerin karşılaştırılması	37

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Safra kesesi, pankreas duodenum ve safra yolları	3
Şekil 2. ERCP yapılan hastaların yaş gruplarına göre oranları.....	26
Şekil 3. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalarda görülen komplikasyonlar	27
Şekil 4. Sedasyon altındaki hastalarda görülen komplikasyonlar	28
Şekil 5. Genel anestezi ile yapılan hastalarda görülen komplikasyonlar	29
Şekil 6. ERCP işlemi yapılan bütün hastalarda ERCP sonrası pankreatit oranları	35

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Endoskopik retrograt kolanjiopankreatografi (ERCP), duodenoskop, kontrast madde ve röntgen ışınları yardımıyla, safra kesesi, karaciğer ve pankreasın drenajını sağlayan kanalların görüntülenmesi yöntemidir. Ampulla Vateri endoskopik olarak görüntülenir, safra kanalları ve pankreas kanalı kanülize edilir. Böylece karaciğer, safra kesesi, pankreas ile safra ve pankreas kanallarındaki problemlerin tanısı konulabilir ve terapötik yaklaşımlarla kanalların içindeki problemlere müdahale edilebilir bununla birlikte ciddi komplikasyon riski taşımaktadır (1).

Ampulla Vateri duodenum ikinci kıtasının posteromedial duvarında yer alır. Koledok ise inen kıtanın medial duvarı boyunca aşağıya doğru seyrederek buraya açılır. Ancak literatürde koledogun duodenum 3. veya 4. parçasına veya daha proksimale mideye, pilora veya bulbusa ektopik açılım varyasyonları da bildirilmiştir (2,3).

1968 yılında ilk tanımlanmasından bu yana, ERCP, pankreatikobiliyer hastalıkların tanı ve tedavisi için önemli bir yöntem haline gelmiştir. 1974 yılında endoskopik sfinkterotomi işleminin de gündeme gelmesi ile ERCP'nin terapötik kullanımı artmıştır (1). Yıllar geçtikçe, ERCP bir tanı yönteminden daha çok bir tedavi yöntemine dönüşmüştür. Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda yaklaşık 500.000 ERCP işlemi yapılmakta ve bunların %4 ile %10'u arasında komplikasyon ve %0,05 ile %1 arasında mortalite ortaya çıkmaktadır. ERCP'ye bağlı en sık görülen komplikasyonlar arasında pankreatit, kanama ve enfeksiyonlar olup bunlar işlemlerin %4 ila %7'sinde ortaya çıkmaktadır. Komplikasyon riskleri terapötik prosedürlerden sonra ve olası Oddi sfinkter disfonksiyonu olan hastalarda daha yüksektir. ERCP işleminin yüksek maliyetli ve komplikasyonlu bir yöntem olması nedeni ile günümüz için tanısal ERCP artık pek tercih edilmeyen bir yaklaşım olup bunun yerini daha az invaziv olan endoskopik ultrasonografi (EUS) ve invaziv olmayan MR kolanjiopankreatografi (MRCP) gibi tanısal yöntemler almıştır (5).

Tanısal invaziv olmayan yöntemlerin artmasıyla terapötik amaçlı gerçekleştirilen ERCP'lerin sayısında kademeli bir artış olmuştur (6). ERCP için sedasyon rutin olarak kullanılsa da, uygulamalar uluslararası düzeyde farklılık gösterir. Endoskopistin veya anesteziistin yönlendirdiği sedasyonu ve anesteziist yardımlı genel anesteziyi içerir. Sedasyon etkili, başarılı ve konforlu bir prosedür sağlar (7). Bununla birlikte, sedasyondan kaynaklanan advers olaylar, ERCP ile ilişkili en yaygın olaylardır (8).

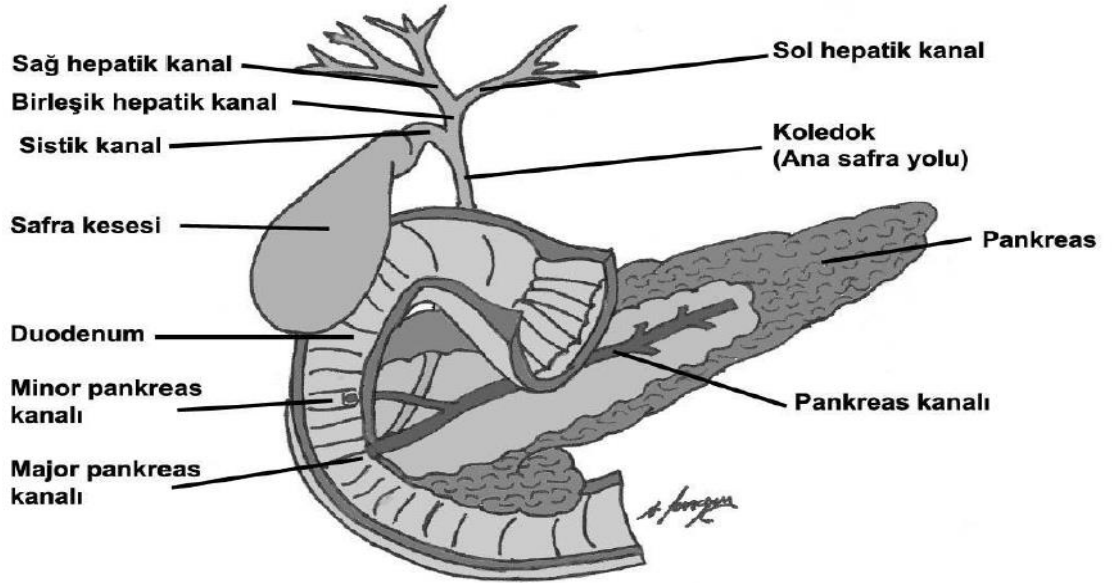
Derin sedasyonun güvenliği ile ilgili sorular nedeniyle birçok anesteziist genel anesteziyi tercih etmektedir. Yine de az sayıda çalışma sedasyonla ilişkili advers olayları genel anestezi ile karşılaştırmıştır. Genel anestezi kullanımıyla daha yüksek kardiyopulmoner olayları belgeleyen ve sedasyon kullanımıyla daha yüksek kardiyopulmoner olayları belgeleyen çalışmalar mevcuttur, bu da her iki anestezi tipinin birbirine net bir üstünlüğü olmadığını göstermektedir.(9).

ERCP uygulamasında genel anestezi veya sedasyon altında yapılan ERCP için hangi yöntemin daha iyi olup olmadığı henüz ortaya konulamamıştır. Bu çalışmada ERCP işleminin sedasyon ile veya genel anestezi ile yapılan hastalarda güvenlik ve etkinliğinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Pankreatikobiliyer Anatomi

Biliyer ağacın proksimalini intrahepatik alanda bulunan safra kanalikülleri oluşturur. Safra kanalikülleri karaciğer lobul kordonları arasında kompleks anastomoz ağlarıyla hepatik kanal akıma zıt yönde portal alana ilerler. Portal lobülün periferine doğru safra kanalikülleri safra duktusları (Hering Kanalı) adını alır. Yani Hering kanalı hepatositler arasında bulunan safra kanaliküllerinin daha duktus bifurkasyonuna girmeden önce aldığı isimdir. Bu kanallar kısa mesafe sonunda hepatik lobülü terk ederek portal boşluğa ulaşarak bu alanda safra kanal yapısını oluşturur. İntralobuler safra kanallarının birleşir ve progresif olarak büyür. Sonuç olarak septal safra kanalları oluşur. Septal safra kanalları anatomik olarak segmenter yapıya sahip karaciğerde kendi içlerinde birleşerek segmenter safra kanallarını oluşturur. Karaciğer sol lob segment 1,2,3 ve 4' de bulunan segmenter safra kanalları sol ana hepatik safra kanalını, sağ lob 5 ve 8'deki segmenter safra kanalları sağ medial (anterior) hepatik kanalı, 6 ve 7'de bulunan segmenter safra kanalları sağ lateral (posterior) hepatik kanalı oluşturur. Sağ lateral ve medial safra kanalları birleşerek sağ ana hepatik kanalı oluşturur (9,10).



Şekil 1. Safra kesesi, pankreas duodenum ve safra yolları

Sistik kanal ortalama 3 mm çaplı, 2-4 cm uzunluğundadır. Safra kanalı ile ortak safra kanalı arasındaki ilişkiyi sağlar. Sistik kanalın ortak hepatik kanal ile birleşimi anguler, paralel veya spiral şekilde olabilir. Anguler tip birleşim %70 oranında gözlenir ve en sık görülen tiptir. Paralel tip birleşimde iki kanal 1.5-6 cm kadar birlikte seyrederek. Bu tip olgularda iki kanal birbirine sıkıca yapışmıştır ve ayrılmaları çok zordur. Spiral tip birleşimde ise sistik kanal önce birleşik hepatik kanalın ön veya arkasında uzanır, sonra birleşir (11).

Koledok kanalı 7-10 cm uzunluğunda ve 4-6 mm çapındadır. Hepatoduodenal ligament içerisinde aşağıya doğru seyreder. Genel görüş koledok çapının 5.7 mm ve altında olması normal kabul edilirken 10.8 mm üzerinde olması %50 olasılıkla patolojik karakterde dilatasyona eşlik eder. Ampulla hepatopancreatica, koledok ve major pankreatik kanal lümenlerinin duodenum duvarı içinde birleşmesi ile oluşan bir genişliktir. Ekstraduodenal veya intraduodenal birleşim şekline göre uzunluğu 0.3-1.4 cm arasında değişebilir. Eğer lümenler birleşmemişse gerçek bir ampulla vater oluşamayacaktır. Ampulla Vater, lümen birleşiminden papilla Vater'e kadar uzanır (10).

Wirsung kanalı olarak adlandırılan ana pankreatik kanal 12.toraksik vertebra hizasında pankreas kuyruğundan başlar. Pankreasın posterioru boyunca organın sınırlarında hemen hemen eşit uzaklıkta seyrederken bezin boyun kısmına geçtikten sonra aşağı posteriora yönelerek duodenum duvarında koledok ile oblik birleşip, duodenum ikinci kısmına açılır. Pankreatik kuyruk seviyesinde daralan (1-2 mm) ana pankreatik kanal baş kısmında en geniş çapa ulaşır ki bu değer yaklaşık 3-4.5 mm'dir. Koledok intraduktal basıncı 7-17 mmHg; wirsung kanal basıncı ise 15-30 mmHg'dır. Bu sayede safranın pankreatik kanala reflüsü engellenmiş olur. (10).

Koledok ve ana pankreatik kanalın birleşimi sonraki ortak pankreatikobiliyer kanal olup papilla içinde bulunur. Duodenel papillanın 3 tipi vardır. Sfinkterotomi, sfinkterostomi veya sfinkteroplasti ile uğraşan cerrah ve gastroenterologların duodenal papillanın vasküler yapısına yeterince hakim olmaları gerekir. Endoskopik sfinkterotomi saat 10-11 yönünde ve 5-8 mm uzunluğunda olmalıdır. Sfinkterotomide kanamadan kaçınılması için gerekli optimal derinlik bilinmemektedir (10).

2.1. Endoskopik Retrograd Kolanjiyopankreatografi (ERCP)

Endoskopik retrograd kolanjiyopankreatografi, son 40 yılda gastrointestinal endoskopi alanında önemli bir teknolojik ilerlemedir ve pankreas ve safra yolu hastalıklarına sahip hastalara tıbbi ve cerrahi yaklaşımları yeniden tanımlamıştır. Pankreatobiliyer yolların tıkalı, inflamatuvar ve neoplastik hastalık şüphesi durumlarını laparotomi yöntemleriyle incelenmekten kurtaran, yan görüşlü endoskop ile papilla Vateri'nin kanülasyonu sonrasında konvansiyonel radyografi kullanılarak safra yolları ve pankreatik kanalı görüntülemeyi amaçlayan ERCP ilk kez 1968 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde Dr. McCune ve arkadaşları tarafından denenmiştir. Bu, endoskopinin, koledok ve pankreatik kanalı görüntülemek için kullanıldığı ilk andır. Ön sonuçlar düşük bir başarı oranı ortaya koymuştur; hastaların yaklaşık %50'sinde duodenuma geçilemezken, geri kalan hastaların da yaklaşık %50'sinde ampulla Vater kanülizasyonu başarısız olmuştur. Bu ön deneyimin ardından birkaç yıl geçtikten sonra, daha yüksek başarı oranları elde etmek adına duodenoskopta teknolojik revizyonlar yapılmıştır. Duodenoskop, tek bir yan görüş merceğiyle yeniden tasarlanıp daha büyük bir çalışma kanalı entegre edilerek uzatılarak geliştirilmiştir (12).

Koledok ve pankreatik kanalın ilk endoskopik görüntülemesinden altı yıl sonra, yani Mart 1974'te Alman Classen ve arkadaşları, Mayıs 1974'te Japonya'da Dr. Kawai ve arkadaşları tarafından ilk kez ampulla Vater'in endoskopik sfinkterotomisi (EST) tanımlanmış ve koledokolitiazisin endoskopik tedavisi için gerçekleştirilmiştir. EST uygulanan üç hastanın ikisinde EST sonrası taş ekstraksiyonu başarıyla sağlanmıştır. Bu sayede ERCP sadece tanısal olarak değil, aynı zamanda terapötik bir yöntem olarak da değer kazanmaya başlamıştır. Zor kanülasyon durumlarında papillanın ön kesisi (precut), 1980 yılında ilk kez Siegel tarafından uygulanmıştır (12,13).

ERCP işleminde; duodenoskop, radyo opak kontrast madde ve röntgen ışınları yardımıyla, safra kesesi, karaciğer ve pankreasın drenajını sağlayan kanallar görüntülenir. Safra kanalları ve pankreas kanalı kanülize edilir. Böylelikle karaciğer, safra kesesi, pankreas ile safra ve pankreas kanallerindeki problemlerin tanısı konabilir (14).

ERCP, diagnostik işlemlere ek olarak, bu bölgelere ait bazı sorunların tedavisinde kullanılabilir. Günümüzde gelişen teknolojiyle beraber manyetik rezonans kolanjiopankreatografi (MRCP) gibi noninvaziv tanısal yöntemlerin yaygınlığıyla ERCP tanısal amaçtan çok terapötik amaçlı olarak kullanılmaktadır (14,1).

ERCP işlemi esnasında ve sonrasında çeşitli komplikasyonlar ve nadiren ölümler gerçekleşebilir. Pankreatit, kanama, perforasyon, kolanjit ve safra yollarında yaralanma gibi komplikasyonlar görülebilir. Mortalite ve morbidite gelişmesinde endoskopist ve ekibin deneyimi son derece önemlidir. (14,15).

2.1.1. Teknik

Endoskop, radyolojik görüntüleme ve elektrocerrahi ünitesi olmak üzere üç temel yapıdan oluşan ERCP ünitesinde endoskop olarak fleksible yandan görüşlü duodenoskop kullanılır. ERCP işlemlerinde kullanılmak üzere ERCP katateri, sfinkterotomlar, kılavuz teller, basketler, balon kataterler, dilatatörler, nazobilyer kataterler, stentler, biyopsi için forsepsler, sitoloji fırçası, aspirasyon iğneleri, mekanik litotriptörler, polipektomi snare'i yabancı cisim forsepsleri gibi gerekli ekipmanlar mevcuttur (15,16).

İşlem hakkında detaylı bilgilendirme yapılır ve aydınlatılmış onam alınır. Hasta işlemden önce aç bırakılır. Hasta endoskopi ünitesindeki x-ray masasına alınır, sol yanına yatacak şekilde pozisyonu sağlanır. Nazal kanül ile 2-4 lt/dk'dan oksijen verilir, standart pulse oksimetre ile hastanın nabızı ve oksijen saturasyonu sürekli

monitörize edilir. Uygun premedikasyon sağlandıktan sonra genel anestezi veya sedasyon uygulanır.

Yandan görüşlü fiberoptik duodenoskopi standart endoskopiye benzer şekilde özofageal entübasyon gerçekleştirilir. Özofagus, mide ve duodenum kabaca incelenir ve duodenumun ikinci kısmına ulaşılır. Ampulla Vater sıklıkla duodenumun ikinci kısmında ve medial duvarında yerleşiktir. Periapuller bölge dikkatlice incelenir. Vejetan veya anormal bir görüntü olması halinde biyopsi alınabilir. Başarılı papiller kanülizasyonun gerçekleşebilmesi için duodenoskopun uygun pozisyon alması önemlidir. Papilla tam karşıya alınarak kanülizasyon sağlanır. Papillanın ortasına kanülün ilerletilmesi ile genellikle pankreatik kanülizasyon gerçekleşirken, saat 11 yönünde yani yukarı yönde ilerletilmesi ile de genellikle koledok kanülize edilir. ERCP işlemine başlamadan önce hangi sistemin incelenmesi gerektiğine karar vermek gerekir. Şayet klinik gereksinim yoksa pankreatik kanal kanülize edilmemelidir çünkü tekrarlayan pankreatik kanülizasyonlar post-ERCP pankreatitin önemli bir nedenidir (17). Kateterin uygun yerleşip yerleşmediğini anlamak için opak madde verilir ve floroskopik görüntü alınır. Papiller stenoz veya taş varlığı gibi bazı durumlarda precut veya biliyer sfinkterotomi yapmak gerekebilir. Tanısal amaçlı yapılan ERCP işleminde kanülizasyon sonrası opak madde verilir ve böylece skopi altında anatomi gözlenmiş, birçok safra yolu ve pankreas hastalığına tanı imkanı sağlanmış olur. Bu işlem sürecinde anormal görünüme sahip papilladan biyopsi alınabilir, fırça sitolojisi ve duktal darlıklardan biyopsi alınabilir. Terapötik amaçlı yapılan ERCP işleminde ise tanısal ERCP işlemine ek olarak balon yardımı ile taş ekstraksiyonu, taşların kırılması için mekanik litotripsi uygulanması, darlıklar için dilatasyon balonu uygulanması veya plastik veya metalik stent yerleştirilmesi gibi ek işlemler uygulanabilir (1).

2.1.3. ERCP Endikasyonları

ERCP, biliyer kanal hastalıkları, pankreatik hastalıklar ve ampuller tümörlerin tanı ve tedavisinde sıkça kullanılmaktadır. ERCP'nin başta gelen endikasyonları arasında koledokolitiazis, benign ve malign biliyer darlıklar, dilatasyon gerektiren durumlar, stent implantasyonu gerektiren durumlar, Oddi sfinkter disfonksiyonu, rekürren akut pankreatit, kronik pankreatit, pankreatik kanal kaçakları, pankreatik sıvı koleksiyonları, pankreas kanseri ve diğer pankreas maligniteleri ve ampuller tümörler yer almaktadır (1). Aşağıda ERCP endikasyonları özetlenmiştir.

Tanı Amaçlı Endikasyonlar

- Sarılıklı hastada safra yolu tıkanıklığı şüphesi (tümör, taş, kistik veya paraziter hastalık)
- Sarılığı olmayan hastada kliniğin pankreas veya safra yolu patolojisini düşündürmesi
- Etiyolojisi bilinmeyen tekrarlayıcı pankreatit
- Kronik pankreatitte operasyon öncesi inceleme
- Pankreatik psödokist varlığında ameliyat öncesi değerlendirmede
- Tomografi veya ultrasonografi ile saptanamamış pankreatik psödokist şüphesinde
- Oddi sfinkter manometresi
- Safra yolu yaralanmalarında veya safra yolu yaralanması şüphesi
- Ultrasonografi, manyetik rezonans ve bilgisayarlı tomografi ile tanı koyulamayan buna karşılık klinik olarak pankreas tümörünü düşündüren bulgu ve belirtilerin varlığı

Tedavi Amaçlı Endikasyonlar

EST (Endoskopik sfinkterotomi)

- Koledokolitiazis
- Süpüratif kolanjit
- Biliyer pankreatit
- Papiller stenoz veya Oddi sfinkter disfonksiyonu
- Safra yolu darlığında stentleme veya balon dilatasyon öncesi
- Koledokosel (Distal koledoğun duvar içi kistik dilatasyonu)
- Safra yolu iştirakli olduğu düşünülen karaciğer kist hidatiği varlığı
- Operasyon sonrası safra fistülü

Stentleme

- Benign darlıklar
- Malign darlıklar
- Safra fistülü
- Çıkartılamayan büyük koledok taşları

Balon dilatasyonu

- Benign darlıklar
- Nazobiliyer drenaj katateri yerleştirilmesi

2.1.3.1. Biliyer Kanal Hastalıklarında ERCP

Kolelitiyazisi olan hastaların %15 ila %20'sinde koledokolitiazis mevcuttur (18). Biliyer tıkanıklığın en sık sebebi koledokolitiazistir. Her ne kadar da küçük taşlar gözden kaçabilse de ERCP'nin koledok taşlarını saptamasının sensitivitesi ve spesifitesi %95'in üzerindedir. Persistan sarılık, artmış karaciğer fonksiyon testleri değerleri, persistan veya ilerleyici pankreatit veya kolanjit durumlarında ERCP endikasyonu oluşabilir(1). Koledokolitiazisin ERCP ile tedavisinde uygulanan endoskopik sfinkterotomi ve taş ekstraksiyonu, deneyimli eller altında vakaların %90'ının üzerinde başarılıdır ve yaklaşık %5 oranında komplikasyona ve %1'in altında mortalite oranına sahiptir. Bu oranlar çoğu cerrahi serilere kıyasla daha

olumludur. Primer biliyer kanülasyonun başarısız olduğu durumlarda ön kesi papillotomi (precut) gerekebilir ancak bu durumda komplikasyon gelişme riski standart işlemlere kıyasla daha yüksek olacaktır. Taş çıkarma işlemi genellikle yumuşak Fogarty tipi balonlarla veya tel basketler ile gerçekleştirilir. Bazı durumlarda büyük veya impakte taşların çıkartılması zor olabilir. Bu durumlarda mekanik litotriptörler ile taşlar kırılabilir. Eğer taş ekstraksiyonu başarısız olursa biliyer dekompresyon uygulanmalıdır; bunun için de sıklıkla biliyer stent yerleştirilmesi yapılır (1).

ERCP ile koledok taşları temizlenebildiği gibi biliyer drenaja da olanak sağlar. Endoskopik biliyer drenaj ile cerrahi biliyer drenaj karşılaştırıldığında ERCP'nin daha düşük mortalite oranlarına sahip olduğu görülmektedir (12). ERCP, malign biliyer obstrüksiyonlarda, benign biliyer kanal striktürlerinde, konjenital biliyer kanal anomalilerinde ve karaciğer nakli sonrası gelişen biliyer obstrüksiyonlar gibi postoperatif komplikasyonların tanı ve tedavisinde de kullanılmaktadır. Bu tarz darlıkların endoskopik tedavisinde balon dilatasyonu ve/veya stent implantasyonu kullanılabilir. Primer sklerozan kolanjitli hastalardaki striktürler de endoskopik tedaviye iyi cevap vermeye eğilimlidirler (1). Benign ve malign biliyer striktürlerin, postoperatif safra yolu hasarlarının ve kaçaklarının tedavisinde endoskopik olarak yerleştirilen biliyer stentlerin rolü önemlidir. Stent yerleştirilmesi gerek preoperatif olarak kısa dönemde gerekse de uzun dönemde bu hastaların palyasyonunda oldukça etkilidir. Deneyimli ellerde distal safra yolu darlıklarına uygulanan stent implantasyonu %90 oranında başarılıdır. Proksimal (Klatskin) lezyonlarda ise başarı oranları daha düşüktür, biliyer drenaj tam gerçekleşmeyebilir ve erken kolanjit gelişme insidansı daha yüksektir. Bu hastalarda yeterli drenaj sağlamak için sağ ve sol hepatik dallara stent yerleştirmek gerekebilir. Oddi sfinkter disfonksiyonu, biliyer ve/veya pankreatik hastalıkların semptomları ve bulguları ile prezente olabilir. Tipik biliyer kolik tarifleyen, anormal karaciğer fonksiyon testleri olan ve safra yolları dilate olan hastalara (Hogan/Geenen kriterlerine göre tip 1 hastalar) endoskopik sfinkterotomi işlemi yapılmalıdır. Bu işlem sonrası bu hastaların %90'ından fazlasında ağrıda rahatlama ortaya çıkar (1).

2.1.3.2. Pankreatik Hastalıklarda ERCP

Birçok pankreas hastalığının tanı ve tedavisinde de ERCP kullanılabilmektedir. Mikrolitiazisi olan seçilmiş bazı hasta gruplarında kolesistektomi yapılmaksızın gerçekleştirilen endoskopik biliyer sfinkterotomi rekürren akut pankreatitin önlenmesinde geçerli bir yöntemdir (1). Pankreatik kanal striktürlerinin, taşlarının ve psödokistlerinin ve yine bu sebeplere bağlı ortaya çıkan kronik pankreatitin tanı ve tedavisinde de ERCP'nin yeri vardır. Bu durumların tedavisinde endoskopik balon dilatasyonu ve/veya stent implantasyonu kullanılabilmektedir (1). Pankreatik kanal bütünlüğünde bozulmalar veya kaçaklar, akut pankreatit, kronik pankreatit, travma veya cerrahi sonrası oluşabilir. Pankreatik kaçaklar sonrası pankreatik asit ve/veya psödokist ile sunuulanabilir. Pankreatik kaçaklar genellikle transpapiller stentler ile tedavi edilebilir. Akut psödokistler, kronik psödokistler ve pankreas nekrozu gibi pankreatik sıvı koleksiyonlarının tanı ve tedavisinde de ERCP kullanılabılır. Pankreatik kanal ile ilişkili olan sıvı koleksiyonları transpapiller terapiye iyi cevap verebilmektedir. Pankreas malignitelerinin tanısı ve semptomatik tedavisinde de ERCP'nin yeri vardır. ERCP ile alınan biyopsi veya fırça sitolojisinin sensitivitesi %30 ila %50 arasında iken, bu iki yöntemin kombinasyonunda sensitivite %65 ila %70 arasına çıkmaktadır (1). Pankreas başı kanserinin ERCP'deki patognomonik bulgusu biliyer ve pankreatik kanalda eş zamanlı striktür ve bunların proksimalinde dilatasyonlardır (çift-kanal belirtisi) (19).

2.1.3.3. Ampuller Tümörlerde ERCP

Majör duodenal papilla bölgesindeki adenomların tanı ve tedavisinde de ERCP uygulanabilmektedir. Biliyer ve/veya pankreatik sfinkterotomi ile birlikte uygulanan snare ampullektomi ile intraduktal uzantısı olmayan adenomlu hastaların yaklaşık %80 ila %90'ında tamamen ortadan kaldırma mümkündür. Ancak özellikle ailesel adenomatöz polipozis sendromu olan hastalarda rekürrensler gözlenebilir (1).

2.1.4. ERCP Kontrendikasyonları

ERCP işleminin tek mutlak kontrendikasyonu hastanın endoskopiye reddetmesi veya hastada akut stabil olmayan kardiyovasküler veya kardiyopulmoner hastalık varlığıdır. Rölatif kontrendikasyonlar ise özofagus, mide, deodenumun yapısal anomalileri, özofagusta büyük divertikül varlığı, tanımlanmamış özofagus striktürü, büyük paraözofagiyal hiatus hernisi, gastrik volvulus, geçirilmiş Billroth II veya Roux-N-Y gastrojejunostomi ameliyatları ile komunikan pankreaspsödokist sayılabilir. Endoskopistin deneyimi işlemin bu koşullar altında yapılabilirliğine karar verir (20).

2.1.5. ERCP Komplikasyonları

ERCP işleminin komplikasyonları arasında anestezi ile alakalı pulmoner ve kardiyovasküler olaylar, akut pankreatit, kanama, perforasyon, enfeksiyonlar, endoskopik işlemin tekrarının gerekmesi ve mortalite yer almaktadır. Oddi sfinkter disfonksiyonu, siroz, zorlu kanülasyon, pankreatik kanülasyon, precut sfinkterotomi yapılması, prosedür sırasında gerçekleşen post-sfinkterotomi kanama, teröpatik prosedürler ve ayaktan yapılan prosedürler gibi durumlarda komplikasyonların oranı artmaktadır (4).

ERCP ile ilişkili komplikasyonlar; endoskopi işlemi, anestezi ve ERCP işlemine bağlı olanlar olarak sınıflandırılabilir. İşleme bağlı komplikasyon oranı %10'a kadar ulaşabilmektedir. İşleme bağlı mortalite ise %0.1-0.2 oranında görülmektedir (21,22).

Yeterli bir anestezi başarılı bir ERCP için önemlidir. Hekim anestezi maddelerinin etkinliklerini ve yan etkilerini iyi bilmelidir. Sedatiflerin düşük dozda kullanılması güvenli olsa da bu şekilde yapılan sedasyon ile ERCP'de sfinkterotomi veya taş çıkarma gibi işlemleri de başarısızlıklar artar. Buna karşılık, yüksek doz sedasyon verilmesi hipoventilasyon, hipoksi ve hiperkapni riskini artırır ve hastada

yanıtsızlığa sebep olur. Derin sedasyonda hasta ve endoskopist arası iletişim kopabilir, endoskopistin konforu düşebilir ve işlemin başarısızlık ihtimali artar. Böyle durumlarda hastayı uyandırıp rahatlatmak ve hastayla gerekli iletişimin tekrar sağlanmasından sonra işleme devam etmek faydalı yaklaşımdır (23-25). Bazen genel anestezi altında ERCP işlemi yapmak gerekebilir. Genel anesteziyle yapılan işlemlerde zor ekstübasyon veya hastanın ekstübe olamaması gibi genel anesteziye bağlı komplikasyonlarda görülebilir.

Endoskopinin kendisine bağlı komplikasyonlar nadirdir. Özofagus striktürü,tümör veya hiyatus hernisi gibi yapısal anomaliler olmaksızın üst gastrointestinal sistem perforasyonu genellikle görülmez.Hiyatal herni gibi yapısal anormalliklerin olduğu durumlarda perforasyon riski mevcuttur (26). Duodenal divertiküller ERCP için genellikle problem oluşturmaz, hatta bazen işlemi kolaylaştırabilir. Endoskopiye bağlı riskler daha çok, duodenoskopun kullanımındaki hatalardan kaynaklanır. ERCP eğitimi alan kişi duodenoskop, biyopsi forcepsleri, kataterler, sfinkterotom veya basket gibi perforasyona yol açabilecek cihazların doğru kullanımı konusunda bilgi ve tecrübe sahibi olmalıdır (24,25). ERCP'ye bağlı komplikasyonların çoğu hastayla alakalı faktörlere ve endoskopistin tecrübesine bağlıdır. Genelde problemsiz bir şekilde derin koledok kanülasyonu yapabilmesi için endoskopistin en az 200 ERCP yapmış olması gerektiği kabul edilmektedir (21,25).

ERCP sonrasında pankreatit, kanama kolanjit gibi komplikasyonlar daha sık görülürken, perforasyon nadirdir ancak en çok korkulan ve en fazla mortalite ile ilişkili olan komplikasyonlardan birisidir (27). Çok nadir olarak görülen, özellikle distal koledokta büyük taş varlığında basket ile taş çıkarma esnasında basketin sıkışması durumu görülebilmektedir. Bu durum cerrahi müdahale gerektirir (28). İşlem esnasında gerek hasta gerekse teknik ekip ve endoskopist radyasyona maruz kalır. Alınan bu radyasyonun düzeyini ihmal edilebilir düzeylere indirmek için, floroskopi süresini kısaltmak ve radyasyondan korunmada genel kurallara uymak gereklidir. (29). Hatta hamilelik sırasında yoğun koruma materyalleri kullanarak ve gerekli önlemler alınarak ERCP işlemi güvenle yapılabilir (30).

2.1.5.1. Pankreatit

Post-ERCP pankreatit (PEP), ERCP'ye bağı gelişen en yaygın ciddi komplikasyondur ve yıllık maliyetinin Amerika Birleşik Devletleri'nde 150 milyon doları aştığı tahmin edilmektedir. Birçok prospektif çalışmada ERCP sonrası pankreatit oranı %1.8-7.2 arasında olduğu bildirilmektedir. PEP'in nasıl tanımlanması gerektiği üzerinde tartışmalar vardır. PEP tanımını standardize etmek için 1991'de yapılan bir konsensüs konferansı, günümüzde yaygın olarak kabul gören kriterleri önermiştir. PEP konusunu araştıran çoğu çalışma, 1991'de Cotton ve arkadaşları tarafından önerilen bu konsensüs tanımını ve sınıflandırmayı kullanmaktadır (31, 32, 24).

Konsensüs kriterlerine göre PEP, klinik pankreatit + serum amilaz ve/veya lipaz değerinin normal sınırından üç kat daha fazlaya yükselmesi ve bu yüksekliğin en az 24 saat sürüyor olması + hastaneye en az iki gün yatış gerektiriyor olması (veya yatan hastalar için yatış süresinin en az iki gün daha artıyor olması) olarak tanımlanmıştır (24). Ancak bazı çalışmacılar, akut veya kronik pankreatit nedeniyle daha önceden ağrıları olan hastalar için bu tanımdaki "klinik pankreatit" yerine "yeni veya kötüleşen karın ağrısı" tanımının kullanılmasını teklif etmişler (31, 33). Yine konsensüs kriterlerine göre PEP, hafif, orta veya ağır pankreatit olarak sınıflandırılabilir. Hafif pankreatitte hastanın hospitalize edilmesi gereken süre 2-3 günken, orta şiddetli pankreatitte bu süre 4-10 gündür. Ağır pankreatitte ise hastanın 10 günden fazla hospitalizasyonuna ihtiyaç vardır veya hemorajik pankreatit, flegmon, psödokist gelişmiş veya müdahale (perkütan drenaj veya cerrahi) ihtiyacı oluşmuştur (24).

PEP tanımı yukarıda belirtildiği şekilde yapıldığında, PEP insidansının yaklaşık %3 ila %10 arasında olduğu söylenebilir (31). Son yıllarda yayınlanan, toplamda 108 randomize kontrollü çalışma ve bunlara dahil olan toplamda 13.296 hastayı incelen bir meta-analiz PEP insidansını %9,7 olarak belirtmiştir (34). Büyük

alışmalar, PEP ile ilişkili hasta ile ilgili, işlemle ilgili ve operatörle ilgili birçok faktörü ortaya koymuştur. Zorlu kanülasyon (>10 dakika), tekrarlayan pankreatik kanülasyon, pankreatik enjeksiyon, pankreatik sfinkterotomi ve intakt sfinktere uygulanan endoskopik papiller büyük balon dilatasyonu da işlemle ilgili faktörlerdir ve bu durumlarda PEP gelişme riski daha yüksektir. Operatörün deneyimi de PEP gelişme riskini belirleyen bir başka faktördür (31, 35).

Uygun hasta seçimi, PEP insidansının azaltılmasında önemlidir. EUS ve MRCP, koledokolitiazis gibi bazı pankreatobiliyer bozuklukların saptanmasında ERCP'ye hemen hemen eşdeğerdir ve PEP riski taşımamaktadır. Bundan dolayı günümüzde ERCP, terapötik müdahale ihtimalinin yüksek olduğu endikasyonlar için daha çok uygulanmaktadır söylenebilir (31). Kanülasyon tekniği de PEP'in önlenmesinde önemlidir. Kılavuz tel ile yapılan kanülasyonlarda, kontrast madde yardımı ile yapılan kanülasyonlara kıyasla PEP riskinin daha düşük olduğu ortaya konulmuştur (36). Bir takım randomize kontrollü çalışmalar ve meta-analizler, profilaktik pankreatik kanal stentlemesi ile PEP insidansında ve şiddetinde belirgin bir azalma gerçekleştiğini kanıtlamıştır (37, 38).

Akut pankreatitin tedavisinde intravenöz (IV) hidrasyon temel yaklaşımdır. IV hidrasyonun, mikrovasküler hipoperfüzyona bağlı pankreasta daha fazla hasar oluşmasını önlediği düşünülmektedir. Özellikle laktatlı Ringer solüsyonunun kullanılması PEP gelişiminin azaltılmasında faydalıdır (39,40).

2.1.5.2. Kanama

Kanama ERCP'nin ciddi komplikasyonlarından biridir ve genellikle endoskopik biliyer ve/veya pankreatik sfinkterotominin bir sonucudur. ERCP sonrası

post-sfinkterotomi kanamanın oranı %0,3 ila %2 arasında değişmektedir ancak bu oran kanamanın nasıl tanımlandığına göre değişmektedir. Post-ERCP kanamanın diğer nedenleri arasında dalak yaralanması, karaciğer yaralanması ve vasküler yaralanma ve/veya psödoanevrizma yer almaktadır. Bunlara ek olarak, özellikle striktür dilatasyonu, biliyer biyopsi ve ablatif biliyer terapiler sonrası hemobilia ortaya çıkabilir (1).

Cotton ve arkadaşlarının önerdiği sınıflamaya göre kanamanın klinik (yani sadece endoskopik olarak gözlenmeyen) bulgularının olması, hemoglobindeki düşüşün 3 gr/dL'nin altında olması ve kan transfüzyonuna gerek duyulmaması durumunda kanama hafif olarak sınıflandırılmaktadır. Dört ünite veya daha az kan transfüzyonuna gerek duyulan ancak anjiyografik veya cerrahi müdahale gerektirmeyen kanamalar orta şiddetli kanama; beş ünite veya daha fazla kan transfüzyonu gerektiren ve/veya anjiyografik veya cerrahi müdahale gerektiren kanamalar ise ağır kanama olarak sınıflandırılmaktadır (24).

Analizler sonucu post-ERCP kanama için beş risk faktörü tanımlanmıştır. Koagülopati varlığı, aktif kolanjit ve ERCP'yi takiben üç gün içinde antikoagülan tedavi kullanımı hasta ile ilgili risk faktörleridir. Haftada bir veya daha az ERCP yapıyor olmak ise operatör ile ilgili risk faktörüdür. Sonuncu risk faktörü ise işlem sırasında kanamanın gözlenmesidir. Siroz varlığının, sfinkterotomi kesisinin büyüklüğünün, periampuller divertikül varlığının veya işlemi takiben üç gün içinde aspirin veya nonsteroidal anti-inflamatuar ilaç kullanımının ise kanama için risk faktörü oluşturmadığı ortaya konulmuştur (31, 35, 22).

Postsfinkterotomi kanamanın ilk tedavisi, yeterli sıvı resüsitasyonunu, koagülopatinin düzeltilmeye çalışılmasını ve gerekliyse kan transfüzyonunu içerir. Endoskopik tedavi, ciddi prosedürel kanamalar ve klinik olarak anlamlı gecikmiş kanamalar için endikedir. En sık kullanılan ve çoğu vakada etkili olan endoskopik yöntem, sfinkterotomi alanına ve çevresine seyreltilmiş epinefrin enjeksiyonudur.

Enjeksiyon miktarı çalışmadan çalışmaya geçmekle birlikte genellikle 0,5 mL ile 4 mL arasında değişmektedir. Multipolar elektrokoter ve argon plazma koagülasyonu gibi termal terapiler de tek başına veya epinefrin enjeksiyonu ile kombinasyon halinde kullanılabilir. Sfinkterotomi alanının balon tamponadı da prosedür sırasında görülen kanamayı tedavi etmek için kullanılabilir. Kendiliğinden genişleyen metal stentlerin kullanımının da refrakter postsfinkterotomi kanamalarda oldukça başarılı sonuçlar verdiği bilinmektedir. Refrakter kanamalarda anjiyografik embolizasyon ve cerrahi de diğer seçeneklerdir (31).

2.1.5.3. Enfeksiyonlar

ERCP'ye bağlı en sık görülen enfeksiyöz komplikasyon kolanjittir. Diğer potansiyel enfeksiyöz durumların arasında kolesistit, duodenoskop aracılığı ile enfeksiyonun taşınması, enfektif endokardit ve sepsis yer almaktadır (31).

Asendan kolanjit, potansiyel bir komplikasyondur ve % 0,4- 1,8 oranında görülür (41). Bu hastalar tipik olarak ateş, sarılık ve karın ağrısı; bazı durumlarda da hipotansiyon ve şuur değişikliği ile prezente olurlar. Asendan kolanjite, tıkanmış safra yollarının bakteriyel enfeksiyonu sonrası genellikle Gram-negatif mikroorganizmalar (sıklıkla Pseudomonas ve Enterobacteriaceae) neden olur. Bu durum genellikle bakteriyemi ile sonuçlanır. Bu nedenle bazı araştırmacılar ERCP öncesi profilaktik parenteral antibiotik uygulamasını önerir (42,43). Bazı araştırmacılar da profilaktik parenteral antibiotik uygulamasına gerek olmadığını düşünmektedir (44,45).

Profilaktik antibiotik olarak en sıklıkla önerilen ilaçlar, safra yollarından atılımı yüksek düzeyde olan ve gram-negatif mikroorganizmalara etkili olan üçüncü kuşak sefalosporinlerden seftriakson ve sefotaksim olup % 9 oranında anaerob

mikroorganizmalar da etkin olduğu için tedaviye bu mikroorganizmaları da kapsayan bir ilacın eklenmesi önerilmektedir (46).

Tanımlanmış risk faktörlerinin arasında kombine perkütan-endoskopik işlemler, malign darlıkların stentlenmesi ve başarısız safra yolları erişimi ve drenajı yer almaktadır. Post-ERCP kolanjit riski yetersiz biliyer drenajı olan hastalarda ve karaciğer nakli öyküsü olan hastalarda en yüksektir ve bu hastalara antibiyotik profilaksisi önerilmektedir (31, 47).

Hiler tıkanıklık olan vakalarda bilateral kontrast madde verilmesi sonrası sadece unilateral drenaj sağlanırsa kolanjit ortaya çıkabilir. Dolayısıyla bu hastalarda işlem öncesi yol haritasının oluşturulması için MRCP çekilmesi önerilmektedir. Koledokolitiazisi olan hastalarda taşların inkomplet temizlenmesi de kolanjite yol açabilir. Mekanik litotripsi sonrası tam temizlenmemiş taş parçaları kalabilir ve bu hastalarda kolanjit riski %10'a kadar yükselebilir. Taşlar tam olarak temizlenememişse biliyer stent yerleştirilmelidir. Plastik veya metalik stent yerleştirilmesi sonrası kolanjit de ERCP'nin bir gecikmiş komplikasyonudur. Bu risk metalik stentlerde plastiğe kıyasla daha düşüktür. Taş parçacıkları, bakteri biyofilmi, safra çamuru, tümör ve/veya dokunun içeri doğru ve/veya aşırı büyümesi nedenleriyle stentler tıkanabilir ve kolanjit oluşabilir. Bunlara ek olarak stent migrasyonu da kolanjite neden olabilir. Plastik stentler her üç ayda bir veya stent tıkanıklığını düşündürecek ilk semptom veya laboratuvar anomalisi varlığında değiştirilmelidir (31).

Post-ERCP kolesistit sık görülmeyen bir komplikasyondur ancak erken tanınmalıdır. Hastalar genellikle ateş, karın ağrısı, lökositoz ve Murphy belirtisi pozitifliği ile prezente olurlar. Tanı görüntüleme yöntemleri ile teyit edilmelidir. Patogenezinde safra kesesi diskinezi veya sistik kanal obstrüksiyonu varlığında non-steril kontrast maddenin safra kesesini kontamine etmesi yattığı

düşünülmektedir. Kolelitiazisi olan hastalarda post-ERCP kolesistit riskinin daha yüksek olduğuna inanılmaktadır (31).

Enfeksiyonu engellemede öncelikle işlemde kullanılacak tüm aletleri çok iyi temizlenmesi, steril edilmesi ve aseptik ortamda saklanması, işlem esnasında da asepsi antisepsi kurallarına uyulması son derece önemlidir. Kolanjiti önlemenin bir başka yolu ise tamamen veya tama yakın tıkalı safra yollarına basınçlı ve gereğinden fazla miktarda kontrast madde enjeksiyonundan kaçınmaktır (46).

2.1.5.4. Perforasyon

ERCP sırasında perforasyon direkt endoskop ile luminal ortaya çıkabileceği gibi sfinkterotomi insizyonunun uzatılması ile de oluşabilir. Üçüncü bir mekanizma ise kılavuz telin ektramural geçişi ile veya stentin göçü ile olur. ERCP sırasında duodenum perforasyonu insidansı yaklaşık %0,08 ila %0,6 arasındadır. Perforasyonlar derhal teşhis ve tedavi edilmelidir çünkü gecikmiş tedavi sepsis ve çoklu organ yetmezliğine neden olabilir ve bu da %8 ila %23 arasında değişen mortalite oranı ile ilişkilidir (31).

Duodenal perforasyonu düşündürecek semptom ve bulgular arasında şiddetli epigastrik ve sırt ağrısı, epigastrik hassasiyetten tahta karına kadar değişebilen batin muayene bulguları, subkutanöz amfizem, ateş ve taşikardi yer almaktadır. Peritonit bulguları duodenal içeriğin peritoneal boşluğa ekstreaze olmasıyla yani genellikle 4-6 saate ortaya çıkar. Sistemik inflamatuvar cevap ise genellikle endoskopiden 12 saat sonra ortaya çıkar (31).

Yaralanma mekanizması ve perforasyonun anatomik yerleşimine göre perforasyonları dört tipe ayırmak mümkündür. Tip 1 perforasyonlar endoskop

tarafından oluşturulan lateral veya medial duodenal duvar perforasyonlardır ve bu hastalara derhal cerrahi müdahale yapılması önerilmektedir. Tip 2 perforasyonlar periampuller perforasyonlar olup genellikle sfinkterotomi sonrası oluşurlar. Tip 3 perforasyonlar genellikle tel veya basket uygulaması sonrası distal safra kanalı yaralanması sonucu oluşurlar. Tip 2 ve 3 hastaların ciddiyeti değişken olup cerrahi müdahale ihtiyacı doğabilir. Tek başına retroperitoneal serbest hava varlığı tip 4 perforasyonu oluşturur ve lümen açıklığını korumak için basınçlı hava kullanımının sonucudur. Tip 4 hastalarda cerrahi müdahale gereksinimi yoktur (48).

2.1.5.5. Kardiyopulmoner Komplikasyonlar

Kardiyopulmoner komplikasyonlar ERCP'ye bağlı komplikasyonların %4 ila %16'sını oluştururlar ve çoğunlukla işlem için uygulanan sedasyonla alakalıdır. Bu komplikasyonlar arasında hipoksi, hipotansiyon, kardiyak disritmi ve aspirasyon yer almaktadır. Hava embolisi de nadir ancak oldukça ciddi bir komplikasyondur (31).

2.1.5.6. Geç Dönem Komplikasyonları

ERCP'nin geç dönem komplikasyonları içinde 5 yıldan sonra % 5-10 oranında yeniden daralma vardır. Yeterli bir sfinkterotomi sonrası papiller darlık klinik olarak nadir görülen bir durumdur. Darlık genellikle ilk yıl içinde meydana gelir ve tam bir sfinkterotomi sonrası darlık olmaması beklenir. Tekrarlayan kolanjit bir başka geç dönem komplikasyonudur ve unutulmuş taş veya papiller darlığına bağlı olarak gelişebilir. Bu hastalarda yaklaşım yenilenen ERCP ile olmalıdır (49).

2.1.5.7. Diğer Komplikasyonlar

ERCP'ye bağlı diğer komplikasyonların arasında ileus, pnömotoraks ve/veya pnömomediastinum, hepatik hematom veya apse oluşumu, psödokist enfeksiyonu, biliyer veya pankreatik kanal fistülü oluşumu, splenik yaralanma ve kontrast maddeye karşı advers reaksiyonlar yer almaktadır. Kontrast maddeye karşı reaksiyon idiyosenkratiktir ve kliniği basit bir kaşıntıdan anafilaksiye kadar değişebilir (31). Ayrıca nadir görölüyor olsa da ERCP sırasında gerçekleştirilen sfinkterotomi, gecikmiş biliyer darlıklara neden olabilir (50).

2.1.5.8. Mortalite

ERCP ile ilişkili mortalite nedenleri arasında PEP, kanama, perforasyon, kardiyopulmoner komplikasyonlar, kolanjit ve buna bağlı sepsis yer almaktadır. 1977 ila 2006 yılları arasında yapılmış ve toplamda 16.885 hastanın dahil olduğu 21 prospektif çalışmayı inceleyen bir sistematik araştırma sonucu ERCP'ye bağlı mortalite oranının %0,33 olduğu ortaya konulmuştur (51). Bir başka çalışmada ise ERCP için mortalite oranı % 0,8 - % 0,12 arasında verilmektedir (49). Olası komplikasyonların erken fark edilmesi ve uygun şekilde yönetilmesi ile mortalite oranlarının düşürölmesi mümkündür.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı ERCP Ünitesi'nde 1710'u genel anesteziyle, 715'i sedasyon ile olmak üzere toplam 2425 hastaya Ocak 2016- Aralık 2018 tarihleri arasındaki 3 yıllık dönemde ERCP işlemi yapıldı. Hangi hastaya hangi anestezi yöntemi uygulanacağı anesteziist tarafından belirlendi. 2018 ocaktan itibaren hastanemizde ERCP'de uygulanan anestezi protokolünde değişikliğe gidilmiş olup bu tarihten önceki işlemlerde genellikle sedasyon kullanılırken bu tarihten sonra genellikle genel anestezi kullanılmıştır. Toplam 2425 hastadan aşağıda açıklanan, çalışma dışı bırakma kriterlerine göre ilgili hastalar çıkartılıp kalan hastaların verileri Excel ortamına tek tek girildi. Excel programına sedasyon grubu için 500 hasta, genel anestezi grubu için 500 hasta olacak şekilde randomize seçimler yaptırıldı.

Toplam 1000 hastaya ait dosyalar hastane otomasyon sisteminden bulunarak hastaların işlem yapıldıkları zamandaki yaşları, cinsiyetleri, ERCP raporları, hastanede kalış süreleri, laboratuvar bulguları ve epikrizleri retrospektif olarak incelendi.

Araştırmaya 18 yaş altı ve 90 yaş üstü hastalar dahil edilmedi. Farklı uzman tarafından gerçekleştirilen işlemler, yetersiz veriler, anestezi tipi tespit edilememiş hastalar, aynı yatış sırasında tekrarlayan ERCP işlemleri, gebe hastalar ve sedasyon ile ERCP işlemine başlanılıp işlem sırasında genel anesteziye geçilen hastalar çalışma dışı bırakıldı. ERCP den sonraki 5 gün içerisinde ERCP ilişkili ölümler mortaliteye dahil edildi. Tüm işlemler aynı genel cerrahi uzmanı tarafından gerçekleştirildi.

Tüm işlemler tek anestezi ekibi ve cerrahi ekip tarafından gerçekleştirildi. Bulantı ve kusma, anafilaksi veya alerjik reaksiyon, kardiyovasküler kollaps,

kardiyak arrest, 1 dakika uzamış hipotansiyon, bronkospazm, anestezi altında desatürasyon, postoperatif desatürasyon, diş hasarı ve anestezi komplikasyonlarının yanı sıra pankreatit, kanama, perforasyon ve diğer cerrahi komplikasyonlar da kaydedildi. Tüm hastalarda ulusal kılavuzlara göre işlem öncesi ve işlem sonrası 30. dakikaya kadar 3 kanallı elektrokardiyografi, otomatik non invaziv kan basıncı, nabız oksimetre ve ateş takibi yapıldı.

Anestezi derinliği, elektroensefalografi tabanlı izleme (bispektral indeks [BIS]) kullanılarak izlendi. Hastalara verilen anestezikler protokoller çerçevesinde BIS değerlerine veya hastanın işleme verdiği cevaba göre ayarlandı. Genel anestezi grubunda olup sedasyon grubunda olmayan hastalara EtCo2 monitorizasyonu uygulandı. Tüm hastalara periprosedürel dönemde nazal kanül (3 L/dak) yoluyla ek oksijen verildi. Hastalar sedasyon uygulananlar ve genel anestezi uygulananlar olarak iki gruba ayrıldı. Sedasyon, tekrarlayan ağrılı uyaranlara yanıt verebilen, kardiyovasküler ve solunum fonksiyonları korunmuş hasta olarak tanımlandı. Anestezi sırasında tüm hastalarda analjezi fentanil veya remifentanil ile sağlandı. İndüksiyon ajanı olarak propofol, sedasyon grubunda propofol ile birlikte ketamin kullanıldı. Genel anestezi uygulanan hastalara endotrakeal entübasyon öncesi roküronyum ile nöromusküler blok uygulandı ve tersi işlemde sugammadex kullanıldı.

ERCP sonrası gelişen kanama Cotton ve arkadaşlarının önerdiği sınıflamaya göre hafif, orta ve şiddetli olarak sınıflandırıldı. Akut böbrek yetmezliği tanısında Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) sınıflaması kullanıldı (52).

Vakaların cinsiyetleri, işlem öncesi koledok çapları, koledok içinde taş olup olmadığı, koledok içinde taş var ise ilgili taşların 1 cm'den küçük olup olmadıkları, hastaların kolesistektomize olup olmadığı, işlem öncesi periampuller tümör tanısı olup olmadığı, işlemin sfinkter Oddi disfonksiyonu şüphesiyle yapılıp yapılmadığı, işlemin safra kaçağı sebebiyle yapılıp yapılmadığı, işlemin kist hidatik sebebiyle yapılıp yapılmadığı, hastaların daha önceden pankreatit geçmişlerinin olup olmadığı, daha önceden kolanjit geçmişlerinin olup olmadığı, hastalara daha önceden ERCP

uygulanıp uygulanmadığı, hastaların daha önceden PEP geçirip geçirmediği, işleme giriş bilirubinleri, ASA skorları, tip II diabetes geçmişleri, papilla Vateri'nin divertikül kenarı yerleşimli olup olmadığı, hastalara koledok kanülasyonu uygulanıp uygulanmadığı, işlem esnasında pankreatik kanülasyon yapılp yapılmadığı, işlem esnasında ek müdahale gerektiren veya işlem sonunda hafifçe sızmaya devam eden kanama olup olmadığı, papillanın kanülasyonunun zor olarak tanımlanıp tanımlanmadığı, işlem esnasında koledoka stent uygulanıp uygulanmadığı, hastaya işlem esnasında precut uygulanıp uygulanmadığı, papilladan biyopsi alınıp alınmadığı, balonla safra yolu sıvazlaması yapılp yapılmadığı, litotripsi yapılp yapılmadığı işlem öncesi ve işlem sonrası amilaz değerleri, hastada işlem sonrası pankreatite karakteristik karın ağrısı oluşup oluşmadığı, laboratuvar bulguları ve epikrizler incelenerek komplikasyon gelişip gelişmediğı; geliştiyse de bunların şiddetleri ve komplikasyonlara nasıl müdahale edildiğı; girişimsel veya cerrahi bir işleme gerek duyulup duyulmadığı, kan ürünü verilip verilmediğı incelendi. Toplanan veriler PEP geçiren ve geçirmeyen hastalar ile karşılaştırılarak veriler ile PEP geçirme sıklığı arasında istatistiksel ilişki arandı. Hastaların PEP olup olmadığının ortaya konulmasında revize adılmış Atlanta kriterleri kullanıldı. İşlem sonrası 24. saat serum amilaz ve lipaz değerleri normalin üç kat üstünde olan ve pankreatite tipik ağrı tanımlayan, ilgili ağrıdan ötürü ağrı kesici gereksinimi duyan hastalar PEP geçirmekte olarak tanımlandı.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

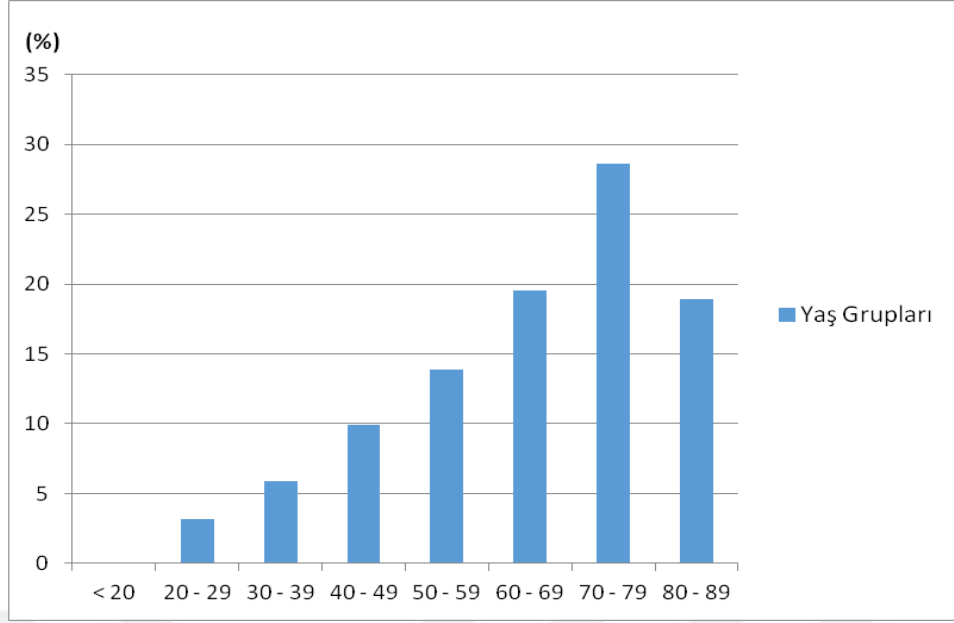
Çalışmanın istatistiksel analizi için IBM SPSS Statistics Version 23.0 programı kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren sürekli değişkenlerin iki düzeyli değişkenlerle karşılaştırılmasında Bağımsız Örneklerde t testi (Independent-sample t-test), normal dağılım göstermeyen sürekli değişkenlerin iki düzeyli değişkenlerle karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Ki kare analizi/Fisher's exact test ile incelenmiştir. Sonuçlar %95 güven aralığında değerlendirilmiştir. İstatistik anlamlılık sınırı $p < 0.05$ olarak alınmıştır.

4. BULGULAR

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı ERCP Ünitesi'nde Ocak 2016- Aralık 2018 tarihleri arasındaki 3 yıllık dönemde ERCP işlemi yapılan 2425 hastanın verileri retrospektif olarak incelendi. Bu hastalardan sedasyon ile yapılan ERCP işlemine 500 hasta, genel anestezi ile yapılan ERCP işlemine de 500 hasta olacak şekilde rastgele 1000 seçildi. Çalışmaya dahil edilen 1000 hastanın 545'i kadın (% 54,5) 455'i ise (% 45,5) erkekti. ERCP işlemi sedasyon ile yapılan hastaların 281 tanesi kadın (% 56,2), 219 tanesi erkek (43,8) idi. ERCP işlemi genel anestezi ile yapılan hastaların 264 tanesi kadın (% 52,8), 236 tanesi erkek (47,2) idi. Olguların tamamının yaşları 18 ile 89 arasında değişmekte olup, ortalaması 64,75±17,72'dir. ERCP yapılan tüm hastaların yaş gruplarına göre dağılımı tablo 1'de verildi.

Tablo 1. ERCP yapılan hastaların yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş aralığı	Hasta Sayısı	%
< 20	1	0,1
20 - 29	32	3,2
30 - 39	59	5,9
40 - 49	99	9,9
50 - 59	139	13,9
60 - 69	195	19,5
70 - 79	286	28,6
80 - 89	189	18,9
Toplam	1000	100



Şekil 2. ERCP yapılan hastaların yaş gruplarına göre oranları

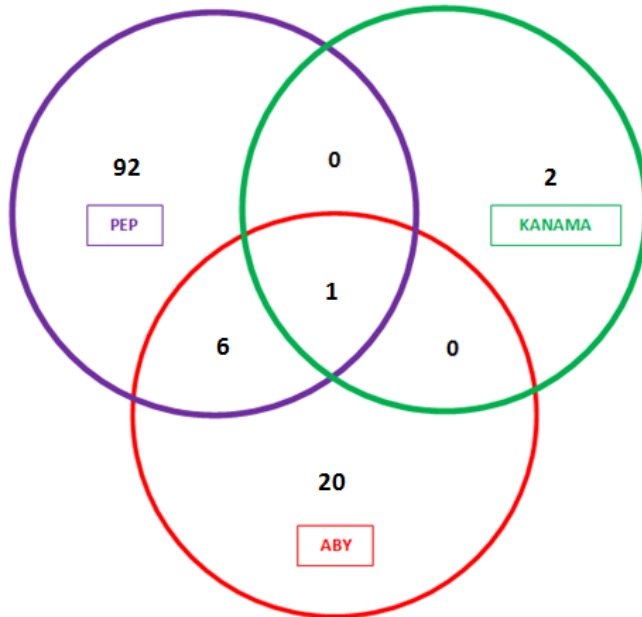
Çalışmaya dahil edilen ve ERCP işlemi uygulanan tüm hastalara ait parametreler incelendiğinde, kadın hastaların oranı (% 54,5) erkek (45,5) hastalardan daha fazlaydı. Başarılı kanülasyon oranı %97,8 iken başarısız kanülasyon oranı % 2,2 olarak tespit edildi. Precut oranı % 4,7 olarak bulundu. Çalışmamızda toplam mortalite oranı ise %2,4 olarak bulundu (Tablo 2).

Tablo 2. Tüm hastalara ait incelenen parametrelerin dağılımı

		Total	%
Cinsiyet	Erkek	455	45,5
	Kadın	545	54,5
Kanülasyon Başarısı	Başarılı	978	97,8
	Başarısız	22	2,2
Precut	VAR	47	4,7
	YOK	953	95,3
PEP	VAR	99	9,9
	YOK	901	90,1

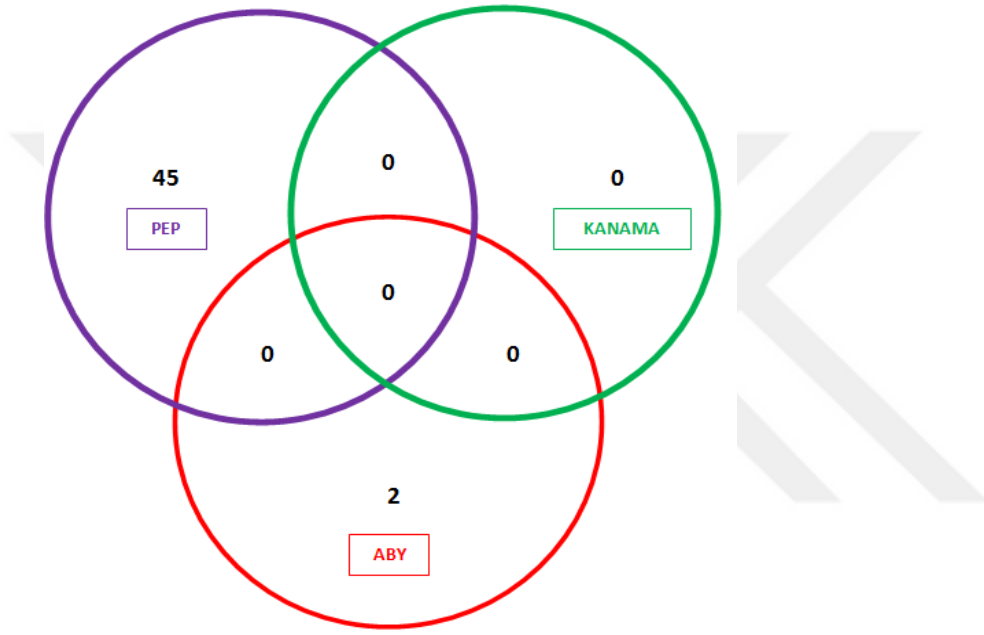
Kanama	VAR	3	0,3
	YOK	997	99,7
Perforasyon	VAR	0	0
	YOK	1000	100
Akut Böbrek Yetmezliği	VAR	27	2,7
	YOK	973	97,3
Mortalite	VAR	24	2,4
	YOK	976	97,6

Bu çalışmaya dahil edilen 1000 ERCP işleminin 24'ünde (%2,4) mortalite gözlenmiştir. ERCP işlemi yapılan hastaların tamamı incelendiğinde 879 tanesinde (%87,9) herhangi bir komplikasyon gelişmemişken 121 (%12,1) hastada ise kanama, pankreatit ve akut böbrek yetmezliği gibi en az bir tür komplikasyon gözlemlendi. Yalnızca bir komplikasyonun görüldüğü hasta sayısı 114 iken 6 hastada iki komplikasyon birden ve 1 hastada ise her üç komplikasyon birden görüldü (Şekil 3). Perforasyon ise hiçbir hastada gözlenmedi. Pankreatit komplikasyonu 99 vakada (%9,9) görülmüş olup en sık gözlemlenen komplikasyon oldu.



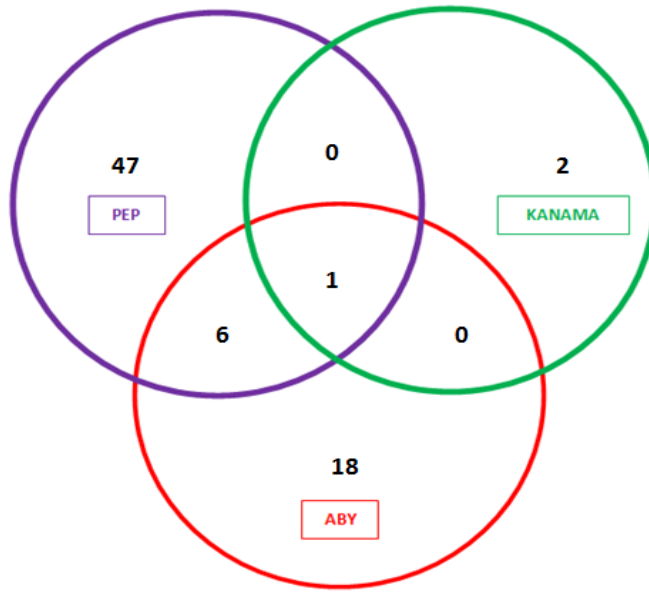
Şekil 3. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalarda görülen komplikasyonlar (n).

Çalışmamızda ERCP işleminin sedasyonla yapılmış olduğu 500 hastanın 47 (%9,4) tanesinde kanama, pankreatit ve akut böbrek yetmezliği gibi en az bir tür komplikasyon gözlemlendi. Bu 47 hastanın tamamında yalnızca bir komplikasyonun görüldü (Şekil 4). Aynı zamanda 453 (%90,6) hastada kanama, pankreatit ve akut böbrek yetmezliği gibi komplikasyonlardan hiçbirisi görülmeydi.



Şekil 4. Sedasyon altındaki hastalarda görülen komplikasyonlar (n).

Genel anestezi ile yapılan 500 ERCP işleminin 74 (%14,8) tanesinde kanama, pankreatit ve akut böbrek yetmezliği gibi en az bir tür komplikasyon gözlemlendi. Bu 47 hastanın 1 tanesinde her üç komplikasyon birden gözlemlendi (Şekil 5). Kanama, pankreatit ve akut böbrek yetmezliği gibi komplikasyonlardan herhangi biri 426 (%85,2) hastada görülmeydi.



Şekil 5. Genel anestezi ile yapılan hastalarda görülen komplikasyonlar (n).

ERCP işlemi sedasyon ile ve genel anestezi ile yapılan hastalara ait parametrelere göre karşılaştırıldığında iki grupta da kadın hasta sayısı erkek hasta sayısından daha fazla olduğu gözlemlendi. Başarılı kanülasyon oranının sedasyon grubunda (% 2,4) daha yüksek olduğu görüldü ancak iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi. Her iki grupta mortalite oranı karşılaştırıldığında genel anestezi grubunda daha yüksek bulundu. Sedasyon grubunda precut oranının genel anestezi grubuna göre daha yüksek olduğu saptandı ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,0001$). Genel anestezi grubunda akut böbrek yetmezliği oranının sedasyon grubuna göre daha yüksek olduğu saptandı ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,00001$) (Tablo 3).

Tablo 3. ERCP işlemi sedasyon ile ve genel anestezi ile yapılan hastalara ait parametrelerin karşılaştırılması.

		Sedasyon Grubu n (%)	Genel Anestezi Grubu n (%)	p*
Cinsiyet	Erkek	219 (43,8)	236 (47,2)	^a 0,280
	Kadın	281 (56,2)	264 (52,8)	
Kanülasyon Başarısı	Başarılı	488 (97,6)	490 (98)	^a 0,666
	Başarısız	12 (2,4)	10 (2)	
Precut	VAR	36 (7,2)	11 (2,2)	^a 0,0001*
	YOK	464 (92,8)	489 (97,8)	
PEP	VAR	45 (9)	54 (10,8)	^b 0,396
	YOK	455 (91)	446 (89,2)	
Kanama	VAR	0 (0)	3 (0,6)	^a 0,316
	YOK	500 (100)	497 (99,4)	
Perforasyon	VAR	0(0)	0(0)	^a 1
	YOK	500(100)	500(100)	
Akut Böbrek Yetmezliği	VAR	2 (0,4)	25 (5)	^a 0,00001*
	YOK	498 (99,6)	475 (95)	
Mortalite	VAR	9 (1,8)	15 (3)	^a 0,215
	YOK	491 (98,2)	485 (97)	
^a Pearson Chi-square test ^b Fisher's Exact test *p<0,05				

Exitus olan toplam 24 hasta incelendiğinde; 8 hastaya malignite sebebiyle kalan 16 hastaya ise benign patolojilerden dolayı ERCP yapılmıştı (Tablo 4).

Sedasyon grubunda kardiyopulmoner komplikasyonlar incelendiğinde 3 hastada oksijen saturasyonunun düştüğü, solunum ve kardiyak arrest geliştiği gözlemlendi. Bu üç hastanın ikisi işlem esnasında, bir hasta ise işlem sonrası yoğun bakımda exitus oldu. Bu gruptaki 5 hastanın dördünde malignite sebebiyle iktar mevcuttu ve bu dört hastanın işlem sonrası yoğun bakım takiplerinde MODS ve hepatik yetmezlik sebebiyle exitus gözlenirken bir hastada ise malignite olmaksızın

süpüratif kolanjit sebebiyle işlem yapıldı ve işlem sonrası yoğun bakım takiplerinde MODS sebebiyle exitus görüldü. Bir hastada kolanjit, koledokolitiazis sebebiyle işlem yapıldı ve bu hasta işlem sonrası yoğun bakım takiplerinde kolanjiyosepsis sebebiyle exitus oldu. Sedasyon grubunda toplamda yukarıda açıklanan sebeplerden dolayı toplam 9 (% 1,8) hasta exitus oldu (Tablo 4).

Genel anestezi grubunda toplamda 15 (%3) hasta exitus oldu. Bu hastalar incelendiğinde dört hastanın kardiyopulmoner komplikasyonlar sebebiyle exitus olduğu görüldü, bu dört hastanın üçünde aritmi geliştiği, sonrasında nabız alınamamayıp ani kardiyopulmoner arrest geliştiği gözlenmiştir, bu üç hastanın biri işlem esnasında diğer ikisi işlem sonrası yoğun bakımda kardiyak sebeplerden dolayı exitus oldu. Öte yandan bu dört hastanın birinde işlem sonrası yoğun bakım takiplerinde pulmoner sebeplerden dolayı exitus oldu. Genel anestezi grubunda bir hastaya malignite sebebiyle ERCP işlemi yapıldı ve bu hasta yoğun bakım takiplerinde ani masif kanama, hemorajik şok sebebiyle exitus oldu. Bu hastadaki kanama odağı mevcut kolanjiyo Ca olarak değerlendirilmiştir. Sekiz hasta işlem sonrası yoğun bakım takiplerinde kolanjiyosepsis sebebiyle exitus oldu. Bu sekiz hastanın yedisine pankreatit, koledokolitiazis, divertikül basısı ve diyagnostik gibi benign patolojiler açısından birinde ise malignite sebebiyle ERCP işlemi yapılmıştı. Genel anestezi grubunda exitus olan 15 hastadan kalan iki hasta ise MODS ve hepatik yetmezlik sebebiyle yoğun bakım takiplerinde exitus olduğu görüldü (Tablo 4).

Tablo 4. ERCP sonrası mortaliteyle sonuçlanan hastaların analizi

	Yaş	Cinsiyet	Yandaş Hastalık	Akut Böbrek Yetmezliği	Kanama	ERCP Sonuç	Sedasyon/ Genel Anestezi	Mortalite Sebebi
Hasta 1	51	E	YOK	YOK	YOK	Papillayı Tam Destrukte Eden Kitle, Başarısız Kanülasyon, Ptk Uygundur	Sedasyon	Hepatik Yetmezlik
Hasta 2	59	E	YOK	VAR	YOK	Klatskin Tm, Kılavuz Tel İlerletilemedi, Stent Koyulamadı, Ptk Uygundur	Sedasyon	MODS
Hasta 3	71	E	HT, KOAH	YOK	YOK	Distal Kolanjio Ca Veya Pankreas Ca Precut Sonrası Stent Uygulaması	Sedasyon	Hepatik Yetmezlik
Hasta 4	72	K	HT, KOAH	YOK	YOK	Taş, Çamur Ekstraksiyonu	Sedasyon	Kardiyopulmoner Komplikasyonlar
Hasta 5	77	E	DM, HT, KOAH	YOK	YOK	İşlem Yapılamadı, İndüksiyon Esnasında Solunum Arresti	Sedasyon	Kardiyopulmoner Komplikasyonlar
Hasta 6	78	K	HT	YOK	YOK	İşlem Yapılamadı, İndüksiyon Esnasında Solunum Arresti	Sedasyon	Kardiyopulmoner Komplikasyonlar
Hasta 7	83	K	DM, HT, KY	YOK	YOK	Mirizzi, Taş, Çamur Ekstraksiyonu	Sedasyon	Kolanjiyosepsis
Hasta 8	84	K	HT, KOAH, KY	YOK	YOK	Klatskin Tm, Ptk Uygundur	Sedasyon	Hepatik Yetmezlik
Hasta 9	89	K	DM, KY	VAR	YOK	Süptüraf Kolanjit, Taş Ekstraksiyonu Distal Koledokta Darlık Stent Uygulaması	Sedasyon	MODS
Hasta 10	18	E	FRAJİL X SENDROMU	YOK	YOK	Biliyer Pankreatit, Sfinkterotomi	Genel	Kolanjiyosepsis
Hasta 11	50	E	YOK	YOK	VAR	Kolanjio Ca	Genel	Kanama
Hasta 12	52	K	DM,METASTA TİK MEME CA	YOK	YOK	Başarısız Kanülasyon	Genel	Kardiyopulmoner Komplikasyonlar
Hasta 13	59	K	YOK	YOK	YOK	Pankreas Ca, Stent Uygulaması	Genel	Kolanjiyosepsis
Hasta 14	63	E	YOK	VAR	YOK	Taş Ekstraksiyonu	Genel	Kolanjiyosepsis
Hasta 15	65	E	AKUT MİYELOİD LÖSEMİ	YOK	YOK	Stent Uygulaması	Genel	Kolanjiyosepsis
Hasta 16	70	K	DM, HT, KY	YOK	YOK	Papilla Tm, Biyopsi	Genel	Kardiyopulmoner Komplikasyonlar
Hasta 17	71	E	HT, KBY,KOAH, KY	YOK	YOK	Taş Ekstraksiyonu	Genel	Kolanjiyosepsis

Hasta 18	71	K	HT, KY	YOK	YOK	Kolanjio Ca Stent Uygulaması	Genel	Hepatik Yetmezlik
Hasta 19	72	E	HT, KY	YOK	YOK	İndüksiyonda Kardiyak Arrest	Genel	Kardiyopulmoner Komplikasyonlar
Hasta 20	75	E	YOK	VAR	YOK	Taş Ekstraksiyonu, Stent Uygulaması	Genel	Kolanjiyosepsis
Hasta 21	77	E	HT, KOAH	YOK	YOK	Taş, Çamur Ekstraksiyonu	Genel	Kolanjiyosepsis
Hasta 22	78	E	HT, KOAH	YOK	YOK	Divertikül Basısı, Çamur Ekstraksiyonu	Genel	Kolanjiyosepsis
Hasta 23	85	K	DM, HT	VAR	YOK	Oddi Sfinkter Disfonksiyonu	Genel	MODS
Hasta 24	87	K	HT, KY	YOK	YOK	Taş Ekstraksiyonu, Stent Uygulaması	Genel	Kardiyopulmoner Komplikasyonlar
Tm: Tümör, Ca: Karsinom, Ptk: Perkütan transhepatik katater, MODS: Multiple Organ Dysfunction Syndrome								

ERCP işlemi sedasyon ile yapılan hastalarda kanülasyon başarısı, precut oranı ve PEP görülmesi açısından incelendiğinde başarısız kanülasyon oranı %2,4 olarak bulunurken precut oranı % 7,2 ve pankreatit oranı ise % 9 olarak bulundu (Tablo 5).

Tablo 5. ERCP işlemi sedasyon ile yapılan hastalarda kanülasyon başarısı, precut oranı ve PEP görülmesi açısından sayı ve yüzdeleri

		Sayı	%
Kanülasyon Başarısı	Başarılı	488	97,6
	Başarısız	12	2,4
Precut Oranı	Var	36	7,2
	Yok	464	92,8
PEP	Var	45	9
	Yok	455	91

ERCP işlemi genel anestezi ile yapılan hastalarda kanülasyon başarısı, precut oranı ve PEP görülmesi açısından incelendiğinde başarısız kanülasyon oranı %2 olarak bulunurken precut oranı % 2,2 ve pankreatit oranı ise % 10,8 olarak tespit edildi ve pankreatit oranı sedasyon grubuna göre daha yüksek bulundu (Tablo 6).

Tablo 6. ERCP işlemi genel anestezi ile yapılan hastalarda kanülasyon başarısı, precut oranı ve PEP görülmesi açısından sayı ve yüzdeleri

		Sayı	%
Kanülasyon Başarısı	Başarılı	490	98
	Başarısız	10	2
Precut Oranı	Var	11	2,2
	Yok	489	97,8
PEP	Var	54	10,8
	Yok	446	89,2

Sedasyon altında ve genel anestezi ile ERCP işlemi yapılan hastalarda görülen komplikasyonlar incelendiğinde sedasyon grubunda kanama gözlenmezken genel anestezi grubunda 3 (%0,6) hastada kanama tespit edildi (Tablo 7,8).

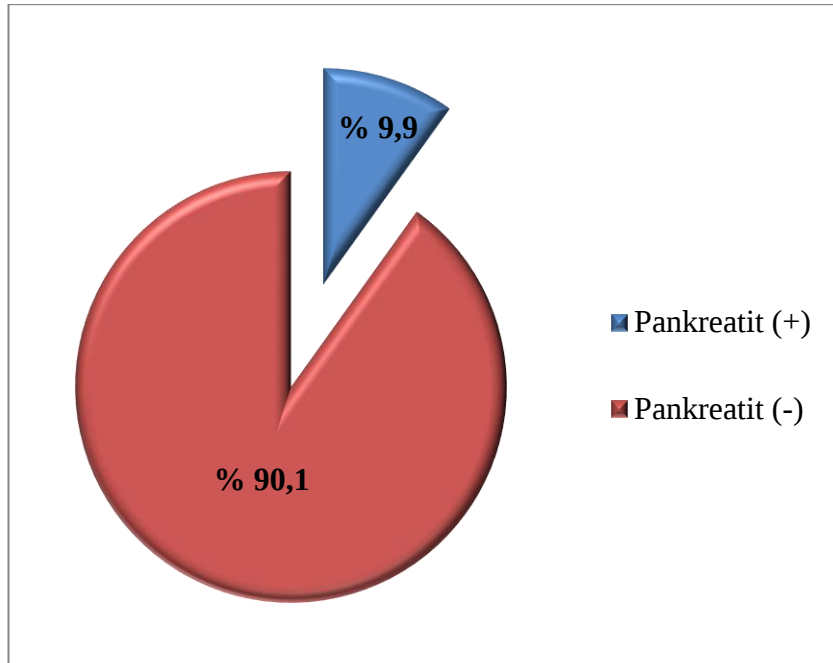
Tablo 7. Sedasyon altında ERCP işlemi yapılan hastalarda görülen komplikasyonlar

		Sayı	%
Mortalite	Var	9	1,8
	Yok	491	98,2
PEP	Pankreatit(+)	45	9
	Pankreatit (-)	455	91
Akut Böbrek Yetmezliği (ABY)	ABY (+)	2	0,4
	ABY (-)	498	99,6
Kanama	Var	0	0
	Yok	500	100

Tablo 8. Genel anestezi altında ERCP işlemi yapılan hastalarda görülen komplikasyonlar

		Sayı	%
Mortalite	Var	15	3
	Yok	485	97
PEP	Pankreatit (+)	54	10,8
	Pankreatit (-)	446	89,2
Akut Böbrek Yetmezliği (ABY)	ABY (+)	25	5
	ABY (-)	475	95
Kanama	Var	3	0,6
	Yok	497	99,4

Bu çalışmaya dahil edilen 1000 hastada en sık görülen komplikasyon pankreatit olarak bulundu. Bu hastaların 99 (%9,9)'unda PEP görülürken 901(%90,1) hastada ise PEPkomplikasyonu tespit edilmedi (Şekil 6).



Şekil 6. ERCP işlemi yapılan tüm hastalarda ERCP sonrası pankreatit oranları

Sedasyon altında ERCP uygulanan hastalarda PEP gruplarına göre olguların cinsiyetleri, yaşları ve mortaliteleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). PEP gelişenler ve gelişmeyenlerdiğer parametrelerle karşılaştırıldığında mortalite PEP negatif grupta daha yüksek bulundu. Kanama oranları karşılaştırıldığında ise PEP pozitif ve PEP negatif grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,042$) (Tablo 9).

Tablo 9. Sedasyon altındaki hastalarda ERCP sonrası pankreatit gruplarına göre tanımlayıcı özelliklerin karşılaştırılması

		ERCP Sonrası Pankreatit (-) n = 455 (%)	ERCP Sonrası Pankreatit (+) n =45 (%)	p*
Yaş	Ort ± Ss	65,87 ± 17,2	59,13± 16,45	
	Medyan	69	60	
Cinsiyet	Erkek	204 (44,8)	15 (33,3)	^a 0,137
	Kadın	251 (55,2)	30 (66,7)	
Precut	Var	34 (7,5)	2 (4,4)	^a 0,453
	Yok	421(92,5)	43 (95,6)	
Kanama	Var	0 (0)	0 (0)	^a 0,042*
	Yok	455 (100)	45 (100)	
Mortalite	Var	9 (2)	0 (0)	^b 0,144
	Yok	446 (98)	45 (100)	
^a Pearson Chi-square test ^b Fisher's Exact test *p<0,05				

Genel anesteziyle ERCP uygulanan hastalarda PEP gruplarına göre olguların cinsiyetleri, yaşları, kanama komplikasyonları ve mortaliteleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). PEP gelişenler ve gelişmeyenler precut açısından karşılaştırıldığında PEP negatif grupta daha yüksek oranda (%2,2) precut uygulandığı görüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,00001$) (Tablo 10).

Tablo 10. Genel anesteziyle yapılan ERCP sonrası pankreatit gruplarına göre tanımlayıcı özelliklerin karşılaştırılması

		ERCP Sonrası Pankreatit (-) n = 446 (%)	ERCP Sonrası Pankreatit (+) n = 54 (%)	p*
Yaş	Ort ± Ss	64,11± 17,8	65,35± 18,1	
	Medyan	68	68	
Cinsiyet	Erkek	211(47,3)	25 (46,3)	^a 0,887
	Kadın	235 (52,7)	29 (53,7)	
Precut	Var	10 (2,2)	1 (1,9)	^a 0,00001*
	Yok	436 (97,8)	53 (98,1)	
Kanama	Var	2 (0,4)	1 (1,9)	^a 0,290
	Yok	444 (99,6)	53 (98,1)	
Mortalite	Var	13 (2,9)	2 (3,7)	^b 0,671
	Yok	433 (97,1)	52 (96,3)	
^a Pearson Chi Square test ^b Fisher's Exact test *p<0,05				

5. TARTIŞMA

ERCP pankreatikobilier hastalıklarda tercih edilen bir tanı ve tedavi yöntemidir (53). ERCP; karmaşıklıkları ve yüksek riskleri nedeniyle deneyimli bir anestezi uzmanının kullanılmasını gerektirir. Amerikan Gastrointestinal Endoskopi Derneği'nin en son kılavuzları, ERCP gibi tüm karmaşık endoskopik prosedürlerde anestezi uygulamalarında sedasyonun dikkate alınmasını tavsiye etmektedir (54). Bu kılavuza rağmen, ERCP sırasında anestezi türü ve hava yolu yönetimi ile ilgili güncel bir bakım standardı yoktur (55). Çoğu merkezde ERCP için sedasyon ve genel anestezi olmak üzere kullanılan 2 anestezi türü vardır. Sedasyonda hastaların spontan solunumları ve bozulmamış hava yolu refleksleri korunurken sedasyon hastaların ağrı ve anksiyete düzeylerini kontrol etmeye de yardımcı olmaktadır. Sedasyonda hastalar sözlü komutlara cevap verebilir, hava yollarını sürdürebilir ve spontan ventilasyon yapabilirler (56).

Genel anestezi ise hastaların ağrısını ve kaygısını kontrol etmek için birden fazla sakinleştirici kullanılır. Genel anestezi aynı zamanda otonom sinir sistemini de zayıflatması ve iskelet kaslarını paraliye uğratması sebebiyle sedasyona benzer. Bu hastalar stimülasyonla uyandırılmaz, derin sedasyon altındadır ve açık bir hava yolunu veya kendi ventilasyonlarını bağımsız olarak sürdüremezler (57).

Derin sedasyonun güvenliği ile ilgili sorunlar nedeniyle birçok anestezi personeli genel anesteziyi tercih etmektedir (8). Az sayıda da olsa sedasyon ve genel anestezinin karşılaştırıldığı yayınlar mevcuttur (58).

Genel anestezi kullanımıyla daha yüksek kardiyopulmoner komplikasyonları belgeleyen 2 çalışma ve sedasyon uygulamasının genel anesteziye kıyasla daha yüksek kardiyopulmoner komplikasyonların yer aldığı başka bir çalışma da yayınlanmıştır (59).

Alzanbagi ve ark.'larının yaptıkları çalışmada hasta memnuniyeti açısından genel anestezi ile sedasyon grubunu karşılaştırdığında sonuçların genel anestezi grubunda önemli ölçüde daha yüksek olduğu saptanmıştır (sırasıyla $9.6 \pm 8'$ karşı 9 ± 1.1 ; $p < .001$). Aynı çalışmada endoskopist menuniyeti genel anestezi grubunda sedasyon grubuna göre daha yüksek (sırasıyla 9.6 ± 1.2 'ye karşı 8.6 ± 1.7 ; $P < .001$) bulunmuştur (60).

Sorser ve arkadaşları tarafından retrospektif olarak yapılan bir çalışmada ise 193 hastanede ERCP uygulanan tüm hastalar için anestezi tipi olarak genel ve sedasyon kullanımını değerlendirilmiştir. Bu çalışma retrospektif olarak değerlendirildiğinden ve anestezi planı anestezi ekibi tarafından seçildiğinden, 2 grubun temel özelliklerinde önemli farklılıklar olması beklendiği belirtilmiştir. Sedasyon grubunda genel anestezi grubuna göre daha yüksek oranlarda kardiyopulmoner yan etkiler, PEP, enfeksiyon ve ağrı ile ilişkilendirilmiştir (58).

Bu konuda yapılmış randomize bir çalışma sedasyon için yüksek risk taşıyan hastalarda gerçekleştirilmiştir. Genel anestezinin sedasyona kıyasla kardiyopulmoner komplikasyonlar açısından önemli ölçüde daha az ilişkili olduğu saptanmıştır ancak genel anestezi ve sedasyon ile yapılan ERCP işlem süresinde ve kanülasyon başarı oranında birbirlerine üstünlükleri saptanmamıştır (61).

Mashiana ve ark.'ları safra kanalının derin kanülasyonunu sağlama ihtiyacı dolaylı olarak başarılı bir ERCP işlemi için daha derin sedasyon gereksinimlerine yol açtığını belirtmişlerdir. Hastaları yüzüstü pozisyona yerleştirmenin daha yüksek kardiyopulmoner olaylar pahasına daha iyi bir teknik başarı oranı ve daha kısa prosedür süresi sağladığı sonucuna varmışlardır (62).

Yapılan bir çalışmada indüksiyon süresi genel anestezi grubunda sedasyon grubuna kıyasla anlamlı olarak daha uzun olduğu bildirilmiştir ($p<.001$). Ancak, bu çalışmada ERCP işlem süresi her iki grupta da benzerdi. Normal yerleşimli papillası olan 149 hastada, kanülasyon başarısı sedasyon grubunda %99 iken genel anestezi grubunda %97 olarak bulunmuş ancak gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Sedasyon grubunda 2 hastada ERCP prosedürüne bağlı kanama ve 1 hastada perforasyon meydana gelmiştir. Genel anestezi grubunda prosedürle ilgili hiçbir komplikasyon kaydedilmemiştir (60).

Precut, terapötik ERCP'nin başarı oranını %90 ila %95'in üzerine çıkaran değerli bir işlem olarak kabul edilmektedir ve bazı uzmanlarca bu tekniğin geleneksel sfinkterotomiden daha zararlı olmadığı kanıtlanmış olsa da güvenliği konusunda tartışmalar devam etmektedir (63).

Atamanalp ve arkadaşlarının 3.136 vakalılık çalışmasında başarılı kanülasyon %94,5 olarak bulunmuş ve precut oranı %14,8 iken başarısız kanülasyon oranı %5,5 olarak bildirilmiştir (41). Tunç ve ark.'larının yaptıkları çalışmada ise precut oranı %13,8 ve başarılı kanülasyon oranı da %95,3 olarak bulunmuştur (64).

Başka bir çalışmada ise Kırac ve ark.'ları 1250 hastayı incelemiş, bu hastaların %85'inde precut uygulanmadan sfinkterotomiyle kanülasyon başarılı olurken, precut uygulamasıyla başarılı kanülasyon oranını %92'ye çıktığını bildirmişlerdir(65).

Çalışmamızda ERCP işleminde başarılı kanülasyon oranı %97,8 iken başarısız kanülasyon oranı %2,2 olarak tespit edilmiş ve precut oranı ise %4,7 olarak tespit edilmiştir. Sedasyon altında yapılan ERCP işlemlerinde başarılı kanülasyon oranımız %97,6, precut oranımız %7,2 iken genel anestezi ile yapılan işlemlerde başarılı kanülasyon oranı %98, precut oranı ise %2,2 olarak bulunmuştur. Precut

oranı açısından genel anestezi grubu ile sedasyon grubu karşılaştırıldığında aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,0001$). Genel anestezi grubunda endoskopist konforu daha yüksek olmasından dolayı başarılı kanülasyon için genellikle sfinkterotomi yeterli olmaktadır. Sedasyon grubunda ise başarılı kanülasyon için sfinkterotominin yanısıra precut gibi yöntemlere başvurulabilir. Bunun sebebi sedasyon grubunda endoskopist konforunun genel anestezi grubuna göre daha düşük olması olarak değerlendirilebilir. Çalışmamızda precut oranının sedasyon grubunda genel anestezi grubuna kıyasla daha yüksek bulunmasını bu sebeplere bağlamaktayız.

Teknolojik gelişmeler ve daha iyi endoskopist deneyimi ile endoskopik prosedürler giderek daha güvenli hale gelmektedir. Bununla birlikte, güvenli olarak kabul edilmesine rağmen, ERCP hala yüksek komplikasyon potansiyeli ile ilişkilidir. Dünyada ERCP ile ilişkili komplikasyonların prevalansını değerlendiren ilk çalışma, prosedürün başlamasından yaklaşık 6 yıl sonra, 1974'ün ikinci yarısında yapılmıştır (66). Bu çalışma Amerika Birleşik Devletleri'nde 10.435 ERCP prosedüründen elde edilen verileri içeren, ankete dayalı çok merkezli bir araştırmaydı. ERCP prosedürlerinin büyük ölçüde tanısal amaçlı olduğu o dönemde komplikasyon olarak; pankreatit %1, kolanjit %0,8, ilaç reaksiyonları %0,6 pankreas psödokist sepsisi %0,3, iyatrojenik (duodenoskop) biliyer yaralanma %0,2, aspirasyon pnömonisi %0,1 oranında görülüyordu. Günümüzde, ERCP çoğunlukla terapötik olduğundan, ERCP sonrası komplikasyonların insidansı daha yüksektir, ancak farklı çalışmalarda değişkenlik gösterdiği bildirilmiştir. Bununla birlikte pankreatit ve kanama en sık görülen iki komplikasyon olma konumunu korumaktadır. 1977 ile 2006 yılları arasında 16.885 hastayı içeren 21 prospektif çalışmanın sistematik bir araştırmasında ERCP sonrası komplikasyon oranı %6,85, mortalite oranı ise %0,33 olarak bildirilmiştir (51). Bu çalışmada hastaların çoğuna terapötik amaçlı ERCP işlemi yapılırken az sayıda hastaya ise tanısal amaçlı ERCP yapılmıştır. Tek bir endoskopist tarafından yalnızca terapötik amaçlı ERCP ($n = 2715$) içeren başka bir retrospektif çalışmada ise ERCP sonrası komplikasyon oranının %4,9 olduğunu bildirmiştir (67).

Ülkemizde yapılan bir çalışmada ERCP ve post-ERCP komplikasyon oranı %10,8 olarak bildirilmiştir. Bunların %7,6'sı pankreatit, %5,7'si post ERCP hiperamilazemi, %3,1'i kanama, %0,2'si duodenum perforasyonu olarak raporlanmıştı (64).

Bizim çalışmamızda ise ERCP işlemleri aynı endoskopist ve aynı anestezi ekibi tarafından yapılmıştır. Yapılan işlemlerin büyük kısmı terapötik amaçlıydı. Araştırmamızda ERCP sonrası komplikasyon oranı %12,1, mortalite oranı ise %2,4 olarak tespit edilmiştir (Tablo 2).

ERCP sonrası pankreatit, çoğu çalışmada bildirildiği üzere ortalama değeri %3 ila %5, insidansı ise %1,6 ila %15 arasında değişmekle birlikte ERCP sonrasında gelişen komplikasyonlar arasında en sık görülendir. İnsidans oranlarındaki tutarsızlık, temel olarak PEP'in ve sınıflandırma sisteminin değişen tanımlarından kaynaklanmaktadır. Kocher ve ark.'larının 13.296 hastayla yaptıkları çalışmada %0.7'lik bir mortalite ile %9.7'lik bir küresel PEP insidansı bildirmişlerdir(34).

Pankreatit açısından endoskopist ve merkez deneyimini karşılaştırmak amacıyla 6 ay süren bir çalışmada birinci grupta 11 farklı merkezde; toplam 2838 işlem, ikinci grupta 10 merkezde toplam 797 ERCP işleminin yapıldığı veriler karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak hem merkezler sırasıyla %3.9 ve %3.1 hem de endoskopistler arasında sırasıyla %3.8 ve %5.5 oranında pankreatit saptanmıştır. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (68). Yüksek risk içeren ve daha zor vakaların deneyimli merkezlerde işleme giriyor olması çalışmanın dezavantajı olarak gözükmektedir(69).

Altunpak ve ark.'larının yaptıkları çalışmada ERCP sonrası pankreatit geçiren ve geçirmeyen gruplar incelenmiş ve her iki gruba ait olguların cinsiyet ve mortalite oranları istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır ($p>0,05$). Yine aynı çalışmada

PEP grubunda ortalama ve medyan yaş 59 olarak hesaplanmıştır(70). Masci ve ark. tarafından yapılan 15 makalenin meta analizinde kadın cinsiyetin PEP için risk faktörü olduğu tespit edilmiştir (71). Freeman ve ark. tarafından yapılan prospektif çok merkezli çalışmada da kadın cinsiyetin PEP için risk faktörü olduğu saptanmıştır (72).Cheng ve ark. tarafından yapılan 15 merkezli prospektif çalışmada <60 yaş olmak PEP için risk faktörü olarak bulunmuştur (73). Çalışmamızda 1000 hastada en sık görülen komplikasyon pankreatit olarak bulunmuştur. Bu hastaların 99 (%9,9)'unda PEP görülürken 901(%90,1) hastada ise PEPkomplikasyonu tespit edilmemiştir (Şekil 6). Sedasyon grubunda PEP komplikasyonu oranı %9 iken genel anestezi grubunda ise %10,8 olarak bulunmuştur (Tablo 3). Çalışmamızdaki veriler literatür ile uyumlu olarak bulunmuştur. Sedasyon altında ERCP uyguladığımız hastalar PEP (+) ve PEP (-) olarak gruplara ayrıldığında olguların cinsiyetleri, yaşları ve mortaliteleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$) (Tablo 9,10).

Ding ve ark. tarafından 1072 çalışma inceleyerek ve bunların içinden 28 çalışmayı dahil ederek yaptıkları meta analizde precut sfinkterotomi, PEP ile ilişkili bulunmuştur (74). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise precut ve PEP ilişkili bulunmuştur ($p=0,001$; $p<0,01$) (70). Bizim çalışmamızda da sedasyon grubunda precut ile PEP ilişkisi anlamlı bulunmamıştır. Genel anesteziyle ERCP uygulanan hastalarda ise precut ile PEP ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,00001$; $p<0,05$) (Tablo 9,10).

ERCP'den sonra kanama %2'ye varan oranda görülür ve özellikle sfinkterotomi ile ilişkilidir (75). Kanama, hemen veya işlemden 2 hafta sonrasına kadar herhangi bir zamanda görülebilir (76). ERCP sonrası kanama %3,5 mortalite ile ilişkilidir. Teknik açıdan yüksek riskli hastalarda ERCP sonrası kanama, daha deneyimli endoskopistler ile yüksek hacimli bir merkezde sfinkterotomi yapılırsa önlenabilir. ERCP sonrası kanamayı önlemede yardımcı olabilecek diğer faktörler şunlardır: majör papillanın üzerindeki saat 11-1 yönündeki ark boyunca sfinkterotomi, uygun konumlandırma, fermuar kesiminden kaçınma ve uygun

elektrokoter tekniklerinin kullanımı (77). Bizim çalışmamızda ise 1 hastada kanama ile ilişkili mortalite gözlenmiştir (Tablo 4). Bu hasta distal kolanjiyosellüler karsinomtanısını ERCP işleminde almıştır. İşleminde precut yapılmayıp sfinkterotomi yapılmıştır. İşlem esnasında kanama gözlenmemiş olup hastanın postop yoğun bakım takiplerinde ani gelişen taşikardi, hipotansiyon, hemoglobin değerinde düşme ve sonrasında hemorajik şok ve exitus gözlenmiştir. Sebebin mevcut tümöre bağlı kanama veya sfinkterotomiye bağlı kanama olduğu düşünülmüştür.

Endoskopik biliyer sfinkterotomi uygulanan 2347 hasta üzerinde yapılan çok merkezli bir çalışmada 48 (%2) hastada kanama geliştiği görülmüştür (33). İtalya'da yapılan başka bir çalışmada da kanama oranının yaklaşık %1.1 olduğu gösterilmiştir (71). ERCP kanamasının en yaygın bildirilen nedenleri endoskopik biliyer ve pankreatik sfinkterotomidir. ERCP sonrası kanamanın diğer daha az yaygın nedenleri arasında ise hemobili, psödoanevrizma ve dalak, hepatik ve/veya vasküler yaralanma yer alır (31). Bizim çalışmamızda tüm hastalara ait veriler incelendiğinde ERCP sonrası kanama % 0,3 oranında görülmüştür. Sedasyon grubunda ERCP sonrası kanama görülmezken genel anestezi altındaki hastalarda %0,6 oranında kanama görülmüştür. Verilerimiz literatür ile uyumlu bulunmuştur.

ERCP prosedürü sonrasında perforasyon nadir ancak en korkulan ve en fazla mortalite ile ilişkili olan komplikasyonlarından birisidir. İşlem sonrası ağrı, rebound ve ateş perforasyon ile ilişkilendirilmelidir. ERCP perforasyonları bazı vakalarda işlem sırasında kolanjiyografide görülen kontrast göllenmesi ile belirti verebilmekte iken bazı vakalarda işlem sonrası basit bir karın grafisi ile tanı konulabilmektedir. Ayakta düz karın grafisinde intraperitoneal hava, ekstraluminal retroperitoneal hava veya kontrast tanı koydurucudur. Oral kontrastı takiben yapılacak batın tomografisi perforasyon tanısı koymada en duyarlı ve özgül görüntüleme modalitesidir (78,79).

ERCP rutin olarak sfinkteratomi ile birlikte uygulanmakta ve bu prosedürde %0.3'ten %1'e varan oranlarda perforasyon gelişmektedir. Perforasyon gelişen hastaların da %16-18 oranla mortal seyrettiği görülmüştür (80).

ERCP komplikasyonu olarak gelişen perforasyonlarda standart gastrointestinal sistem perforasyonlarından farklı olarak konservatif tedaviye ağırlık verilmekte olup cerrahi kararı son derece seçilmiş hastalara uygulanmalıdır. Cerrahi kararı verildiğinde perforasyon ile operasyon arasında geçen süre mortalite ile ilişkili önemli bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Ehl bir ileri endoskopist sfinkterotomi esnasında koterin kontrolsüz bir şekilde ilerlemesi ile vertikal fold üzerine ulaşan geniş kesilerde kontrastın koledok dışına kaçtığı saptanarak işlem sırasında perforasyon tanısını koyabilir. ERCP işlemi sırasında perforasyonun farkına varılması perforasyon ve semptomların oluşması arasında geçecek ortalama 24 saat süreyi hastaya kazandırmaktadır. Bu sayede özellikle rezervi düşük hastalarda septik tablo gelişmeden erken cerrahi şansı oluşmaktadır. ERCP'ye bağlı perforasyonlarda standart bir cerrahi yaklaşım bulunmamakla birlikte perforasyonun tipine göre çeşitli prosedürler tanımlanmıştır (49).

Jin ve ark.2000 ve 2007 yılları arasında ERCP uygulanan 22.998 hastada yapılan çalışmada 59 (%0.26) hastada perforasyon izlenmiştir.(81) Morgan ve ark. 1995 ve 2008 yılları arasında ERCP uygulanan 12.817 hastada yapılan çalışmada 24(%0.2) perforasyon izlenmiştir (82). Çalışmamızda ise ERCP uygulanan 1000 hastada perforasyon gözlenmemiştir (%0).

Ülkemizde yapılan bir çalışmada araştırmaya katılan olguların %0,7'sinde mortalite görülmüştür (70). Kochar ve ark.'nın yaptığı randomize kontrollü çalışmasında mortalite oranı %0,7 bulunmuştur (34).

Büyükerkmen ve ark.'ları yaptıkları çalışmada mortalite oranını % 4,5 olarak bulmuşlardır. Ölen hastaların % 44,7'si genel anestezi grubunda ve %55,3'ü ise sedasyon grubunda olduğunu bildirmişlerdir (83).

Bizim çalışmamızda tüm hastalar incelendiğinde mortalite oranı % 2,4 olarak bulunmuştur. Ölen hastaların % 62,5'i genel anestezi grubunda, %37,5'i ise sedasyon grubunda olduğu saptanmıştır. Mortalite oranımız literatür verilerine göre yüksek bulunmuştur. Bu farklılığın sebeplerini şu şekilde inceleyebiliriz;

-Kliniğimizin ERCP hususunda tersiyer merkez olması

-ERCP konusunda üst merkez olmamızdan dolayı çevre il ve ilçelerden sıkça sevk kabul ediyor olmamız

-Komplike olmayan vakaların işlemlerinin tarafımıza sevk edilmeden kendi kliniklerinde yapıyor olması

-Hastaların tanı alma ve tedavi sürelerin gecikmiş olması ve genellikle sepsis/septik şok tablosunda ancak tarafımıza ulaşmış olmaları

-Kliniğimizde yapılan işlemlerin büyük kısmının terapötik amaçlı olması

-Kliniğimizde yapılan işlemlerin büyük kısmının komorbid ve yaşlı hastalardan oluşması

-Primer non-komplike vakalardan ziyade farklı merkezde ERCP denenmiş vakaların kliniğimizde yapıyor olması

Özetle; mortalite oranımızın yüksek olmasının sebebi basit vakalardan ziyade daha zor, komplike ve işlem öncesi genel durumu kötü, yaşlı ve komorbid hastaların işlemlerinin kliniğimizde yapıyor olmasıdır (Tablo4). Aynı klinikte Büyükerkmen ve ark'larının (83) yaptıkları çalışmada da mortalite oranının (%4.5) literatüre göre yüksek olması çalışmamızı destekler niteliktedir.

Retroperitoneal perforasyon, retroperitoneal boşlukta hava veya kontrast varlığı olarak tanımlanır. Kolanjit ise sarılıklı bir hastada eşlik eden başka enfeksiyon kanıtı olmaksızın ortaya çıkan septik bir hastalık olarak tanımlanmaktadır (75).

İmmünsüpresif hastalarda ERCP sonrası komplikasyon olarak enfeksiyon gelişme ihtimali daha yüksektir. Geçici bakteriyemi %27 oranında rapor edilse de kolanjit $\leq$ %1 oranında gözlenir (71).

Amerikan Gastrointestinal Endoskopi Derneği'nin 2017'de yayınladığı kılavuza göre ERCP sonrası kolanjit komplikasyonu görülme sıklığı %0,5 ila %3 arasında değişmektedir (31). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise ERCP sonrası kolanjit oranı %2,5 olarak bildirilmiştir (64). ERCP komplikasyonlarından biri olan kolanjit de önemli bir mortalite sebebidir. Çalışmamızda toplamda 9 (%0,9) hastada kolanjiyosepsise bağlı mortalite gözlenmiştir. Sedasyon grubunda 1(%0,2) hasta, genel anestezi grubunda ise 8 (%1,6) hasta kolanjiyosepsise bağlı exitus olmuştur. Toplam mortalitemizin %37,5'ini kolanjiyosepsise bağlı ölümler oluşturmaktadır.

6. SONUÇ

1. 2016-2018 yılları arasında 2425 hastaya yapılan ERCP işleminden çalışmaya dahil ettiğimiz 1000 hastayı incelediğimizde vakaların yaş ortalaması 64,75 idi. Vakaların %54,5'si kadın hasta, %45,5'i erkek hasta idi.

2. Başarılı kanülizasyon %97,8 vakada sağlandı.

3.ERCP işlemi yapılan hastaların tamamı incelendiğinde 879 tanesinde (%87,9) herhangi bir komplikasyon gelişmemişken 121 (%12,1) hastada ise kanama, pankreatit ve akut böbrek yetmezliği gibi en az bir tür komplikasyon görüldü. Yalnızca bir komplikasyonun görüldüğü hasta sayısı 114 iken 6 hastada iki komplikasyon birden ve 1 hastada ise her üç komplikasyon birden görüldü.

4. Sedasyon grubundaki 47 (%9,4) hastada kanama, pankreatit ve akut böbrek yetmezliği gibi en az bir tür komplikasyon görüldü.

5. Genel anestezi grubundaki 74 (%14,8) hastada kanama, pankreatit ve akut böbrek yetmezliği gibi en az bir tür komplikasyon görüldü. Sedasyon grubuna göre daha fazla görüldü.

6. Pankreatit komplikasyonu 99 vakada (%9,9) görülmüş olup en sık gözlemlenen komplikasyon oldu.

7. Bu çalışmaya dahil edilen 1000 ERCP işleminin 24'ünde (%2,4) mortalite gözlenmiştir.

Endoskopik retrograd kolanjiyopankreatografi (ERCP), pankreatikobiliyer hastalıkların tanı ve tedavisinde çok önemli bir yere sahip, gün geçtikçe kullanımı yaygınlaşan ve bu konuda yapılan çalışmaların sayısı artmakta olan bir işlemdir. ERCP'de daha yüksek kanülasyon oranları elde edebilmek ve işlem sonrası komplikasyon oranlarını düşürebilmek için bu işlemin deneyimli merkezlerde yapılması gerekir.

PEP ve kanama riskini azaltmak için ön kesi işlemlerinden olabildiğince kaçınılmalı; başarısız kanülizasyon halinde papillayı daha fazla travmatize etmek yerine işlem sonraki bir seansa ertelenmelidir. PEP riskini azaltmak amacı ile pankreatik stent takılması işleminin ise sadece bu konuda deneyimli merkezlerce gerçekleştirilmesi gerektiği kanaatindeyiz. ERCP işlemi sonrası endoskopistin yazdığı işlem raporunun daha ayrıntılı olmasının ve yine işlem sonrası klinik bilgileri içerecek olan hasta epikrizinin aynı şekilde daha ayrıntılı oluşturulmasının bundan sonra yapılacak çalışmaların daha güvenilir olmasını sağlayacağına inanmaktayız.



ÖZET

Bu çalışmada Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı ERCP Ünitesi'nde Ocak 2016 - Aralık 2018 tarihleri arasındaki 3 yıllık dönemde ERCP işlemi yapılan 2425 hastanın verileri retrospektif olarak incelendi. Bu hastalardan sedasyon ile yapılan ERCP işlemine 500 hasta dahil edilirken genel anestezi ile yapılan ERCP işlemine de 500 hasta dahil edildi. Genel anesteziyle yapılan ERCP işlemleri ve sedasyon ile yapılan ERCP işlemlerinin hastalardaki güvenlik ve etkinliğinin çeşitli parametrelerle karşılaştırılması amaçlandı. Hastane otomasyon sisteminden toplamda 1000 hastaya ait dosyalar bulunarak hastaların işlem yapıldıkları zamandaki yaşları, cinsiyetleri, ERCP raporları, laboratuvar bulguları ve epikrizleri retrospektif olarak incelendi. Araştırmaya 18 yaş altı, 90 yaş üstü hastalar çalışma dışında bırakıldı. Tüm işlemler aynı genel cerrahi uzmanı tarafından gerçekleştirildi. Farklı uzman tarafından gerçekleştirilen işlemler, yetersiz veriler, anestezi tipi tespit edilememiş hastalar, aynı yatış sırasında tekrarlayan ERCP işlemleri, gebe hastalar ve sedasyon ile ERCP işlemine başlanılıp işlem sırasında genel anesteziye geçilen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Bulantı ve kusma, anafilaksi veya alerjik reaksiyon, kardiyovasküler kollaps, kardiyak arrest, 1 dakika uzamış hipotansiyon, bronkospazm, anestezi altında desatürasyon, postoperatif desatürasyon, diş hasarı ve anestezi komplikasyonlarının yanı sıra pankreatit, kanama, perforasyon ve diğer cerrahi komplikasyonlar da kaydedildi. Bu çalışmada başarılı kanülasyon oranı %97,8 iken precut oranı % 4,7 olarak bulundu. Çalışmamızda toplam mortalite oranı ise %2,4 olarak bulundu ve 121 (%12,1) hastada ise kanama, pankreatit ve akut böbrek yetmezliği gibi en az bir tür komplikasyon gözlemlendi. Pankreatit komplikasyonu 99 vakada (%9,9) görülmüş olup en sık gözlemlenen komplikasyon oldu. ERCP işleminin sedasyonla yapılmış olduğu 500 hastanın 47'sinde (%9,4) kanama, pankreatit ve akut böbrek yetmezliği gibi en az bir tür komplikasyon gözlemlendi. Bu 47 hastanın tamamında yalnızca bir komplikasyon görüldü. Aynı zamanda 453 (%90,6) hastada kanama, pankreatit ve akut böbrek yetmezliği gibi komplikasyonlardan hiçbirisi görülmeydi. Başarılı kanülasyon oranının sedasyon grubunda % 2,4 ile genel anestezi grubuna göre daha yüksek olduğu görüldü. Her iki grupta mortalite oranı karşılaştırıldığında genel anestezi grubunda daha yüksek bulundu. Sedasyon grubunda precut oranının genel anestezi grubuna göre daha yüksek olduğu saptandı. Genel anestezi grubunda akut böbrek yetmezliği oranının sedasyon grubuna göre daha yüksek olduğu saptandı. ERCP'de daha yüksek kanülasyon oranları elde edebilmek ve işlem sonrası komplikasyon oranlarını düşürebilmek için bu işlemin deneyimli merkezlerde yapılması gerekir.

Anahtar Kelimeler: Endoskopi, Endoskopik retrograt kolanjio pankreatografi (ERCP), Sedasyon, Genel anestezi, Pankreatit

ABSTRACT

In this study, ERCP procedures of 2425 patients between January 2016 and December 2018 in the ERCP Unit of Afyonkarahisar Health Sciences University Faculty of Medicine, Department of General Surgery were retrospectively analyzed. Among these patients, 500 patients were included in the ERCP procedure performed with sedation, while 500 patients were included in the ERCP procedure performed under general anesthesia. It was aimed to compare the safety and effectiveness of ERCP procedures performed under general anesthesia and ERCP procedures performed with sedation in patients with various parameters. A total of 1000 patient files were found from the hospital automation system, and the ages, genders, ERCP reports, laboratory findings and epicrisis of the patients at the time of the procedure were examined retrospectively. Patients under the age of 18 and over the age of 90 were excluded from the study. All procedures were performed by the same general surgeon. Procedures performed by different specialists, insufficient data, patients whose anesthesia type could not be determined, repetitive ERCP procedures during the same hospitalization, pregnant patients, and patients who started the ERCP procedure with sedation and switched to general anesthesia during the procedure were excluded from the study. Nausea and vomiting, anaphylaxis or allergic reaction, cardiovascular collapse, cardiac arrest, prolonged hypotension for 1 minute, bronchospasm, desaturation under anesthesia, postoperative desaturation, tooth damage and anesthesia complications, as well as pancreatitis, bleeding, perforation and other surgical complications were recorded. In this study, the successful cannulation rate was 97.8%, while the precut rate was 4.7%. In our study, the overall mortality rate was found to be 2.4%, and at least one type of complication such as bleeding, pancreatitis and acute kidney failure was observed in 121 (12.1%) patients. Pancreatitis complication was seen in 99 cases (9.9%) and was the most common complication. At least one type of complication such as bleeding, pancreatitis and acute renal failure was observed in 47 (9.4%) of 500 patients who underwent ERCP with sedation. Only one complication was seen in all of these 47 patients. At the same time, none of the complications such as bleeding, pancreatitis and acute renal failure were observed in 453 (90.6%) patients. The rate of successful cannulation was found to be 2.4% higher in the sedation group than in the general anesthesia group. When the mortality rate was compared in both groups, it was found to be higher in the general anesthesia group. The precut rate was found to be higher in the sedation group than in the general anesthesia group. The rate of acute renal failure was found to be higher in the general anesthesia group than in the sedation group. In order to obtain higher cannulation rates in ERCP and to reduce the post-procedure complication rates, this procedure should be performed in experienced centers.

Key Words: Endoscopy, Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP), Sedation, General anesthesia, Pancreatitis

KAYNAKLAR

1. Adler DG, Baron TH, Davila RE, et al. Standards of Practice Committee of American Society for Gastrointestinal Endoscopy. ASGE guideline: the role of ERCP in diseases of the biliary tract and the pancreas. *Gastrointest Endosc.* 2005; 62: 1-8.
2. Quintana EV, Labat R. Ectopic drainage of the common bile ducts. *Ann Surg.* 1974; 180: 119-23.
3. Kubota T, Fujiko T, Honda S, Suetsuna J, Matsunaga K, et al. The papilla of the Vater emptying into the Duodenal bulb. Report of two cases. *Jpn J Med.* 1988; 27: 79-82.
4. Coelho-Prabhu, N., Shah, N. D., Van Houten, H., Kamath, P. S., & Baron, T. H. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography: utilisation and outcomes in a 10-year population-based cohort. *BMJ open.* 2013; 3(5), e002689.
5. KRÖNER, Paul T., et al. Use of ERCP in the United States over the past decade. *Endoscopy International Open.* 2020; 8(06): E761-E769.
6. Early, D. S., Lightdale, J. R., Vargo, J. J., Acosta, R. D., Chandrasekhara, V., Chathadi, K. V., ... & DeWitt, J. M. Guidelines for sedation and anesthesia in GI endoscopy. *Gastrointestinal endoscopy.* 2018; 87(2), 327-337.
7. Dumonceau, J. M., Kapral, C., Aabakken, L., Papanikolaou, I. S., Tringali, A., Vanbiervliet, G., ... & van Hooft, J. E. ERCP-related adverse events: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline. *Endoscopy.* 2020; 52(02), 127-149.
8. Garewal, D., Vele, L., & Waikar, P. (2013). Anaesthetic considerations for endoscopic retrograde cholangio-pancreatography procedures. *Current Opinion in Anesthesiology.* 2013; 26(4), 475-480.
9. Arıncı, K., & Urinaria, E. A. O. *Anatomi Cilt 1, Kemikler, Eklemler, Kaslar ve İç Organlar*, AÜ. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Güneş Kitap Evi, Ankara. 1995; 393-398.
10. Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. *Clinically oriented anatomy.* Lippincott Williams & Wilkins. 1992.
11. Van De Graf, K. M. *Human Anatomy.* 5. Baskı, WCB. 1995.
12. Wanis, K. N., Haimanot, S., & Kanthan, R. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography: A review of technique and clinical indications. *J Gastroint Dig Syst.* 2014; 4(4), 1000208.
13. Siegel, J. H. Precut papillotomy: a method to improve success of ERCP and papillotomy. *Endoscopy.* 1980; 12(03), 130-133.

14. Mutlu N, Bolat R, Yorulmaz F ve ark. Endoskopik retrograd kolanjiopankreatografi (ERCP). Güncel Gastroenteroloji. 2005; 10: 120-33.
15. Mallery JS, Baron TH, Dominitz JA, et al. Standards of Practice Committee. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Complications of ERCP. Gastrointest Endosc 2003; 57: 633-8.
16. Huang LY, Liu YX, Wu CR, et al. Application of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in biliary-pancreatic diseases. Chinese Med J. 2009; 122: 2967-72.
17. Webster GJM, Pereira SP. Diagnostic and interventional endoscopic retrograde cholangiopancreatography. In: Hawkey C, Bosch J, Richter JE, et al., editors. Textbook of Clinical Gastroenterology and Hepatology. 2nd ed. Chichester: John Wiley & Sons. 2012; p951-960.
18. Park DH, Kim M-H, Lee SK, et al. Endoscopic sphincterotomy vs. endoscopic papillary balloon dilation for choledocholithiasis in patients with liver cirrhosis and coagulopathy. Gastrointest Endosc. 2004; 60(2): 180-5.
19. Baron TH, Mallery JS, Hirota WK, et al. The role of endoscopy in the evaluation and treatment of patients with pancreaticobiliary malignancy. Gastrointest Endosc. 2003; 58(5): 643-9.
20. Yakshe P, Vennes J. Technique of endoscopic retrograde cholangiopancreatography. In Sivak (ed.): Gastroenterologic Endoscopy, W.B. Saunders Company, Philadelphia. 2000; pp. 845-62.
21. Freeman ML. Adverse outcomes of endoscopic retrograde cholangiopancreatography. Rev Gastroenterol Dis. 2002; 2: 147-68.
22. Freeman ML. Adverse outcomes of ERCP. Gastrointest Endosc. 2002; 56: 273-82.
23. Silviera ML, Seamon MJ, Porshinsky B, et al. Complications related to endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a comprehensive clinical review. J Gastrointest Liver Dis. 2009; 18: 73-82.
24. Cotton PB, Lehman G, Vennes J, et al. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: an attempt at consensus. Gastrointest Endosc. 1991; 37: 383-93.
25. Chistoforidis E, Goulamaris I, Kanellos I, et al. Post ERCP pancreatitis and hyperamylasemia: patient related and operative risk factors. Endoscopy. 2002; 34: 286-92.
26. Çilekar M, Arslan R, S, Akıcı M, Yılmaz S, Unusual Perforations Following ERCP Procedure: An Exploratory Literature Search And The Lessons Learned From Three Case Studies. Acta Medica Mediterranea. 2018,34:2013

27. Yılmaz S , Ersen O , Ademoğlu S , Akıcı M , Koyun A, Cerrahi teknik: endoskopik sfinkterotomiye bağlı periampullar retroperitoneal perforasyonda transduodenal T-tüp tekniği. Kocatepe Tıp Dergisi. 2017; 18 (3) , 89-93.
28. Yılmaz S, Ersen O, Ozkececi T, Kokulu S, Kacar E, Çilekar M, Kavak O, Arıkan Y. Results of the open surgery after endoscopic basket impaction during ERCP procedure. World J Gastrointest Surg. 2015; Feb 27;7(2):15-20.
29. American Society of Gastrointestinal Endoscopy Committee Report. Radiation safety during endoscopy. Gastrointest Endosc. 1994; 40: 801-3.
30. Kahaleh M, Hartwell GD, Arseneau KO, et al. Safety and efficacy of ERCP in pregnancy. Gastrointest Endosc. 2004; 60: 287-92
31. Chandrasekhara V, Khashab MA, Muthusamy VR, et al. Adverse events associated with ERCP. Gastrointest Endosc. 2017; 85(1): 32-47.
32. Freeman ML, Guda NM. Prevention of post-ERCP pancreatitis: a comprehensive review. Gastrointest Endosc. 2004; 59(7): 845-64.
33. Freeman ML, Nelson DB, Sherman S, et al. Complications of Endoscopic Biliary Sphincterotomy. N Engl J Med. 1996; 335(13): 909-18.
34. Kochar B, Akshintala VS, Afghani E, et al. Incidence, severity, and mortality of post-ERCP pancreatitis: a systematic review by using randomized, controlled trials. Gastrointest Endosc. 2015; 81(1): 143-9. e9.
35. Guda NM, Reddy DN, Kumar A. Complications of ERCP. Indian J Gastroenterol. 2014; 33(1): 1-9.
36. Tse F, Yuan Y, Moayyedi P, Leontiadis GI. Guide wire-assisted cannulation for the prevention of post-ERCP pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. Endoscopy. 2013; 45(8): 605-18
37. Choudhary A, Bechtold ML, Arif M, et al. Pancreatic stents for prophylaxis against post-ERCP pancreatitis: a meta-analysis and systematic review. Gastrointest Endosc. 2011; 73(2): 275-82.
38. Mazaki T, Mado K, Masuda H, Shiono M. Prophylactic pancreatic stent placement and post-ERCP pancreatitis: an updated meta-analysis. J Gastroenterol. 2014; 49(2): 343-55
39. Buxbaum J, Yan A, Yeh K, et al. Aggressive Hydration With Lactated Ringer's Solution Reduces Pancreatitis After Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. Clin Gastroenterol Hepatol. 2014; 12(2): 303-7. e1
40. Shaygan-nejad A, Masjedizadeh AR, Ghavidel A, et al. Aggressive hydration with Lactated Ringer's solution as the prophylactic intervention for postendoscopic

retrograde cholangiopancreatography pancreatitis: A randomized controlled double-blind clinical trial. *J Res Med Sci.* 2015; 20(9): 838-43.

41. Atamanalp SS, Yıldırğan MI, Kantarcı A. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) outcomes of 3136 cases over 10 years. *Turk J Med Sci.* 2011; 41: 1-7
42. Thompson BF, Arguedas MR, Wilcox CM. Antibiotic prophylaxis prior to endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with obstructive jaundice: is it worth the cost? *Aliment Pharmacol Ther.* 2002; 16: 727-34.
43. Davis AJ, Kolios G, Alvey CG, et al. Antibiotic prophylaxis for ERCP: a comparison of oral ciprofloxacin with intravenous cephazolin in the prophylaxis of highrisk patients. *Aliment Pharmacol Ther.* 1998; 12: 207-11.
44. Harris A, Chan AC, Torres-Viera C, et al. Meta-analysis of antibiotic prophylaxis in endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). *Endoscopy.* 1999; 31: 718-24.
45. Brandes JW, Scheffer B, Lorenz-Meyer H, et al. Prophylactic measures for the prevention of ERCP: Complications and prophylaxis a controlled study. *Endoscopy.* 1981; 13: 27-30.
46. Wayne PH, Whelan JG Jr. *AJR.* Susceptibility testing of biliary bacteria obtained before bile duct manipulation. *Am J Roentgenol.* 1983; 140: 1185-8.
47. Khashab MA, Chithadi KV, Acosta RD, et al. Antibiotic prophylaxis for GI endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2015; 81(1): 81-9.
48. Stapfer M, Selby RR, Stain SC, et al. Management of duodenal perforation after endoscopic retrograde cholangiopancreatography and sphincterotomy. *Ann Surg.* 2000; 232(2): 191-8.
49. Howard TJ, Tan T, Lehman GA, et al. Classification and management of perforations complicating endoscopic sphincterotomy. *Surgery.* 1999; 126: 658-65.
50. Bourke MJ, Elfant AB, Alhalel R, et al. Sphincterotomy-associated biliary strictures: features and endoscopic management. *Gastrointest Endosc.* 2000; 52(4): 494-9.
51. Andriulli A, Loperfido S, Napolitano G, et al. Incidence Rates of Post-ERCP Complications: A Systematic Survey of Prospective Studies. *Am J Gastroenterol.* 2007; 102(8): 1781-8.
52. Eckardt, K. U., & Kasiske, B. L. Kidney disease: improving global outcomes. *Nature Reviews Nephrology.* 2009; 5(11), 650-657.
53. Yachimski PS, Ross A. The future of endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastroenterology.* 2017;153:338–344.

54. ASGE Standards of Practice Committee, D.S. Early, J.R. Lightdale, J.J. Vargo, et al. Guidelines for sedation and anesthesia in GI endoscopy *Gastrointest Endosc.* 2018; 87(2) , pp. 327-337.
55. B. Goudra, P.M. Singh ERCP: the unresolved question of endotracheal intubation *Dig Dis Sci.* 2014; pp. 513-519
56. American Society of Anesthesiologists. Continuum of depth of sedation:definition of general anesthesia and levels of sedation/analgesia. 2019.
57. Law, R., & Cardenas, A. General endotracheal anesthesia for ERCP: Don't sleep on it!. *Gastrointestinal Endoscopy.*2019; 89(4), 863-864.
58. S.A. Sorser, D.S. Fan, E.E. Tommolino, et al. Complications of ERCP in patients undergoing general anesthesia versus MAC *Dig Dis Sci.* 2014; 59 pp. 696-697.
59. S.R. Barnett, T. Berzin, S. Sanaka, et al. Deep sedation without intubation for ERCP is appropriate in healthier, non-obese patients *Dig Dis Sci.*2013; 58 pp. 3287-3292.
60. Alzanbagi, A. B., Jilani, T. L., Qureshi, L. A., Ibrahim, I. M., Tashkandi, A. M., Elshrief, E. E., ... & Shariff, M. K. Randomized trial comparing general anesthesia with anesthesiologist-administered deep sedation for ERCP in average-risk patients. *Gastrointestinal Endoscopy.*2022; 96(6), 983-990.
61. Z.L. Smith, D.K. Mullady, G.D. Lang, et al. A randomized controlled trial evaluating general endotracheal anesthesia versus monitored anesthesia care and the incidence of sedation-related adverse events during ERCP in high-risk patients *Gastrointest Endosc.* 2019; 89 pp. 855-862.
62. Mashiana H.S., M. Jayaraj, B.P. Mohan, et al. Comparison of outcomes for supine vs. prone position ERCP: a systematic review and meta-analysis *Endosc Int Open.* 2018; 6 pp. E1296-E1301.
63. KF Binmoeller, H Seifert, H Gerke, U Setz, M Portis, N Soehendra Papillary roof incision using the Erlangen-type pre-cut papillotome to achieve bile duct cannulation *Gastrointest Endosc.*1996; 44 pp. 689-695.
64. Tunç N, Kılıç S, Şahin A, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography complications: frequency, contributing factors, and management. *Endoscopy Gastrointestinal.* 2018;26:12-16.
65. Kırac C. O., Asıl M., Demir A, 4 yıllık endoskopik retrograd kolanjiyopankreatografi vakalarımızın retrospektif değerlendirilmesi. *Genel Tıp Dergisi.* 2016; 26(2), 53-57.
66. M.K. Bilbao, C.T. Dotter, T.G. Lee, R.M. Katon Complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). A study of 10,000 cases *Gastroenterology.*1976; 70 pp. 314-320.

67. P. Katsinelos, G. Lazaraki, G. Chatzimavroudis, S. Gkagkalis, I. Vasiliadis, A. Papaeuthimiou, et al. Risk factors for therapeutic ERCP-related complications: an analysis of 2,715 cases performed by a single endoscopist *Ann Gastroenterol.* 2014; 27 pp. 65-72.
68. Önem S. Mart 2015 – Haziran 2016 Tarihleri Arasında Uygulanan Ercp Deneyimlerimiz ve Komplikasyonlar. Uzmanlık tezi. 2016.
69. Testoni, P. A., Mariani, A., Giussani, A., Vailati, C., Masci, E., Macarri, G., Piazzzi, L. Risk factors for post-ERCP pancreatitis in high- and low-volume centers and among expert and non-expert operators: a prospective multicenter study. *The American Journal of Gastroenterology.*2010; 105(8), 1753–61.
70. Altunpak B. Endoskopik Retrograd Kolanjiopankreatografi (ERKP) Sonrası Pankreatit Gelişiminde Etkili Faktörlerin Multifaktöryel Analizi. Uzmanlık Tezi. 2022.
71. Masci E, Mariani A, Curioni S, et al: Risk factors for pancreatitis following endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a meta-analysis. *Endoscopy.* 2003; 830- 834, 35: pp.
72. Freeman, Martin L., et al. Risk factors for post-ERCP pancreatitis: a prospective, multicenter study. *Gastrointestinal endoscopy.* 2001; 54.4: 425-434.
73. Cheng, Chi-Liang, et al. Risk factors for post-ERCP pancreatitis: a prospective multicenter study. *Official journal of the American College of Gastroenterology| ACG.*2006; 101.1: 139-147.
74. Ding, Xiang, zhang, FuCheng ve wang, YaoJun. Risk factors for post-ERCP pancreatitis: A systematic review and meta-analysis. *The Surgeon.* 2015; 13.4: 218-229.
75. S. Loperfido, G. Angelini, G. Benedetti, F. Chilovi, F. Costan, F. De Berardinis, et al. Major early complications from diagnostic and therapeutic ERCP: a prospective multicenter study *Gastrointest Endosc.* 1998; 48 pp. 1-10.
76. L.E. Ferreira, T.H. Baron Post-sphincterotomy bleeding: who, what, when, and how *Am J Gastroenterol.* 2007; 102 pp. 2850-2858.
77. S.A. Mirjalili, M.D. Stringer The arterial supply of the major duodenal papilla and its relevance to endoscopic sphincterotomy *Endoscopy.* 2011; 43 pp. 307-311.
78. Lai CH, Lau WY., Management of endoscopic retrograde cholangio pancreatico graphy related perforation. Review. *Surgeon.* 2008;6(1):45-8.
79. Avgerinos DV, Liaguna OH, Lo AY, Voli J, Leitman IM. Management of endoscopic retrograde cholangio pancreatico garphy related duodenal perforations. *Surg ndosc.* 2009;23(4):833-38.

80. Sarli L, Porrini C, Costi R, et al. Operative treatment of perampullary retroperitoneal perforation complicating endoscopic sphincterotomy. *Surgery*, 2007;42(1), 26-32.
81. Jin, Y. J., Jeong, S., Kim, J. H., Hwang, J. C., Yoo, B. M., Moon, J. H., ... & Lee, D. H. Clinical course and proposed treatment strategy for ERCP-related duodenal perforation: a multicenter analysis. *Endoscopy*. 2013; 45(10), 806-812.
82. Morgan, K. A., Fontenot, B. B., Ruddy, J. M., Mickey, S., & Adams, D. B. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography gut perforations: when to wait! When to operate!. *The American Surgeon*. 2009; 75(6), 477-484.
83. Büyükerkmen, E., Yüksek A.,Doğan Bakı E.,Yılmaz, S. Comparison Of The Effects Of General Anesthesia And Deep Sedation On Anesthesia Complications And Mortality In Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography Procedures. *Turkish Journal Of Geriatrics*. 2023; 26(1).