

İnce kesit helikal BT ile peripankreatik venlerin değerlendirilmesi

Ayşe Erden, Bahar Yanık, Serdar Akyar

A. Erden (E), B. Yanık, S. Akyar
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyodiagnostik Anabilim
Dalı, 06100 Ankara

Preoperatif BT'de pankreas kanserinin sıklıkla gözden kaçan "nonrezektabilite" bulguları, karaciğer ve peritondaki küçük boyuttaki metastazlar ve damar invazyonudur (1). Dalak hilusundan çıktuktan sonra pankreasın arka yüzündeki oluk içinde uzanan splenik ven (SV) başta olmak üzere, pankreas boynunun arkasında splenik ven ile birleşen süperior mezenterik ven (SMV) ve portal ven (PV), pankreas patolojilerinde invazyon yönünden dikkate alınan major venlerdir. Eğer, "nonrezektabilite" kriteri yalnız damar invazyonu ise, cerrahlar major venin tümör tarafından tutulmuş olan kısa kısmını rezekt ederler ve iki ucu mobilize edip doğrudan anastomoz ederler ya da defekti bir ven veya prostetik greft ile onarırlar. Zor bir uygulama olan rezeksiyon ve rekonstrüksiyon girişimi öncesinde helikal BT ile peripankreatik venler değerlendirilerek uygun bir tedavi planlamak mümkündür (2). Bu makalenin amacı, pankreasın ince kesit helikal BT görüntülerinin değerlendirilmesi sırasında karşılaşılan ve çoğunlukla isimlendirmediğimiz küçük venöz yapıların BT görünümüne ait örnekler sunmak ve bu damarların pankreas patolojilerinde oklüde olabilecekleri veya genişleyebileceklerine dikkat çekmektir.

Pankreas çevresinde yer alan venleri (Çizim 1) başlıca iki başlık altında toplayabiliriz:

1. Pankreas ve duodenumun drenajını sağlayan venler

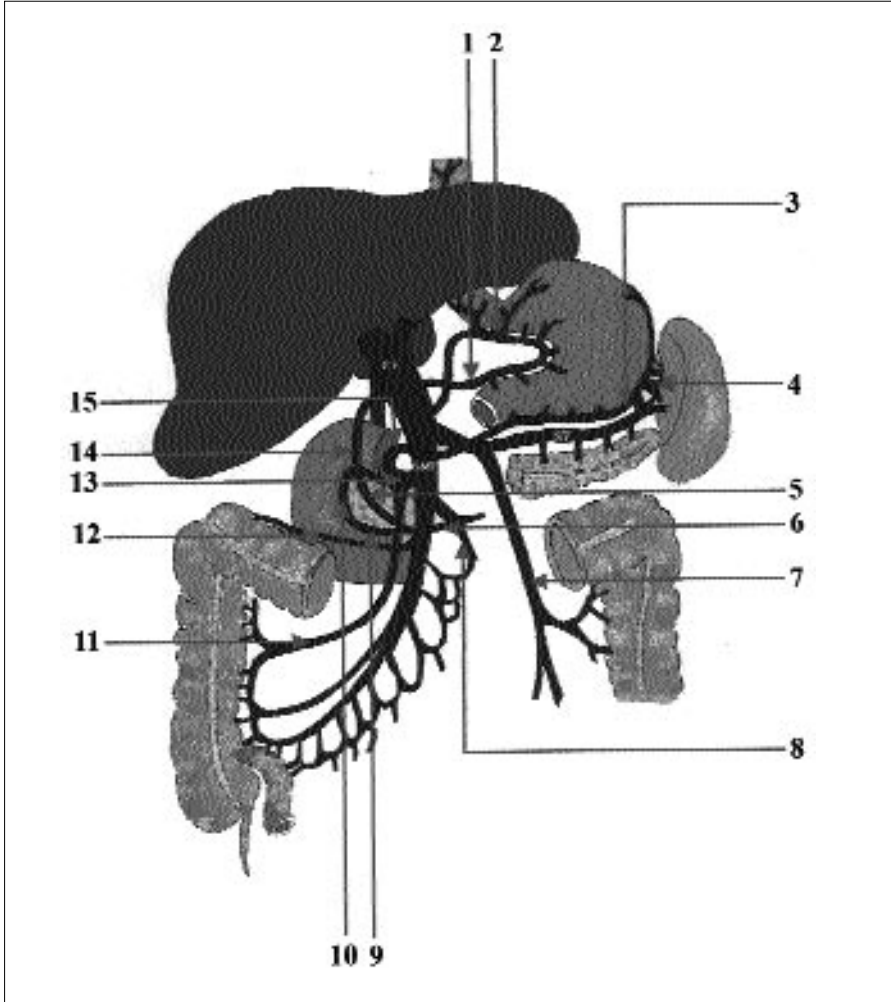
a) Anterior süperior pankreatikoduodenal ven: Pankreas başının ön-üst kısmını drene eder. İnferiorundan gelen dallarla çok sayıda anastomoz yapar. Pankreas başının anterolateral yüzeyi boyunca horizontal olarak seyreder (Çizim 2, Resim 1). Anterior süperior pankreatikoduodenal ven (ASPDV), sağ gastroepiploik ven (GEV) ve sağ kolik venle (SKV) birleşerek gastrokolik trunkusu (GKT) oluşturur.(3-5).

b) Anterior inferior pankreatikoduodenal ven: Pankreas başını ve komşu duodenum 2 ve 3. kesimini drene eden küçük boyuttaki pankreatikoduodenal venlerden biridir. Pankreasın anterior sulkusunda ASPDV'nin devamı olarak pankreas başının arkasına doğru uzanır (Çizim 3, Resim 2). Çoğunlukla jejunal vene dökülür (2-4).

c) Posterior süperior pankreatikoduodenal ven: Hepatoduodenal ligament ve koledok oluşu içinde vertikal olarak seyreder (Çizim 1-4, Resim 3). Kranyale uzanarak splenoportal bileşkenin süperior kesiminde PV'ye drene olur (5,6). İlerlemiş pankreas kanseri olgularında, tümöre bağlı porto-süperior mezenterik ven (P-SMV) oklüzyonu sonucu posterior süperior pankreatikoduodenal ven (PSPDV), hepatopedal kol-

17. Türk Radyoloji Kongresi'nde (27-31 Ekim 2000, İstanbul) poster olarak sunulmuştur.

Gelişi: 22.01.2001 / Kabulü: 20.03.2001



Çizim 1. Peripancreatik venler. PV: Portal ven; SV: Splenik ven; SMV: Süperior mezenterik ven 1. Sağ gastrik ven, 2. Sol gastrik ven, 3. Sol gastroepiploik ven, 4. Kısa gastrik ven, 5. Posterior inferior pankreatikoduodenal ven, 6. Inferior pankreatikoduodenal ven, 7. İnförior mezenterik ven, 8. İlk jejunal ven dalı, 9. Anterior inferior pankreatikoduodenal ven, 10. Anterior süperior pankreatikoduodenal ven, 11. Sağ kolik ven, 12. Orta kolik ven, 13. Gastrokolik trunkus, 14. Posterior süperior pankreatikoduodenal ven, 15. Sağ gastroepiploik ven.

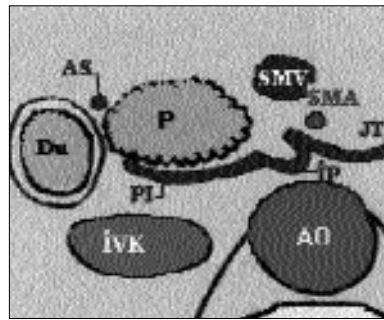
lateral olarak genişler (7).

d) *Posterior inferior pankreatikoduodenal ven:* PSPDV'nin devamıdır. Pankreas başının alt-arka kesimi ve duodenum 3. kıtasını drene eder. Koledoğun duodenuma girdiği düzeyin altında, pankreatikoduodenal oluktan başlar. Unsinat prosesin iç kenarından yatay olarak mediale doğru yönelir (Çizim 5, Resim 4). Jejunal ven ya da SMV'ye dökülür (2).

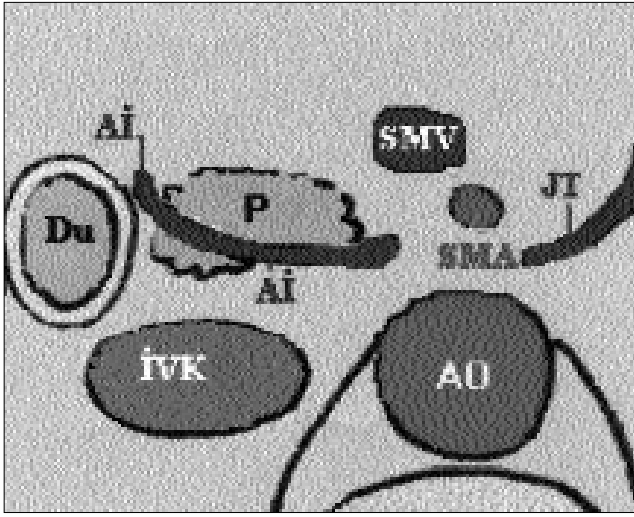
e) *İnförior pankreatikoduodenal ven:* Pankreas başının inferior kısmını çoğunlukla da sadece unsinat prosesi drene eder. Anterior ve posterior inferior pankreatikoduodenal venlerin birleşmesi ile meydana gelir ve jejunal vene dökülür (2-4) (Çizim 5, Resim 5).

2. Mide, incebarsak ve kolon drenajını sağlayan venler

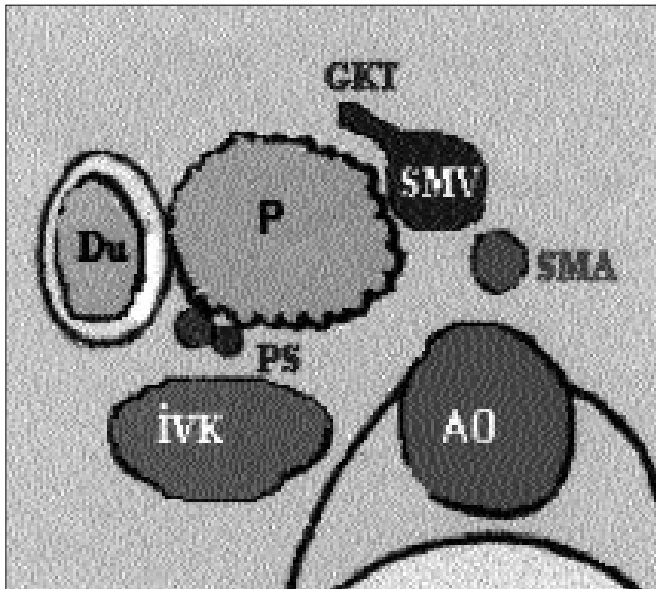
a) *Gastrokolik trunkus:* ASPDV, SKV ve sağ GEV'nin drene olduğu geniş bir vendir (3) (Çizim 6, Resim 6). Pankreas başı kanserinde, GKT ve dallarında (özellikle sağ GEV'de) genişleme, tümörün P-SMV konfluensine ulaştığını ve rezektabl olmadığını gösterir (3). SV oklüzyonunda da GKT genişler. GKT'nin pankreatik kanser veya psödokist nedeniyle oblitere olması, hastalığın transvers mezokolona yayıldığını bir göstergesi-



Çizim 2, Resim 1. Anterior süperior pankreatikoduodenal ven (AS), pankreas (P) başının anterolateral yüzeyi boyunca seyrederek (ok).



Çizim 3, Resim 2. Anterior inferior pankreatikoduodenal ven (Aİ), pankreas (P) alt yüzeyinde ve kısmen intrapancreatik dokuda, duodenum (Du) 3. kıtasına komşudur (ok). Çoğunlukla jejunal trunkusa (JT) dökülür.



Çizim 4, Resim 3. Posterior superior pankreatikoduodenal ven (PS), vertikal seyri nedeniyle, ardarda devam eden BT kesitlerinde pankreas (P) ile duodenum (Du) arasında, koledokun intrapancreatik kısmının posteriorunda izlenebilir (ok). GKT: Gastrokolik trunkus.

dir (3).

b) Sağ ve sol gastroepiploik venler: Sağ GEV, gastrokolik ligament tabakaları arasında ve büyük omentum içinde yer alır (Çizim 7, Resim 7). Midenin büyük kurvaturu boyunca, soldan sağa doğru uzanır. Transvers mezokolon sağ kenarında GKT'ye dökülür (3, 8). GKT'nin döküldüğü yerin hemen kranyalinde SMV ve SV tıkanığında hepatopedal bir kollateral fonksiyonu yapar ve PV ile bağlantı

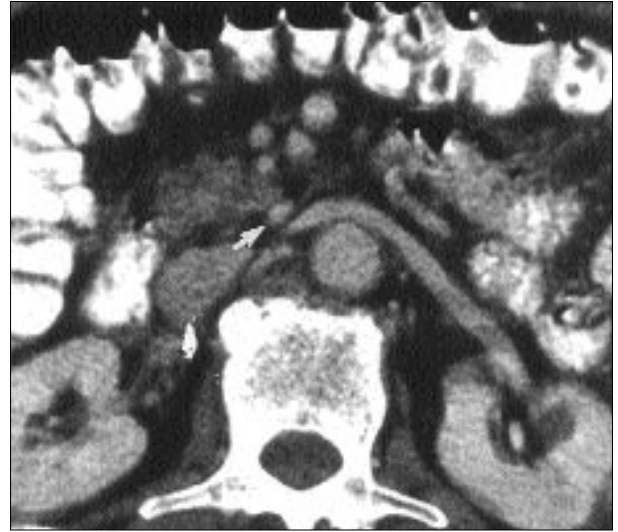
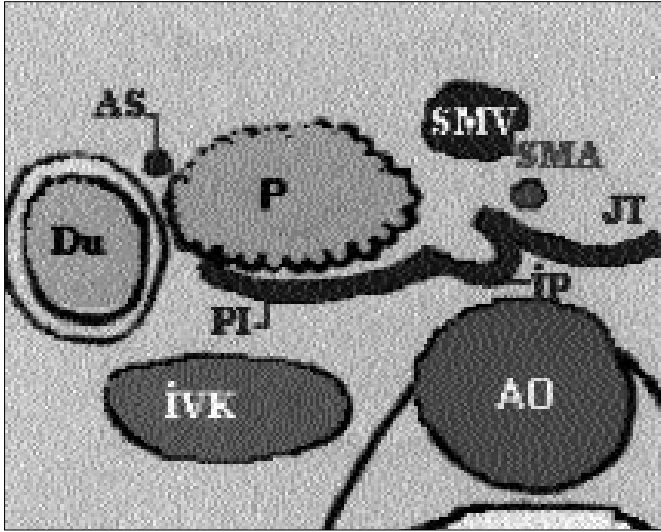
kurar. Sağ GEV dilatasyonu, pankreas kanserinin nonrezektabl olduğunun bir göstergesidir. GKT oklüde ve sağ GEV geniş olarak izleniyorsa transvers mezokolonun invaze olduğu düşünülmelidir (3).

Sol GEV, mide büyük kurvaturu boyunca uzanarak, SV'nin dalak hilusuna yakın olan kesimine dökülür (Çizim 8, Resim 8). Orta hatta, sağ GEV ile anastomozlaşır. SV veya SMV tıkanıklığında, hepatopedal kol-

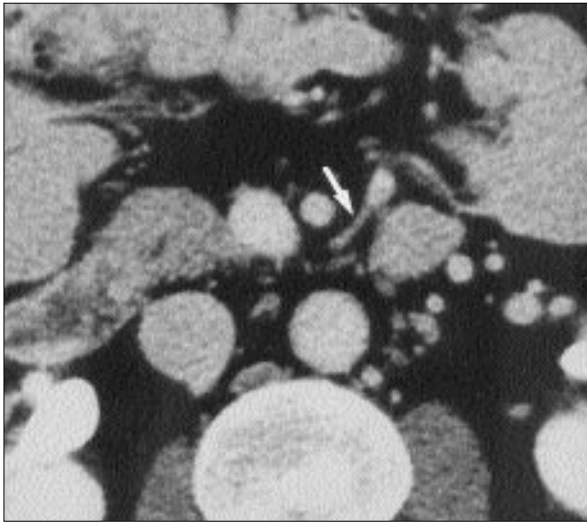
lateral olarak fonksiyon yapar. Sol GEV dilatasyonu, pankreas kanserinin nonrezektabl olduğunu göstermez (6).

c) Sağ, sol ve kısa gastrik venler: Sağ gastrik ven (GV), midenin küçük kurvaturunun sağ tarafta kalan bölümünü drene eder (Çizim 9, Resim 9) ve doğrudan PV'ye açılır (9).

Sol GV (koroner ven), mide küçük kurvaturunun sol tarafını ve özefagus distal ucunu drene eder (Çizim 10,



Çizim 5, Resim 4. Posterior inferior pankreatikoduodenal ven (Pi), PSPDV'nin devamıdır. Unsinat prosesin iç kenarından transvers olarak mediale doğru yönelir (ok). JT: Jejunal trunkus; İP: İnferior pankreatikoduodenal ven; AS: Anterior süperior pankreatikoduodenal ven.



Resim 5. İnferior pankreatikoduodenal ven (İP), anterior ve posterior inferior pankreatikoduodenal venlerin birleşmesi ile meydana gelir. Çoğunlukla jejunal trunkusa dökülür (ok).

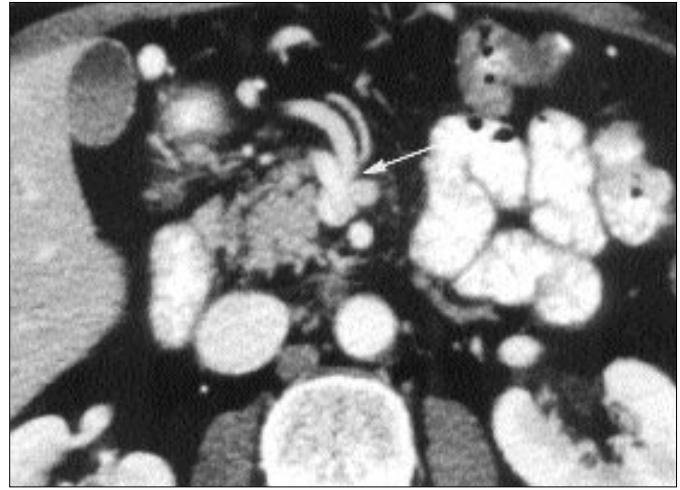
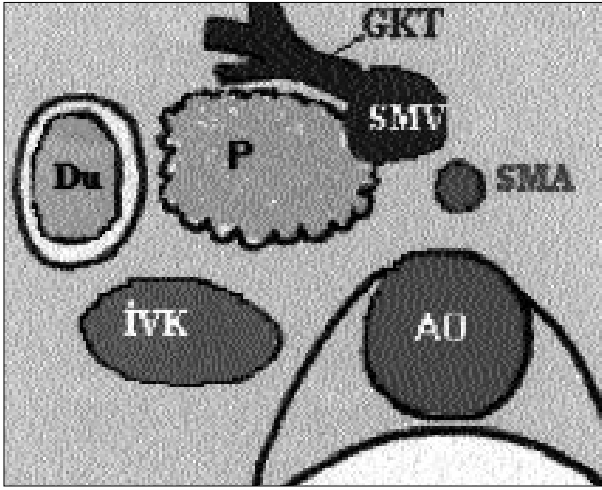
Tablo 1. Peripankreatik venlerin normal olgularda ve pankreas hastalığında görülme sıklığı, ortalama çapları ve çap aralıkları

	Normal olgularda görülme sıklığı (%)*	Pankreas hastalığında görülme sıklığı (%)	Ortalama çapı (mm)	Çap aralığı (mm)
AİPDV	36 (2)**	VY	1.4 (2)	1-2 (2)
ASPDV	50-98 (2, 4)	40-77 (5, 10)	2.1 (2)	1-3 (2)
GKT	89-100 (2-5)	83 (5)	3.8 (2)	2-5 (2)
İPDV	59 (2)	VY	1.6 (2)	1-2 (2)
JT	96-100 (2, 6)	VY	4.5 (2)	2-7 (2)
OKV	10 (7)	VY	VY	VY
PİPDV	36 (2)	VY	1.5 (2)	1-2 (2)
PSPDV	21-95 (2, 3, 5, 6)	67-97 (5, 10)	2.6 (2)	1-4 (2)
Sağ GEV	60 (7)	62 (8)	3.2 (8)	1-5.5 (8)
SKV	50 (7)	VY	VY	VY

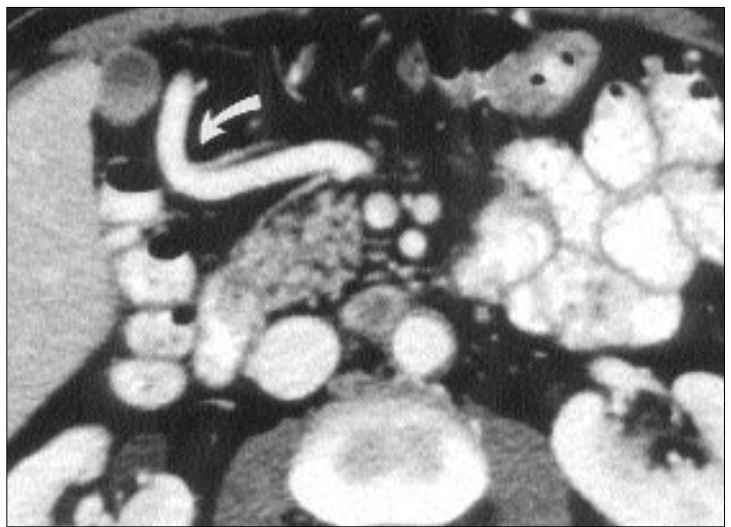
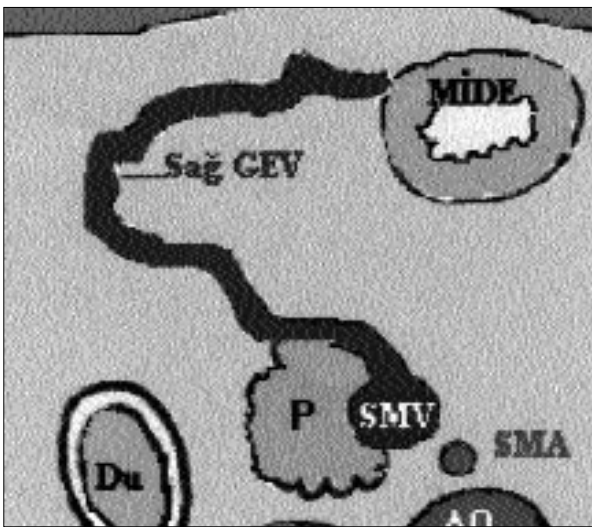
*Kesit kalınlığı: 5mm

**Parantez içindeki rakamlar, yararlanılan kaynakları ifade etmektedir.

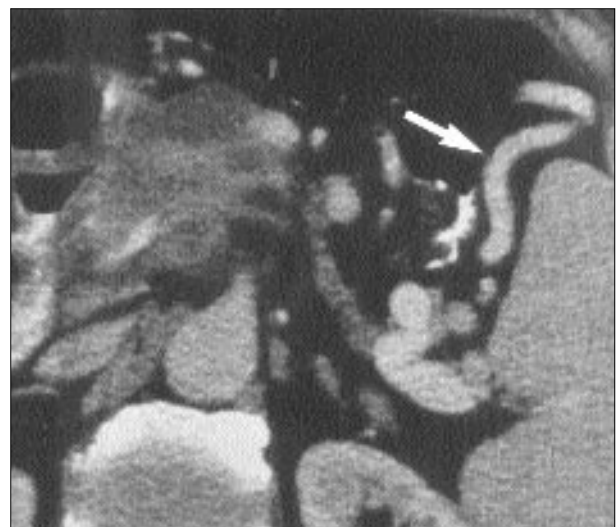
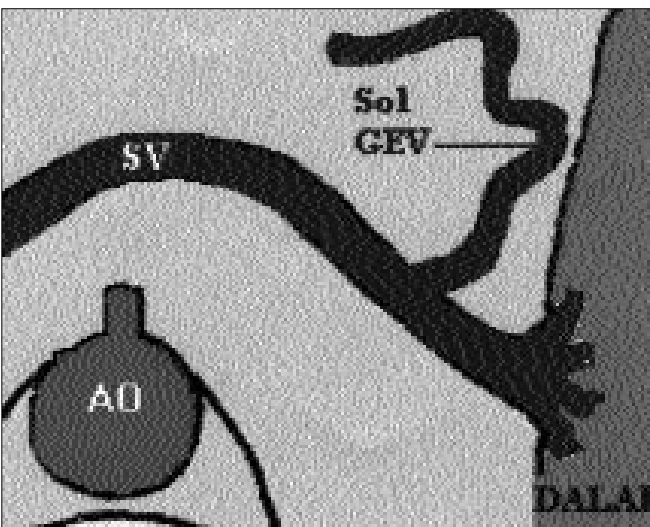
AİPDV: Anterior inferior pankreatikoduodenal ven; ASPDV: Anterior süperior pankreatikoduodenal ven; GKT: Gastrokolik trunkus; İPDV: İnferior pankreatikoduodenal ven; JT: Jejunal trunkus; OKV: Orta kolik ven; PİPDV: Posterior inferior pankreatikoduodenal ven; PSPDV: Posterior süperior pankreatikoduodenal ven; Sağ GEV: Sağ gastroepiploik ven; SKV: Sağ kolik ven; VY: veri yok.



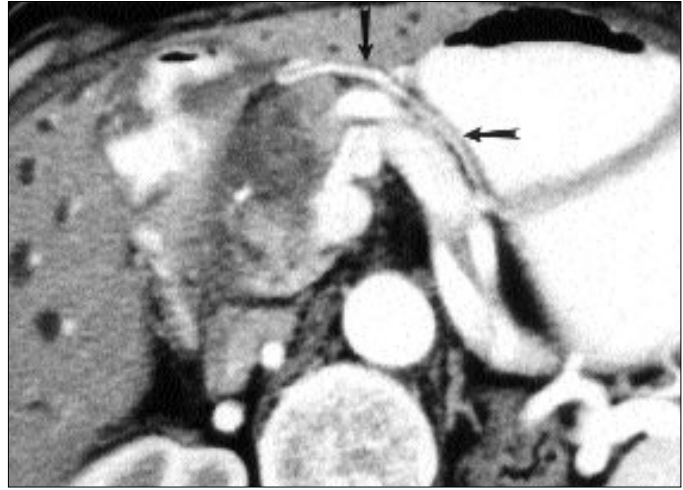
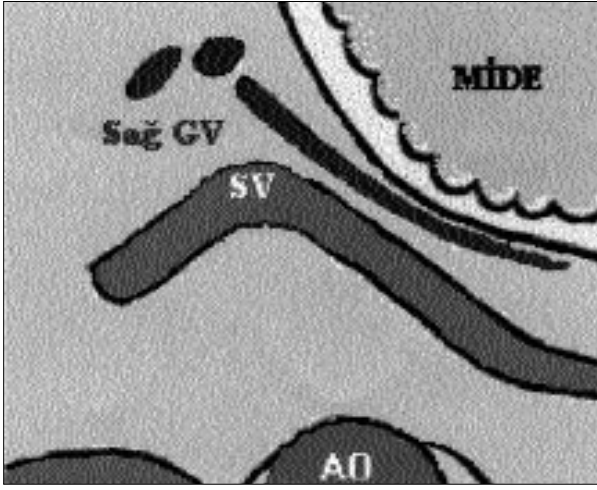
Çizim 6, Resim 6. Gastrokolik trunkus (GKT), pankreas (P) başının alt-ön kısmında transvers olarak uzanır ve unsinat proses önünde kısa ve horizontal düzleme yakın bir seyir göstererek SMV'nin sağ anterolateral duvarına açılır (ok). GKT, ince barsak mezenteri ile transvers mezokolon kökünün bileştiği yerde bulunması nedeniyle, BT kesitlerinde önemli bir referans noktasıdır.



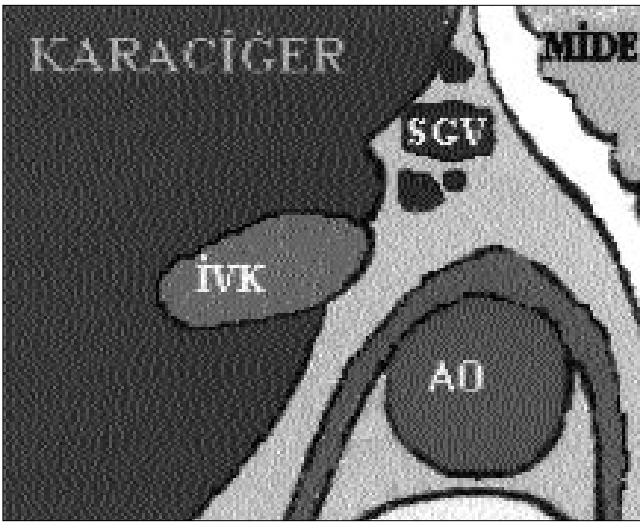
Çizim 7, Resim 7. Sağ gastroepiploik ven (Sağ GEV), midenin büyük kurvaturu boyunca, soldan sağa doğru uzanır. Transvers mezokolon sağ kenarında GKT (gastrokolik trunkus) yoluyla SMV'ye (süperior mezenterik ven) dökülür. Firketeye benzer luplar yaparak seyretmesi tipiktir (ok).



Çizim 8, Resim 8. Sol gastroepiploik ven (Sol GEV), splenik venin (SV) dalak hilusuna yakın olan kesimine drene olur (ok). SV tıkanıklığında, sağ GEV ile bağlantı yoluyla hepatopedal kollateral olarak fonksiyon yapar.



Çizim 9, Resim 9. Sağ gastrik ven (Sağ GV), BT kesitlerinde, mide küçük kurvaturu kavsini takip eden horizontal seyirli ince bir tübüler yapı olarak izlenebilir (ok).



Çizim 10, Resim 10. Sol gastrik ven (SGV), koroner ven olarak da adlandırılır. BT kesitlerinde, gastrohepatik ligament içinde yuvarlak veya oval yapılar şeklinde izlenir (oklar) ve suboptimal venöz opasifikasyon nedeniyle burada yer alan lenf nodları ile karıştırılabilir.

Resim 10). Küçük kurvaturu takip ederek sağa yönelir. Sol GV %46 oranında PV-SV konfluensine, %32 oranında SV'ye ve %22 oranında PV'ye drene olur (6). Pankreas kanserinde SV invazyonu söz konusu olduğunda sol GV genişleyebilir (6).

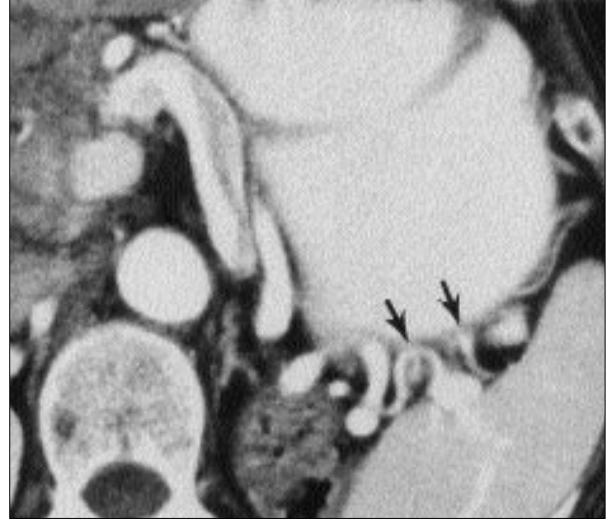
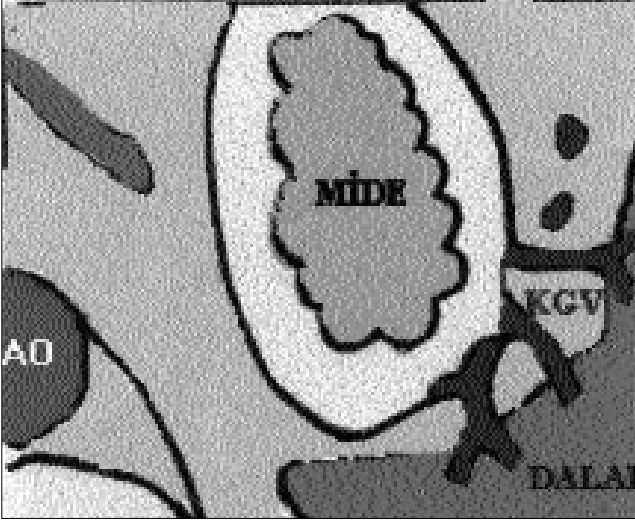
Kısa gastrik venler (KGV'ler), dalak ile mide arasında yer alan küçük venlerdir (Çizim 11, Resim 11). Splenik vene açılırlar. Çapları normal bireylerde 4 mm'nin altındadır. SV tıkandığında, eğer GEV'lerin genişlemesi yetersiz ise, splenik venöz dönüşü sağlamak üzere çoğunlukla KGV'ler genişler. KGV'ler, mide submukoza venleriyle anastomoz yaptıkları için, genişledikleri takdirde mide varislerine neden olur (8).

d) Sağ ve orta kolik ven: Sağ kolik ven (SKV), hepatic fleksura ve çıkan kolonu drene eder (Çizim 12, Resim 12). Eğer SMV, GKT'nin açıldığı düzeyin altında tıkanır, SKV ve dolayısıyla GKT kollateral olarak genişler. İzole SV oklüzyonlarında SKV normaldir. SKV'nin BT'de geniş olarak izlenmesi, izole SV oklüzyonunu (rezektabl tümör), P-SMV konfluens oklüzyonundan (nonrezektabl tümör) ayırt etmeyi sağlar (5-7).

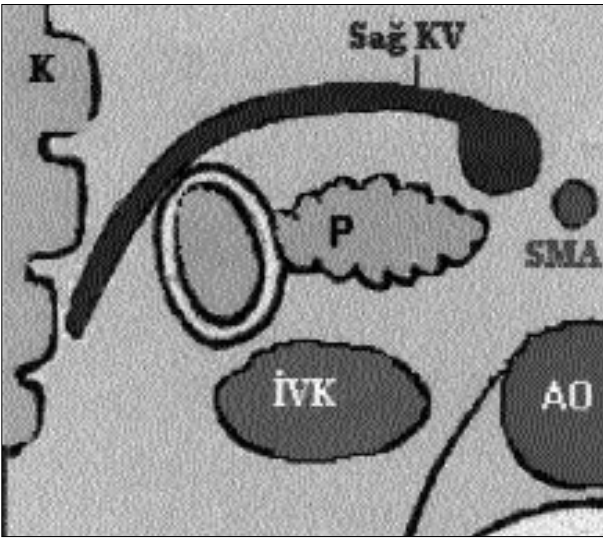
Orta kolik ven (OKV), transvers kolonu drene eder ve SKV gibi transvers mezokolon içinde seyrederek. SMV'nin anterior kısmına dökülür (Çizim 13, Resim 13). SMV, GKT'nin açıldığı düzeyin altında tıkanır, tıpkı SKV gibi genişler (6).

e) İlk jejunal ven dalı (Jejunal trunkus): SMV'ye dökülen jejunal ven dallarının en geniş ve en kranyalde olanıdır. GKT'nin hemen altında (splenoportal bileşkenin yaklaşık 3.5 cm altında) veya GKT ile aynı düzeyde SMV'nin sol duvarına açılır (4, 6) (Çizim 14, Resim 14).

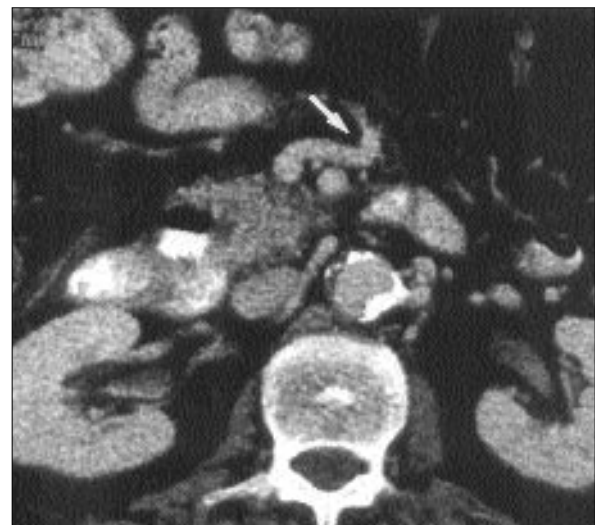
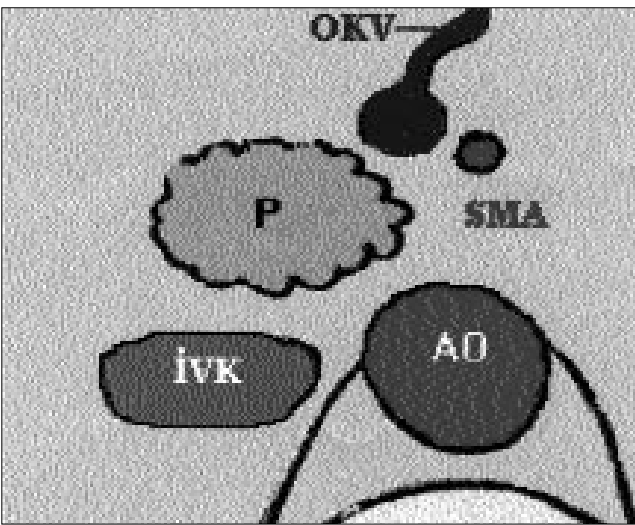
f) Inferior mezenterik ven: Kolonun sol tarafını drene eden üç venin (sol kolik ven, sigmoidal ven ve süperior rektal ven) birleşmesiyle meydana gelir. Fleksura duodenojejunalis düzeyinde pankreasın arkasına doğru soku- lur (Çizim 15). Sağa doğru hafifçe kıvrılarak % 46 oranında SV'ye, % 25 oranında SV-SMV konfluensine ve %29 olguda SMV'ye dökülür (6). İMV'nin pankreas arkasındaki SV'ye



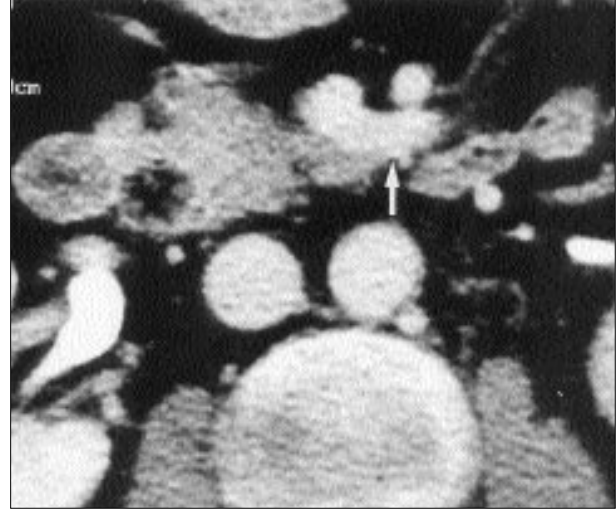
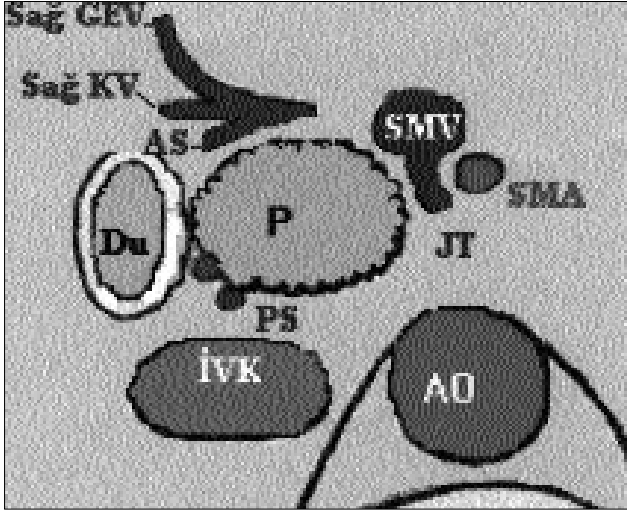
Çizim 11, Resim 11. Kısa gastrik venler (KGV'ler), dalak hilusu ile mide fundusu arasında yer alan küçük venlerdir (*oklar*). Çapı normal bireylerde 4mm'nin altındadır. SV tıkanığında, splenik venöz dönüşü sağlamak üzere KGV'ler genişleyebilir.



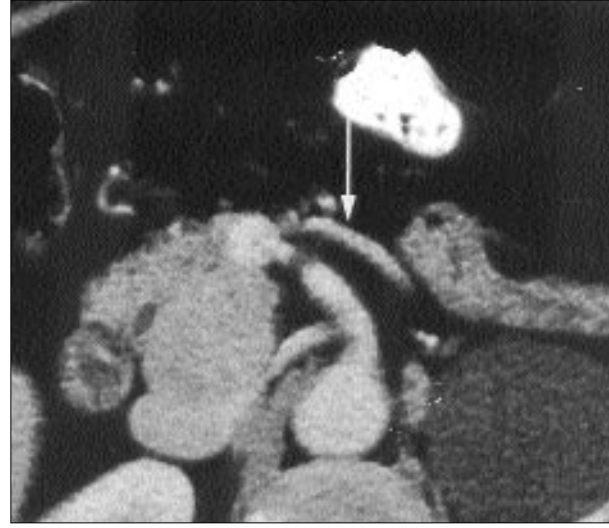
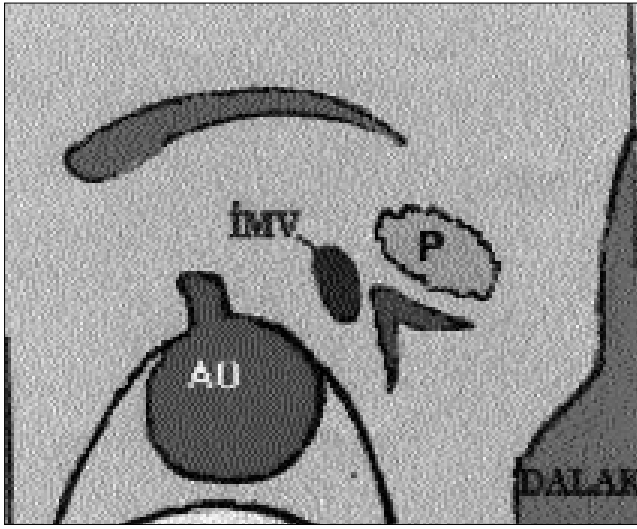
Çizim 12, Resim 12. Sağ kolik ven (Sağ KV), transvers mezokolon içinde seyredir (*ok*). Duodenum 2. kıtası ile çıkan kolon (K) arasından geçerek, unsinat proses önünde gastrokolik trunkusa açılır.



Çizim 13, Resim 13. Orta kolik ven (OKV), transvers kolonu drene eder ve transvers mezokolon içinde seyredir. % 75 olguda SMV'nin anterior kısmına dökülür (*ok*).



Çizim 14, Resim 14. Jejunal trunkus (JT), GKT'nin hemen altında veya GKT ile aynı düzeyde SMV'nin sol duvarına açılır (*ok*). JT'un SMV'ye döküldüğü düzeyde, posteriora doğru konveksite göstermesi tipiktir. Aynı düzeyde, GKT'yi oluşturan 3 ven de (AS: Anterior süperior pankreatikoduodenal ven, Sağ GEV: Sağ gastroepiploik ven, Sağ KV: Sağ kolik ven) izlenmektedir (A). PS: Posterior süperior pankreatikoduodenal ven.



Çizim 15, Resim 15. İnferior mezenterik ven (İMV), rektosigmoid bölge ve sol kolonu drene eden venleri toplayarak aortun sol anterolateral komşuluğunda yükselir (A). Fleksura duodenojejunalis düzeyinde pankreasın (P) arkasına doğru sokulur (B). Sağa doğru hafifçe kıvrılarak (*ok*) olguların yarısına yakın kısmında SV'ye açılır.

paralel olarak seyretmesi SV ile karışmasına neden olur (Resim 15). SV'nin kronik trombozisinde kollateral olarak genişlemiş İMV, yanlışlıkla açık SV olarak yorumlanabilir.

Pankreas başı kanserinde, peripankreatik venlerin BT ile görülememesi tümöral kökenli obliterasyona bağlı olabilir. Ancak, sağlıklı bireylerin tümünde peripankreatik venler "boyut faktörü" nedeniyle BT ile değerlendirilemediğinden (Tablo 1), görülmemeleri halinde tümörün yayılarak bu venleri oblitere ettiği sonucunu çıkar-

mak doğru değildir. Küçük peripankreatik venlerin BT kesitlerinde görülebilir olmasını etkileyen faktörler: alınan kesitlerin kalınlığı, damarın opasifikasyon evresi, çapı ve aksiyel düzleme göre seyri, hastanın intraabdominal yağ dokusu miktarı ve barsaklarının pozisyonudur. Sadece, peripankreatik venöz dilatasyon, lokal tümör yayılımı için güvenilir bir BT kriteri olma potansiyeli taşır. P-SMV veya pankreatikoduodenal venlerin tümöral invazyonunda, tümörden etkilenmeyen venler kollateral dolaşımı sağla-

mak üzere genişlerler (10). Venöz tutulum, pankreatitli hastalarda da olabileceğinden dilate pankreatik venler pankreas kanserleri için spesifik tanı sağlamaz. Bununla birlikte, peripankreatik venöz anatomi ve varyasyonlarını bilmek, pankreas patolojilerinde ekstrapankreatik yayılımı değerlendirmek için yardımcı bir kriter olacak, ayrıca damarları lenf nodlarından daha güvenilir bir şekilde ayırt etmeyi sağlayacaktır (6).

Kaynaklar

1. O'Malley ME, Boland GWL, Wood BJ, Castillo C, Warshaw AL, Mueller PR. Adenocarcinoma of the head of the pancreas: determination of surgical unresectability with thin-section pancreatic-phase helical CT. *AJR* 1999; 173:1513-1518.
2. Yamada Y, Mori H, Kiyosue H, Matsumoto S, Hori Y, Maeda T. CT assessment of the inferior peripancreatic veins: Clinical significance. *AJR* 2000; 174:677-684.
3. Mori H, Mc Crath FP, Malone DE, Stevenson GW. The gastrocolic trunk and its tributaries: CT evaluation. *Radiology* 1992; 182:871-877.
4. Crabo LG, Conley DM, Graney DO, Freeny PC. Venous anatomy of the pancreatic head: normal CT appearance in cadavers and patients. *AJR* 1993; 160:1039-1045.
5. Vedantham S, Lu DSK, Reber HA, Kadell B. Small peripancreatic veins: improved assessment in pancreatic cancer patients using thin-section pancreatic phase helical CT. *AJR* 1998; 170:377-383.
6. Ibukuro K, Tsukiyama T, Mori K, Inoue Y. Peripancreatic veins on thin-section (3 mm) helical CT. *AJR* 1996; 167:1003-1008.
7. Mori H, Miyake H, Aikawa H, et al. Dilated posterior superior pancreaticoduodenal vein: recognition with pancreaticobiliary carcinomas. *Radiology* 1991; 181:793-800.
8. Moody AR, Poon PY. Gastroepiploic veins: CT appearance in pancreatic disease. *AJR* 1992; 158:779-783.
9. Arıncı K (editör). *Uygulamalı Anatomi*. 1. Baskı. Türkiye Klinikleri Yayınevi: Ankara 1993;130
10. Himmoyer SC, Freeny PC, Crabo LG. Carcinoma of the head of the pancreas: evaluation of the pancreaticoduodenal veins with dynamic CT-potential for improved accuracy in staging. *Radiology* 1995; 196:233-238.