

Pankreas divizum: MR kolanjiyopankreatografinin tanısal önemi

Banu Yağmurlu, Ayşe Erden, İlhan Erden

AMAÇ

Pankreasın dorsal ve ventral kanal sisteminde beklenen birleşimin gerçekleşmemesi ile karakterize bir anatomik varyasyon olan pankreas divizum, popülasyonun yaklaşık %10'unda görülür. Genellikle asemptomatik seyirli olmakla birlikte, pankreas divizumlu olguların yaklaşık %20'si rekürren pankreatit ile komplike olur. Bu çalışmanın amacı, pankreas divizum tanısında kullanılan manyetik rezonans kolanjiyopankreatografi (MRKP) bulgularını sunmak, incelemeye aldığımız grupta varyasyonun görülme sıklığını belirlemek ve MRKP'nin tanıdaki önemine dikkat çekmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ağustos 2000 ve Ekim 2002 tarihleri arasında pankreatobiliyer hastalık şüphesi ile bölümümüze sevk edilen 248 olguya 1.0 Tesla MRG cihazında, faz dizilimli sargı kullanılarak MRKP uygulandı. Bu olgulardan "pankreas divizum" olduğu rapor edilen hastalar retrospektif olarak çalışma kapsamına alındılar. Ağır T2 ağırlıklı görüntüler, SSFSE (single shot fast spin echo) tekniği ile elde edildi. Koronal düzlemde, 35-70 mm kalınlığında bir hacmi içerecek şekilde görüntülerin (slab) yanısıra 3 mm kesit kalınlığında kaynak görüntüler elde edildi. Pankreas divizum tanısı, kalın kesitler (slab) ve kaynak görüntüler ve üç boyutlu reformat görüntülerin birlikte değerlendirilmesi ile kondu.

BULGULAR

Yaşları 23-71 arasında değişen (ortalama $55,8 \pm 4,2$) toplam onbir olguda pankreas divizum varyasyonu saptandı (%4,4). 10 olguda hepatobiliyer semptomlar, bir olguda ise rekürren pankreatit bulguları mevcuttu. Üç olgu hariç tüm olgular endoskopik retrograd kolanjiyopankreatografi (ERKP) ile korele idi. Bir olguya geçirilmiş Billroth II cerrahisine ikincil kanülasyon problemi nedeni ile ERKP yapılamadı. Diğer iki olguya ise MRKP yeterli bulunarak ERKP uygulanmadı. Pankreatit bulguları gösteren olguya klinik olarak rekürren pankreatit tanısı kondu. Dorsal kanal ile devamlılık göstererek minör papillaya açılan ana pankreatik kanal tüm olgularda görüntülenirken, bunların beşinde pankreas başı düzeyinde kısa bir segmentte ventral kanal da izlendi.

SONUÇ

MRKP pankreatik duktal sistemi değerlendirmede hızlı ve non-invaziv bir görüntüleme metodudur. Rekürren pankreatit sebebi olabilecek pankreas divizum varyasyonunun tanınmasında yararlı bir yöntem olup ERKP'nin tanıda yetersiz kaldığı durumlarda önem kazanmaktadır.

Pankreas divizum, pankreatik anatomisinin en sık görülen konjenital varyasyonu olup dorsal ve ventral pankreatik kanalların füzyon defektini ifade eder. Pankreas divizumun klinik olarak üç yönden önemi vardır: (a) Söz konusu füzyon defektine ikincil olarak, pankreasın ekzokrin salgıları büyük oranda dorsal kanal ve minör papilla aracılığı ile duodenuma ulaşır. Bu varyasyon sıklıkla asemptomatik seyretmekle birlikte, olguların %20'sinde pankreatit görülmesi dikkat çekicidir (1,2). Pankreas salgısının büyük oranda minör papilla yolu ile drenajının relatif stenoz yaratarak reflü pankreatite neden olması kabul gören bir patogenezdür (3,4) ve bu bakımından pankreas divizumun tanınması önemlidir. (b) Pankreas divizumlu olgularda endoskopik retrograd kolanjiyopankreatografi (ERKP) sırasında, standart majör papilla kanülasyonu ile yetinildiği takdirde sadece ventral kanal görüntülenir ki bu inkomplet bir inceleme anlamındadır. (c) ERKP'de sadece kısa seyirli bir ventral kanal görüntülenmesi ve bunun ana kanalla devamlılığının izlenmemesi, pankreas kanseri gibi ana kanalda kesinti oluşturabilecek olası patolojilerden kuşkulandırmaya yol açar.

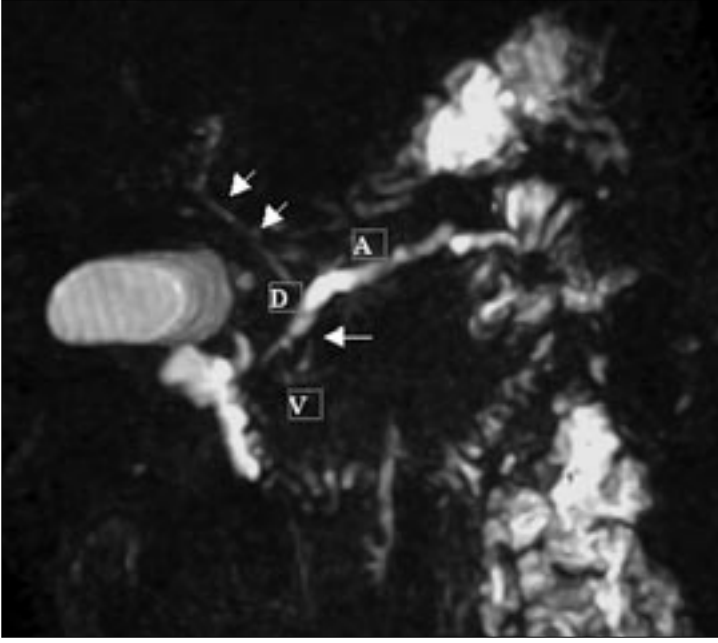
Bu çalışmanın amacı, pankreas divizum tanısında kullanılan MRKP bulgularını sunmak, incelemeye aldığımız grupta varyasyonun görülme sıklığını belirlemek ve MRKP'nin tanıdaki önemini vurgulamaktır.

Gereç ve yöntem

Hastane kayıtlarına göre, Ağustos 2000 ve Ekim 2002 tarihleri arasında bölümümüzde toplam 248 hastaya MRKP incelemesi yapılmıştır. MRKP, 1.0 Tesla manyetik alan gücüne sahip MR cihazında (Signa LX Horizon, GE Medical Systems, Milwaukee, Wis) faz dizilimli sargı kullanılarak uygulanmıştır. İnceleme öncesinde, barsak peristaltizmini uyarmamak için hastaların en az 6 saat katı veya sıvı besin almaması istenmiştir. Ağır T2 ağırlıklı görüntü elde etmek üzere puls sekansı olarak iki boyutlu single shot fast spin echo (SSFSE) tekniği kullanılmıştır. Koronal pilot görüntü üzerinden koledogun yeri belirlenerek porta hepatisin birkaç cm yukarısından ampulla Vateri'ye kadar olan bölge 5 mm kesit kalınlığında, kesit aralığı bırakılmaksızın aksiyel düzlemde taranmıştır. Anatomik oryantasyon için alınan aksiyel kaynak görüntülerde koledok belirlenmiş ve merkez kabul edilerek, her biri bu merkezden geçen, koronal veya koronal oblik düzlemde 35-70 mm kalınlığında bir hacim (slab: kalın dilim) görüntülenmiştir. Görüntüleme parametreleri hastadan hastaya değişmekle beraber, TR:1.700-15.000 msn,

B. Yağmurlu (E), A. Erden, I. Erden
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyodiagnostik
Anabilim Dalı, Ankara

Gelişi: 27.11.2002 / Kabulü: 01.05.2003



Resim 1. Rekürren pankreatit etyolojisine yönelik yapılan MRKP'de dorsal (D) ve ana (A) pankreatik kanalın normalden geniş ve düzensiz olması yanı sıra koledoku (oklar) çaprazlayarak minör papillaya açıldığı izleniyor. Daha inferior konumda ventral kanalın (V) segmenter olarak vizualize olduğu ve koledok ile birlikte majör papillada sonlandığı dikkati çekiyor.

TE: 900-1.100 msn, bant genişliği: 25-31,2 kHz, FOV: 35-40 cm, görüntüleme matrisi: 256x224-256 ve NEX: 0,5-1 olarak uygulanmıştır. Her bir kalın kesit alınırken hastaların nefes tutma süresi 2 saniyedir. Bunlara ek olarak, üç boyutlu (3B) rekonstrüksiyon yapabilmek ve yüksek çözünürlükte kesitsel değerlendirme için yine SSFSE tekniği ile koronal planda 3 mm kalınlığında aralık bırakılmaksızın kesitler (kaynak görüntüleri) elde edilmiştir. İnce kesitler, "solunum tetikleme" ile solunum döngüsünün aynı evresinde (ekspirasyonda) alınmıştır. TR: 3.000-30.000 msn, TE: 850-970 msn, ETL (echo train length): 25, bant genişliği: 31,2 kHz, FOV: 26-46 cm, görüntüleme matrisi: 256x224-256, NEX: 0,5, kesit sayısı: 18-29 ve görüntüleme süresi: 30-100 sn'dir. Kaynak görüntülerden 3B görüntü oluşturmak üzere, "volume rendering" yöntemlerinden "maksimum intensite projeksiyon" (MIP) algoritmi uygulanmış ve böylelikle görüntüler farklı açılardan incelenmiştir. Bulguların yorumlanması sırasında, kalın kesitler, 3B-MIP görüntüler ve ince kolimasyon aksiyel ve koronal kaynak görüntüler birlikte değerlendirilmiştir.

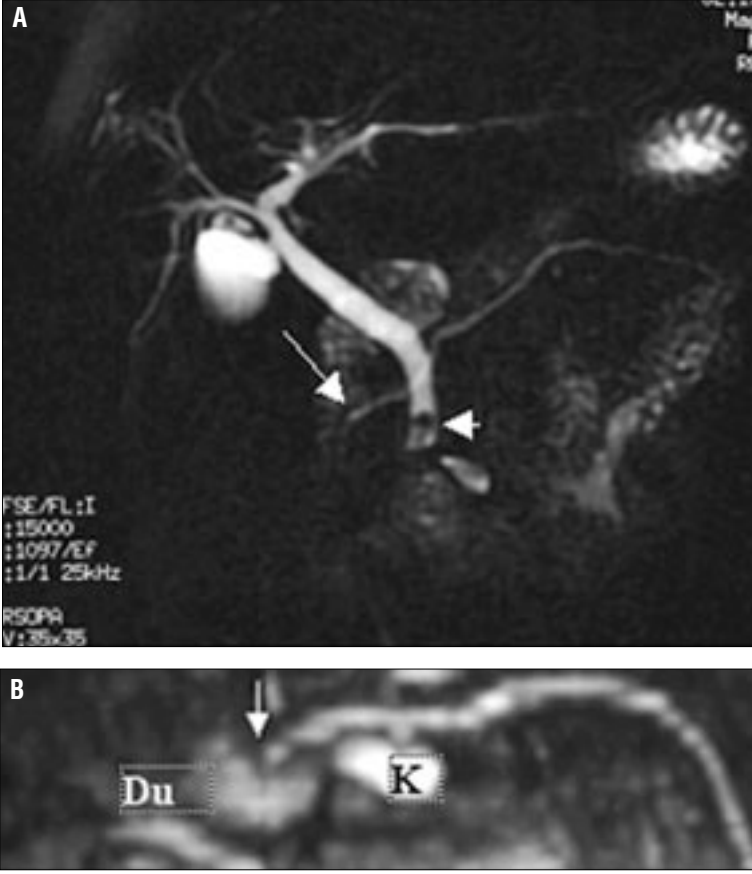
İkiyüz kırksekiz hastanın MRKP raporları incelendiğinde 11 hastada (8 kadın, 3 erkek, yaş aralığı 23-71, ortalama $55,8 \pm 4,2$) pankreas divizum bulguları olduğu belirlenmiş ve bu olgular retrospektif olarak çalışma kap-

samına alınmıştır. Pankreas divizum tanısı için aksiyel ve koronal kaynak görüntülerde aşağıdaki kriterlerin her birinin olması şartı aranmıştır: 1) dorsal pankreas kanalının görülebilecek genişlikte olması, 2) pankreas gövde kısmını drene eden ana pankreas kanalının dorsal pankreas kanalıyla devam etmesi ve 3) dorsal pankreas kanalının koledokun önünden geçerek koledoktan ayrı olarak daha yukarı seviyeden duodenuma açılması. Ventral kanalın ayrı olarak majör papillaya açıldığını görmek yardımcı, fakat tanı için gerekli olmayan bir bulgu olarak ele alınmıştır. Pankreas kanal genişliği için üst sınır 2 mm olarak kabul edilmiştir (5).

Hastaların MRKP görüntüleri ve orijinal raporları, klinik ve ERKP bulgularının (n=8) ışığı altında yeniden değerlendirilmiştir. Olguların 10'u hepatobiliyer patolojiler nedeni ile, 1'i ise rekürren pankreatit etyolojisine yönelik olarak bölümümüze sevk edilmiştir. Üç olgunun MRKP öncesi elde edilmiş ancak sonucu radyolog tarafından bilinmeyen ERKP'si mevcut iken, 5 olguya MRKP'yi takiben ERKP uygulanmıştır. Geçirilmiş Bill-

Tablo. Olguların ön tanıları, MRKP ve ERKP bulguları

Hasta no/ yaş/cinsiyet	MRKP	ERKP	Ön tanı
1/62/K	Pankreas divizum VK+	Pankreas divizum, koledok distalinde benign striktür, VK+	Ekstrahepatik kolelerez
2/61/K	Pankreas divizum VK-	Yapılmadı	Siroz
3/65/K	Pankreas divizum VK-	Pankreas divizum VK+	Kolesistit
4/70/K	Pankreas divizum VK-	Billroth II girişimine bağlı yapılamadı	Koledokolitiazis
5/71/K	Pankreas divizum VK+	Pankreas divizum	Sklerozan kolanjit
6/60/K	Pankreas divizum VK+	Pankreas divizum	Karaciğer kitlesi
7/23/E	Pankreas divizum VK+	VK distalde mevcut ancak proksimali görülemedi, minör papillaya ödeme bağlı girilemedi	Rekürren pankreatit
8/44/E	Pankreas divizum VK+	Yapılmadı	Sklerozan kolanjit
9/45/K	Pankreas divizum VK-	Pankreas divizum şüphesi, koledok taşı	Ekstrahepatik kolelerez
10/61/K	Pankreas divizum VK-	Pankreas divizum VK+	Koledokta genişleme (tümör?)
11/52/E	Pankreas divizum VK-	Pankreas divizum VK+	Sklerozan kolanjit



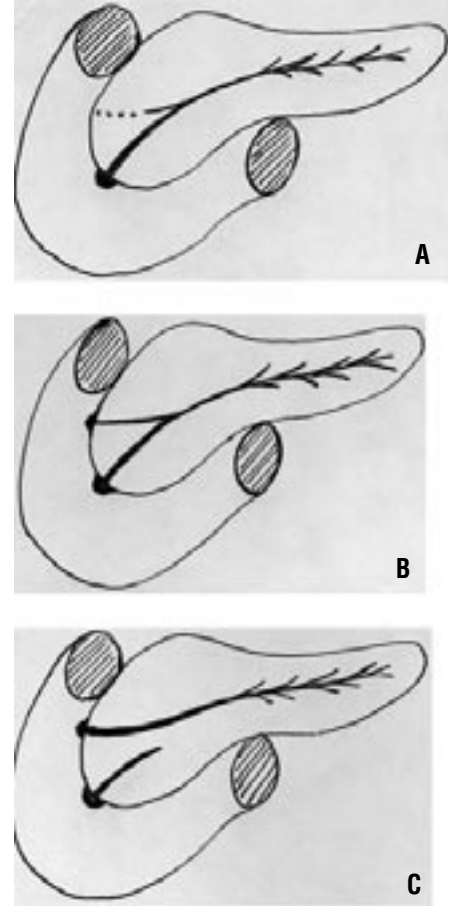
Resim 2. A. İntrahepatik safra kanalları genişliği ile birlikte koledok alt ucunda taşlara ait dolun defektleri (*ok başı*) izleniyor. Ana pankreas kanalının dorsal kanal ile devam ederek koledokun açıldığı majör papillanın daha süperiorundan duodenuma drene olduğu görüyor (*ok*). Ventral kanal görülüyor. **B.** Aynı olgunun aksiyel düzlemde elde edilen reformat görüntüsünde, dorsal kanalın koledokun (K) anteriorunda seyrederek duodenuma (Du) açıldığını görmek önemli bir tanı ölçütü (*ok*).

roth II cerrahisi nedeniyle papilla kanülasyonu olanaksız olan bir olguya ERKP yapılamamıştır. Diğer iki olguda ise MRKP yeterli bulunarak ERKP gerekli görülmemiştir.

Bulgular

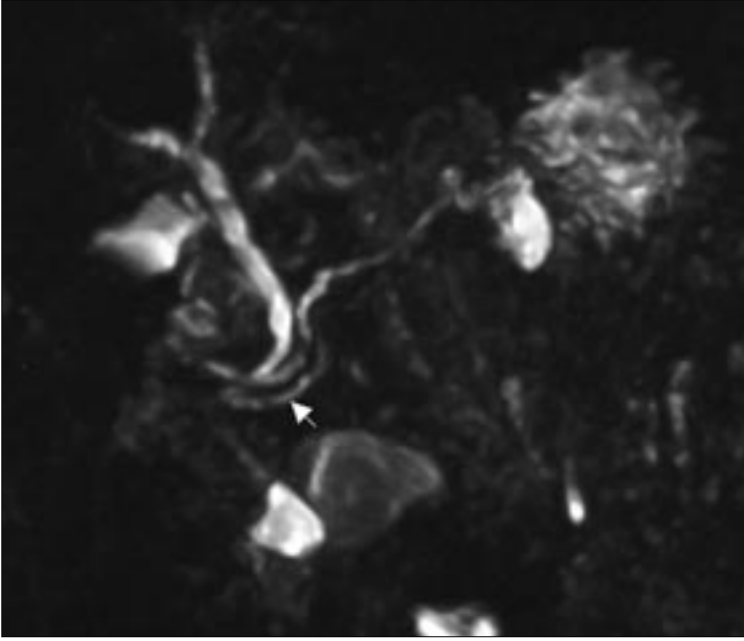
MRKP ile ikiyüzyüksekiz olgunun 11'inde pankreas divizum saptandı (%4.4). Üç olgunun MRKP öncesi yapılmış ERKP'si mevcuttu. Bunların içinde rekürren pankreatit etyolojisi araştırılan bir olguda, majör papilla kanülasyonu sonrası, pankreas başına uyan bölgede ventral kanal kısa bir segmentte görülürken distali izlenemedi, muhtemel pankreas divizum varlığına yönelik minör papilla kanülasyonu amaçlandı, ancak aşırı ödem nedeni ile başarılı olunamadı. Bu olguda MRKP ile birbirleri ile ilişkilene-meyen dorsal ve ventral kanallar görüntülenerek pankreas divizum tanısı

kesinleştirildi. Ayrıca bu olguda pankreas kanalında genişlemenin yanısıra düzensizlik saptanarak görünüm pankreatit sekeli ile uyumlu bulundu (Resim 1). MRKP öncesi ERKP'si yapılmış diğer iki olgunun birinde ERKP sırasında pankreas divizum tanısı düşünülmele beraber mevcut biliyer patoloji nedeni ile MRKP de uygulandı. İkinci olguda ise ERKP'de ventral pankreatik kanalın pankreas başı düzeyinde kısa bir segmentte izlendiği ancak distalinin net görülemediği belirlendi ve obstrüktif patoloji ekartasyonuna yönelik MRKP uygulandı. Bu iki olguda MRKP'de, ventral kanal net olarak ortaya konamamakla birlikte koledok çaprazlayarak minör papillaya açılan ve tüm pankreatik segment boyunca izlenen dorsal duktus varlığı pankreas divizum tanısını koydurdu. Beş olguya ise MRKP sonrası ERKP uy-

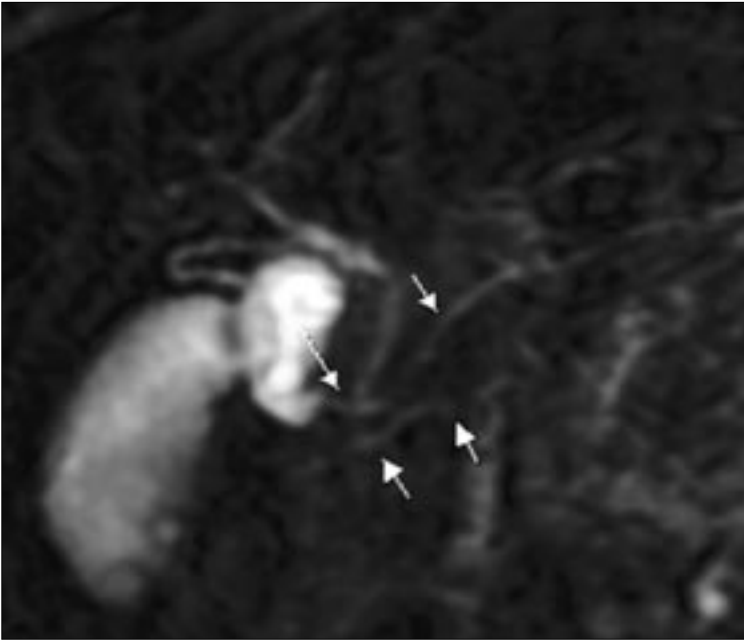


Çizim 1. A. Popülasyonun büyük çoğunluğunda dorsal kanal atrofiye uğrayarak duodenum ile ilişkisini kaybeder ve pankreatik drenajın tamamından ventral kanal sorumludur. **B.** Daha az sıklıkta ise dorsal kanal atrofiye uğramaz ve fonksiyonuna devam ederek minör papillaya açılır ve pankreatik salgıyı duodenuma ulaştırır. **C.** Pankreas divizumda her iki kanal da fonksiyoneldir, ancak normal anatomiden farkı kanallar arasında bağlantı olmamasıdır.

gulandı ve pankreas divizum tanısı doğrulandı (Resim 2). Bir olguda Bill-roth II operasyonu nedeniyle, papilla kanülasyonuna yönelik girişim yapılamadı. Kalan iki olguya MRKP yeterli görülerek ERKP uygulanmadığından pankreas divizum tanısı korele edilemedi. MRKP yapılan onbir olgunun tümünde minör papillaya açılan dorsal kanal görüntüldü. Sadece beş olguda hem ventral, hem dorsal kanal birlikte görülürken (Resim 3 ve 4), ventral kanalın görülemediği üç olguda ventral kanal varlığı ERKP ile ortaya kondu. Bulgular Tablo'da özetlenmiştir.



Resim 3. Minör papillaya açılan dominant dorsal kanalın inferiorunda koledok ile aynı noktaya açılan ventral kanal (ok) görülüyor.



Resim 4. Tüm pankreas boyunca devamlılığı izlenen ve minör papilla düzeyine açılan dorsal kanal (üstteki oklar) ve koledok ile birlikte majör papillaya açılan ve dorsal kanal ile ilişkilenmeyen ventral kanal görülüyor (alttaki oklar).

Tartışma

Pankreas embriyolojik hayatta duodenal divertikülden köken alan dorsal ve ventral tomurcukların füzyonu ile ortaya çıkar. Her iki tomurcuk kendi sekresyonlarını drene eden birer kanala sahiptir ve tomurcukların füzyonu ile dorsal ve ventral kanallar da birleşir. Ventral kanal ana pankreas kanalı veya Wirsung kanalı adını alır ve

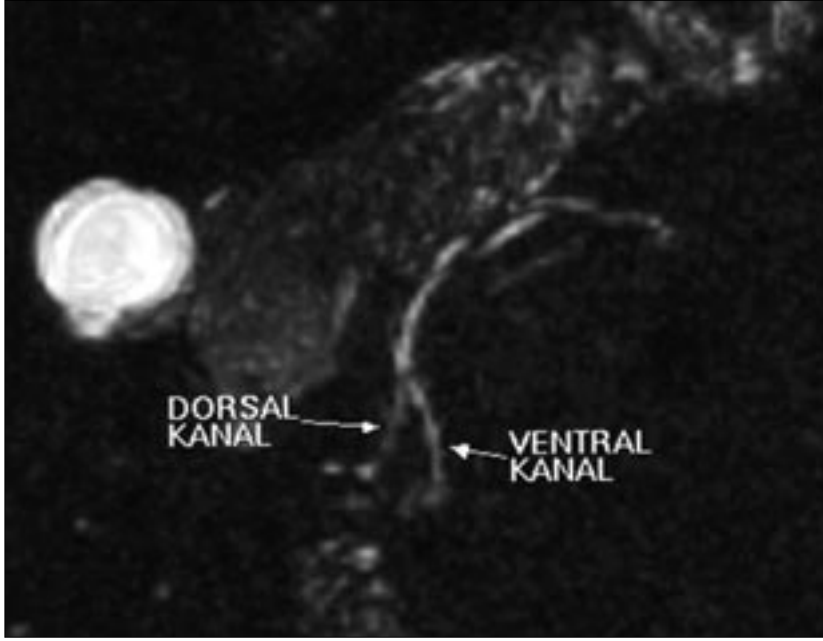
popülasyonun büyük çoğunluğunda tüm pankreası drene ederek majör papilla aracılığı ile duodenuma açılır. Bu durumda dorsal kanal veya diğer adı ile aksesuar kanal (Santorini kanalı) proksimaldeki Wirsung kanalı ile birleşen kısa bir segmenti hariç rudimenter kalarak duodenum ile irtibatını kaybeder (Çizim 1A). Daha az sıklıkta dorsal kanal atrofiye uğramaz ve

pankreasın küçük bir kısmını drene ederek minör papillaya açılır (Çizim 1B, Resim 5). Daha nadir görülen pankreas divizumunda ise dorsal ve ventral kanalların füzyonu komplet veya parsiyel olarak defektiftir ve sonuç olarak dorsal kanal persistansı veya "dominant dorsal kanal" ortaya çıkar (Çizim 1C). Yani minör papillaya açılan dorsal kanal tüm pankreası drene ederken ventral kanal kaybolur veya sadece pankreasın baş bölgesinde kısa bir segmentte fonksiyon görmeye devam eder (2,6,7). Komplet formda kanallar arası irtibat yok iken inkomplet formda ince bir kanalla bağlantı mevcuttur ve klinik semptomatoloji açısından komplet formdan farklılık göstermez (2,8,9).

MRKP'de pankreas divizum tanısı koymada en önemli ölçüt, pankreasın kuyruk ve gövde bölümünü drene eden ana pankreas kanalının, koledokun önünden geçerek, koledoktan ayrı olarak duodenuma açıldığını görmektir. Kanalın duodenuma açıldığı yer, koledokun majör papillaya açıldığı yerin daha yukarısında, yaklaşık olarak 2 cm kadar üstündedir. Ventral kanalın koledok ile birleşerek majör papillaya açıldığını tespit etmeye yardımcıdır, fakat tanı için gerekli değildir (5).

Pankreas divizum varyasyonu, ERKP yapılan olgularda %0,3-6,7 arasında bildirilmekle birlikte otopsi serilerinde görülme sıklığı %5-14'e kadar yükselmektedir (2,3,7). Sekretin uygulamadan yapılan MRKP ile saptanan oran ERKP'ye yakın olup %5 civarındadır (3). Sekretin uygulaması sonrası yapılan MRKP incelemelerinde ise oran %10'a çıkmaktadır (3). Çalışmamızda belirlenen oran (%4,4) sekretin uygulanmaksızın yapılan MRKP sonuçları ile uyumludur.

Pankreas divizum sıklıkla asemptomatik olup çalışmamızda da olduğu gibi genellikle insidental olarak saptanmaktadır. Ancak yapılan araştırmalar pankreas divizumun pankreatit etyolojisinde rolü olduğunu ortaya koymaktadır. Pankreatitli olgularda pankreas divizum sıklığının arttığı ve %20 civarında olduğu bildirilmektedir



Resim 5. Dorsal ve ventral kanalın normal anatomisi. Pankreas divizumdan farklı olarak aralarında normal füzyon sürecine işaret eden bağlantı dikkati çekiyor.

(1,2). Tüm pankreası drene eden dorsal kanalın minör papillaya açıldığı düzeyde fizyolojik bir obstrüksiyon olduğu ve drenajın yetersiz olmasına ikincil gelişen intraduktal basınç artışı ve reflünün pankreatite neden olduğu deneysel çalışmalar ile gösterilmiştir (3,4). Hatta, minör papillanın söz konusu göreceli darlığına ikincil papilla öncesi kanal segmentinde "santorinisel" adı verilen divertikül benzeri kistik genişlemelerin oluştuğu bilinmektedir (3).

Çalışmamızdaki bir olguda olduğu gibi, MRKP rekürren pankreatit etyolojisinde yer alan pankreas divizumun saptanmasında etkili bir yöntem olup tanısal ERKP endikasyonunu ortadan kaldıracaktır (5). Pankreas divizumun ERKP öncesi MRKP ile tanınması hastanın tedavisinin yönlendirilmesi açısından önemlidir. Tesadüfen saptanmış asemptomatik olgularda ek biliyer patoloji ERKP yapılmasına gerek kalmazken, kronik üst kadran ağrısı veya rekürren pankreatit bulguları olan hastalarda, endoskopik minör papilla sfinkterotomisi veya sfinkteroplastisini içeren tedavi planı ERKP öncesi belirlenebilir. Bu sayede ERKP işleminin süresi ve komplikasyon riski azalır (10,11). MRKP öncesi yapılan

ERKP'de majör papilla kanülasyonu sonrası ventral kanalın pankreas başında kısa bir segmentte görüntülenmesi ve distalinin görülebilmesi, minör papilla kanülasyonu da yapılmadıysa yanlışlıkla obstrüksiyon lehine yorumlanabilir ve pankreas divizum atlanabilir. Bu yönden MRKP, özellikle sekretinli uygulamalarda daha avantajlı gibi gözükmektedir (1,6). Ancak sekretin kullanılmadığı ise ventral kanalın teknik sınırlama nedeniyle görüntülenemeyeceği ya da tümüyle rudimenter kalmış olabileceği unutulmamalıdır (3). Nitekim çalışmamızdaki üç olguda MRKP'de görülemeyen ventral kanal ERKP'de majör papilla kanülasyonu ile ortaya konmuştur. Serimizdeki olgulardan edindiğimiz tecrübe, MRKP'de ventral kanal gözükmesi dahi koledoku çaprazlayarak daha yukarı bir noktada, yani minör papillada, sonlanan pankreatik kanal varlığının kuvvetle pankreas divizumu telkin ettiği yönündedir.

Bazı çalışmalarda MRKP-ERKP uyumunun %100 olduğundan bahsedilse de (5), MRKP'nin pankreas divizumu saptamada bildirilen sınırlamaları arasında ventral-dorsal kanal bileşkesindeki olası çap azalmasının MRKP'de görülebilmesi ve buna bağ-

lı yalancı pozitifliğin ortaya çıkması sayılabilir (3). Bir diğer sınırlama ise sekretinsiz uygulamalarda duktusun fizyolojik non-distandü halde iken MRKP ile görülebilmesi tümüyle normal kabul edileceğinden pankreas divizumun atlanması olasılığıdır (3). Ülkemizde sekretin preparatının ticari olarak bulunmaması nedeniyle çalışmamız sırasında pankreas kanalının sekretinle distansiyonuna yönelik bir uygulama gerçekleştirilememiştir.

Sonuç olarak, pankreas divizum kendi başına morbid bir patoloji olmasa da pankreatit riskini arttırdığından doğru tanı alması önemlidir. MRKP ile pankreatik duktal anatomi ve varyasyonlar hızlı, ucuz, komplikasyonsuz bir şekilde görüntülenebilir. ERKP sırasında, endoskopistin ventral kanalın devamlılığını görmek amacıyla kanala gerektiğinden fazla kontrast madde enjeksiyonu riskini engellemek, majör papilla kanülasyonu ile ana kanalın görüntülenemediği olgularda kanser gibi tam obstrüksiyon nedenlerini dışlamak ve ana pankreas kanalının opasifikasyonu için endoskopisti minör papilla kanülasyonuna yönlendirmek bakımından MRKP yararlı bir yöntemdir. Son yıllardaki MR görüntü kalitesinin artışı, MRKP'yi tanısal ERKP'ye alternatif kılmaktadır.

PANCREAS DIVISUM: DIAGNOSTIC IMPORTANCE OF MR CHOLANGIO-PANCREATOGRAPHY

PURPOSE: Pancreas divisum, non-fusion of the ventral and dorsal pancreatic ductal system, affects up to almost 10% of the population. Approximately 20% of the patients with pancreas divisum will develop complications such as recurrent pancreatitis. In this study, we aimed to present the magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) findings of pancreas divisum, evaluate its frequency in our study group and illustrate the importance of MRCP in the diagnosis of this anatomic variation.

MATERIALS AND METHODS: Between August 2000 and October 2002, 248 patients suspected of having pancreatobiliary disease underwent MRCP with a 1.0 Tesla scanner. A phased-array coil was used for signal detection. Thirty-five to 70 millimeter thick slabs and thin (3 mm) collimation heavily T2 weighted images were obtained with the SSFSE (single shot fast spin echo) technique. Diagnosis of pancreas divisum was made by evaluation of the thick slabs, source and three dimensional reformatted images.

RESULTS: Eleven of the patients with ages ranging from 23 to 71 years (mean: 55.8 ± 4.2) were diagnosed as having the variation "pancreas divisum" (4.4%). Ten had symptoms of hepatobiliary disease and one showed signs of recurrent pancreatitis. All but three of the patients were correlated well with ERCP; in one patient ERCP could not be performed due to a cannulation problem secondary to Billroth II procedure and, in two patients ERCP was found to be unnecessary as MRCP was efficient. The patient having signs of pancreatitis was diagnosed as recurrent pancreatitis during the clinical diagnostic work-up. A dominant dorsal duct draining into minor papilla was detected in all patients, only five of them showed a short segment ventral duct in the pancreatic head region, while it was absent in the others.

CONCLUSION: MRCP is a rapid and non-invasive method of evaluating the pancreatic ductal system. It helps in identifying pancreas divisum, which may be the cause of recurrent pancreatitis, and so obviates the need of ERCP.

Key words: • pancreas • abnormalities • cholangio-pancreatography, endoscopic retrograde • magnetic resonance imaging

TURK J DIAGN INTERVENT RADIOL 2003; 9:339-344

Kaynaklar

1. Morgan DE, Logan K, Baron TH, Koehler RE, Smith JK. Pancreas divisum: implications for diagnostic and therapeutic pancreatography. *Am J Roentgenol* 1999; 173:193-198.
2. Michael JL, Geenen JE. Idiopathic acute recurrent pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 2001; 96:2540-2555.
3. Manfredi R, Costamagna G, Brizi MG, et al. Pancreas divisum and "santorinicele": diagnosis with dynamic MRCP with secretin stimulation. *Radiology* 2000; 217:403-408.
4. He H, Lu WF, Ke ZY, Zhang YM. An experimental study in etiologic effect of pancreas divisum on chronic pancreatitis and its pathogenesis. *World J Gastroenterol* 1998; 4:533-535.
5. Bret PM, Reinhold C, Taourel P, Guibaud L, Atri M, Barkun AN. Pancreas divisum: evaluation with MR cholangiography. *Radiology* 1996; 199:99-103.
6. Varshney S, Johnson CD. Pancreas divisum. *Int J Pancreatol* 1999; 25:135-141.
7. Howard ER, Stringer MD, Colombani PM. Surgery of the liver, bile ducts and pancreas in children. 2nd ed. London: Arnold, 2002: 494-495.
8. Kim MH, Lee SS, Kim CD, et al. Incomplete pancreas divisum: is it merely a normal anatomic variant without clinical implications? *Endoscopy* 2001; 33:778-785.
9. Dalvi AN, Pramesh CS, Prasanna GS, Rege SA, Khare R, Ravikiran CS. Incomplete pancreas divisum with anomalous choledochopancreatic duct junction with choledochal cyst. *Arch Surg* 1999; 134:1150-1152.
10. Khalid A, Slivka A. Pancreas divisum. *Curr Treat Options Gastroenterol* 2001; 4:389-399.
11. Varshney S, Johnson CD. Surgery for pancreas divisum. *Ann R Coll Surg Engl* 2002; 84:166-169.