

Pankreas Adenokanserlerinin Tanı ve Rezektabilitésinin Değerlendirilmesinde Manyetik Rezonans Görüntüleme ile Kombine Olarak Kullanılan Manyetik Rezonans Kolanjiopankreatografinin Rolü

THE ROLE OF MAGNETIC RESONANCE CHOLANGIOPANCREATOGRAPHY COMBINED WITH MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE DIAGNOSIS AND RESECTABILITY OF THE PANCREATIC ADENOCANCERS

Dr. Ahmet Mesrur HALEFOĞLU,^a Dr. Sadık YILDIRIM,^b Dr. Hakan KÖKSAL,^b
Dr. Ayşe Deniz KAHRAMAN,^a Dr. Ömer AVLANMIŞ,^b Dr. Adil BAYKAN^b

^aRadyoloji Kliniği, ^bGenel Cerrahi Kliniği, Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İSTANBUL

Özet

Amaç: Çalışmamızın amacı operasyondan önce pankreas adenokanserlerinin tanı ve rezektabilitesinin değerlendirilmesinde konvansiyonel MRG ile kombine olarak kullanılan manyetik rezonans kolanjiopankreatografi (MRCP) yönteminin yalnız başına kullanılan konvansiyonel MRG yöntemine olan üstünlüğünü vurgulamaktır.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışmada 1996 ve 2004 yılları arasında hastanemizde pankreas adenokanseri nedeniyle opere edilen 65 hastayı değerlendirmeye aldık. Tüm bu hastalarda operasyondan önce tanıya yönelik olarak yapılan diğer incelemelerin (BT, ERCP, CA 19-9 düzeyi vs.) yanında konvansiyonel MRG ve MRCP tetkikleri uygulandı. Burada tümörün tanı ve rezektabilitesini değerlendirmede yalnız başına kullanılan konvansiyonel MRG yöntemi ile MRG'nin MRCP ile kombine olarak kullanıldığı yöntemin birbiriyle kıyaslanması, her iki yöntemle elde edilen sonuçların operasyon esnasındaki değerlendirmelerle ve patoloji ile korelasyonu yapılarak gözden geçirildi. Tüm MR ve MRCP görüntüleri hastaların operasyon sonuçları hakkında bilgileri olmayan 2 radyolog tarafından yorumlandı. Tanı ve rezektabilitenin kesin değerlendirilmesi laparotomik eksplorasyonun ve patolojinin sonuçlarına dayanılarak yapıldı. MRG ve MRCP tetkikleri kliniğimizdeki 1.5 tesla MR aletimiz vasıtasıyla ve phased-array vücut sarmalı kullanılarak yapıldı (GE, Signa, Wisconsin, Milwaukee, USA).

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 59 ± 4 , (yaş aralığı 41-88) ve erkek/kadın oranı= 28/37 idi. Toplam 65 hastanın 60 (%91)'i pankreas başı adenokarsinomu, 5 (%9)'ü ise papiller adenokarsinoma olgusuydu. Pankreas başı kanserli 10 hastada tümör rezektabl nitelikteydi ve bu rezektabilite MRG ile kombine MRCP yöntemi ile 8 hastada rapor edilmişti (pozitif prediktif değer %80). Sadece konvansiyonel MRG ile 6 hastada rezektabilite saptanabilir (pozitif prediktif değer %60). Operasyon sırasında irrezektabl olduğu ortaya çıkan 50 pankreas başı tümörlü hastanın 36 tanesinde MRG ve MRCP ile tümörün irrezektabl olduğu belirlenmişti (negatif prediktif değer %72). Sadece konvansiyonel MRG ile 33 hastada irrezektabilite kararı verilmişti (negatif prediktif değer %66). Bunun yanında 5 papiller adenokarsinoma olgusunda 4 olgu rezektabl idi ve MRG ve MRCP ile tüm olgularda tümörün rezektabl olduğu ortaya konmuştu (pozitif prediktif değer %80). Portal venede invazyon nedeniyle non-rezektabl olduğu saptanan olguda ise MRG ve MRCP tümörün rezektabl olduğunu belirtmişti. Konvansiyonel MRG ile sadece 2 olguda tümörün rezektabl olduğu ortaya konabildi (pozitif prediktif değer %40). Konvansiyonel MRG'nin yalnız başına kullanıldığımda pankreas başı ve papilla tümörünün tanısını koymada ve rezektabilitesini değerlendirmede genel olarak sensitivitesi %32, spesifitesi ise %86 olarak bulundu. MRG ile kombine olarak kullanılan MRCP'nin ise sensitivitesi %46, spesifitesi ise %92 olarak saptandı.

Sonuç: MRG ile kombine olarak gerçekleştirilen MRCP pankreas adenokanserlerinin tanı ve rezektabilitesinin değerlendirilmesinde konvansiyonel MRG'ye oranla daha geniş ve yararlı bilgiler elde edilmesini sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Safra kanalları, pankreas, neoplazmlar, pankreatik kanallar, adenokarsinoma

Turkiye Klinikleri J Med Sci 2006, 26:265-271

Geliş Tarihi/Received: 29.04.2005

Kabul Tarihi/Accepted: 21.11.2005

Yazışma Adresi/Correspondence: Dr. Ahmet Mesrur HALEFOĞLU
Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Radyoloji Kliniği, Şişli, İSTANBUL
halefogu@hotmail.com

Copyright © 2006 by Türkiye Klinikleri

Turkiye Klinikleri J Med Sci 2006, 26

Abstract

Objective: The aim of this study was to determine the superiority of conventional magnetic resonance imaging (MRI) combined with magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) to conventional MRI alone in the diagnosis and resectability of pancreatic adenocarcinomas preoperatively.

Material and Methods: Between 1996 and 2004, 65 patients operated on for pancreatic adenocarcinoma in our hospital were included in this study. Conventional MRI and MRCP examinations were performed along with other diagnostic work-ups (CT, ERCP, CA 19-9 levels etc.) in all patients. Conventional MRI and MRI combined with MRCP were compared in the diagnosis and the evaluation of the resectability of the tumor. Besides, the results were reviewed and assessed by correlation to the intraoperative evaluations and pathologic findings. All MRI and MRCP images were interpreted by two radiologists who were blinded to the operative outcome of the patients. The definitive diagnosis and resectability was based upon the evidence of laparotomic exploration and pathology. MRI and MRCP examinations were performed by using phased-array body coil by means of a 1.5 tesla superconducting magnet (GE, Signa, Wisconsin, Milwaukee, USA).

Results: The mean age of the patients was 59 ± 4 years (range 41-88 years) and the male/female ratio was 28/37. Of the 65 patients, 60 (91%) had pancreatic head adenocarcinoma, and 5 (9%) had papillary adenocarcinoma. In 10 patients with pancreatic head cancer, tumors were resectable and the resectability was reported in 8 patients by MRI and MRCP (positive predictive value 80%). Conventional MRI detected 6 patients with resectable tumors (positive predictive value 60%). Of the 50 patients in whom the tumor was non-resectable operatively, 36 were reported to be irrezektabl (negative predictive value 72%). Conventional MRI detected 33 patients with irrezektabl tumors (negative predictive value 66%), whereas in 5 papillary cancer cases, 4 were resectable and MRI with MRCP predicted this in all patients (positive predictive value 80%). In the patient who nonresectable due to portal vein invasion, MRI and MRCP predicted the tumor as resectable. Conventional MRI showed only 2 cases who had resectable tumors (positive predictive value 40%). Overall sensitivity of the MRI modality with respect to diagnosis and assessment of resectability of the pancreatic and papillary cancer was 32% and its specificity was 86%, whereas MRI combined with MRCP showed 46% sensitivity and 92% specificity.

Conclusion: The combination of MRCP and MRI when compared with conventional MRI only provides more comprehensive and valuable information regarding both the diagnosis and assessment of the resectability of pancreatic adenocarcinomas.

Key Words: Bile ducts, pancreas, neoplasms, pancreatic ducts, adenocarcinoma

Pankreas karsinomu ileri derecede kötü prognoza sahip bir tümör tipi olup, genellikle hastaların %20'den azı ilk yılın sonunda, %3'ü ise 5 yılın sonunda hayatta kalabil-

mektedir.¹ Tüm pankreatik tümörlerin %75 ile 90'ını oluşturan duktal adenokarsinoma ise en sık görülen tipini teşkil eder.² Çeşitli pankreas tümörleri içerisinde duktal adenokarsinoma en kötü prognoza sahip iken, periampuller karsinoma erkenden kendini belli etmesi nedeniyle çok daha iyi bir prognoz göstermekte olup, %30-40 gibi bir 5 yıllık hayatta kalım oranı sergilemektedir.¹

Pankreatik neoplazmlar için tek kür şansı cerrahi olduğundan, başarılı bir tedavinin uygulanabilmesi için erken tanı ve tümör rezektabilitesinin değerlendirilmesi esas teşkil etmektedir.^{1,3,4}

MRG pankreatik karsinomaların ortaya konmasında güvenilir bir modalite olarak kabul görmüştür. Yapılan geniş çaplı klinik deneylerde, önceleri bilgisayarlı tomografi (BT) tümörün evrenlenmesinde MRG'ye hafif üstünlük sağlamışsa da, son zamanlarda MRG teknik gelişmeler ve özellikle MRCP ve MR anjiyografi gibi yeni yöntemlerin klinik kullanıma girmesiyle ön plana çıkmıştır.⁵⁻⁷

Abdominal MRG ile birlikte gerçekleştirilen MRCP sadece pankreatik malignansilerin belirlenmesinde yararlı olmayıp, aynı zamanda rezektabilitenin saptanmasında ve operasyon öncesi gereksiz stent yerleşimlerinin önlenmesinde de yarar sağlamaktadır.⁸

Biz buradaki çalışmamızda MRG'nin kombine olarak MRCP ile birlikte kullanıldığında, yalnız başına konvansiyonel MRG kullanılmasına oranla pankreas adenokanserlerinin tanı ve rezektabilitesinin değerlendirilmesinde daha başarılı sonuçlar verebileceğini ortaya koymaya çalıştık.

Gereç ve Yöntemler

Çalışmamızda Helsinki deklarasyonu prensiplerine uyuldu ve çalışma için hastanemizin etik kurulundan onay ve tüm hastalardan bilgilendirilmiş olur alındı.

Bu çalışmada 1996 ve 2004 yılları arasında hastanemizde pankreas adenokanseri nedeniyle opere edilen 65 hastayı değerlendirmeye aldık. Çalışmamızda Helsinki deklarasyonu prensiplerine uyuldu. Tüm bu hastalarda operasyondan önce tanıya yönelik olarak yapılan diğer incelemelerin

(BT, endoskopik retrograd kolanjiopankreatografi (ERCP), CA 19-9 düzeyi vs.) yanında konvansiyonel MRG ve MRCP tetkikleri uygulandı. Burada tümörün tanı ve rezektabilitesini değerlendirmede yalnız başına kullanılan konvansiyonel MRG yöntemi ile MRG'nin MRCP ile kombine olarak kullanıldığı yöntemin birbiriyle kıyaslanması, her iki yöntemle elde edilen sonuçların operasyon esnasındaki değerlendirmelerle ve patoloji ile korelasyonu yapılarak gözden geçirildi. Tüm konvansiyonel MR ve MRCP görüntüleri hastaların operasyon sonuçları hakkında bilgileri olmayan 2 radyolog tarafından yorumlandı. Rezektabilitenin kesin değerlendirilmesi laparotomik eksplorasyonun ve patolojinin sonuçlarına dayanılarak yapıldı.

MRG ve MRCP tetkikleri kliniğimizdeki 1.5 tesla MR aletimiz vasıtasıyla ve phased-array vücut sarmalı kullanılarak gerçekleştirildi (GE, Signa, Wisconsin, Milwaukee, USA).

Konvansiyonel MR görüntülemeye kontrast öncesi aksiyal planda yağ baskılamalı ve baskılamasız SE T1 ağırlıklı ve yine aksiyal planda FSE yağ baskılamalı T2 ağırlıklı görüntüleri elde ettikten sonra, kontrast madde verilmesini takiben de (0.1 mmol/kg gadolinium) aksiyal ve koronal planda yağ baskılamalı ve baskılamasız SE T1 ağırlıklı görüntüleri kullandık.

MRCP incelemede ise önce pankreatik kanalı bütün uzunluğunca lokalize edebilmek için oblik koronal planda nefes tutmalı ağır T2 ağırlıklı FSE sekansı ile thick-slab (kalın kesit, 10 mm) alındı. Bu kesitte pankreatik kanal lokalize edildikten sonra bu kez aksiyal planda yine aynı kalınlıkta kanalın bütün uzunluğunca bir kesit elde edildi. Alınan bu aksiyal kesit inceleme esnasında pankreatik kanalın koronal oblik planda 3-5 mm lik thin-slab (ince kesit)'lerle görüntülenebilmesi için uygun açıların verildiği rehber bir görüntü olarak kullanıldı. Bu ince kesit kaynak görüntüler yağ baskılamalı nefes tutmalı HASTE 2D sekansı kullanılarak elde edildi. Tanıya ait kararlar verilirken bu kaynak görüntülerin kullanılması yanında, ayrıca "Maximum Intensity Projection (MIP)" ve multiplanar reformat görüntüler de tek bir ince kesit görüntüye oranla pankreatik kanalın tek gö-

rüntüde bütün uzunluğu boyunca daha iyi tanımlanmasını sağladıklarından tanıda yardımcı olarak kullanıldı.

Konvansiyonel MR görüntülerde, adenokarsinoma tanısı özellikle yağ baskılamalı SE T1 ağırlıklı görüntülerde normal pankreatik dokuya oranla hipointens olarak izlenen kitlesel lezyonun varlığına dayanılarak konuldu.

MRCP görüntülerde ise safra kanalları ve pankreatik kanal dilatasyonu araştırıldı. Burada özellikle obstrüksiyonun tipi ve seviyesi saptanmaya çalışıldı. Pankreatik adenokarsinoma ile kronik inflamasyona bağlı değişikliklerin ayırıcı tanısının yapılabilmesi için saptanan dilatasyonun tipi tanı kriterlerinden biri olarak kullanıldı. Burada ana safra kanalının veya ana pankreatik kanalın ani bir sonlanma göstermesi ya da düzensiz bir daralmanın ortaya konması pankreatik karsinoma için oldukça spesifik olarak kabul edildi. MRCP'de çift kanal işareti (double-duct sign) olarak adlandırılan bu bulgu malignite yönünden oldukça destekleyici bir işarettir.

MRCP görüntüler ile hem obstrüksiyonun tipi ve hem de seviyesi değerlendirilmeye çalışılarak tümör tanısının yanında rezektabilite için de yorum yapılmaya çalışıldı, daha yüksek düzeyde obstrüksiyon saptanan olgularda rezektabilite şansının daha düşük olduğu düşünüldü.

Pankreatik karsinomun konvansiyonel MRG ile rezektabilitesinin değerlendirilmesinde tümörün rezektabl olmamasına, özellikle superior mezenterik ven ve arter ile splenik damarlar gibi majör vasküler yapıların tümör kitlesi tarafından sarılması veya tıkanmaya bağlı bu damarlarda akım görülememesi gözlemine dayanılarak karar verildi.

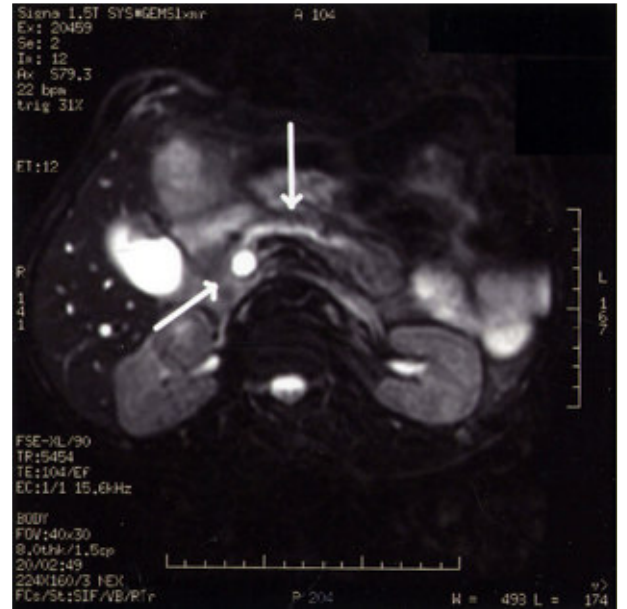
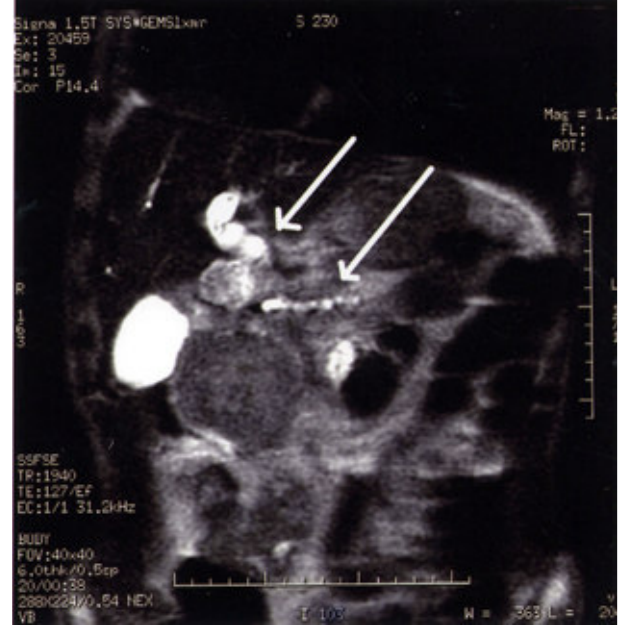
Bulgular

Hastaların yaş ortalaması 59 ± 4 , (yaş aralığı 41-88) ve erkek/kadın oranı= 28/37 idi. Toplam 65 hastanın 60 (%91)'i pankreas başı adenokarsinomu, 5'i ise (%9) ise papiller adenokarsinoma olgusuydu.

Olgularımızın MRCP ile elde edilen görüntülerinde toplam 65 olgunun 45 (%69)'ünde çift kanal işareti (double duct sign) olarak adlandırılan

hem koledok ve hem de pankreatik kanalda belirgin bir dilatasyon, 9 olguda (%14) sadece safra yollarında dilatasyon, 11 olguda ise (%17) yalnız pankreatik kanalda dilatasyon saptandı (Resim 1 a, b, c).

Periampuller karsinoma olgularının da tümünde ana safra kanalı obstrüksiyonunun yanı sıra,



Resim 1 a ve b. Koronal ve aksiyal plandaki 2D FSE ağırlıklı görüntülerde pankreas başındaki büyük kitleye sekonder hem koledok ve hem de pankreatik kanalda belirgin dilatasyon (çift kanal işareti = double-duct sign) görülüyor.



Resim 1c. Aynı hastanın koronal plandaki MIP ağırlıklı görüntüsünde pankreas adenokarsinomunun yol açtığı çift kanal işareti (double-duct sign) daha iyi izleniyor.



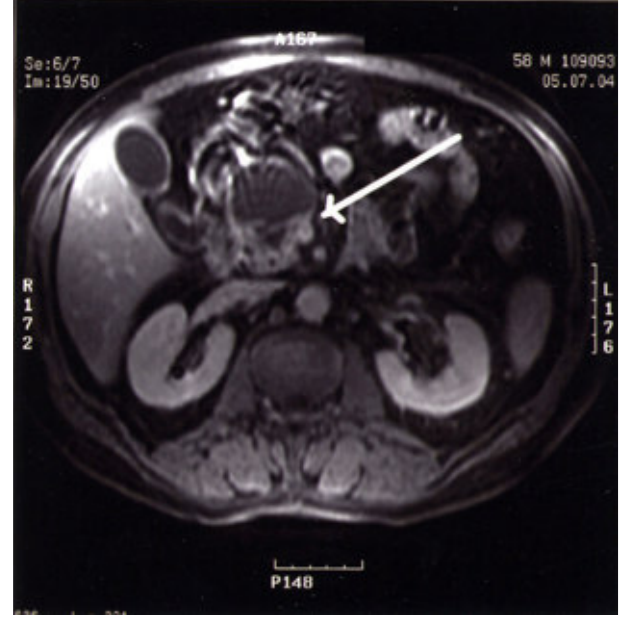
Resim 2. Koronal planda MIP ağırlıklı görüntü, ampulla wateri tümörü olan olguda buna sekonder koledok ve pankreatik kanalda hafif dilatasyon mevcut.

Wirsung kanalında da ileri obstrüksiyona bağlı ani bir sonlanma ve hafif bir dilatasyon mevcuttu (Resim 2).

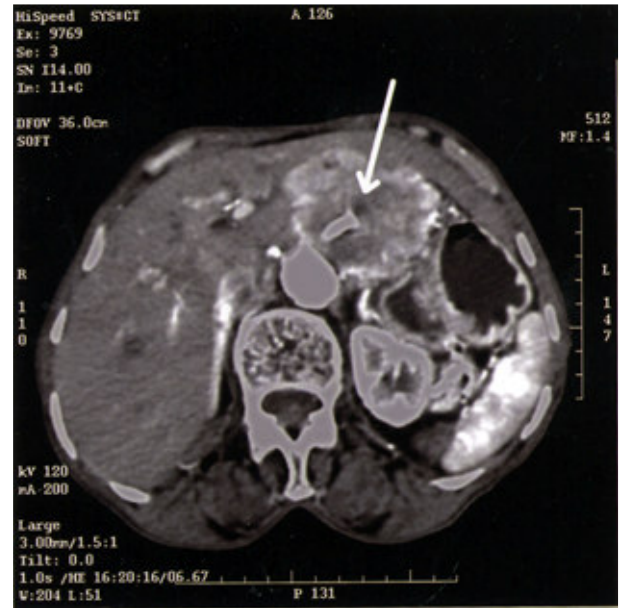
Konvansiyonel MRG ile rezektabilite için major ekstrapankreatik damarların açıklığı ve tümöral

infiltrasyonunun olmaması araştırılarak, tümör dokusu tarafından portal ve/veya mezenterik venin sarılmış olması cerrahi için kontraendikasyon olarak kabul edildi (Resim 3, 4).

Bu kriterlere dayanılarak 10 hastada pankreas başı tümörü rezektabl nitelikteydi ve bu



Resim 3. Aksiyal plandaki SE T1 ağırlıklı kontrastlı görüntülerde pankreas başındaki adenokarsinom ile superior mezenterik ven arasındaki yağlı planların silindiği izleniyor.



Resim 4. Aksiyal plandaki diğer bir kontrastlı görüntüde ise kitlenin mezenterik vasküler yapıları tamamiyle sardığı görülmüyor.

rezektabilite MRG ve MRCP ile 8 hastada rapor edilmişti (pozitif prediktif değer %80). Sadece konvansiyonel MRG ile 6 hastada rezektabilite saptanabildi (pozitif prediktif değer %60). Konvansiyonel MRG ile kesin karar verilemeyen 2 olguda, MRCP ile obstrüksiyon seviyesine ve her iki kanaldaki dilatasyonun fazla olmamasına dayanılarak rezektabl tümör kararı verildi. Operasyon sırasında irrezektabl olduğu ortaya konan 50 pankreas başı tümörlü hastanın 36 tanesinde MRG ve MRCP ile tümörün irrezektabl olduğu belirtilmişti (negatif prediktif değer %72). Sadece konvansiyonel MRG ile 33 hastada irrezektabilite kararı verilebilmişti (negatif prediktif değer %66).

Bunun yanında 5 papiller karsinoma olgusunda 4 olgu rezektabl idi ve MRG ve MRCP ile tüm olgularda tümörün rezektabl olduğu ortaya konmuştu (pozitif prediktif değer %80). Portal vende invazyon nedeniyle non-rezektabl olduğu ortaya konan olguda ise MRG ve MRCP tümörün rezektabl olduğunu belirtmişti.

Konvansiyonel MRG ile sadece 2 olguda tümörün rezektabl olduğu ortaya konabildi (pozitif prediktif değer %40). Konvansiyonel MRG ile saptanamayan 2 olguda MRCP her iki kanalda oluşan hafif-orta derecedeki dilatasyonu göstererek hem tanı ve hem de rezektabiliteye katkıda bulundu.

Toplam 65 olgu göz önüne alındığında MRCP ile kombine olarak kullanılan MRG ile toplam 14 rezektabl tümörün 12 tanesi saptanabilirken (pozitif prediktif değer %80), bu sayı sadece konvansiyonel MRG kullanıldığında 8 (pozitif prediktif değer %61) idi. Yine MRCP ile kombine olarak MRG kullanımı toplam 51 irrezektabl tümörün 36 tanesini saptarken (negatif prediktif değer %72), sadece konvansiyonel MRG ile bu sayı 33 (negatif prediktif değer %66) idi (Tablo 1, 2). Konvansiyonel MRG'nin yalnız başına kullanıldığında pankreas başı ve papilla tümörünün tanısını koymada genel olarak sensitivitesi %32, spesifisitesi %86, doğruluk oranı %65 olarak bulundu. MRG ile kombine olarak kullanılan MRCP'nin ise sensitivitesi %46, spesifisitesi %92, doğruluk oranı ise %73 olarak saptandı (Tablo 3, 4).

Tablo 1. MRG sonucuna göre olguların rezektabilite-irrezektabilite dağılımının referans yöntem ile karşılaştırılması.

		Referans Yöntem (Laparotomi Sonucu)		Toplam
		Rezektable	İrrezektable	
MRG sonucu	Rezektable	8	5	13
	İrrezektable	17	33	50
Toplam		25	38	63

Tablo 2. MRG + MRCP sonucuna göre olguların rezektabilite-irrezektabilite dağılımının referans yöntem ile karşılaştırılması.

		Referans Yöntem (Laparotomi Sonucu)		Toplam
		Rezektable	İrrezektable	
MRG + MRCP sonucu	Rezektable	12	3	15
	İrrezektable	14	36	50
Toplam		26	39	65

Tablo 3. MRG ve MRG + MRCP sonuçlarının referans yöntem olan cerrahi sonuçları ile karşılaştırılması.

	MRG	MRG + MRCP	Cerrahi
Rezektabl	8	12	14
İrrezektabl	33	36	51

Tablo 4. MRG ve MRG + MRCP yöntemleri ile elde edilen sonuçların istatistiksel açıdan kıyaslanması.

	MRG	MRG + MRCP
Pozitif prediktif değer	0.61	0.8
Negatif prediktif değer	0.66	0.72
Sensitivite	0.32	0.46
Spesifisite	0.86	0.92
Doğruluk oranı	0.65	0.73

Tartışma

Son yapılan çalışmalar pankreatik karsinomaların tanısı, evrenmesi ve rezektabilitesinin değerlendirilmesinde özellikle MRCP gibi yeni sekansların geliştirilmesi ve kontrast madde kullanı-

minin sağlanmasıyla MRG'nin BT'ye karşı üstünlük sağladığını ortaya koymaktadır.^{9,10}

Pankreas adenokarsinomlarının tanısının konulmasında ve tümörün rezektabl olup olmadığının belirlenmesinde halen birçok farklı modaliteler kullanılmakta olup, bunların arasında ERCP ve arteriyografi hastaların tam olarak değerlendirilmesinde gerekli yöntemler olarak kabul edilmektedirler.

ERCP safra yolu tıkanmalarında nedeni ortaya koyabilen ve pankreatik kanal ile safra kanallarının morfolojisini açığa çıkararak ayırıcı tanının yapılabilmesine yardımcı olan bir tekniktir. ERCP'nin pankreas kanserindeki tanısallığının %92 ile %100 arasında olduğu bildirilmektedir.^{11,12}

Son zamanlarda non-invaziv bir yöntem olan MRCP'nin ortaya çıkmasıyla safra yollarına ve wirsung kanalına ait mükemmel görüntüler elde edilmeye başlamış ve yöntem tanısallık ERCP'ye alternatif konumuna gelmiştir. Eğer ERCP örneğin safra yolu drenajı gibi bir girişimsel amaç dışında sadece tanıya yönelik olarak kullanılacaksa MRCP'nin tamamen non-invaziv olması, çok daha kısa sürmesi ve daha ucuz olması nedeniyle tercih edilebileceği bildirilmektedir.

MRCP ile elde edilen görüntülerin ERCP ile kıyaslanabileceği ve hatta bazen daha üstün olduğu bildirilmektedir.¹³ Ayrıca MRCP ile her zaman dilate pankreas kanalı gösterilebildiği halde ERCP'de kanüle edilmedikçe kanalın gösterilme şansı düşüktür. Dolayısıyla MRCP'nin ortaya çıkmasıyla ERCP'nin rolü safra yolu drenajının sağlanabilmesi için endoskopik olarak stent yerleştirilmesiyle sınırlı kalmaktadır.

MRCP pankreas kanserlerinde safra yollarında ve pankreatik kanaldaki obstrüksiyonun tipini ve seviyesini ortaya koymakta ve ayrıca fokal kronik pankreatit olgularında görülen sakküler tarzdeki genişlemiş sekonder pankreatik kanalları göstererek bunun pankreas adenokarsinomundan ayırımını sağlamakta ve böylece hem tanı ve hem de tümör rezektabilitesinin değerlendirilmesinde MRG'nin tanısallık doğruluğunu arttırmaktadır.

Pankreatik adenokarsinomlarda MRCP bulgusu pankreatik kanal ve/veya ana safra kanalının obs-

trüksiyonu veya sarılması şeklinde ortaya çıkar. Obstrüksiyon karsinomada genellikle düzensiz, nodüler, sıçan kuyruğu tarzında veya ekzantrik yerleşimli iken, pankreatitte düz veya künt tarzdadır. Her iki kanalın dilatasyonu çift kanal bulgusu (double-duct sign) denilen ve malignansi için tanısallık olmamakla birlikte oldukça destekleyici olan görüntüyü oluşturur.¹⁴ Pankreas başı adenokarsinomunda olguların %77'sinde safra kanalı ve pankreatik kanal dilatasyonu, %9'unda safra kanalı dilatasyonu ve %12'sinde de pankreatik kanal dilatasyonu meydana gelmektedir.¹⁵

Magnuson ve ark. tarafından son zamanlarda yapılan bir çalışmada 25 pankreas adenokarsinomlu hastada MRCP olgularının %96'sında safra yolu obstrüksiyonunun seviyesini belirlemiş ve %84 olguda da malignansi varlığını doğru olarak tahmin edebilmiştir.¹⁶

Pankreas adenokanserlerinin rezektabilitesinin değerlendirilmesinde rezektabilite için ana kriter uzak metastazların bulunmadığı durumda majör ekstrapankreatik damarların (superior mezenterik arter ve ven, splenik damarlar, portal ven) akımlarının olması ve tümör tarafından infiltre edilmemesidir. Birçok cerrah tarafından rezektabilitenin değerlendirilmesinde portal-mezenterik venin tümör tarafından invazyonu duodenopankreatektomi için kesin kontraendikasyon teşkil etmektedir.^{1,3,15}

Pankreas adenokarsinomlarının rezektabilitesinin ve eşlik eden karaciğer metastazlarının değerlendirilmesinde MRG'nin BT'den daha üstün olduğu bildirilmiştir. Bu zamana kadar gerçekleştirilen birkaç çalışmada ise tümörün saptanmasında MRG ile BT arasında fark olmadığı belirtilmiştir.

Adamek ve ark. tarafından yapılan ve pankreas adenokarsinomlarının belirlenmesinde MRCP ile ERCP'yi kıyaslayan prospektif bir çalışmada, MRCP'nin pankreas adenokarsinomu tanısı koymada ERCP'den daha sensitif ve spesifik olduğu ortaya konmuştur.¹⁷ Bu çalışmada MRCP için sensitivite ve spesifite değerleri sırasıyla %84 ve %97 olarak bulunmuştur. Bu oran %70 sensitivite ve %94 spesifiteye sahip olan ERCP ile kıyaslanabilir bir düzeydedir. Bu çalışmada MRCP ile aynı anda MRG'de gerçekleştirildiği takdirde

rezektabilite değerlendirilmesinin çok daha kolay yapılabileceği bildirilmektedir. Diğer yandan rezektabl olmayan olgularda da MRCP palyatif amaçlı perkütan ve endoskopik girişimlerin planlanmasında yarar sağlamaktadır.

Sonuç olarak son yıllarda MRCP safra yolları ve pankreatik kanalın görüntülenmesinde birçok merkezde tanısal ERCP'nin yerini almaktadır ve ERCP sadece tedaviye yönelik girişimler için kullanılmaya başlamıştır. Pankreas adenokanserlerinin tanısı ve rezektabilite durumlarının değerlendirilmesinde MRG ile kombine olarak MRCP'nin kullanılması çok ayrıntılı bilgilerin elde edilmesini mümkün kılmaktadır.

Bizim çalışmamızda da hasta grubumuz küçük olmakla birlikte, tanı ve rezektabilitenin saptanmasında MRG ile kombine olarak kullanılan MRCP incelemenin yalnız başına konvansiyonel MRG kullanımına oranla az da olsa sensitivite ve spesifite değerlerinin yükselmesine katkı sağladığı saptanmıştır. Buna dayanarak sonuçta konvansiyonel MRG yapılan pankreas kanserli hastalarda ilave olarak kolaylıkla gerçekleştirilebilecek olan MRCP incelemenin hem tanı ve hem de rezektabilite açısından önemli katkılar sağlayabileceğini söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

1. Warshaw AL, Fernandez-del Castillo C. Pancreatic carcinoma. *N Engl J Med* 1992;326:455-65.
2. Kloppel G, Maillet B. Classification and staging of pancreatic nonendocrine tumors. *Radiol Clin North Am* 1989;27:105-19.
3. Warshaw AL, Gu ZY, Wittenberg J, Waltman AC. Preoperative staging and assessment of resectability of pancreatic cancer. *Arch Surg* 1990;125:230-3.
4. Cameron JL, Crist DW, Sitzmann JV, et al. Factors influencing survival after pancreaticoduodenectomy for pancreatic cancer. *Am J Surg* 1991;161:120-4.
5. Megibow AJ, Zhou XH, Rotterdam H, et al. Pancreatic adenocarcinoma: CT versus MR imaging in the evaluation of resectability: Report of the radiology diagnostic oncology group. *Radiology* 1995;195:327-32.
6. Semelka RC, Kelekis NL, Molina PL, Sharp TJ, Calvo B. Pancreatic masses with inconclusive findings on spiral CT: Is there a role for MRI? *J Magn Reson Imaging* 1996;6:585-8.
7. Ichikawa T, Haradome H, Hachiya J, et al. Pancreatic ductal adenocarcinoma: Preoperative assessment with helical CT versus dynamic MR imaging. *Radiology* 1997;202:655-62.
8. Barish MA, Soto JA. MR cholangiopancreatography: Techniques and clinical applications. *AJR Am J Roentgenol* 1997;169:1295-303.
9. Semelka RC, Kroeker MA, Shoenuit JP, Kroeker R, Yaffe CS, Micflikier AB. Pancreatic disease: Prospective comparison of CT, ERCP, and 1.5-T MR imaging with dynamic gadolinium enhancement and fat suppression. *Radiology* 1991;181:785-91.
10. Vellet AD, Romano W, Bach DB, Passi RB, Taves DH, Munk PL. Adenocarcinoma of the pancreatic ducts: Comparative evaluation with CT and MR imaging at 1.5 T. *Radiology* 1992;183:87-95.
11. Gilinsky NH, Bornman PC, Girdwood AH, Marks IN. Diagnostic yield of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in carcinoma of the pancreas. *Br J Surg* 1986;73:539-43.
12. Soehendra N, Grimm H, Berger B, Nam VC. Malignant jaundice: Results of diagnostic and therapeutic endoscopy. *World J Surg* 1989;13:171-7.
13. Soto JA, Barish MA, Yucel EK, Siegenberg D, Ferrucci JT, Chuttani R. Magnetic resonance cholangiography: Comparison with endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastroenterology* 1996;110:589-97.
14. Freeny PC, Bilbao MK, Katon RM. "Blind" evaluation of endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in the diagnosis of pancreatic carcinoma: The "double duct" and other signs. *Radiology* 1976;119:271-4.
15. Freeny PC, Marks WM, Ryan JA, Traverso LW. Pancreatic ductal adenocarcinoma: Diagnosis and staging with dynamic CT. *Radiology* 1988;166(1Pt 1):125-33.
16. Magnuson TH, Bender JS, Duncan MD, Ahrendt SA, Harmon JW, Regan F. Utility of magnetic resonance cholangiography in the evaluation of biliary obstruction. *J Am Coll Surg* 1999;189:63-72.
17. Adamek HE, Albert J, Breer H, Weitz M, Schilling D, Riemann JF. Pancreatic cancer detection with magnetic resonance cholangiopancreatography and endoscopic retrograde cholangiopancreatography: A prospective controlled study. *Lancet* 2000;356:190-3.