



PERİTONEAL YÜZEY MALİGNİTELERİ İÇİN PERİTONEKTOMİ VE SİTOREDÜKTİF CERRAHİNİN TEMELİ VE ATLASI

Yutaka YONEMURA ve Emel CANBAY

1. Baskı

NPO to support Peritoneal Surface Malignancy Treatment, OSAKA

NPO Periton Kanserleri Tedavi Merkezi, İSTANBUL

Biruni Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İSTANBUL

2018 İSTANBUL

ÖNSÖZ

Peritoneal Yüzey Maligniteleri için Peritonektomi ve Sitoredüktif Cerrahinin Temeli ve Atlası, peritoneal yüzey malignitelerinde güncel tedavi yaklaşımlarının anlatılması üzerine **Türk Cerrahi Derneği adına** düzenlenmiştir. Atlas, peritonektomi ve peritoneal yüzey malignitesine bağlı gelişen intraabdominal organ tutulumlarında rezeksiyonların tanımlandığı sitoredüktif cerrahi konuları ile birlikte peritonitis karsinomatozanın moleküler patogenezini içermektedir. Cerrahi işlemler, bu konuda uzmanlaşmış peritonektomi ve sitoredüktif cerrahi cerrahları tarafından gerçekleştirilmiştir. Renkli olarak hazırlanan resimler, okuyucuya ameliyatı gerçekleştiren cerrah gözüyle algılamaya yardımcı olacaktır. Peritoneal kavite içinde yer alan organların kanserlerinin ya da primer peritoneal yüzeyden kaynaklanan peritonitis karsinomatozanın tedavisi, peritoneal kavite içinde yer alan gastrointestinal sistemin erken evre kanserlerine yaklaşımdan farklılık göstermektedir. Bu nedenle, peritonun detaylı cerrahi anatomisi ve peritoneal hastalığın preoperatif detaylı değerlendirilmesi, hasta hazırlığı ve ameliyathane için gerekli malzemeler, multiorgan rezeksiyonu, rekonstrüksiyonu yanında hipertermik intraoperatif intraperitoneal kemoterapi, neoadjuvan intraperitoneal kemoterapiden de bahsedilmiştir. Peritonitis Karsinomotaza'nın gelişiminin mekanizmasını anlatan bölüm bu konudaki uzmanlık alanın daha iyi anlaşılmasına ışık tutacağı kanaatindeyiz.

Kitabımızın ülkemizdeki peritonektomi cerrahları ve peritoneal yüzey malignitelerinin multimodal tedavisine başlayacak cerrahlar için uygulamalarına katkıda bulunacağını düşünüyoruz. Tecrübeli cerrahlar için ise genel cerrahi pratiklerinin dışında omental kek oluşumuna ve masif organ tutulumu nedeniyle multiorgan rezeksiyonuna nasıl yaklaşımları gerektiği konusunda yeni teknik ve yaklaşımlar da sunulmuştur. Peritoneal yüzey malignitelerinin multimodal tedavisi için pratik bir kitap olarak düşünülmüştür. Sizin için hazırladığımız bu kitaptan faydalanabileceğinizi umut ediyoruz.

Saygılarımızla,

Dr. Emel Canbay ve Dr. Yutaka Yonemura

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde, bana ülkemde öğretim üyeliğinin saygınlığını yaşatan değerli bilim insanı ve Biruni Üniversitesinin Rektörü sayın Prof.Dr. Adnan Yüksel'e, ve genç cerrahlarımız için yararlı olacağını düşündüğümüz daha önce de Japonya'da yerel baskıya alınan ve "Springer" tarafından da uluslar arası basıma aldığımız yayınlarımızın Atlas formatında hazırlanması projesine onam veren Türk Cerrahi Derneği yönetim Kurulu Başkanı sayın Prof.Dr.Çağatay Çifter'e ve 2. Başkan sayın Prof.Dr. Mustafa Şahin'e, Prof.Dr. Ömer Alabaz'a, sayın Prof.Dr. Can Atalay'a, Prof.Dr. Mehmet Mihmanlı'ya, Prof.Dr. Levhi Akın'a, Prof.Dr. Mustafa Ali Korkut'a, Prof.Dr. Ahmet Çınar Yastı'ya, Prof.Dr. Atakan Sezer'e değerli destekleri için sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Burada insanlığa kendini adanmış büyük üstad sayın Prof.Dr. Haluk Kiper'e periton cerrahisini Türkiye'de oluştururken bana verdiği sonsuz destek ve yardımı için ve sayın Prof.Dr.Aydın Alper'e gerçek bir ağabey olduğu için, bilgilerini benimle paylaşan, kendisine ne zaman danışsam bana kıymetli zamanını ayırıp sabırla ve büyük bir ilgiyle bana faydalı olabilmek için elinden gelenden fazlasını sunan, Japon Sağlık Bakanlığı Bursu ile yetişmemi sağlayan, güler yüzünü ve samimiyetini benden esirgemeyen ve mesleki hayatımda olduğu kadar kişisel gelişimime de ışık tutan bana verdiği değerli bilgilerden faydalandığım, ülkemizdeki merkezin de eş başkanı kıymetli ve danışman hoca statüsünü hakkıyla yerine getiren Dr.Yutaka Yonemura'ya teşekkürü bir borç biliyor ve şükranlarımı sunuyorum.

Mesleki yaşantımda yollarıma ve geldiğim noktaya ışık tutan tüm üniversite hocalarıma da teşekkür ediyorum ve beni bu günlere sevgi ve saygı kelimelerinin anlamlarını bilecek şekilde yetiştirerek getiren aileme ve benden hiçbir zaman desteğini esirgemeyen bu hayattaki en büyük şansım olan aileme, eşime ve çocuklarıma sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

EMEL CANBAY

2018, İstanbul

Periton ve Peritoneal Boşluğun Anatomisi

Periton ve Peritoneal Boşluğun Anatomisi

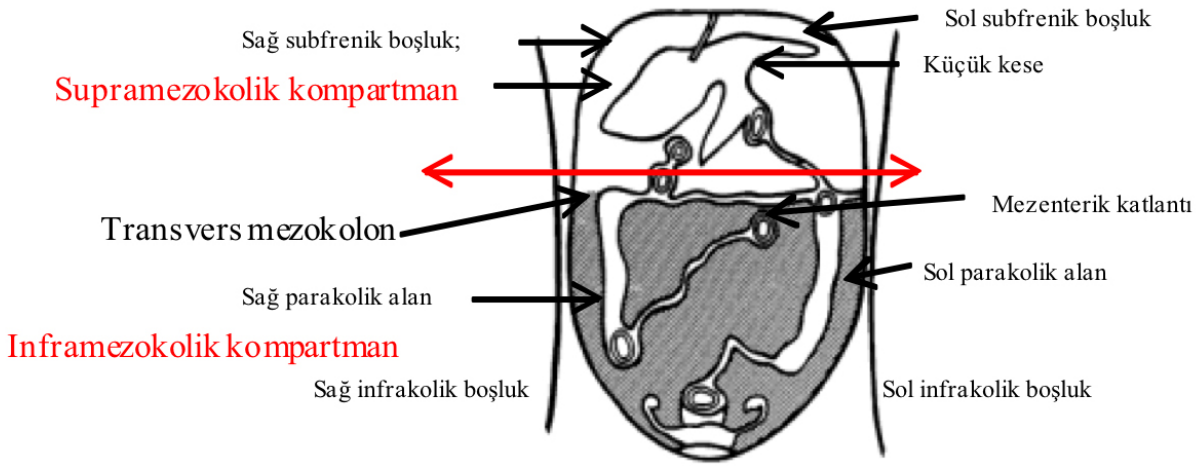
Periton, erişkinlerde yaklaşık 1.7~2m² yüzey alanı ile vücudumuzun en büyük seröz membranıdır. Erkeklerde kapalı bir kese şeklindeki kadınlarda uterusün tüplerin lateral sonlanmalarında açıktır. Pariyetal periton, fasiya transversalisin karın içindeki yüzünü kaplayarak abdominal boşluğu çepeçevre sarmaktadır ve fasiya transversalis'den ekstraparitoneal yağ dokusu ile ayrılmaktadır. Visseral periton organları saran periton kısmıdır. Peritoneal boşluk, normalde 100ml'den az plazma ultrafiltratı olan seröz sıvı içeren pariyetal periton ile visseral peritonun arasındaki boşluktur. İntraperitoneal sıvı hareketli organların tutundukları alanın izin verdiği ölçüde karın duvarında ve birbirlerinin üzerinde serbestçe hareket etmelerine yardımcı olmaktadır. Peritoneal kavite içindeki bölgelere solunum ile oluşturulan negatif intraabdominal basınç sonucu yukarıdan aşağıya doğru akım ile yönlendirilmektedir. Peritoneal boşlukta yer alan sıvı, su, protein, elektrolitler, interstisyel sıvısından geçen solut maddeler ile birlikte desqueme mezotel hücreleri, peritoneal makrofajlar, mast hücreleri, fibroblastlar, lenfositler ve diğer lökositler olmak üzere birkaç tip hücre de içermektedir.

Peritoneal kavite, normal şartlar altında hava içermemektedir. Pariyetal peritonu karın duvarının kas tabakasından ekstraparitoneal yağ dokusu ayırmaktadır. Anterior abdominal duvarı ve pelvik duvarı kaplayan pariyetal periton bu dokulara gevşek bir şekilde bağlanmıştır. Diyaframın inferior yüzeyinde ve linea albanın arkasında ekstraparitoneal bağ dokusu bu dokulara daha sıkı olarak bağlıdır. Özellikle erkeklerde posterior abdominal duvardaki ekstraparitoneal doku daha fazla yağ dokusu içermektedir. Visseral periton sardığı organa sıkıca tutunmuştur ve kolaylıkla ayrılamaz. Visseral periton sardığı organın fibröz matriksi ile devam etmekte nadiren gevşek bağ dokusu ya da yağ dokusu içermektedir. Bu nedenle klinik ve patolojik açıdan visseral periton sardığı organın bir parçası olarak düşünülmektedir (1). Peritonun organlar ile ilişkisi aşağıdaki gibidir: İntraperitoneal organlar (dalak ve mide gibi) tamamen visseral periton ile kaplıdır; bu nedenle konsepsiyonel olarak kapalı bir kese içine invajine olmuş şekildedirler. Ekstraparitoneal ve retroperitoneal organlar peritoneal kavitenin dışında, pariyetal peritonun dışında ya da posteriorunda genellikle bir yüzeyi periton ile kaplı organlardır. Böbrekler gibi retroperitoneal organlar yağ dokusu içinde posterior abdominal duvar ile pariyetal periton arasında yerleşmiş organlardır (2). Peritoneal kavite içinde organlar visseral periton ile çevrili bir şekilde ya da peritoneal ligamanlar, omentum veya mezenter gibi periton ile ilişkili bağ dokusuna asılı şekilde bulunurlar.

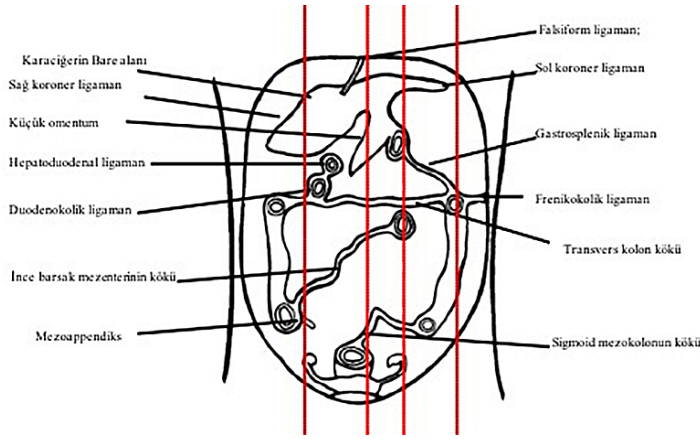
Peritoneal Boşluklar

Peritoneal boşluklar, bir büyük boşluk ve divertikülüm ile midenin arkasında yer alan bursa omentalis ya da küçük boşluk olarak iki ana bölgeye ayrılmaktadır. Bu iki alan foramen epiploicum (foramen Winslow) ile birbiriyle ilişkilidir. Birbiri ile bağlantılı olan peritoneal ligamanlar, mezenter ve omentum hastalığın seyri ve yayılımının olduğu bölgelerdir (şekil-1). Peritonun çift katlı uzantısı olan mezenter, peritonun organlara doğru invajinasyonu ile oluşmaktadır. Mezenter, ince barsak mezenteri ve transvers kolon mezosu gibi visseral ve pariyetal peritonun devamlılığı olarak ince ve kalın barsaklara giden damaraları örten yağdan zengin bir yastıkçık oluşturur.

Peritoneal ligamanlar iki katlıdır ve karın içi organların birbirleri ile ya da karın duvarı ile bağlantılarını sağlamaktadır (şekil 2). Örneğin, karaciğer falsiform ligaman, karaciğeri karın ön duvarına asan ligamandır. Peritonun çift katlı diğer uzantısı olan omentum, mide ve duodenumun proksimal kısmını karın içi diğer çevre organ ve dokulara bağlamaktadır.



Şekil-1. Transvers mezokolon ve kolonu posterior abdominal duvara bağlayan mezenterinden geçen hayali çizgi ile peritoneal kavite iki ana boşluğa ayrılmaktadır: supramezokolik ve inframezokolik kompartmanlar



Şekil 2. Peritonun posterior abdominal duvara bağlantılarının koronal görüntüsü

Bursa Omentalis

Küçük kese (bursa omentalis) mide ve omentumun C şeklinde yapıştığı abdominal boşluğun arka duvarından perde benzeri katlantısı ile peritoneal boşluğun geri kalan büyük kısmından ayrılan küçük bir parçadır (şekil 3). Bursa omentalis, midenin arkasında pankreasın önünde yer alır ve foramen epiploicum (foramen Winslow) ile büyük peritoneal boşluğa bağlanır. Foramen epiploicum:

Önde, hepatoduodenal ligaman (omentum minusun serbest kenarı; hepatic arter, portal ven ve koledoku içerir)

Arkada, vena cava inferior (VCI), sağ diafragmantik krus ve pariyetal periton

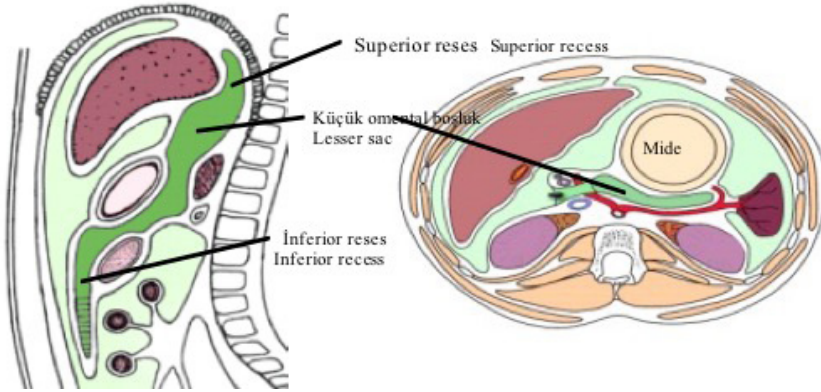
Üstte, karaciğer ve visseral periton

Altta, duodenumun birinci kıtası ile kaplıdır.

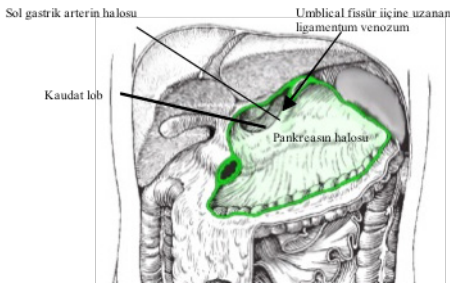
Bursa omentalisin arka duvarında sol gastrik arter tarafından oluşturulan peritonun belirgin oblik katlantısı bu boşluğu ikiye ayırmaktadır.

Superior boşluk, karaciğer kaudat lob ile tamamen sarılmıştır. Superiorda ligamentum venozum fissürüne doğru ve sağ diyafragmatik krusa doğru uzanım göstermektedir.

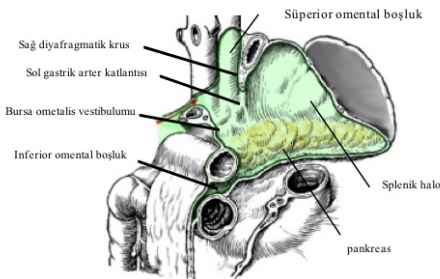
Daha büyük olan inferior reses ise mide ve dalak arasında uzanım göstermektedir. Aşağıda transvers kolon ve mezosuna bağlıdır, fakat omentum majusun yapraklarına uzaklığı farklılık göstermektedir. İnferior kısmı omentum majusun anterior ve posterior yapraklarının birbirine yapışık olması nedeni ile kapalı haldedir.



Şekil 3a ve b. Bursa Omentalis



Şekil 3c. Bursa Omentalis'in tabanı



Şekil 2d. Bursa omentalisin arka duvarı

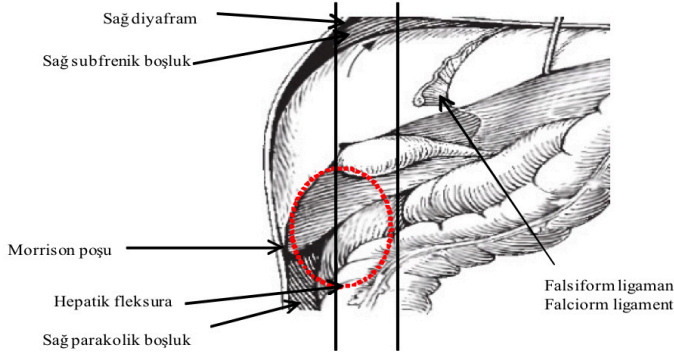
Üst Karın Boşluğu

Supramezokolik Bölüm

Birbirleriyle bağlantılı ancak adezyonlar ile birbirlerinden ayrılmış içlerinde birkaç alt gruba ayrılan sağ ve sol supramezokolik Bölüm olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır.

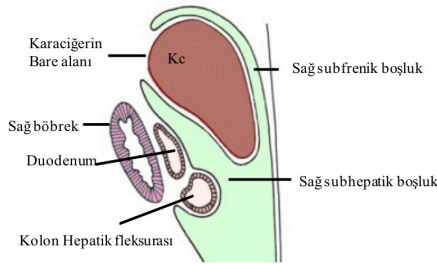
Sağ supramezokolik alan: üç alt grup alanı içermektedir.

a. Sağ subfrenik alan: posteroinferior olarak sağ diyafragmatik yüzey, karaciğerin sağ lobu, sağ koroner ligaman, medialde falsiform ligaman sol subfrenik bölgeden sağ subfrenik bölgeyi ayırmaktadır (Şekil 4).

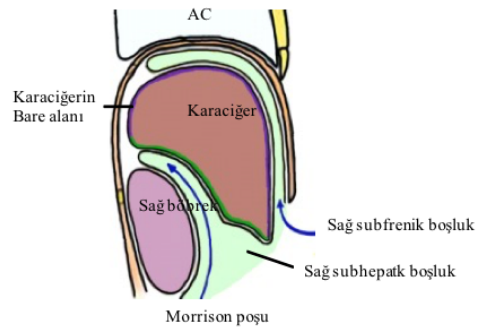


Şekil 4. Sağ subfrenik alan

b. Sağ subhepatik alan: Anterior ve posterior bölümlere ayrılmaktadır. Anterior sağ subhepatik alan aşağıda transvers kolon ve mezosu ile sınırlandırılmıştır. Posterior kompartman, hepatorenal fossa ya da Morrison poşu olarak da adlandırılmaktadır ve sağ böbreği saran pariyetal peritona doğru uzanım göstermektedir. Subhepatik boşluk, sağ karaciğerin sağ lobuna bağlanmaktadır. Sağ subfrenik ve subhepatik boşluklar sağ parakolik boşluk ile ilişkilidirler (Şekil 4a ve 4b).



Şekil 4a. Şekil 4'ün A çizgisi boyunca sagittal kesiti



Şekil 4b. Şekil 4'ün B çizgisi boyunca sagittal kesiti

c. Sağ subhepatik alan: Anterior ve posterior bölümlere ayrılmaktadır. Anterior sağ subhepatik alan aşağıda transvers kolon ve mezosu ile sınırlandırılmıştır. Posterior kompartman, hepatorenal fossa ya da Morrison poşu olarak da adlandırılmaktadır ve sağ böbreği saran pariyetal peritona doğru uzanım göstermektedir. Subhepatik boşluk, sağ karaciğerin sağ lobuna bağlanmaktadır. Sağ subfrenik ve subhepatik boşluklar sağ parakolik boşluk ile ilişkilidirler (Şekil 4a ve 4b).

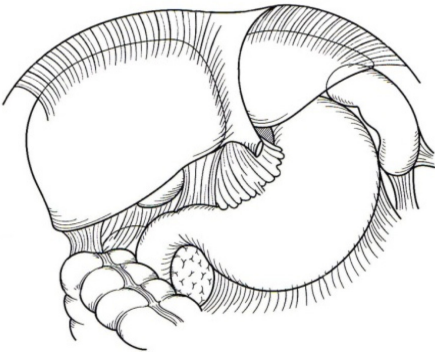
Sol Supramezokolik Boşluk: dört boşluktan oluşmaktadır (şekil 5)

a. Sol anterior perihepatik boşluk: iç tarafta falsiform ligaman , arkada karaciğer ve üstde sol hemidiyafram ile komşudur. Sol posterior perihepatik boşluk gastrohepatik reses olarak adlandırılır ki sol hepatik lobun lateral segmentinin inferior yüzeyi ile sınırlandırılır.

b. Sol posterior perihepatik boşluk: gastrohepatik reses olarak adlandırılır. Sol hepatik lobun lateral segmentinin inferior yüzeyi ile devam eder.

c. Sol anterior subfrenik boşluk: mide ön duvarı, sol hemidiyafram, sol anterior perihepatik boşlukla inferiorde ilişkilidir.

d. Posterior subfrenik (perisplenik) boşluk: dalağın superior ve inferolateralini kaplamaktadır. Frenikokolik ligaman splenik fleksuradan diyaframa kadar uzanarak, peritoneal kavitenin kalan kısmından perisplenik boşluğu ayırmaktadır . Sol parakolik alandan sıvının sol subfrenik boşluğa geçişine kısmi bir bariyer oluşturmaktadır

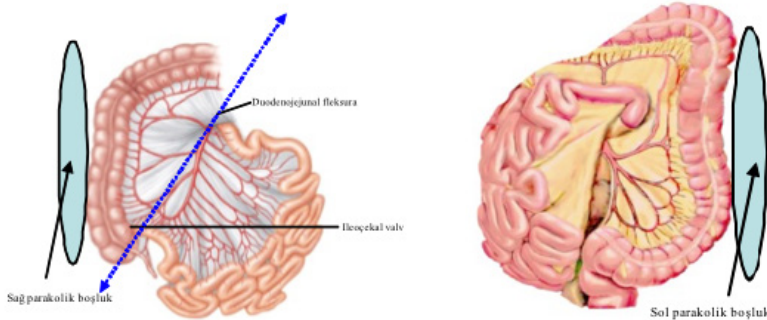


Şekil 5. Sol supramezokolik boşluk

İnframezokolik Bölüm

Sağ alt kadranda ileoçekal valv ile iki eşit olmayan parçaya, sol üst kadranda ise duodenojejunal fleksura mezosunun kökü ile iki eşit kadranda ve ayrılmaktadır (şekil 5).

1. Daha küçük olan sağ infrakolik boşluk; incebarsak mezenteri ile inferiorde bağlıdır, duodenojejunal fleksuradan ileoçekal valve doğru uzanmaktadır.
2. Geniş olan sol infrakolik boşluk; sigmoid kolon mezosu hariç pelviste serbesttir. Asendan ve desendan kolona lateral posterior karın duvarının üzerindeki peritoneal reseslerdir. Sağ parakolik alan sol parakolik alandan daha geniştir ve sağ subhepatik ve sağ subfrenik boşluklar ile devam etmektedir.

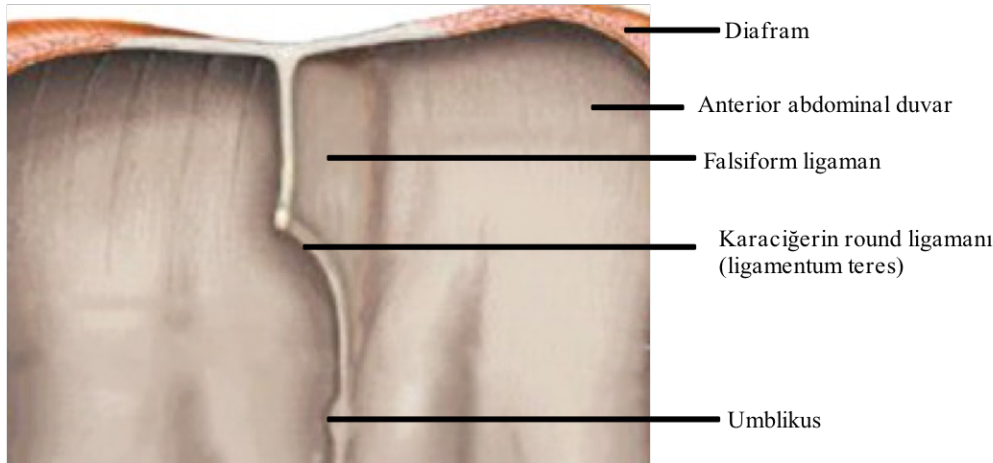


Şekil 6- İnframezokolik boşluk

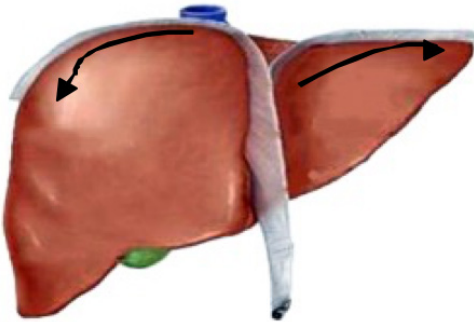
Üst Karın Bölgesindeki Peritoneal Refleksiyonlar

Pariyetal periton destekleyici ligamanlar, mezenter ve omentum olarak karın içi organların üzerini kaplamaktadır (3-6).

Falsiform ligaman: Falsiform ligaman, karaciğerin ön yüzü ile bağlantılı ince peritoneal katlantıdır. Karın ön duvarında inferiorda umblikusa uzanmaktadır. Falsiform ligamanın peritoneal yaprağı karaciğeri sarmak üzere ayrılmakta, diyafragmatik yüzeyde koroner ligamanları, karaciğerin alt yüzeyinde hepatoduodenal ligamanı oluşturmaktadır. Klinik açıdan önemli olabilen bu devamlılığı bilmek önemlidir (şekil 7a-b). Buna ilaveten, falsiform ligamanın serbest kenarı karaciğerin alt yüzeyinde ligamentum teres için umblikal fissürü oluşturmaktadır ve bu nedenle peritoneal hastalıkların potansiyonel metastaz bölgesidir. Falsiform ligamanın serbest kenarı içerisinde oblitere sol umblikal veni taşıyan ligamentum teresi içermektedir. Bazen umblikal venin superior kısmı tamamen oblitere olmaz. Sol portal ven ile bağlantılı Baumgarten oyuğu adı verilen sol portal ven ile bağlantılı dar bir kanal oluşturur. Ligamentum teres karaciğerin alt yüzeyini geçer ve kendi fissüründe ilerler, portal venin sol dalını geçer ve ligamentum venozumun yer aldığı ligamentum venosum fissüründe inferior vena cavaya doğru ilerler.



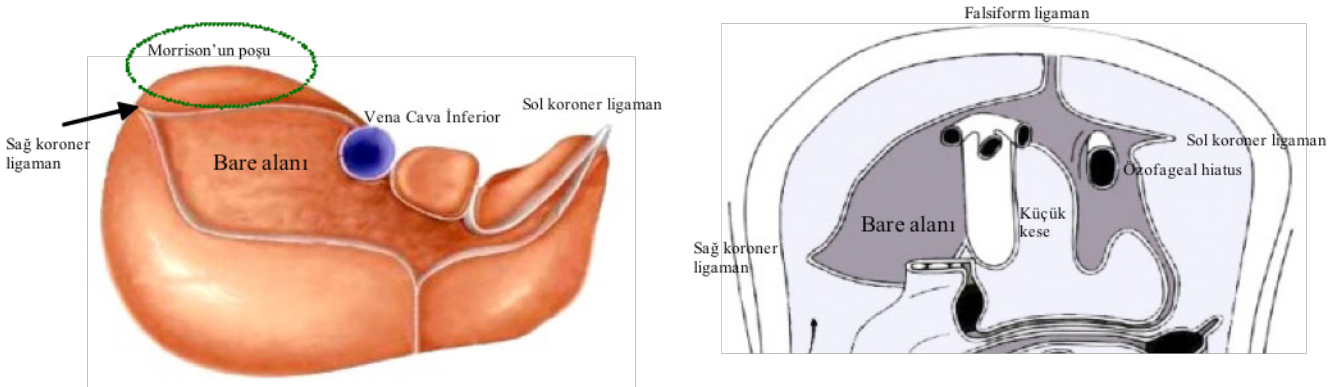
Şekil 7a. Falsiform ligaman umblikusdan karaciğere uzanır ve serbest kenarında ligamentum teresi barındırır



Şekil 7b. Falsiform ligaman karaciğerin üzerinden geçer ve ayrılır sağ kolu koroner ligamanın üst tabakasına ayrılır, ve sol tabakası sol triangular ligamana uzun ve dar şekilde eşlik eder

Koroner Ligaman

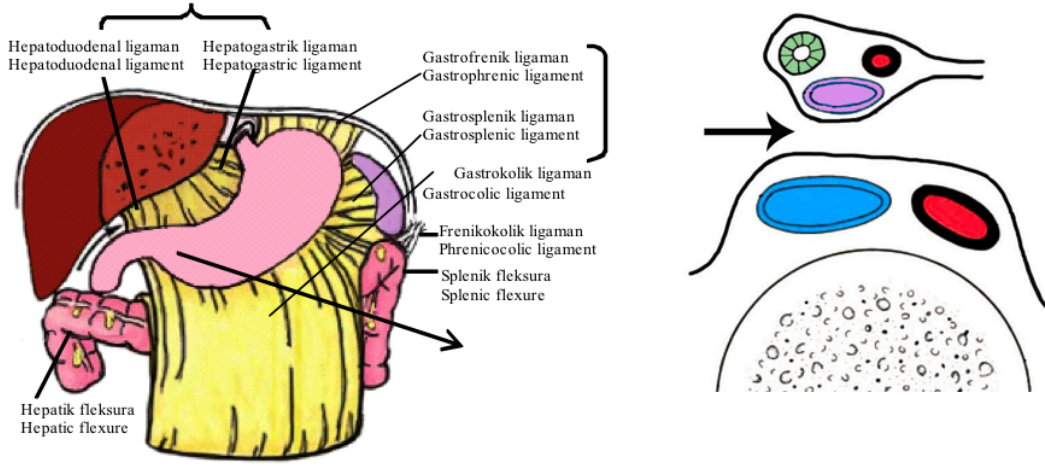
Falsiform ligamanın peritoneal tabakası karaciğer yüzeyinde ikiye ayrılır ve sağ ve sol koroner ligamanı oluşturmaktadır. Sol koroner (triangüler) ligaman sola doğru kısa bir defleksiyon oluştururken, sağ koroner ligaman, karaciğerin retroperitoneum ile direkt bağlantısına olanak tanıyan geniş triangüler alan bırakmaktadır Şekil 8a ve b. Bu alan Bare alanı olarak adlandırılır. Normalde alınan kross kesitlerde Bare alanı direk vizualize edilemez, ancak subfrenik sıvı ya da asit bulunduğu farkedilir. Bare alanı peritoneal metastazlarda hastalığın nadir alanıdır. Bare alanının alt sınırı supin pozisyonunda Hepatorenal poşun (Morrison poşunun) üst sınırı olarak bilinir. Bu alan hem asit sıvısının hem de tümör depozitlerinin en sık görüldüğü alandır.



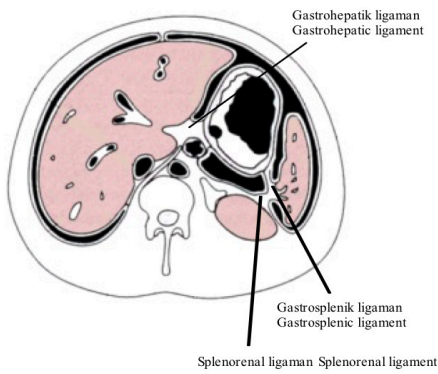
Şekil 8a ve 8b Karaciğerin ligamanları ve Morrison poşu

Omentum Minüs: Midenin küçük kurvaturunu ve karaciğerden duodenumun 2 cmlik kısmını asan peritoneal katlantıdır. Yukarıda, karaciğerin alt kısmına L-şeklinde bağlanmaktadır. "L"nin vertikal içeriği ligamentum venozumun fissürü oluşturmaktadır. Omentum minüsün vertikal ve horizontal kısımları gastrohepatik ve hepatoduodenal ligamanlar olarak mide ve duodenumu asmaktadır (şekil 9a). Hepatogastrik ve hepatoduodenal ligamanlar küçük omentumun devamıdır ve sadece tanım açısından ayrılırlar. Küçük kurvaturu kaplayan omentum minüs mideyi sarmak için ayrılır ve omentum majus olarak büyük kurvatura'da devam etmektedir. Gastrohepatik ligaman sol gastrik arteri, sol gastrik veni ve gastrohepatik lenf nodlarını içermektedir (şeki 9b). Gastrohepatik ligaman BT kesitlerinde sol gastrik arter ve onun ligamentum venozum için devamı olan fissürün tanınmasıyla belirlenir. Hepatoduodenal ligaman küçük omentumun kalınlaşmış serbest kenarıdır, porta hepatisduodenumun ilk kısmına doğru uzanmaktadır. Hepatoduodenal ligamanın sağ kenarı serbesttir, portal veni, ortak safra kanalını, hepatic arter ve portacaval lenf nodlarını içermektedir.

Omentum Minüs: Midenin küçük kurvaturunu ve karaciğerden duodenumun 2 cmlik kısmını asan peritoneal katlantıdır. Yukarıda, karaciğerin alt kısmına L-şeklinde bağlanmaktadır. "L"nin vertikal içeriği ligamentum venozumun fissürü oluşturmaktadır. Omentum minüsün vertikal ve horizontal kısımları gastrohepatik ve hepatoduodenal ligamanlar olarak mide ve duodenumu asmaktadır (şekil 9a). Hepatogastrik ve hepatoduodenal ligamanlar küçük omentumun devamıdır ve sadece tanım açısından ayrılırlar. Küçük kurvaturu kaplayan omentum minüs mideyi sarmak için ayrılır ve omentum majus olarak büyük kurvatura'da devam etmektedir. Gastrohepatik ligaman sol gastrik arteri, sol gastrik veni ve gastrohepatik lenf nodlarını içermektedir (şeki 9b). Gastrohepatik ligaman BT kesitlerinde sol gastrik arter ve onun ligamentum venozum için devamı olan fissürün tanınmasıyla belirlenir. Hepatoduodenal ligaman küçük omentumun kalınlaşmış serbest kenarıdır, porta hepatisduodenumun ilk kısmına doğru uzanmaktadır. Hepatoduodenal ligamanın sağ kenarı serbesttir, portal veni, ortak safra kanalını, hepatic arter ve portacaval lenf nodlarını içermektedir.



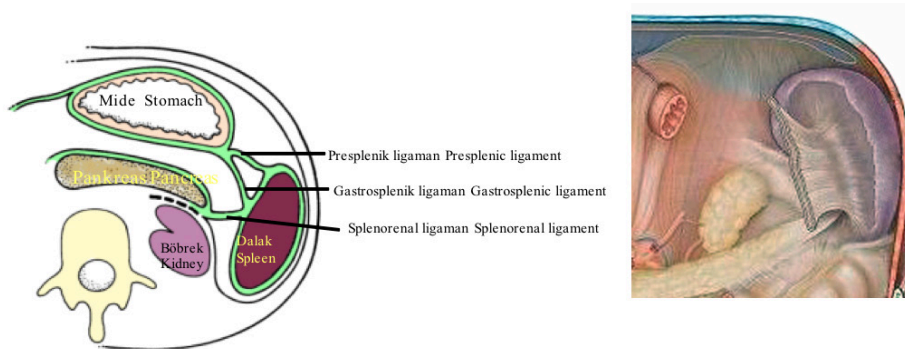
Şekil 9a. Omentum minusun anatomisi ve perigastrik ligamanlar



Şekil 9b. Gastrohepatik ligaman seviyesinde karının aksiyel kesitinin şematik görünümü

Gastrosplenik ve Splenorenal ligamanlar

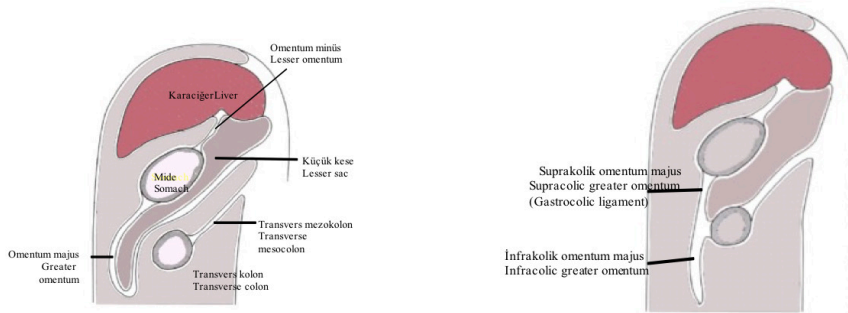
Gastrosplenik ligaman, sol gastroepiploik ve splenik damarların kısa gastrik arter damarlarını geçerek midenin büyük kurvaturunu dalağa bağlayan ligamandır (Şekil 10a ve 10b). Bilgisayarlı Tomografi (BT)'de ya da Magnetik Rezonans Görüntüleme (MRG) de , midenin proksimali ve dalağın bölgesinde damarsal yapıları içeren yağ dokusu olarak görülür. Gastrosplenik ligamanın tabakaları dalağı sarmak için ayrılır. Splenorenal ligaman olarak tekrar birleşerek dalağı sol böbreğe bağlamaktadır. Splenorenal ligaman splenik damarları, pankreas kuyruğunu içermektedir ve aksial kesitlerde splenik arter ve venin lateral kısmının belirlenmesi ile lokalize edilir.



Şekil 10a ve 10 b. Gastrosplenik ligamanların aksiyel tomografik görünümü (10a) ve gastrektomi sonrası şematik görünümü (10b).

Omentum Majus

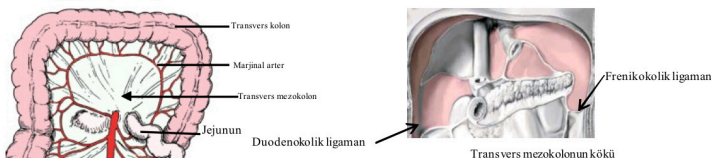
Peritonun iki katlı yaprağından oluşan omentum majus midenin büyük kurvaturunu sarar ve gastrosplenik ligaman olarak devam etmektedir (Şekil 11a ve 11b). Arkada karın boşluğunun arka duvarına önde pankreasın baş ve gövdesine tutunmaktadır. Eğer salin karın açılırsa sıklıkla omentum majus üst abdomende organların üzerine sarmış şekilde bulunur. Barsakların ön kısmına bağlı olarak şematize edilse de nadiren bu şekildedir. Küçük kesenin inferior resesi omentum majusun iki yaprağını da içermektedir. Omentum majusun iki tabakası arasındaki çeşitli yapışıklıklar küçük kesenin inferior uzantısını sınırlamaktadır ve genelde transvers kolonun altındaki bir seviyeye uzanım göstermez. Erken fetal yaşamda omentum majus ve transvers kolon ayrı ayrı yapılar olmalarına rağmen bu iki yapı genellikle füzyona uğrar nadiren ayrı ayrı kalmaktadırlar. Bu yapı mide ile kolon arasındaki direkt peritoneal katlantı olarak sonuçlanır ve gastrokolik ligaman olarak adlandırılır ve omentum majusun hakikaten suprakolik parçasıdır. Gastrokolik ligaman, splenik ve hepatik arterden kaynaklanan sol ve sağ gastroepiploik arterleri ve venleri sarar. Gastrokolik ligaman aynı zamanda mide kanserinin transvers kolonun üst sınırına yayılımına olanak sağlar, nadiren de transvers kolondaki malignitenin mideye geçişine olanak tanır. Omentum majus, genellikle over, kolon, pankreas ve midenin sık rastlanan metastaz alanıdır. BT, nodüler ya da infiltratif yumuşak doku dansitesi ni içerir, ya da omental kek olarak adlandırılan konfluen kitleyi gösterir. Omentum majusun suprakolik ve infrakolik komponentlerin tutulumu ayrılmalıdır. Çünkü suprakolik omental over metastazının cerrahisidaha zordur ve deneyim gerektirmektedir.



Şekil 11a ve 11b. Omentum majus ve transvers mezokolon arasındaki füzyonun gelişimi. Omentum Majus, Gastrokolik ligaman olarak da adlandırılır

Transvers Mezokolon

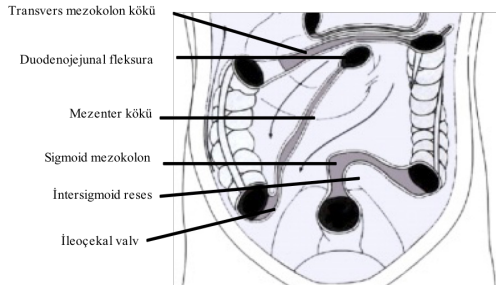
Desenden duodenum, pankreasın baş ve gövdesi, ve asendan duodenum önünden çizilen oblik horizontal bir çizgi boyunca transvers kolonu karın boşluğunun arkasına bağlayan geniş bir peritoneal ligaman katlantısıdır (şekil 12). Transvers mezokolonun bağlanmasının dış uzantısı sağ ve solda midye benzeri iki kısa katlantıdır sırasıyla duodenokolik ve frenikokolik ligaman olarak adlandırılırlar. Transvers mezokolon superior mezenterik arterin dalı olan orta kolik arteri içermektedir. BT ve MRG'de transvers mezokolon pankreas ve transvers kolon arasındaki orta kolik arteri içeren yağlı doku olarak tanınmaktadır. Transvers mezokolon, pankreatik hastalığın transvers kolona yayılımını sağlamaktadır. Transvers kolonun alt kenarına kadar yayıldığı gösterilmiştir (mideye bağlı yayılım, transvers kolonun superior sınırına kadar olan gastrokolik ligamana olmaktadır).



Şekil 12 Mezokolon ve bağlantı yerleri ve duodenokolik ve frenikolik ligamanlar

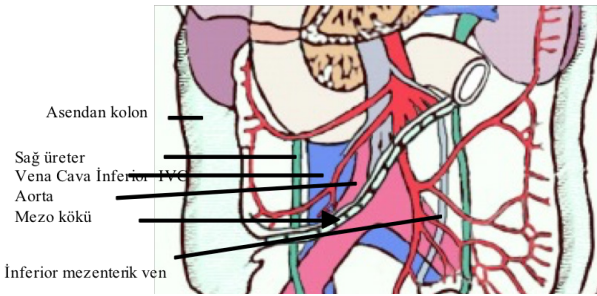
İnce Barsak mezenteri

İnce barsak mezenteri duodenojejunal fleksuradan ileoçekal valve kadar diagonal bir hat boyunca uzanarak karın boşluğunun arka duvarına asılmaktadır ve mezenter kökü olarak adlandırılır. Duodenojejunal fleksura L2 vertebranın soluna doğru uzanmaktadır. İleoçekal valv sağ sakroiliak eklemin önüne doğru uzanmaktadır. İnce barsak mezosunun jejunum ve ilemu içeren intestinal sınırı 6 metre iken mezo kökü 15cm uzunluğunda ölçülür (13a). Bu nedenle, mezenter intestinal sınır boyunca plike halde bulunur. Mezo kökü, duodenumun asendan ve horizontal kısmını, abdominal aortayı, inferior vena cavayı, sağ üreteri, sağ psoas majör kasını, sağ testiküler ve ovarian damarları çaprazlar (13b). Mezenter, superior mezenterik damarları, lenf nodlarının ve yağ dokusunu içermektedir.



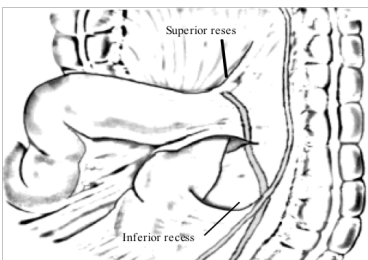
Şekil 13a. Mezenter kökü

Mezenter kökündeki yapılar



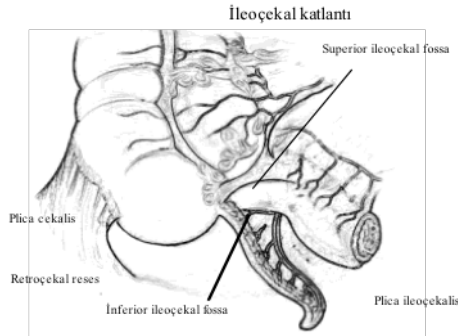
Şekil 13b. Mezenter kökündeki yapılar

Superior Duodenal Reses (Duodenojejunal birleşke): Treitz ligamanı olarak bilinen duodenumun asıcı kasları ile desteklenen duodeno jejunal fleksurada akut bir açı yapmaktadır (Şekil 14). Duodenumun asıcı kasları diyaframadan kayarak gelen çizgili kaslardan ve duodenumun 3. ve 4. kısımlarının düz kaslarının fibromüskülerbandlarından oluşmaktadır. Bu asıcı kasların kontraksiyonu duodenojejunal fleksura açısının genişletir, intestinal içeriğin hareketini kolaylaştırır. Asıcı kaslar pankreas ve splenik venlerin posteriorunu ve sol renal venin anteriorundan geçer.



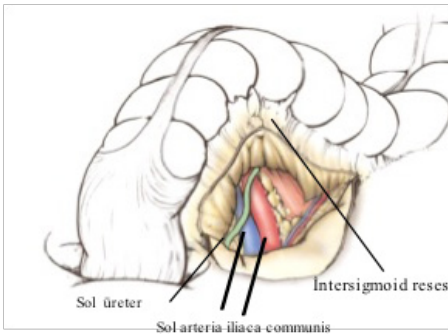
Şekil 14. Superior recess

Mezoappendiks: İleumu kolon ve çekuma bağlayan terminal ileum mezosundan geçen periton katlantısıdır (Şekil 15). Bu mezenter katlantısı sabit değildir ve ilişkili fossa olmayabilir ya da belli belirsiz olabilir. Retroçekal fossa nadiren vardır. Bazı vakalarda fikse terminal ileum vardır, nadiren ileoçekal mezenter, inferior ve superior ileoçekal fossa vardır.



Şekil 15. İleoçekal bölge

Sigmoid mezokolon: Sigmoid mezokolon, sigmoid kolonu karın arka duvarına bağlayan ters V şeklinde peritoneal katlantıdır (Şekil 16). “V” şeklinin apeksi sol common iliak arterin bifurkasyonunun ve onu çaprazlayan üreterin önüne gelmektedir. Sigmoid mezokolonun sol tarafı (lateral) sol iliopsoas kasının önünde inferiorlateral olarak uzanmaktadır. Sağ tarafı (medial) inferioromedial olarak pelvise doğru uzanmaktadır ve sakral 3. vertebranın seviyesinde sonlanmaktadır. Sigmoid mezokolon sigmoid arteri ve superior rektal arteri geçer. Sigmoid mezokolonun sonlandığı alan intersigmoid reses olarak adlandırılır.



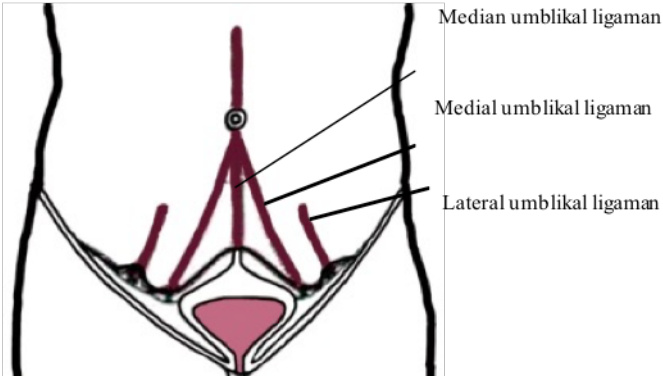
Şekil 16. Sigmoid mezokolon

Alt karındaki umblikal ligamanlar:

Median umblikal ligaman oblitere urachusı içeren peritoneal katlantıdır, mesanenin üst kenarından umblicusa uzanmaktadır (şekil 17). Urachusun çeşitli konjenital anomalileri median umblikal ligamanı tutabilir, nadiren urachusun kalıntısından adenokanser gelişebilir. Nadiren, mesanenin transizyonel hücreli kanseri median umblikal ligaman boyunca yayılabilir.

Medial umblikal ligaman umblikusu internal iliak artere ya da superior vesikal artere bağlayan fibröz kord olan oblitere umbilical arterin üzerindeki peritoneal katlantıdır.

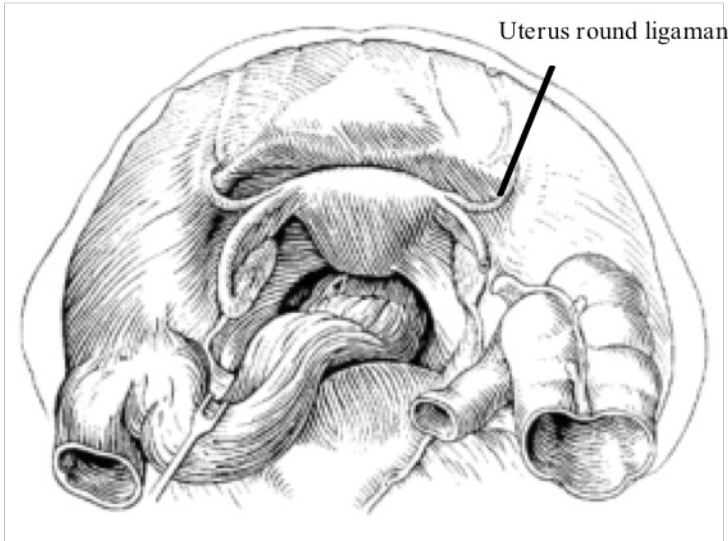
Lateral umblikal ligaman inferior epigastrik damarların üzerindeki peritoneal katlantıdır. Nadiren pnömoperitoneumlu hastalarda düz radyogramda ters “V” şeklinde görünebilir.



Şekil 17. Median-medial ve lateral ligaman

Periton ve Pelvisin Peritoneal Kavitesi

Periton pelvik organların üzerini kaplayacak şekilde abdominal kaviteden pelvik kaviteye doğru uzanır. Kadın genital organları, fallopian tüpler açık olan uçları hariç periton tarafından sarılı şekilde bulunurlar. Overler, periton ile sarılı değildirler ve peritoneal katlantının uterus arka ve ön yaprağında oluşan mezenterine bağlı olarak karın içinde uterusu iki taraftan asılı şekilde bulunmaktadırlar. Periton, pelvik organlara karşılık gelen katlantı ve fossalar içermektedir (şekil 18) (2). Periton inferiorda mesanenin fundusu üzerine, kadınlarda uterus ön-arka yüzü ve superior rektumu sarmaktadır. Mesane pelvisi sağ ve sol paravezikal boşluklara ayırmaktadır. Erkeklerde sıvı kolleksiyonu için tek potansiyel boşluk rektovezikal poştur, kadınlarda uterovezikal poş ve rektouterin poş (Douglas poşu) olmak üzere potansiyel iki boşluk bulunmaktadır (3).



Şekil 18. Uterus round ligamanı

Diğer Peritoneal ligamanlar ve katlantılar:

Hepato-özofageal ligaman: Mideye yakın kısmında özofagusun bir kısmı ile porta hepatis arasındaki bağlantıyı oluşturan peritoneal katlantıdır.

Hepatokolik ligaman: Hepatoduodenal ligamanın devamı, karaciğerden başlar ve kolonun hepatic fleksurasına a transvers kolonun sağ tarafında doğru uzanmaktadır

Frenosplenik ligaman: Diafram ve dalak arasındaki peritoneal katlantıdır

Gastrofrenik ligaman: Diaframdaki peritoneal katlantının dalağa doğru uzanım gösteren kısmıdır

Presplenik katlantı: Dalağı çevreleyen ve gastrosplenik ile frenokolik ligaman olarak devam eden katlantıdır.

Gastrokodik ligaman: Midenin büyük kurvaturundan transvers kolona doğru uzanan omentum majusun bir kısmı olan peritoneal katlantıdır.

Dalak çevresindeki peritoneal katlantılar (şekil 19)

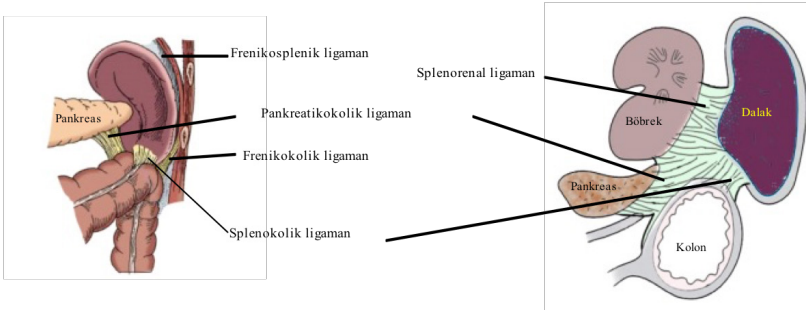
Splenorenal ligaman: Böbrek ile dalak arasındaki peritoneal katlantıdır

Pankreaticosplenik ligaman: Pankreas ve dalak arasındaki peritoneal katlantı

Pankreatikokolik ligaman: Kolonun splenik fleksuraya yakın kısmı ile pankreas arasında yer alan peritoneal katlantı

Splenokolik ligaman: Dalak ve kolonun arasında yer alan peritoneal katlantı.

Frenokolik ligaman: Kolonun splenik fleksurası ile diyafram arasındaki peritoneal katlantıdır



Şekil 19. Dalak çevresindeki peritoneal katlantılar

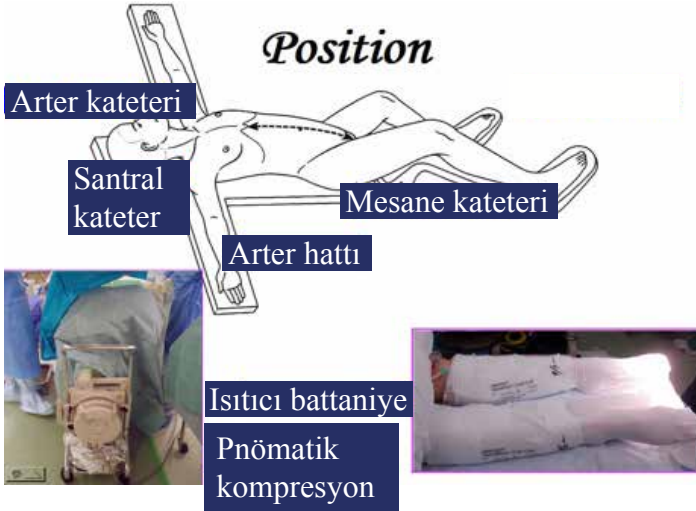
Kaynaklar

1. Standring S (Editor-in-Chief). *Peritoneum and peritoneal cavity*, in *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*, 40th Edition, Churchill Livingstone, 2008.
2. Moore K L, Agur AMR (Eds.). *Abdomen*, in *Essential Clinical Anatomy*, 3rd Edition, Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
3. Healy JC, Reznick RH. *The peritoneum, mesenteries and omenta: normal anatomy and pathological processes*. *Eur Radiol* 1998;8: 886-900.
4. Wood WC, Staley CA, Skandalakis JE (Eds.). *Anatomic Basis of Tumor Surgery*, 2nd Edition, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010.
5. Agur AMR, Dalley AF (Eds.). *Grant's Atlas of Anatomy*, 12th Edition, Lippincott Williams & Wilkins, 2009.
6. Tank PW, Gest TR (Eds.). *The abdomen*, in *Atlas of Anatomy*, 1st Edition, Lippincott Williams & Wilkins, 2009.

Hasta Pozisyonu Retraktörler Elektrocerrahi

Hasta Pozisyonu

Şekil A

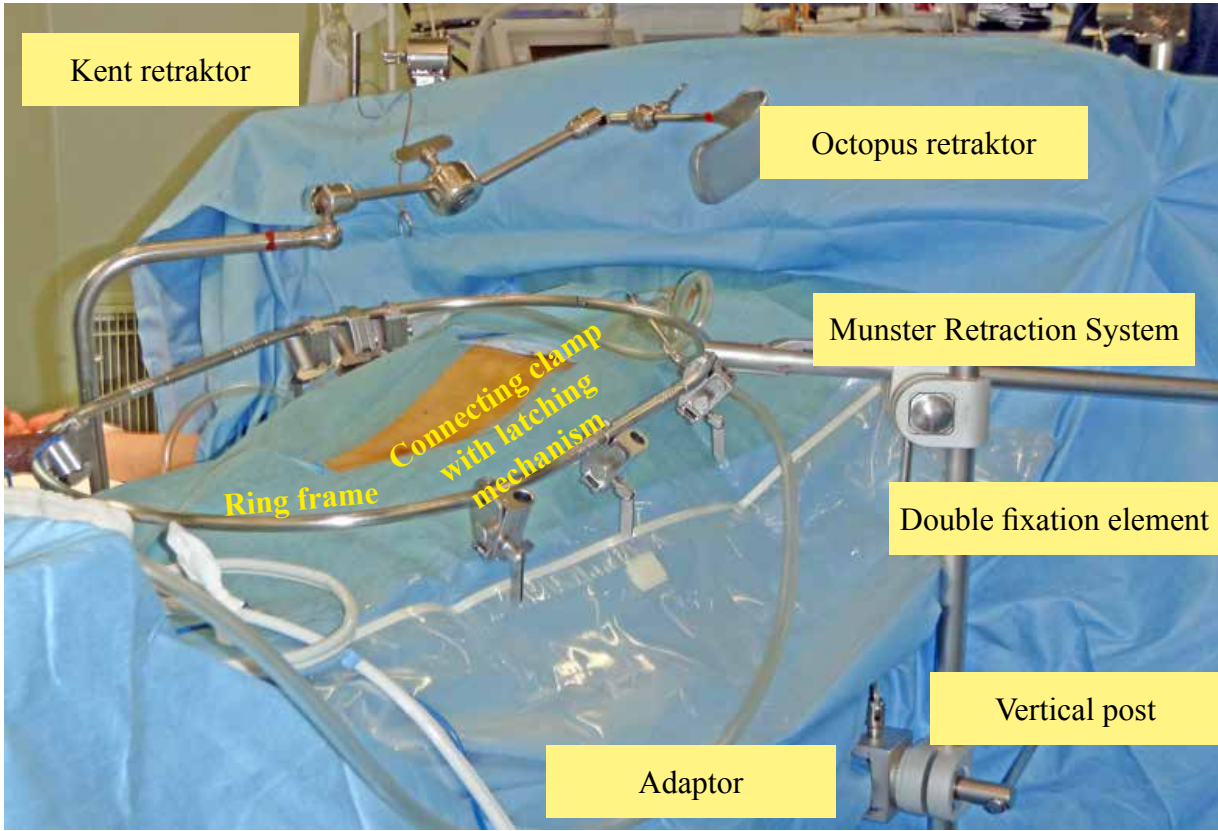


Şekil B

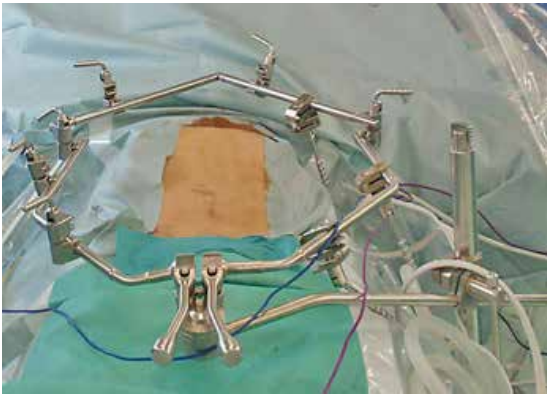


Hasta supin pozisyonunda, uyluktan gluteal katlantıdan kırılarak gerektiğinde perine bölgesine de tam müdahaleye izin verecek şekilde operasyon masasında litotomi pozisyonu verilir. Ven trombozunun önlenmesi için bacaklar pnömotik kompresyon cihazı ile emboli çoraplarının üstünden sarılır. Mesane kateteri, ve midenin N/G drenajı sağlanır.

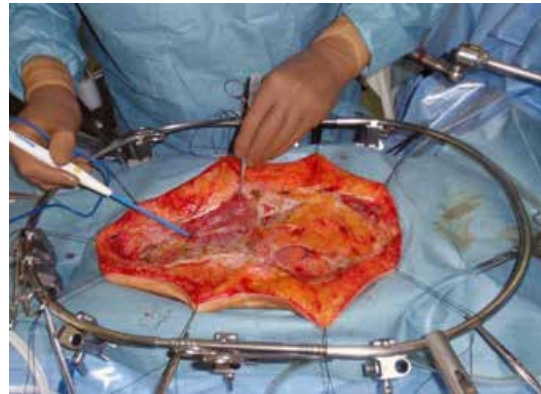




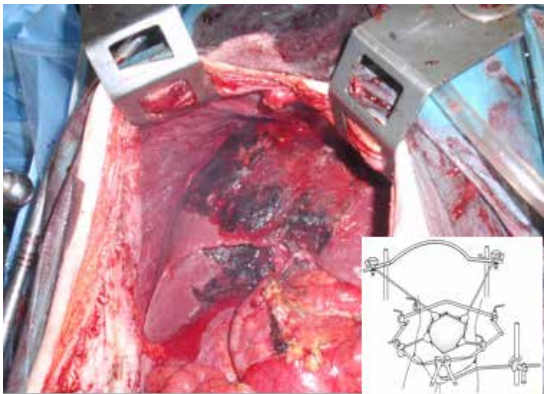
Şekil A: Karın içinin tam görülebilmesi için Münster or lobster retraction system (Aesculap surgical instrument, LTD., Am Aesculap-Platz, Tuttlingen, Germany) retraktör kurulur. Başlangıçta anterior parietal peritonun disseksiyonu için cilt 2/0 ipek sütürlerle retraktöre tespit edilir, Daha sonra retraktörün kendi ekartörleri yerleştirilir.



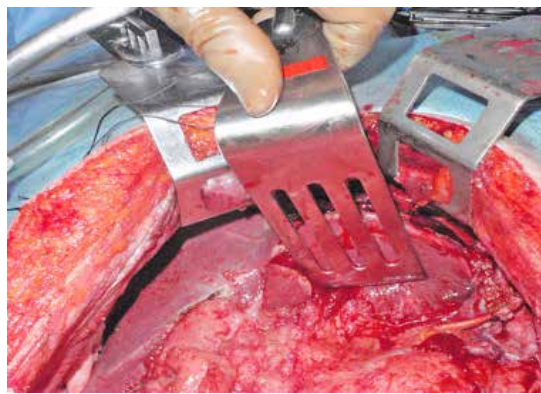
B. Lobster retraktör sistemi



C. nsizyon le geçilen karın cildinin ipek sütürlerle retraktöre tespiti



D. Kostal kenarlar ise Kent retraktör ile ekarte edilerek subdiyafragmatik alanın disseksiyonu sağlanılır



E. Octopus retraktör ise karaciğerin ve hepatoduodenal ligamanın ve kaudat lob ile küçük kurvaturanın görüntülenmesi için eastır.

Cerrahlar, doku hasarını minimal tutan ve hemostaz ile cerrahi diseksiyonda ise maksimum etkiyi sağlayan cihazlar kullanmayı tercih ederler (1). Elektrokoter’de, internal direnç içeren metal boyunca elektrik akımı geçer, akıma karşı oluşan direncin yarattığı ısı cerrahi diseksiyonda kullanılabilir ancak CRS için kullanılmaz. Elektrocerrahi, elektrik akımını dokuya iletir ve lokalize ısı artışı ile doku hasarı oluşturur.

Elektrik akımı devreye elektronların akımını sağlar (Şekil 1). Voltaj, devreye elektriksel yükleri yönlendiren kuvvettir. Empedans ise direnç, indüksiyon ve kapasitans’ın kombinasyonudur ve katettiği yol boyunca akımı değiştirir (2). Cerrahide elektrocerrahi devre, elektrocerrahi jeneratörü, aktif elektrod, hasta ve akım dönüşünü sağlayan pasif elektrod olmak üzere dört kısımdan oluşmaktadır. Elektrik akımını üreten jeneratör tarafından üretilen akım aktif bir elektrodan dokulara geçer ve sonra pasif bir elektrodan jeneratöre geri döner. Elektrocerrahide doku direnci, elektrik akımını termal enerjiye çevirir ve ısı artışı elektrocerrahinin dokudaki etkilerini oluşturur (3).

Elektrik akımının vücut içinde ilerlemesi temelde dokularda ve kanda bulunan elektrolit içeren sıvılar yoluyadır. Kas iyi bir iletken olmasına rağmen su yoğunluğunun az olması nedeniyle yağ iyi bir iletken değildir. Yüksek frekansa bir akım dokulardan geçerken iki elektrod arasında ısı oluşur. Eğer bu iki elektrod aynı büyüklükteyse herbirinin altındaki ısı aynı olacaktır. Ancak bu iki elektrodan biri çok küçültülürse (koter ucu) bunun altındaki ısı çok yoğunlaşacaktır. Elektrocerrahide elektrik akımı dokudan geçerken ısı üretmektedir ve doku etkilerini bu şekilde oluşturmaktadır. Elektrocerrahi için akım üreten jeneratörden akımın frekansı genellikle 50-60 Hz’dir. Nöromusküler stimülasyon eğer yüksek olursa frekansı azaltır. Frekans 100 kHz’in üstünde ise eksitabl membranlar depolarize olmaz ve böylece kas ve sinir dokusu bypass edilir.

Elektrocerrahi esnasında modern cerrahi akım jeneratörleri 200kHz’den daha yüksek akım frekansı sağlayabilmektedir (3). Elektrocerrahi ile üretilen ve iletimi sağlanan akım ile doku etkileri oluşturulur. İlk olarak, jeneratörden çıkacak akımı değiştirmek doku ısısını değiştirecektir. Örneğin yüksek frekansa devamlı sinüzoidal dalga boyu kesintili akımdan daha yüksek ısı oluşturacaktır (Şekil 2). İkincisi, akım dansitesi olarak tanımlanan akımın bu alanda dağılımı ısı üretimini de değiştirecektir.

Böylelikle akım dansitesi büyük olur ise doku ısısı da dah büyük olur.Şekil 3’de görüldüğü gibi valtaj artar ise termal doku hasarı da benzer şekilde artacaktır. Sonuçta, dokuda bulunan sıvıdaki elektrolitler elektrik akımını sağladığı için sudan zengin dokularda daha fazla ısı üretimi olmaktadır.

Sitoredüktif Cerrahi’de elektro cerrahi akımını üreten jeneratör (Valleylab, Boulder, Co.) (4) maksimum elektrik gücüne ayarlanır. Genel olarak kullanılan elektrod ise top-uçludur; bu ya düz to uçlu ya da eğri uçlu olabilir. Düz top uçlu koter organ yüzeyinin diseksiyonunu sağlarken, eğri top uçlu koter karaciğer kapsülü gibi yama şeklinde lezyonların bulunduğu alanlarda kullanılır (5)(Şekil 4). Hemostaz için %5 dekstran solüsyonu içinde dilüe edilmiş %0.1 adrenalin kullanılır. Dextran solüsyonunun ısıyı salın solüsyonundan daha fazla iletmediği bulunmuştur.

Elektrocerrahi ile maksimal koagülasyon oluşturulurken, dokular rahatlıkla diseke edilir (6).

Elektrik akımı, jeneratörden top uçlu lotre iletilir ve hastaya geçer, Akım, en düşük direncin olduğu kısmı seçer ve akım vücudu, koter plağı dediğimiz negatif elektrod ile terk eder. Akım geniş alanda yayıldığı için çıkış alanında ısı oluşturmaz. Ancak, akım tekrar negatif elektrodta yoğunlaşırsa yanık oluşabilir. Aynı zamanda hastanın metalik takıları da negatif elektrod oluşturabilir ve bu alanlarda yanık oluşur. Normalde koter plağı vücut yüzeyine sıkıca bağlanmalıdır ve ameliyat altına yakın olmalıdır.

Argon Lazer Koagülasyon

Monopolar elektrocerrahi aleti olan Argon lazer, atmosfer basıncında argon salınarak dokularda koagülasyon sağlamaktadır. Koagülasyonun penetrasyonunun derinliği birkaç milimetre ile sınırlıdır. Argon lazerin avantajı geniş yüzeylerde ve daha büyük damarlarda koagülasyon sağlayabilmesidir (7,8). Sitoredüktif cerrahide, diyafragmatik yüzeyi kaplayan peritonun diseksiyonunda, karaciğer kapsülünün sıyrılmasında, pelvise yakın alanda yaygın tümörün diseksiyonu esnasında kullanılır (Şekil 5).

Pace-maker'i olan, internal kardiyovertör- defibrilatör (ICD) gibi diğer elektrikli implantı olan hastalarda elektrocerrahi özel dikkat gerektirmektedir. Elektrocerrahi aletleri intrakardiyak sinyal ile girişim yapabilir. Elektrik akımı negatif elektrod olarak koter plağına geçeceğine myokarda geçerek miyokard yanığı oluşturabilir (9). Bu hastalarda pre and postoperatif kardiyoloji konsültasyonu, minimal monopolar elektrocerrahi akımı kullanmak ve sürekli kardiyak monitorizasyon ve aktif ve negatif elektrod arasında yeterince mesafe olmasına dikkat edilerek cerrahi yapılmalıdır (10).

Ultrasonik cerrahi aspiratör, üç parçadan oluşmaktadır: ultrasonik enerjiyi dokulara transfer eden yüksek frekanslı vibratör, soğutulan salini uca yönlendiren irrigasyon tüpü, irrigasyon solüsyonunu ve doku fragmanlarını taşıyan vibratör ile bağlı olan emici sistemden oluşmaktadır. Ultrason enerjisi, doku ısısını dramatik olarak arttırabilmekte, kavitasyon olarak isimlendirilen işlem ile doku yapısını bozmaktadır. Kavitasyonel ultrasonik cerrahi aspirasyon (CUSA) ucu mekanik dalgalar oluşturarak yağ, kas ya da karsinoma hücreleri etrafında ısı ile havadan oluşan cepcikler oluşturur. Bu cepciklerdeki kollaps hücre yapısını bozmaktadır (11). Etkilenen doku, aspirasyon ile temizlenir, daha az su içeriği olan ve kollajen ve elastik lifden zengin kan damarları, safra kanalları, sinirler ve seroza CUSA ile hasara daha dirençlidir (12) (Şekil 6).

Hemostaz Kontrolü

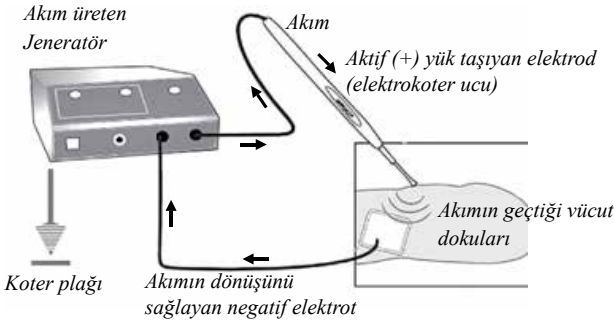
Genel genel cerrahi prensiplerinde olduğu gibi kanamanın olduğu vasküler yapıların hemostazı, elektrocerrahi koagülasyon ve ligasyon ile hemostaz kontrolü sağlanmalıdır. Venöz pleksüs ince duvarlı birçok damardan oluşmaktadır. Bu nedenle klempleme, sütürasyon, klips yerleştirme elektrocerrahi koagülasyon daha fazla hasar ve daha fazla kanamaya yol açmaktadır. Bu durumda kanama odağını bulabilmek için aspirasyon ve diseksiyon ile alanı genişletme ve ureter ve diğer damarlar, koledok gibi vital diğer dokuların korunarak odağın bulunması sağlanır. Küçük damarlar transfiksiyon sütürleri ile onarılır. Titanium klipleri kanama odağına direkt kompresyon sağlar ve hızla müdahaleye olanak sağlar.

Elektrocerrahide bipolar damar kapayıcı klempler (LigaSure, Valleylab, Boulder, CO) vasküler kollajen ve elastini denatüre etmektedir ve 7mm çapında damarların koagülasyonunu sağlamaktadır (13). Liga Sure, CRS VE HIPEC uygulamalarında zaman kazanmak açısından önemlidir (14). CRS'de omentum majusun diseksiyonu (Şekil 7), kısa gastrik damarların ayrılması ve kolonda low-anterior rezeksiyonda Liga Sure kullanılır.

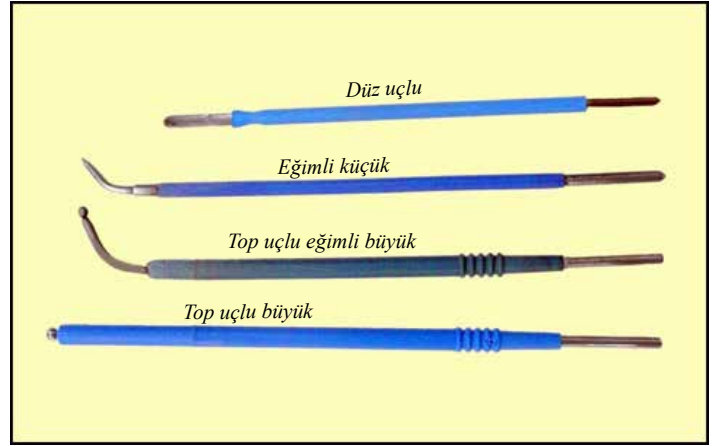
Lokal Hemostaz Kontrolü

Bu topikal ürünler elektrocerrahi ile koagülasyon sağlanamadığında yardımcıdır. Bunlar, sıızan tarzda düşük volümlü kanamalarda etkilidirler. Tablo-1'de bu ürünlerin listesi verilmiştir. Bazı sıvı hemostatlar trombin ya da trombin ve fibrinojen bir arada içerirler ve pıhtı oluşumunu sağlamaktadırlar.

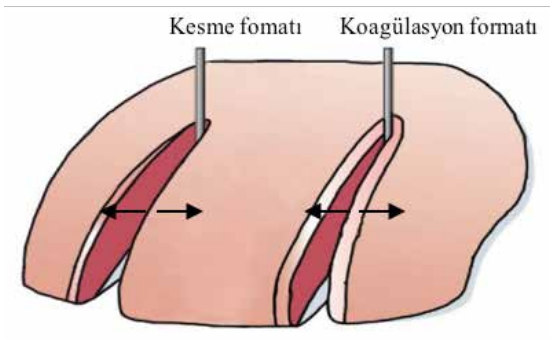
Bu ürünler intravasküler olarak asla uygulanmamalıdır. Jelatin, kollajen ya da sellüloz içeren ürünler infeksiyon için nidüs görevi göreceğinden özellikle enfekte dokularda kullanılmamalıdır (15,16,17). Bu ajanların birbirlerine üstünlüğü ile ilgili yeterince bilgi yoktur. Seçim tamamen ameliyathanede ne bulunuyorsa ona ve cerrahın seçimine göre yapılır.



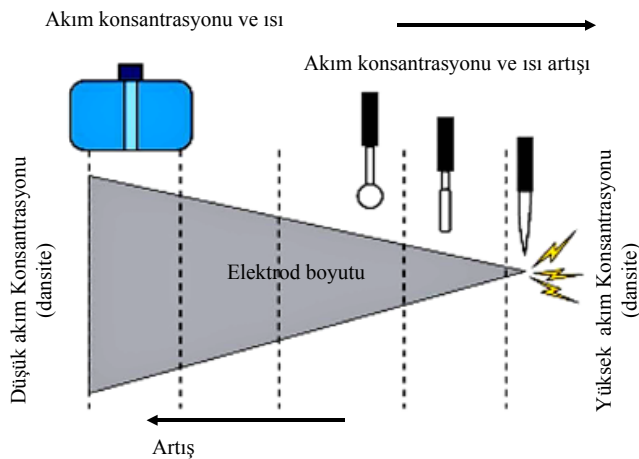
A. Monopolar electrocautery devresi
The monopolar electrocautery circuit



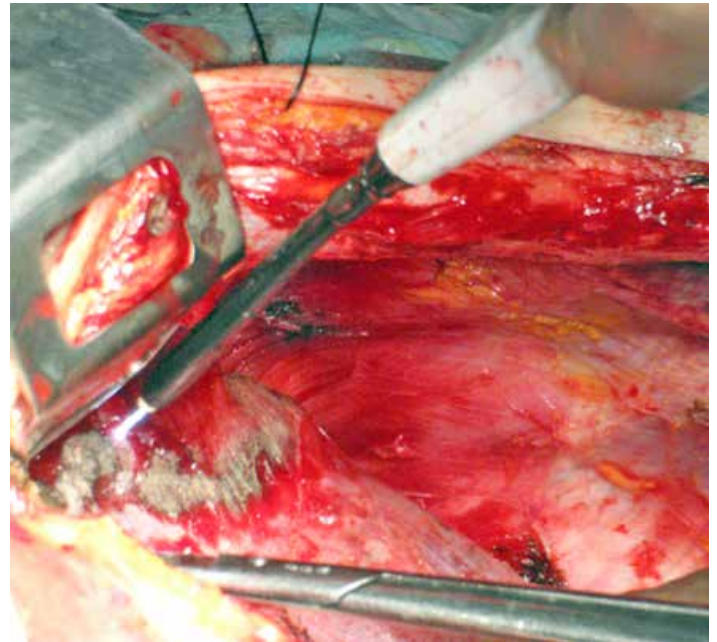
D. CRS için kullanılan elektrodun tipleri
The different types of electrodes we commonly use in cytoreduction surgery.



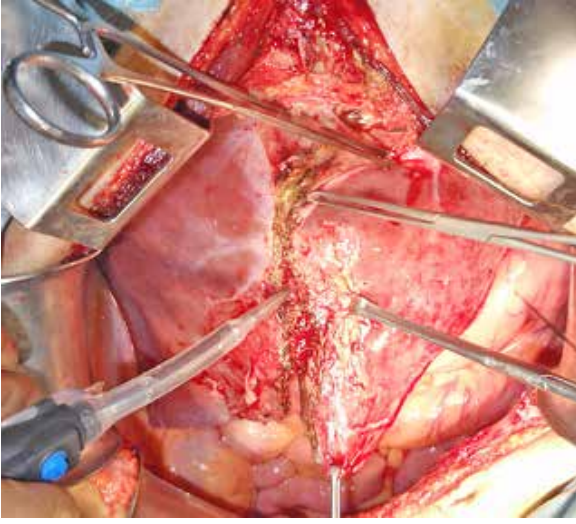
B. Koagülasyon akımında kesme akımından daha fazla dokuların lateralinde termal hasar oluşmaktadır



C. Akım dansitesi ve etkileri. Doku hasarı, termal enerji için akım dansitesi azaldığında ve elektrod alanı arttığında azalacaktır.



E. Argon lazer koagülasyonu ile diyafragmatik alandaki preitonektomi sonrası hemostaz alanlarının kontrolü



F. Kavitsiyonel Ultrasonik Cerrahi Aspirasyon (CUSA) ile karaciğer parankiminin transeksiyonu



G. Liga Sure ile Omentum Majus diseksiyonu

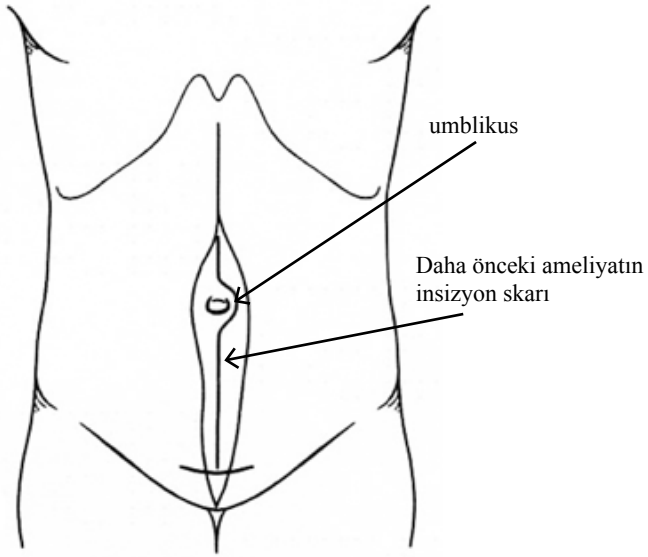
Madde Tipi	Marka Adı	Materyal
Okside, rejenere sellüloz	Surgicell	Flat-kumaş benzeri
Sığır kollajeni	Integran, Avitene, Instat	Toz, baskılanmış kağıt, ince, düz sünger
Sığır trombini	JMI Thrombin-JMI	Sıvı sprey
Domuz jelatini	Surgifoam; Gelfoam	İnce, düz sünger
Sığır trombini ve jelatin	FloSeal Matrix	Sıvı
İnsan trombini + fibrinojen	Crosseal; Tisseel	İğne ucu ya da sprey
Nişasta	Arista	Toz

Tablo 1. Topikal hemostaz maddeleri

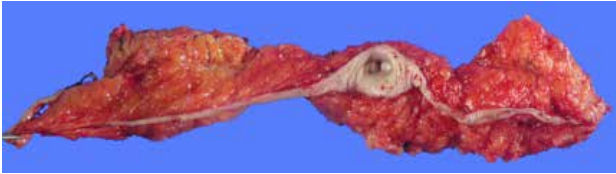
Kaynaklar

1. Amaral J: *Electrosurgery and ultrasound for cutting and coagulating tissue in minimally invasive surgery*. In Soper N, Swanstrom L, Eubanks W (eds): *Mastery of Endoscopic and Laparoscopic Surgery*. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins, 2005, p 67.
2. Morris ML: *Electrosurgery in the gastroenterology suite: Principles, practice, and safety*. *Gastroenterol Nurs* 2006; 29:126-132.
3. Deatrck KB, Doherty GM: *Power sources in surgery*. In Doherty GM, Way LW (eds): *Current Surgical Diagnosis and Treatment, 14th ed*. New York, McGraw-Hill.
4. Valleylab: *Principles of Electrosurgery*. Available at www.valleylab.com/education/poes/index.html; accessed December 11, 2010.
5. Sugarbaker PH. *Dissection by electrocautery with a ball tip*. *J Surg Oncol* 1994;56:246-248.
6. Singh S, Maxwell D: *Tools of the trade*. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2006;20:41-59.
7. Beckley ML, Ghafourpour KL, Indresano AT: *The use of argon beam coagulation to control hemorrhage: A case report and review of the technology*. *J Oral Maxillofacial Surg* 2004;62:615-618.
8. Zenker M. *Argon plasma coagulation*. *G. MS Krankenhaushygiene Interdisziplinär* 2008; 3(1):Doc15.
9. Pinski SL, Trohman RG: *Interference in implanted cardiac devices, part II. Pacing Clin Electrophysiol* 200;25:1496-1509.
10. El-Gamal HM, Dufresne RG, Saddler K: *Electrosurgery, pacemakers and ICDs: A survey of precautions and complications experienced by cutaneous surgeons*. *Dermatol Surg* 2001,27:385-390.
11. Jallo GI: *CUSA EXcel ultrasonic aspiration system*. *Neurosurgery* 2001;48:695-697.
12. van Dam PA, Tjalma W, Weyler J, et al: *Ultraradical debulking of epithelial ovarian cancer with the ultrasonic surgical aspirator: A prospective, randomized trial*. *Am J Obstet Gynecol* 1996;174:943-950.
13. Atilla Eroglu, Atila Turkyilmaz, Yener Aydin, Ali Fuat Erdem, Mahmut Tokur, Nurettin Karaoglanoglu. *The Use of the LigaSure Vessel Sealing System in Surgery*. *Ann Thorac Surg* 2007;84:2076-2079.
14. Hagen B, Eriksson N, Sundset M: *Randomised, controlled trial of LigaSure versus conventional suture ligation for abdominal hysterectomy*. *Br J Obstet Gynaecol* 2005;112:968-970.
15. C.R. Bard, Inc: *Avitene Microfibrillar Collagen Hemostat Package Insert Information, 2002*. Available at: www.davol.com/HTMLFiles/Hemostasis/AviteneMicroInsert1.html ; accessed on December 11, 2010.
16. Baxter Healthcare Corporation: *Floseal Matrix Hemostatic Sealant: Instructions for Use*. Available at: www.ctsnet.org/file/vendors/931/pdf/137.pdf ; accessed on December 11, 2010.
17. Pfizer: *Gelfoam Absorbable Gelatin Powder. Package Insert*. Available at: www.pfizer.com/pfizer/download/uspi_gelfoam_powder.pdf; accessed on December 11, 2010.

Cilt İnsizyonu ve Organ Rezeksiyonları



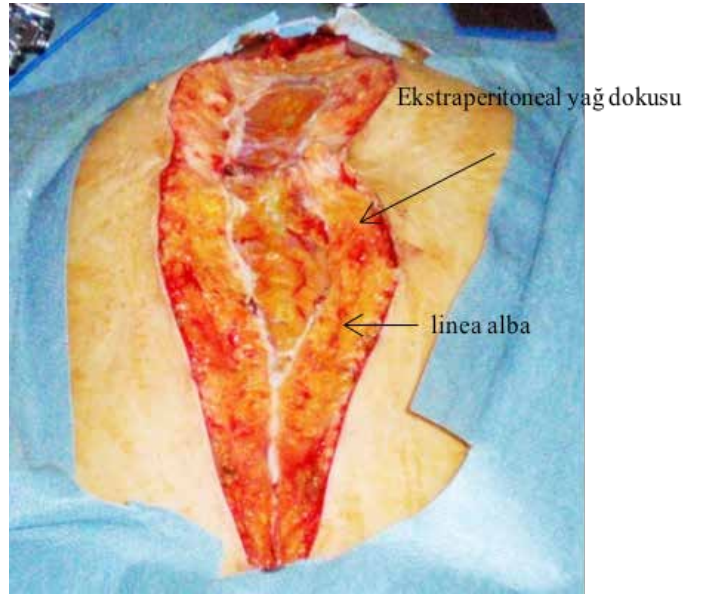
A. Cilt insizyonu ksifo-sternal bileşkeden symphysis pubise kadar uzanan orta hat cilt kesisi yapılır. Eğer daha önceki cilt kesisi var ise bu da cilt insizyonuna dahil edilir.



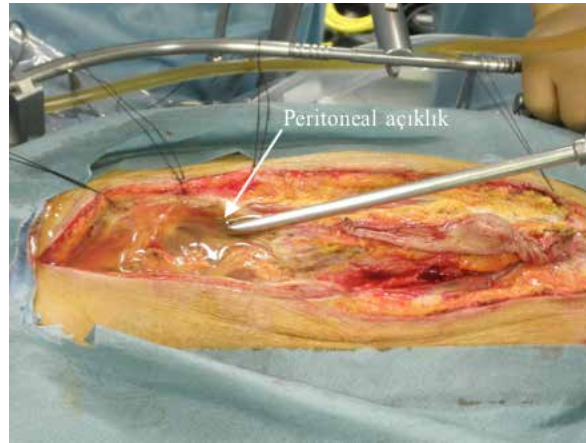
B. PMP'li hastada umblikus genellikle nüks alanıdır ve bu nedenle periton ile birlikte alınmalıdır



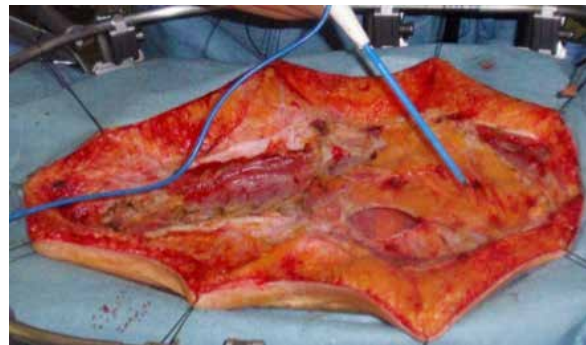
C. PMP'li hastada umblikal skatris dokusunun infiltrasyonunu gösteren formalin ile fikse dokunun kesitleri



D. İnsizyon periton açılmadan linea albaya kadar uzatılır.

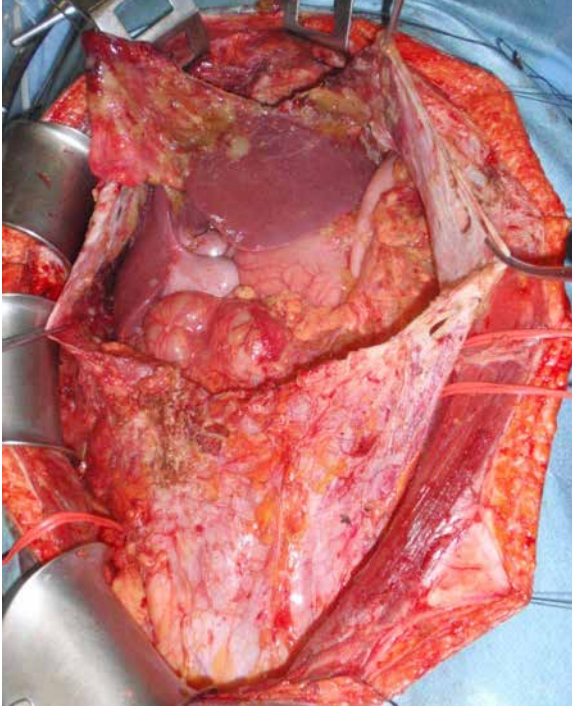


E. Asit peritona yapılan küçük insizyon ile aspire edilir ve küçük bir örnek de sitolojik inceleme için patolojiye gönderilir.

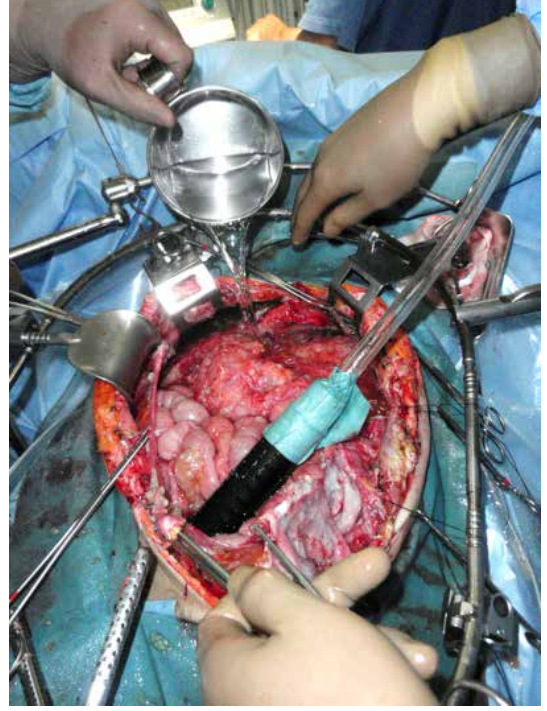


F. Karın duvarı cildinin retraksiyonu ve parietal peritonun ball-tip elektrokoter ile diseksiyonu

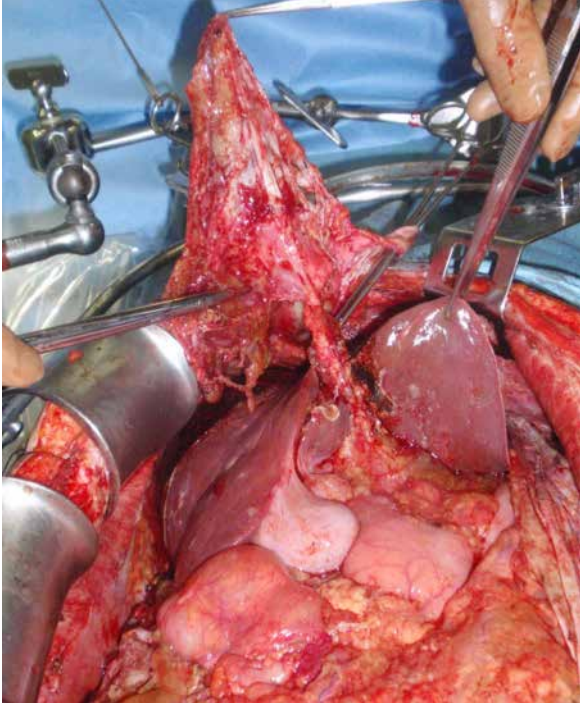
Peritoneal kavitenin açılması ve peritoneal yüzeylerin yıkanması



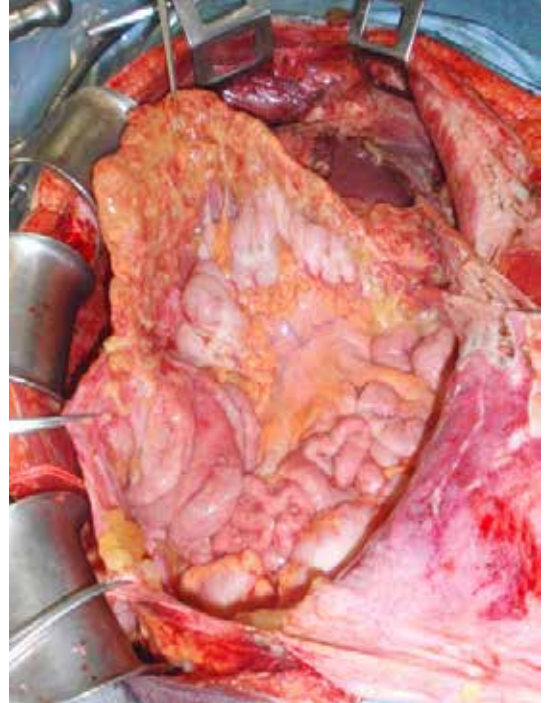
A. Peritoneal kavite açılır



B. Karın içi 10x1 litre salin solüsyonu ile yıkanır



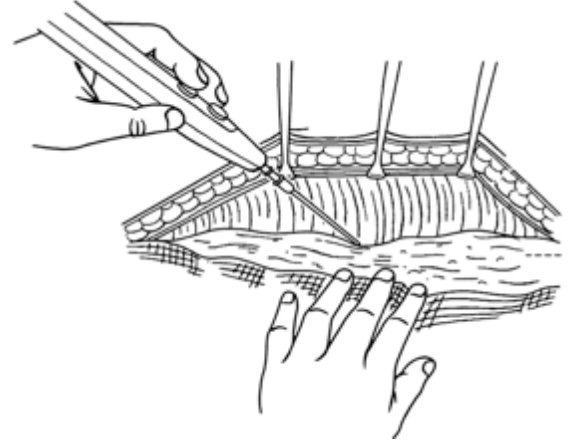
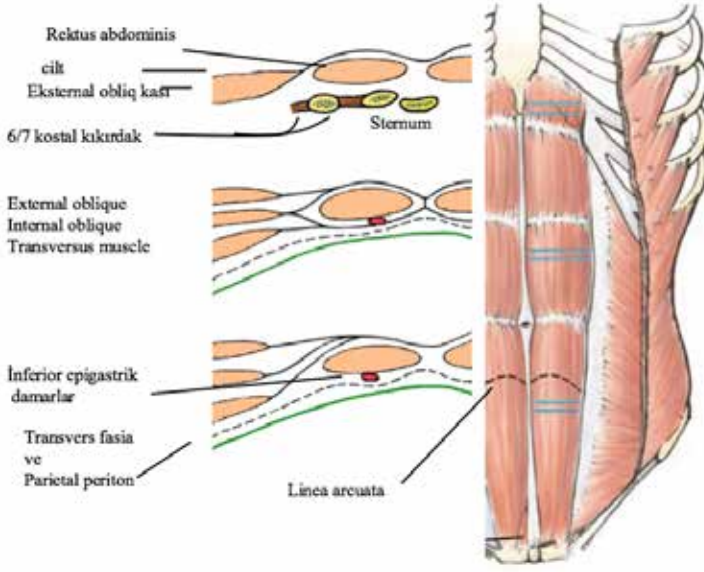
C. Falsiform ligaman diseksi edilir ve karaciğerin visseral yüzeyindeki interlober fissürdeki round ligaman eksize edilir.



D. Peritoneal kavite gözden geçirilir ve peritoneal kanser indeksi kaydedilir ve diseksiyona başlanılır

Posterior rektus kılıfı/transvers fasia ve peritonun diseksiyon planı

Anterior karın duvarının anatomisi



Anterior parietal peritonun diseksiyon planı. Rektus kasının posterior kılıfının üzerinden diseke edilir.

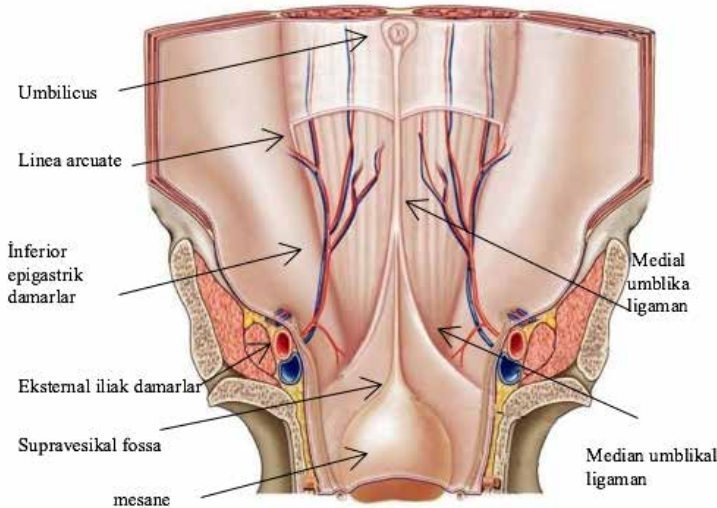
Parietal peritonun iyi görüntülenebilmesi için cilt 2/0 ipek sütürlerle tespit edilerek gerilir ve Munster retraktöre tespit edilir. Periton en-bloc olarak eksize edilmeye çalışılır. Transvers fasiayı kaplayan parietal periton gevşek bağlarla bağlıdır ve daha kolay diseke edilir. Subperitoneal dokuda yer alan linea arcuata'nın altında yer alan inferior epigastrik arter ve venlerin zarar görmemesi için dikkatli diseksiyon yapılır.



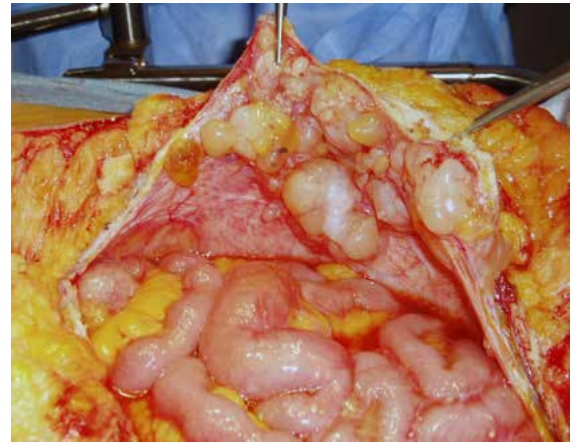
A. Inferior epigastrik damarlar



B. Anterior parietal peritonun diseksiyonu

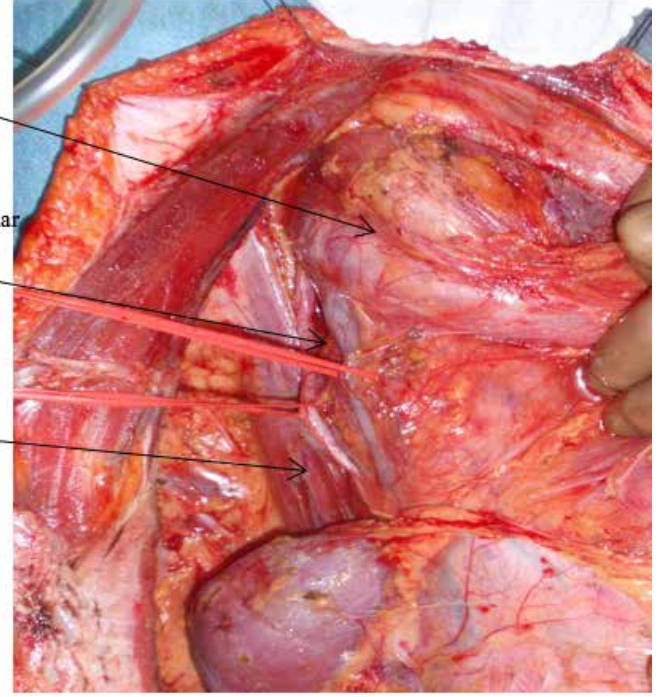
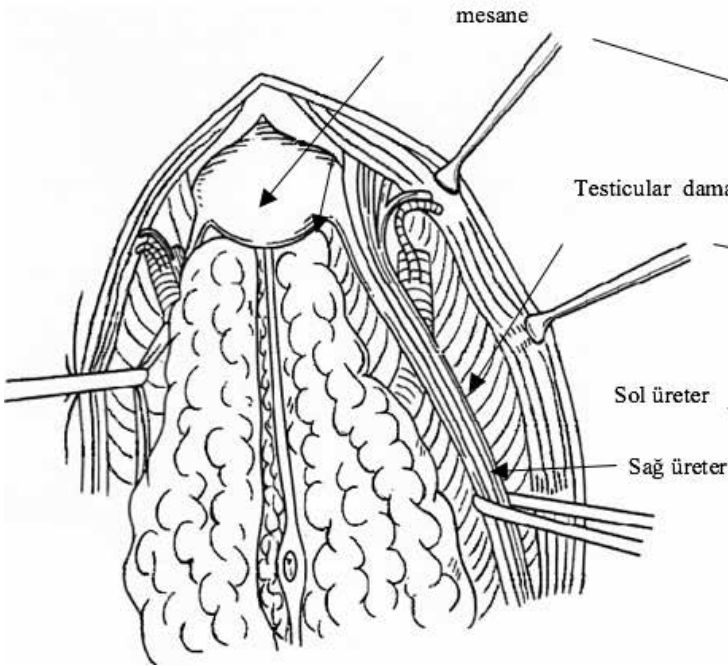


C. Anterior karın duvarının arkadan görünümü. Arcuate line'nin aşağısında inferior epigastrik arter ve ven hasara uğrayabilir, bu alanın diseksiyonunda dikkatli olunmalıdır.



D. Anterior parietal peritonun üzerindeki tümör nodülleri, tümör nodülleri parietal peritonektomi ile tamamen rezekte edilebilir.

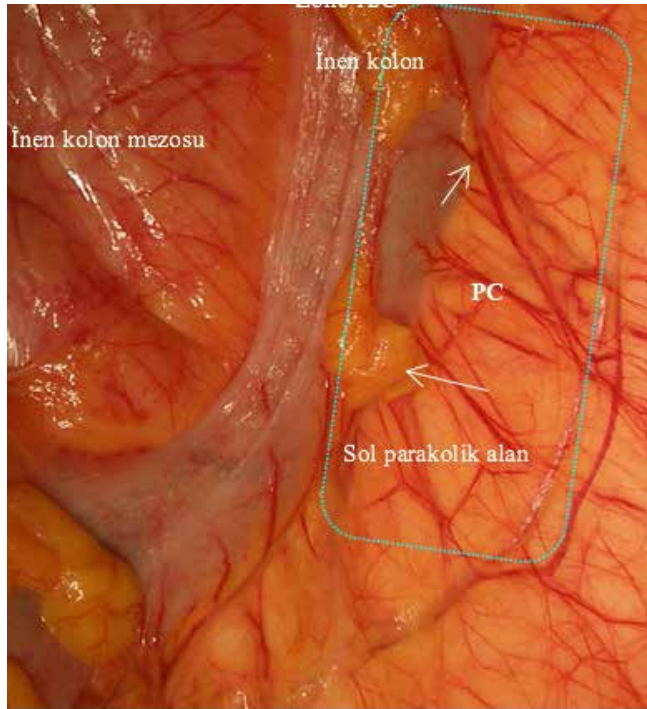
Retrperiton, üreterler ve gonadal damarlar



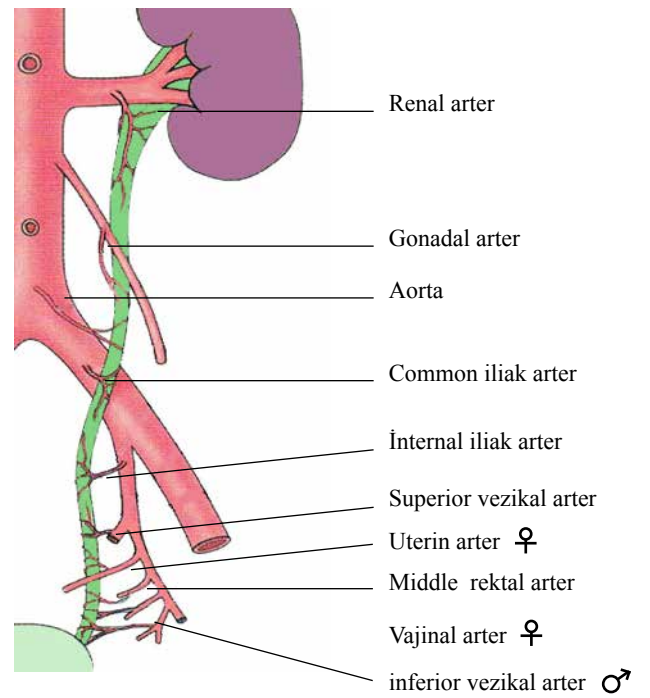
A. Parietal periton diseksiyonu

B. Sol üreter ve sol gonadal (testiküler) damarlar

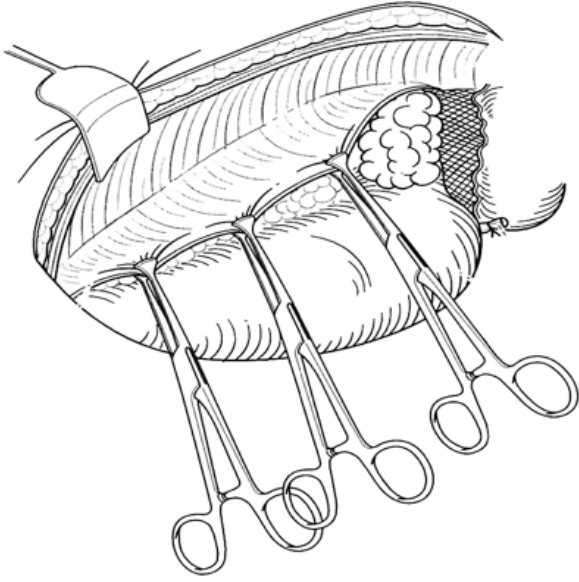
Parietal periton ve transvers fascia arasından diseksiyon. Üreterler ve gonadal damarlar vasküler askı ile askıya alınır, erkeklerde gonadal damarlar korunurken, kadınlarda overler rezeke edileceği için overyen arter ve even bağlanılır.



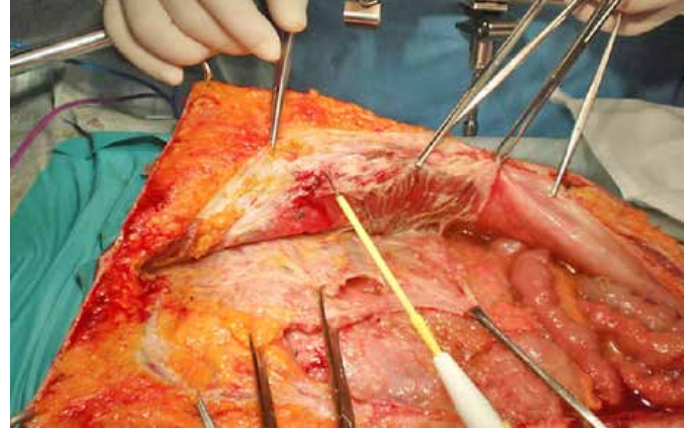
D. Sol parakolik alandaki metastaz: inen kolonun solundaki parietal periton sıklıkla metastatik tutulum göstermektedir.



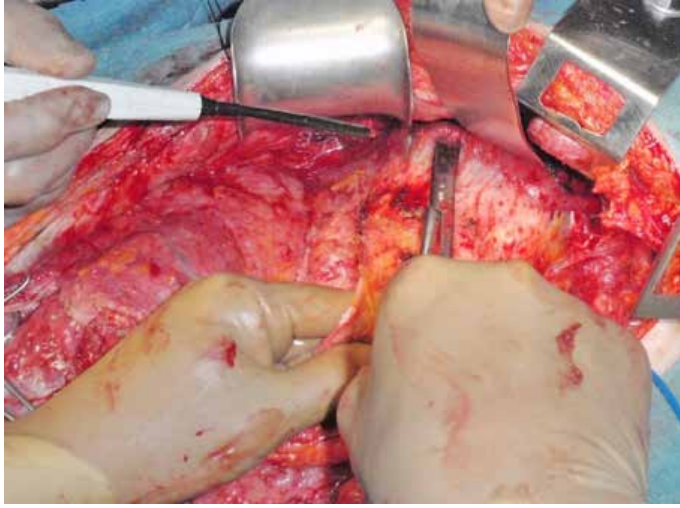
C Sol üreterin vasküler beslenmesi. Üreter, seyri boyunca aorta, renal arter, testiküler (overyen) arter, common iliak arter, internal iliak arter, superior vezikal arter, uterin arter, orta rektal arter, vajinal ve inferior vezikal arterden zengin arteriyel beslenme alır.



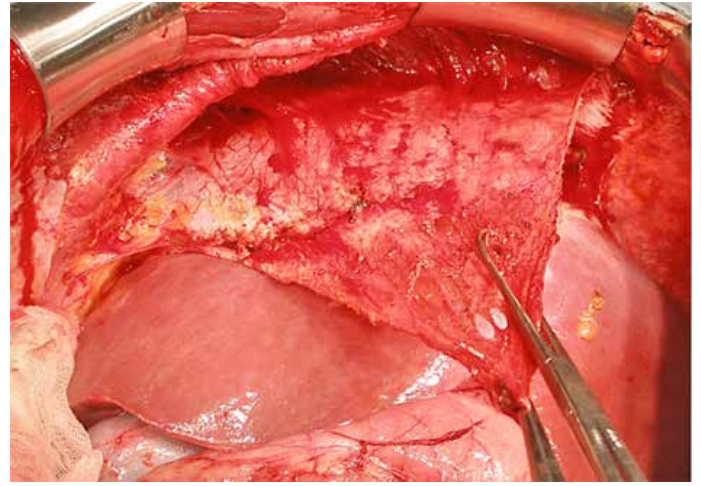
A. Sağ parietal periton için peritonektomi



B. Sağ flank bölgeden peritonun diseksiyonu, linea alba sıkıca çekilerek diseksiyon planından parietal peritonektomiye devam edilir



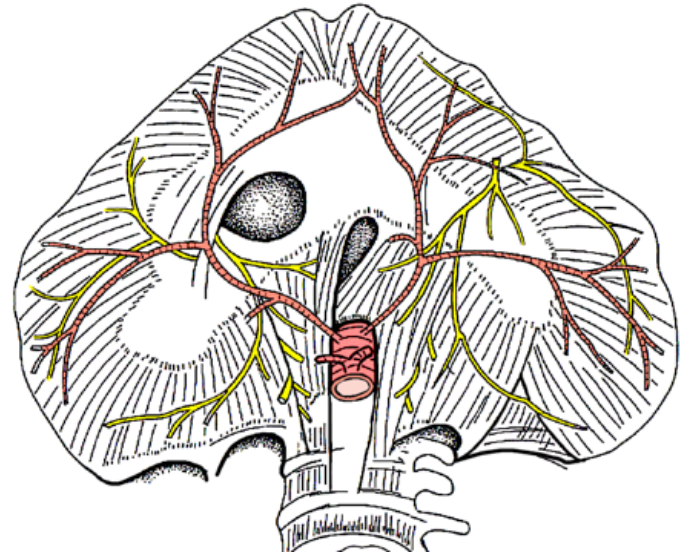
D. Diyafram ve periton arasından diseksiyon planı, bu alandan oluşan kanamalar argon lazer ile kontrol altına alınır



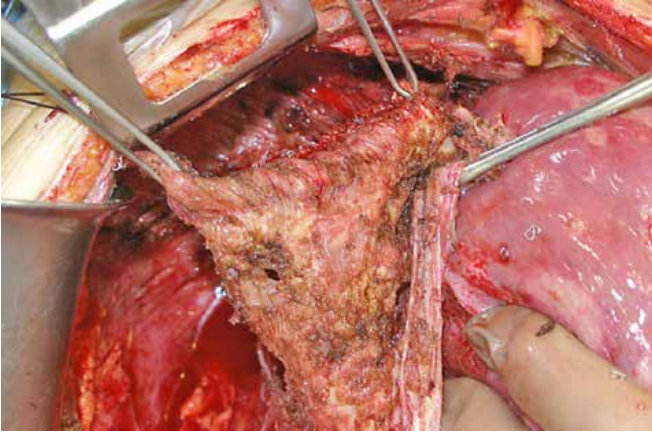
C. Sağ hemidiyafragmadan peritonektomi



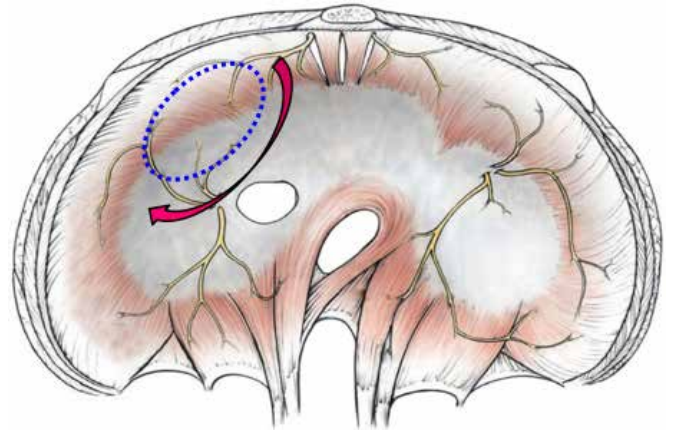
E. Sağ subdiyafragmatik peritonun peritonektomi ile diseksiyonu



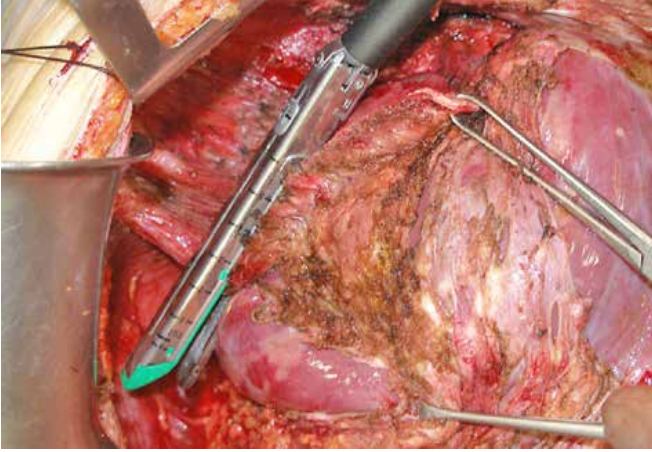
F. İnförör frenik damarın (kırmızı) ve frenik sinirin (sarı) diyafragmatik yüzeydeki trasesi. Sağda frenik sinir kaval diyafragmatik açıklığı geçer, solda anterolateral olarak diyafragmatik kupulaya penetredir.



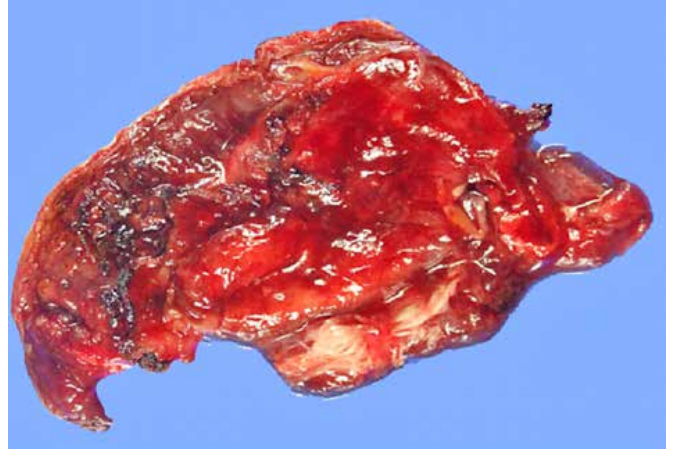
A. Tumor ile infiltrate sağ diyafragmatik kupulanın rezeksiyonu



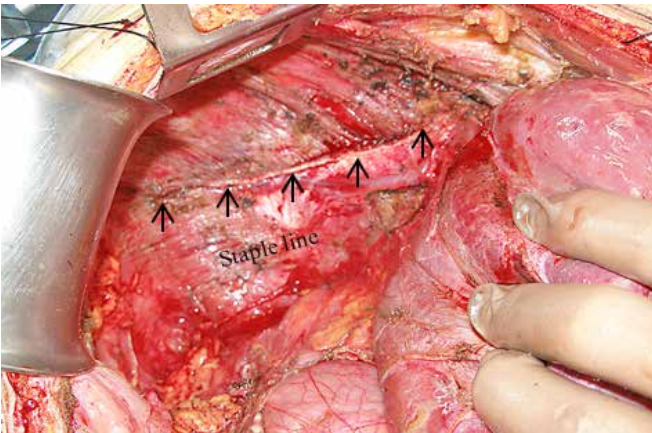
B. Kanser hücreleri sağ hemidiyafragmatik alanda işaretli alanı invaze etmişlerdir, bu alanın posterior kısmının diseksiyonu elle yapılmıştır



C. Lineer stapler kullanılarak diyafragmanın rezeksiyonu



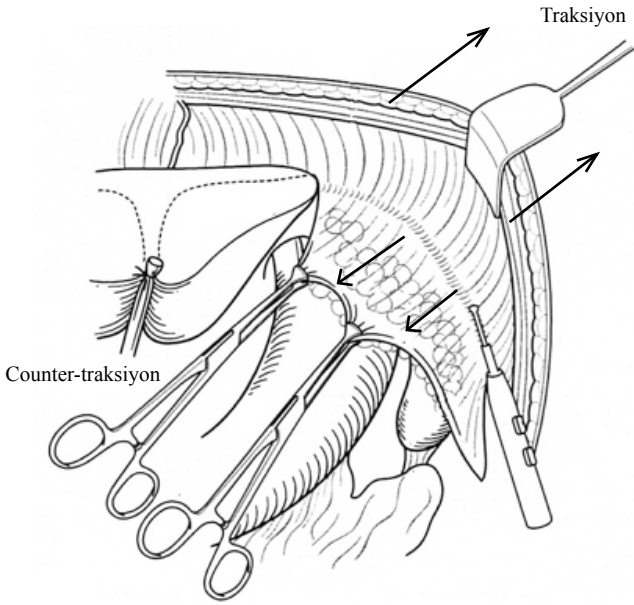
E. Rezeke edilen diyafragmatik periton



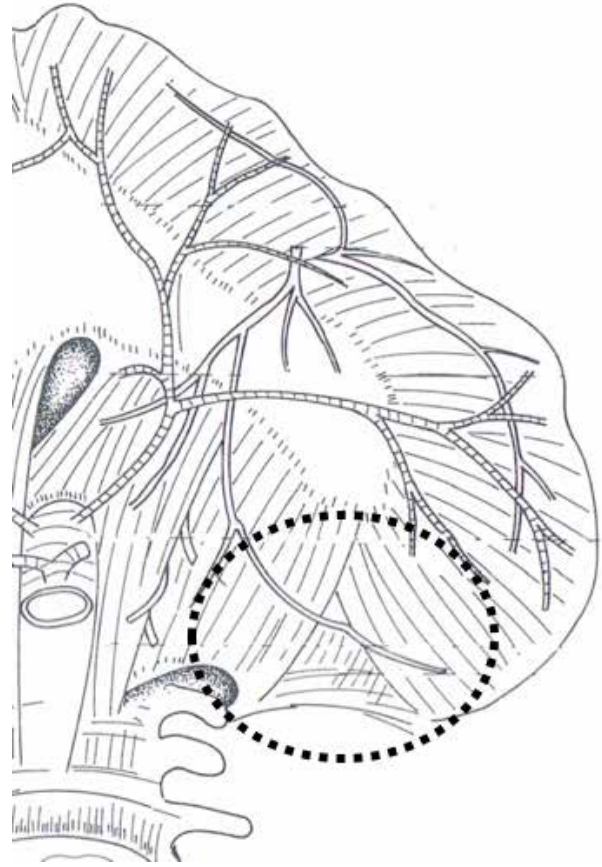
D. Rezeksiyon sonrası görüntü. Stapler hattının bsorbabl sütünür materyali ile ikinci kat onarımı yapılmıştır.



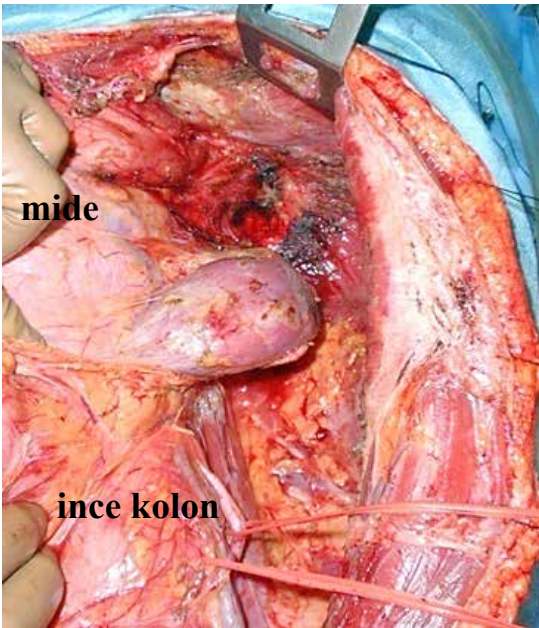
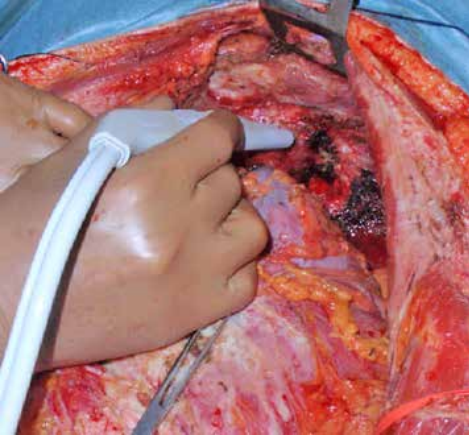
F. Formol fiksasyonunda rezeke edilen diyafragmatik periton



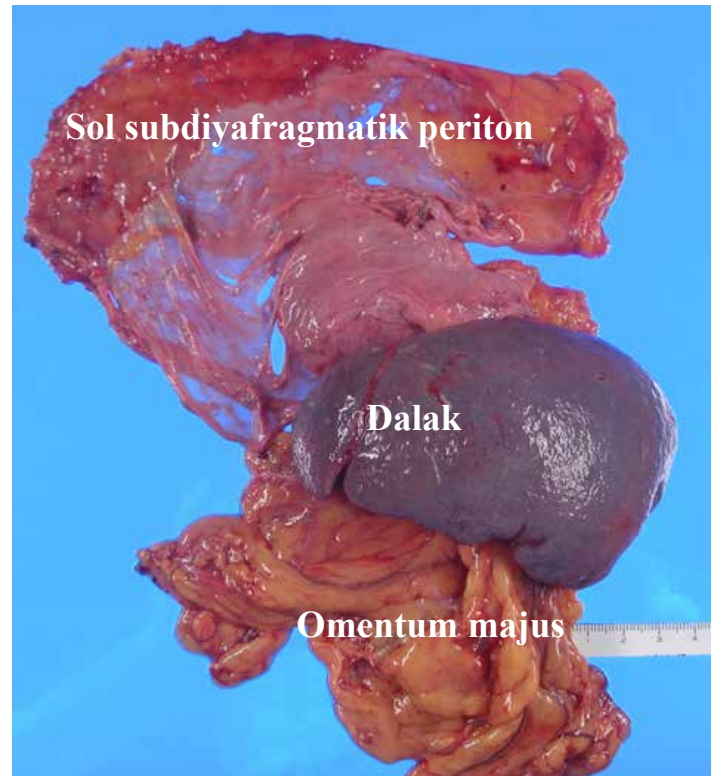
A. Kostal marjinden simültane traksiyon ile peritonun diseksiyonuna yardımcı olunur



B. Çizgili alan plevra-peritoneal alanın en çok yaralanan alanıdır ve bu alanın açılması takiben plevral ve torakal metastaza neden olur, bu nedenle azami dikkat gerekmektedir.

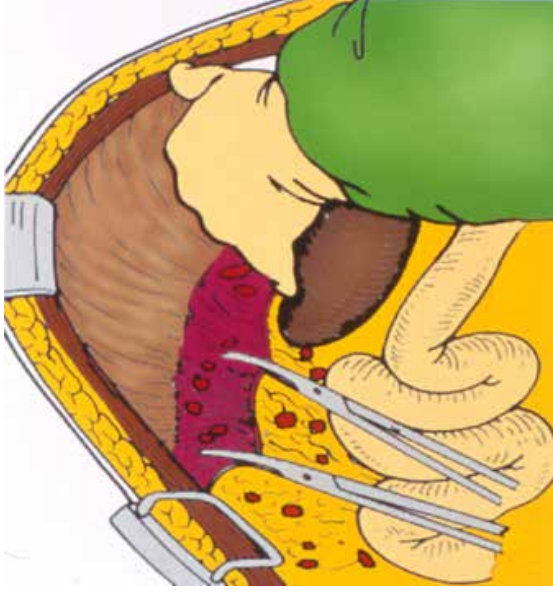


C. Diyafragmatik alandan olan kanamanın argon lazer ile kontrolü

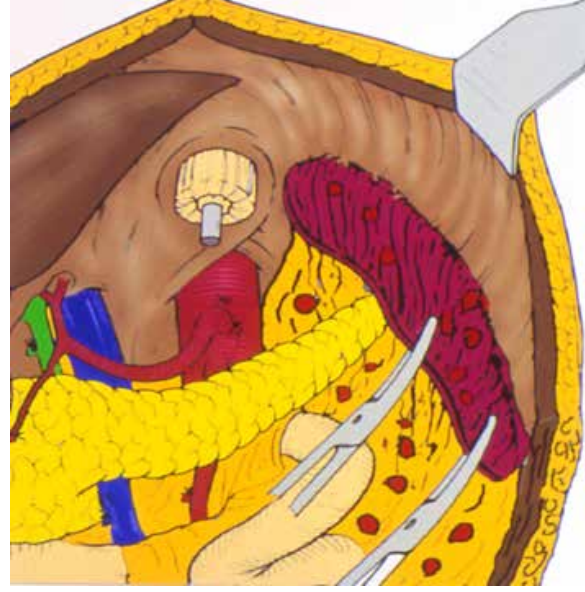


D. Rezeke edilen sol subdiyafragmatik periton ve dalak

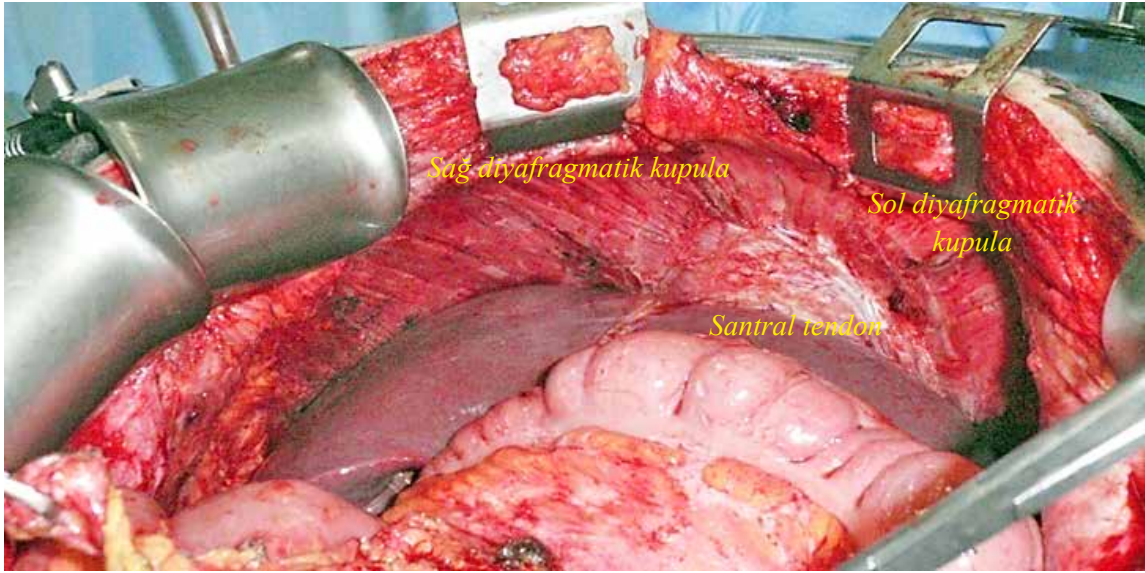
Tamamlanmış subdiyafragmatik peritonektomi



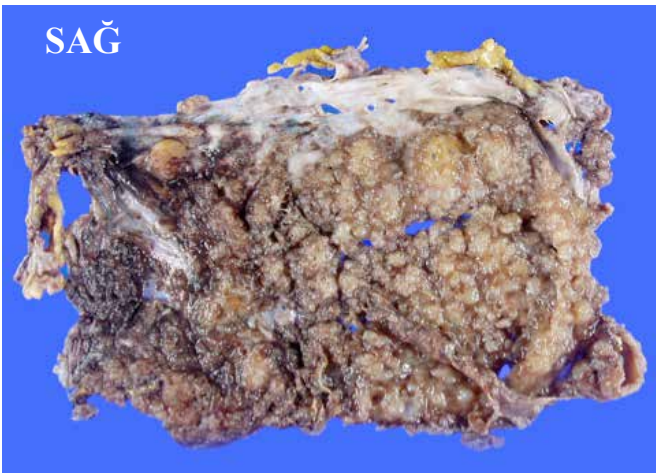
A. Sağ subdiyafragmatik peritonektomi



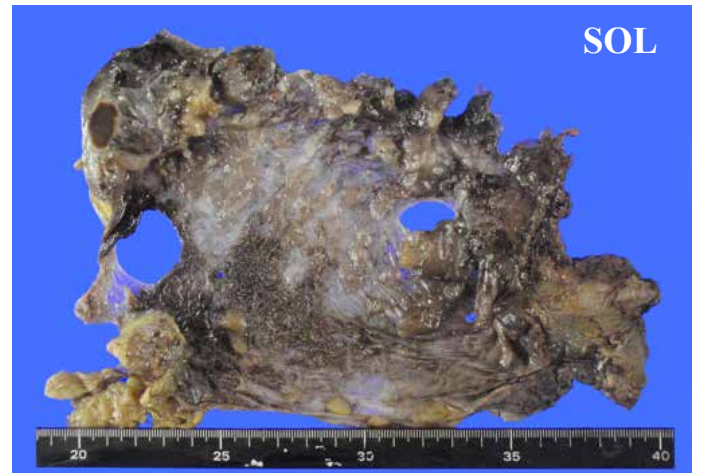
B. Sol subdiyafragmatik peritonektomi



C. Diyafragmatik yüzeyi kaplayan tüm peritonun diseksiyonu

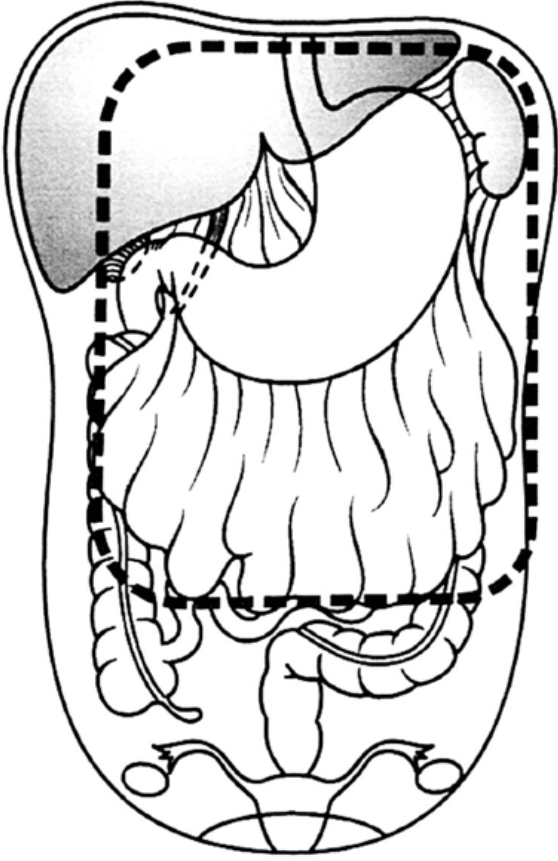


Rezeke edilen sağ subdiyafragmatik peritonun

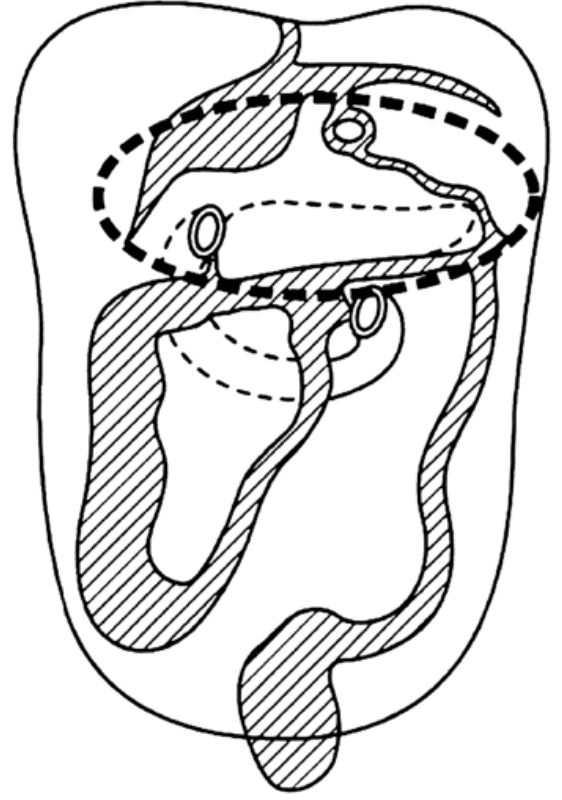


Rezeke edilen sol subdiyafragmatik peritonun

Perigastrik Alanda Peritonektomi

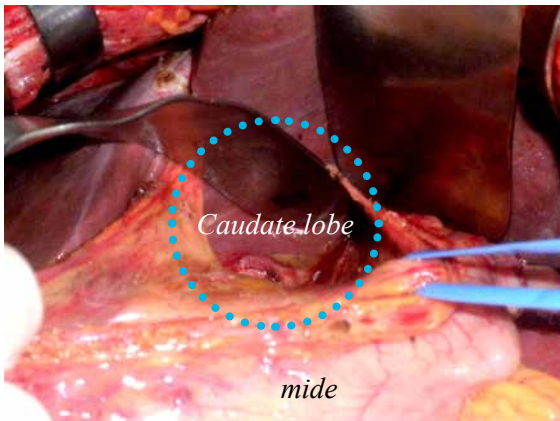


A. Perigastrik periton

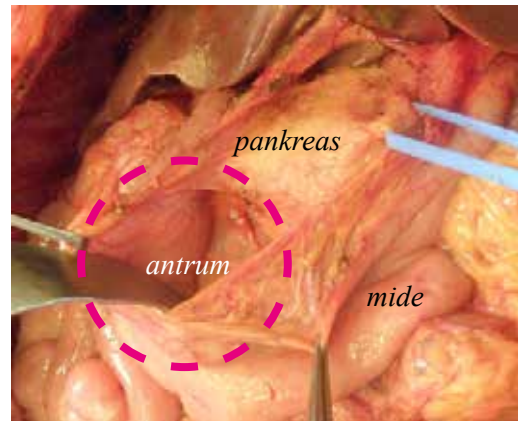


B. Perigastrik peritoneal alana giren mide, karaciğer ve kolon rezeksiyonu yapılır. Mavi sirküler hat: superior omental rese, Kırmızı çizgili sirküler alan: anterior omental vestibulum

Perigastrik peritoneal alan, omentum majus, omentum minus, bursa omentalis, gastrosplenik ligaman ve hepatoduodenal ligamanı içermektedir. Omentum minüsta diseksiyon alanına giren hepatik arter, portal ven ve koroner venin iskeletizasyonu dikkatli yapılmalıdır. Mide duvarına metastaz saptandığında mide duvarına wedge rezeksiyon yapılır. Psödomiksoma Peritoneili hastalarda, superior resesin ve anterior omental vestibulumun sıklıkla hastalık ile invazyonu görülmektedir, bu alanların kontrolü ve diseksiyonu çoğunlukla R0 rezeksiyon için gereklidir.

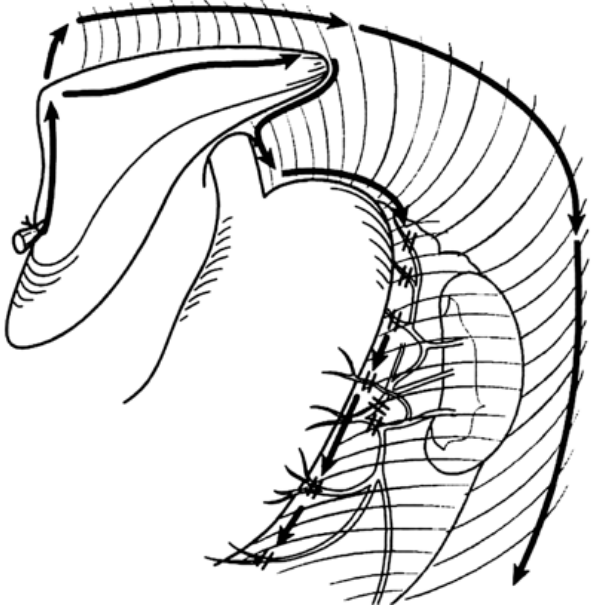


C. Superior reses

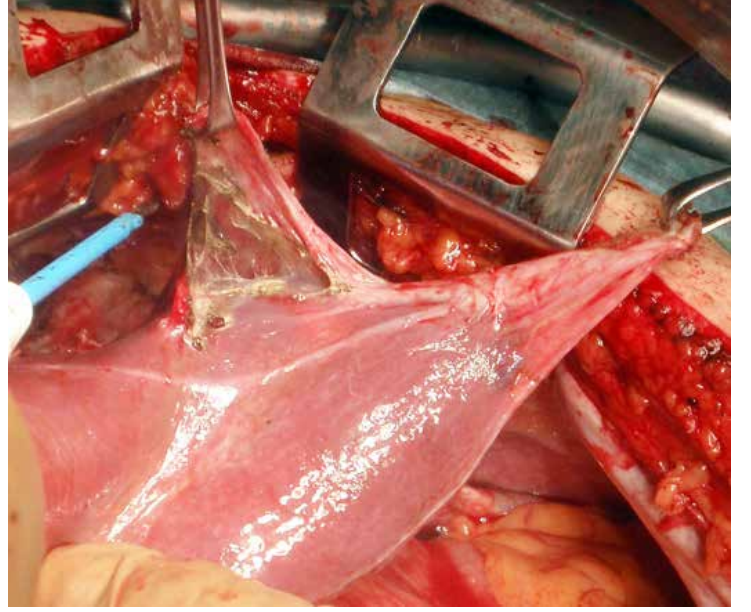


D. Anterior omental vestibulum

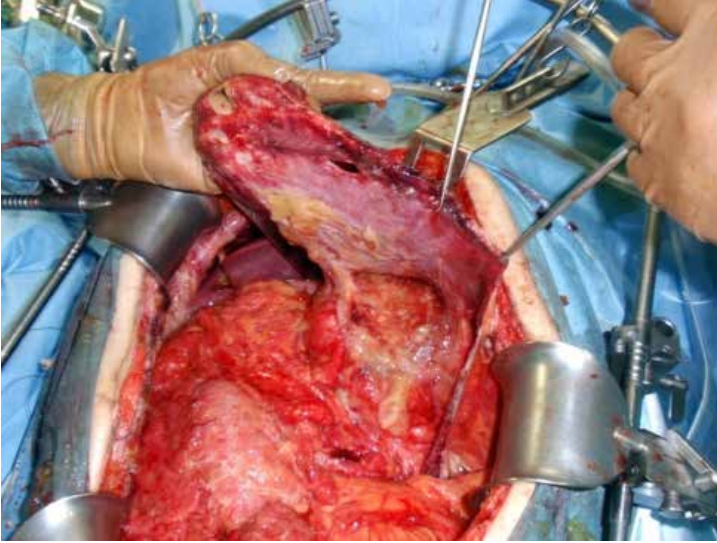
Sol subdiyafragmatik periton, gastrosplenik ligaman ve sol triangüler ligamanın diseksiyonu



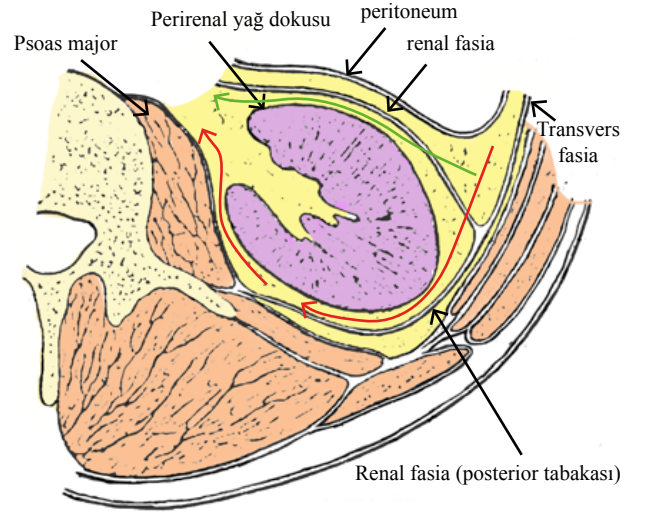
A. Sol üst kadrant peritonektomi



B. Sol triangüler ligamanın rezeksiyonu



C. Sol subdiyafragmatik peritonun diseksiyonu



D. Sol böbreğin mobilizasyonunu kapsayan diseksiyon planı

Diseksiyon Planı:

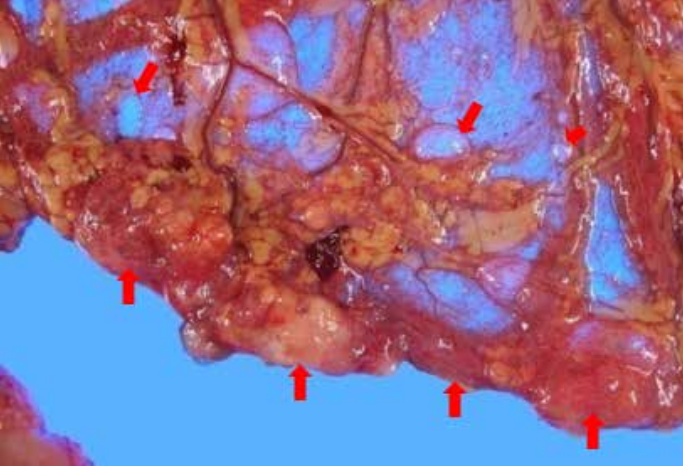
A: Peritonun, posterior rektus fiasası ve sol hemiyaframdan diseksiyonu

B: Sol triangüler ligamanın karaciğerin sol lobundan ayrılması

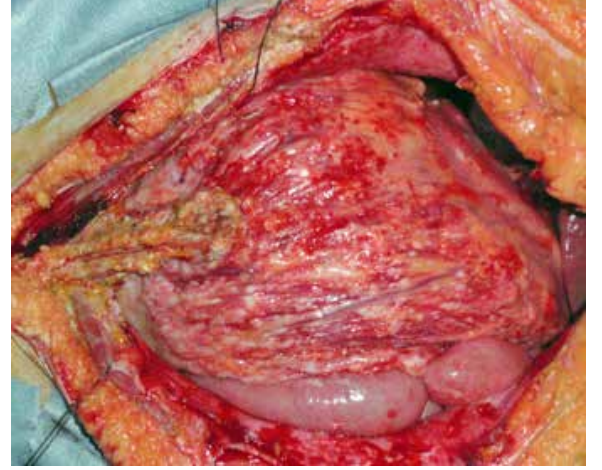
C: Peritonun sol üst abdominal kısmının sol hemidiyaframdan ayrılması

D: Sol böbreğin mobilizasyonu, kırmızı çizgi ile gösterildi. Sol renal fiasanın anterior tabakası yeşil hat ile gösterildi

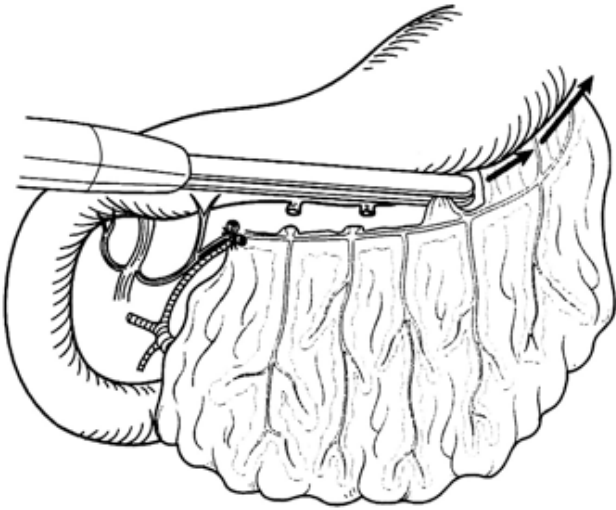
Perigastrik Alanda Peritonektomi



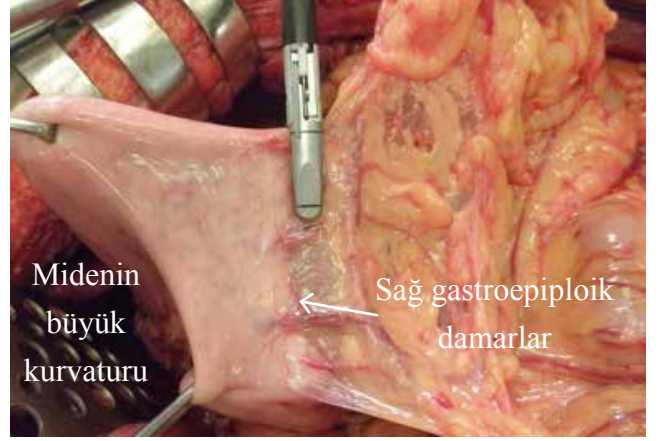
A. Psödomiksoma Peritoneili hastada omentum majusda multipl müsinöz nodüller



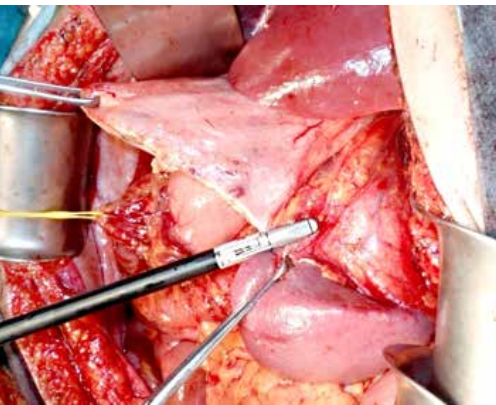
B. İleri evre mide kanseri hastasında omentum majusdaki irregüler multipl nodüller



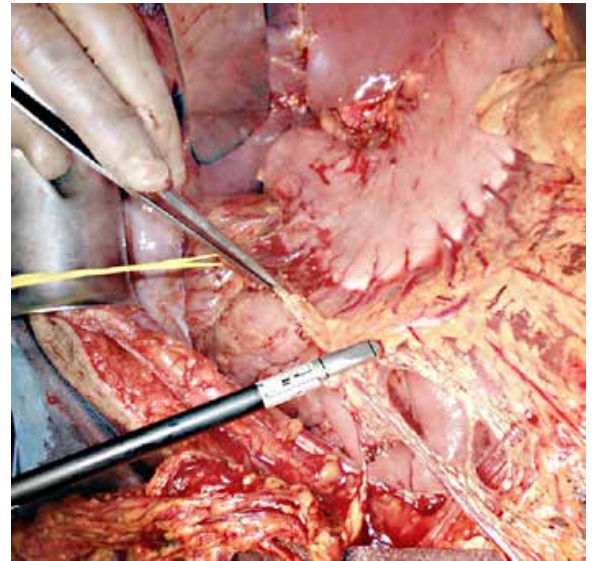
B. Sağ gastroepiploik damarlar korunmadan omentum majusun rezeksiyonu



C. Sağ gastroepiploik arter ve venin dallarının diseksiyonu

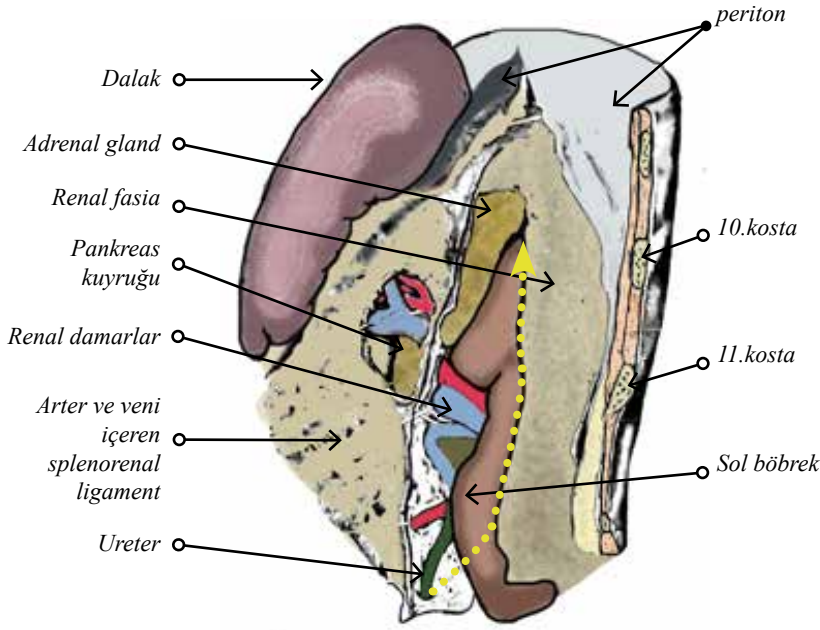


D. Sağ gastroepiploik arter ve veni bağladıktan sonra azalan kan akımı ve ligaSure'ın etkisiyle midenin büyük kurvatura tarafında perforasyon gelişebilir, perforasyon alanı genellikle splenik hilusa yakın bölgeden olur bu kısma 3/0 ipekle sütürasyon olası perforasyondan bölgenin korunmasını sağlar.

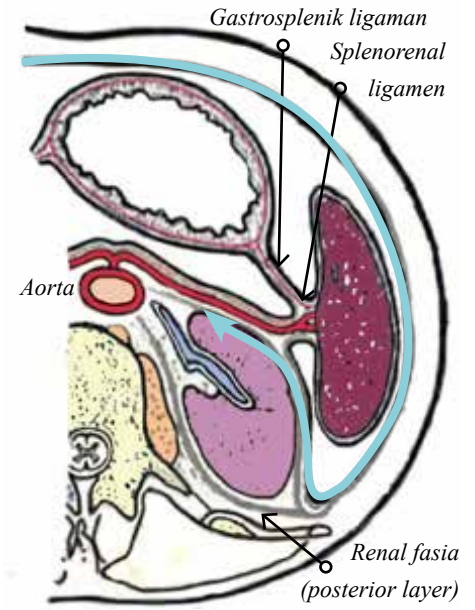


E. Sağ gastroepiploik arter ve venin korunması

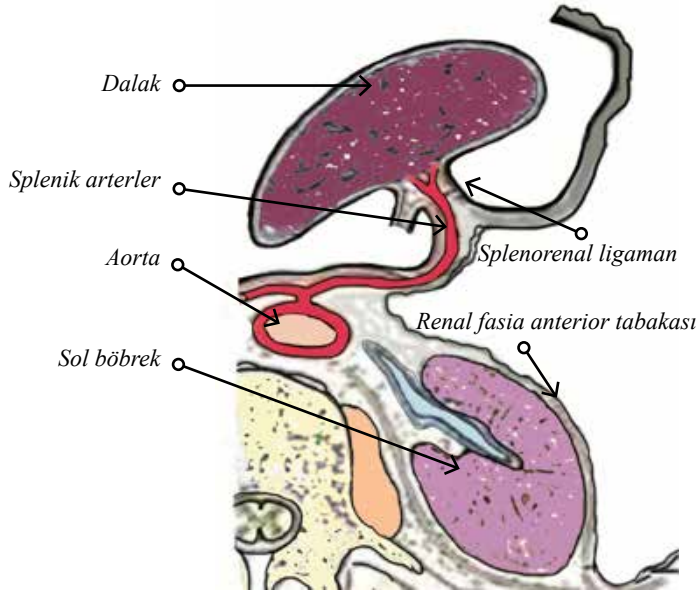
Dalak ve Pankreas kuyruğunun mobilizasyonu



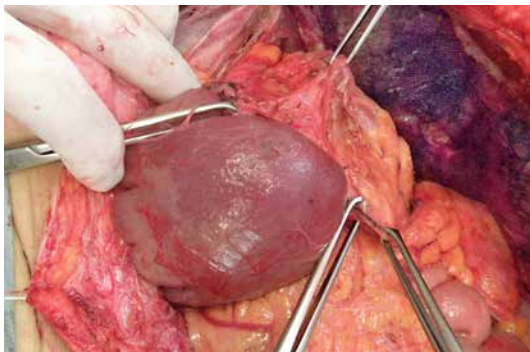
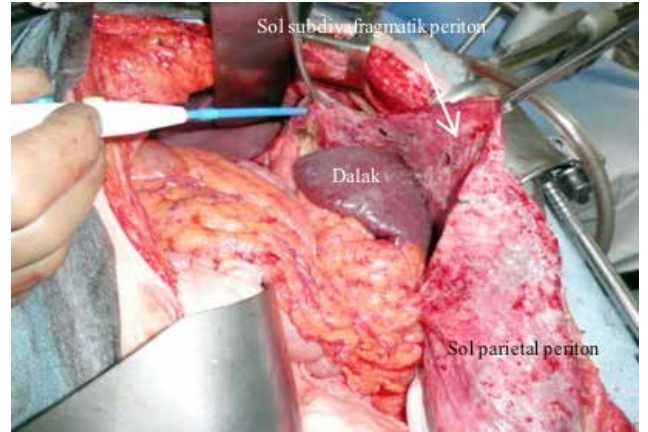
A. Kostal marjinden simültane traksiyon ile peritonun diseksiyonuna yardımcı olunur



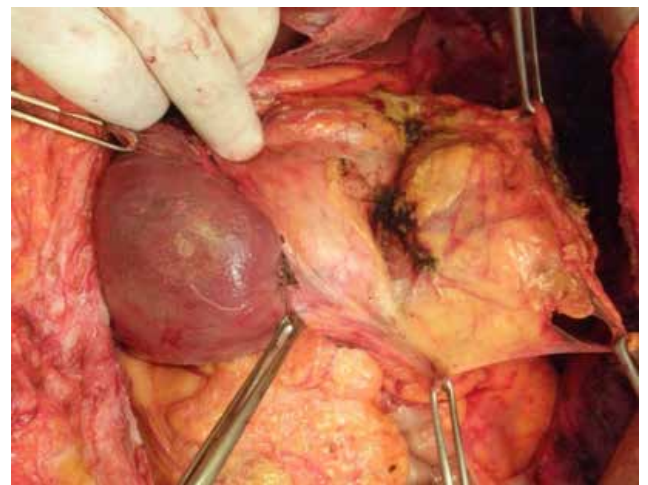
B. Dalak ve pankreas kuyruğunun mobilizasyonu



C. Prerenal fascia kesilir ve sağ adrenal glandın anterior yüzeyi visualize edilir

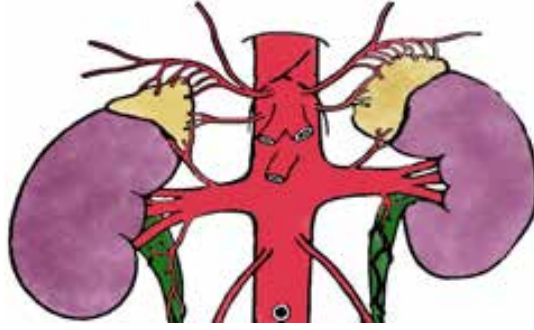


D. Dalağın mobilizasyonu

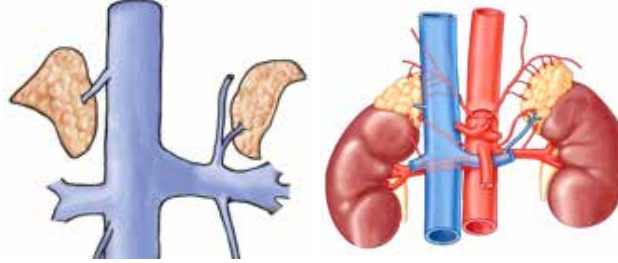


E. Mobilizasyondan sonra dalak

Adrenal Glandlar

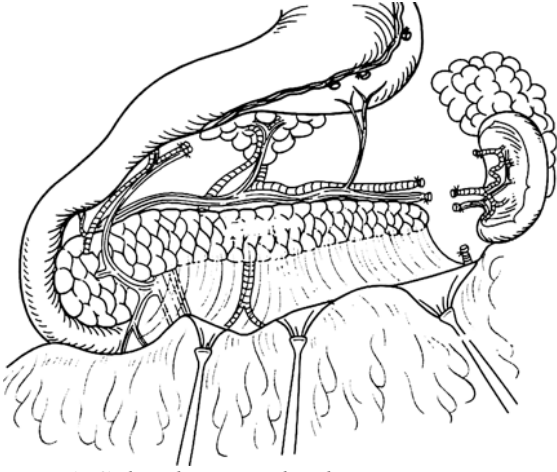


Herbir adrenal gland 12 küçük arterden beslenir. Bu arterler, inferior frenik arter, aorta ve renal ve interkostal arterlerdir. Bu dallar subkapsüler arteriolar pleksusu oluşturur ve kortexe girerler.

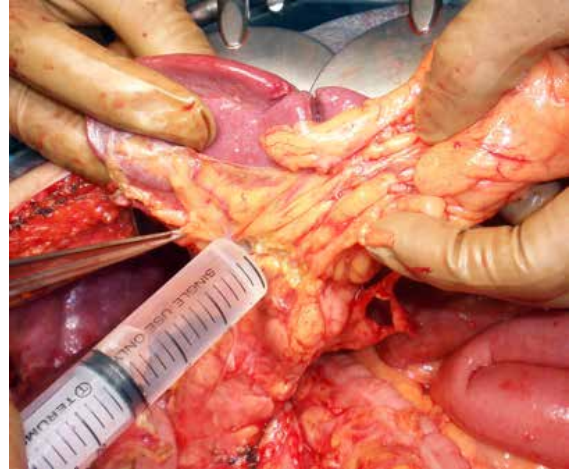


Adrenal glandların venöz drenajı: tek santal ven adrenal glandın hilusundan çıkarak solda sol renal vene ve oradan VCI'a, sağda ise direk VCI'a dökülür.

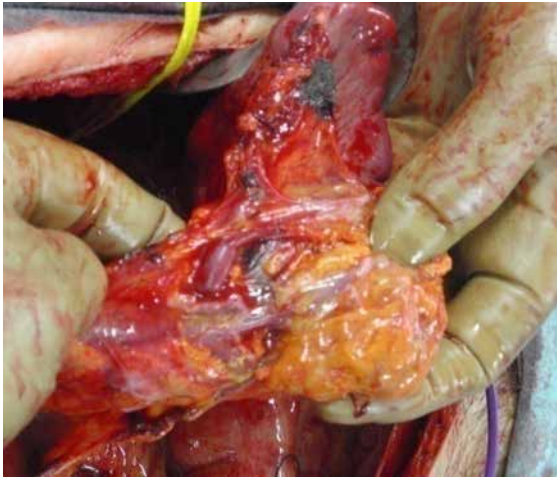
Splenektomi



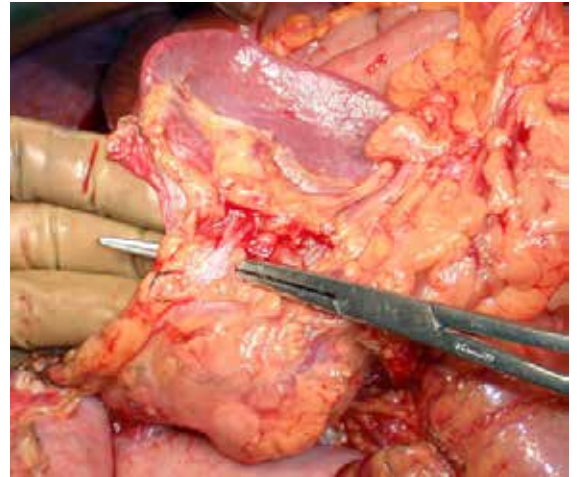
A. Splenektomi, splenik arter ve venin bağlanması ve kesilmesi



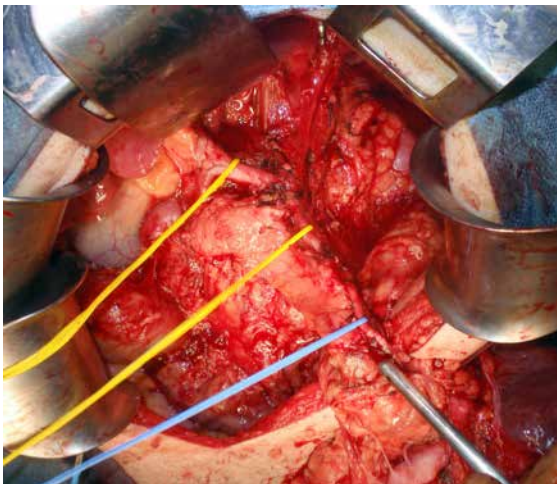
B. Splenik hilusun diseksiyonu



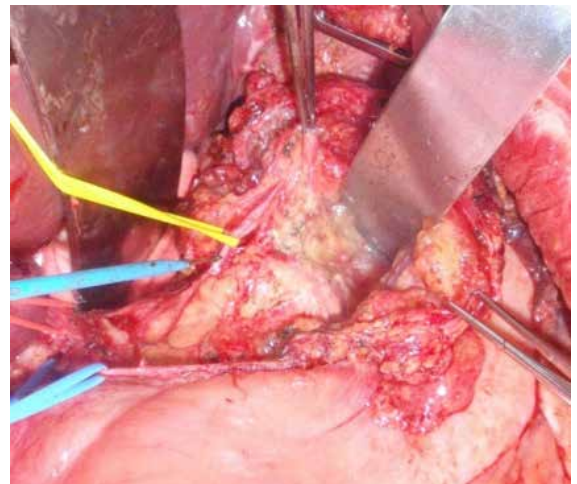
C. Splenik arter ve venin identifikasyonu (anterior yaklaşım ile)



D. Splenik arter ve venin ligasyonu (posterior yaklaşım ile)

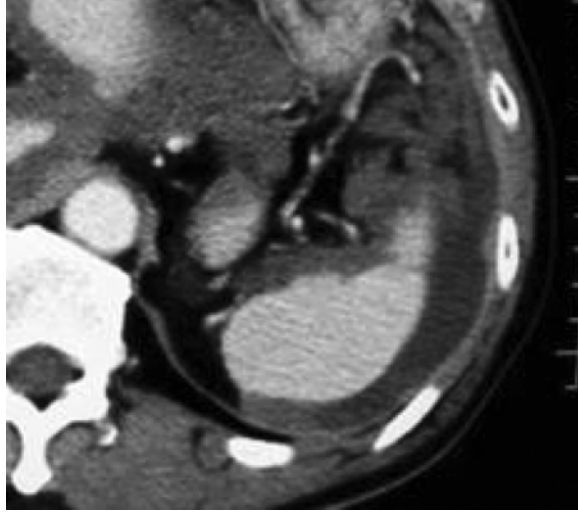


E. Splenektomi sonrası görünüm

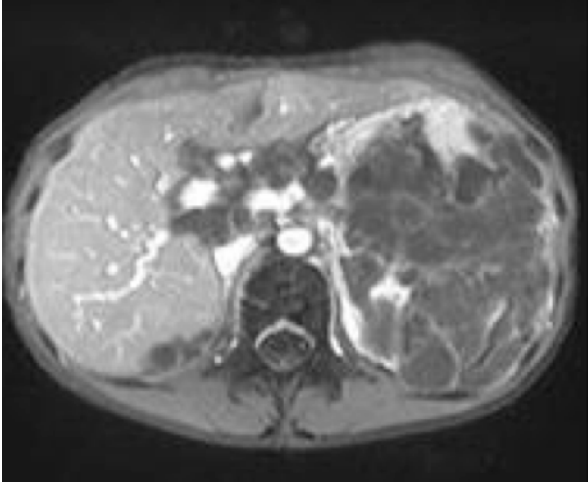


F. Omentum minus diseksiyonu sonrası görünüm

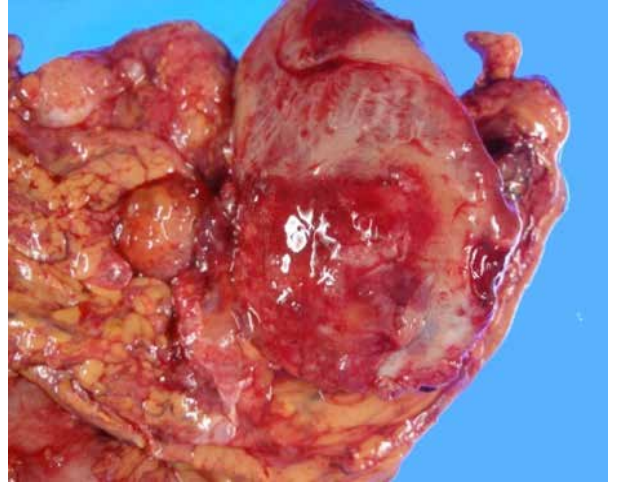
Splenektominin endikasyonları



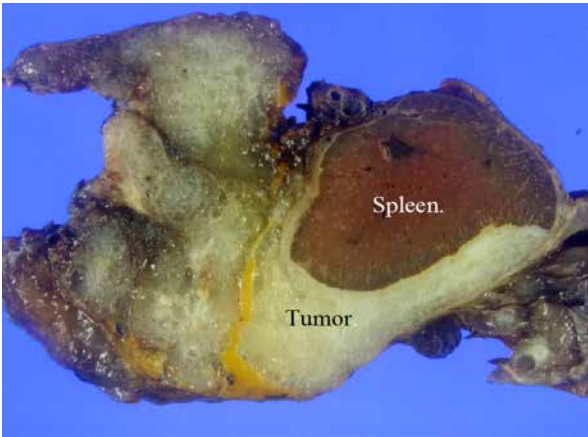
A. BT'de Dalak çevresindeki metastazların görüntülenmesi



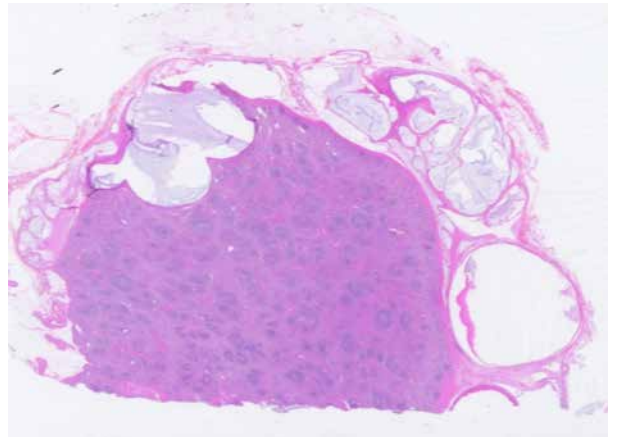
C.MRG ile PMP'nin splenik parankime invazyonunun görüntülenmesi



D. Rezeksiyon sonrası dalak kapsülüne invazyonu görülen tümör



E. PMP'nin dalak ve kapsülüne metastazı



F. PMP'nin dalak çevresine ve kapsülü geçerek dalağa metastazı

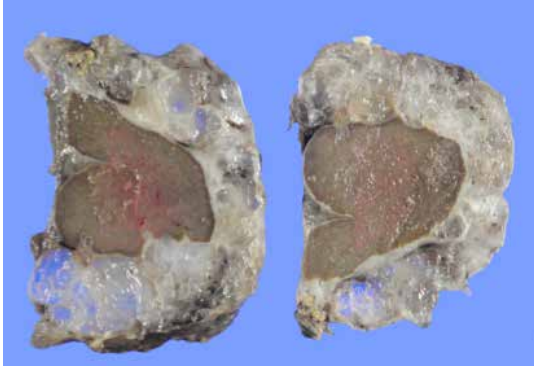
Splenik tutulumun tipleri



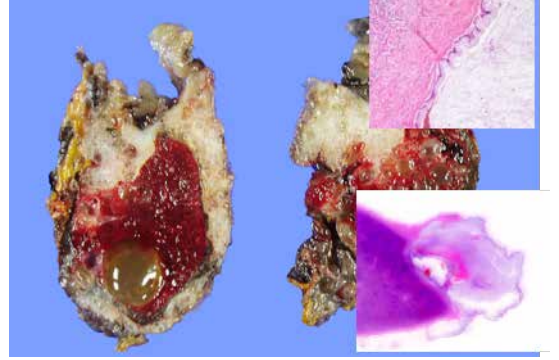
A. Hiler müsinöz tutulum



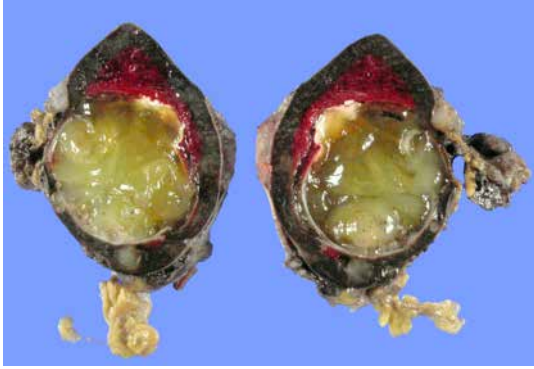
B. Dalak anteriorunda kenarını invaze eden tümör



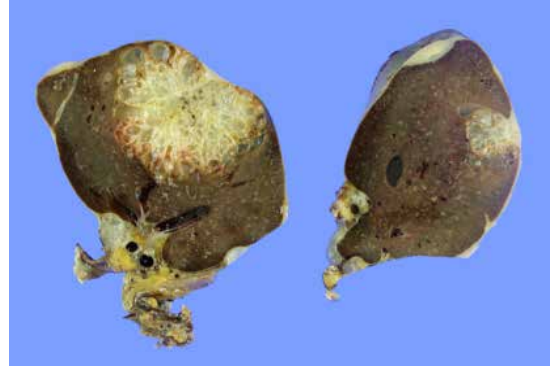
C. Perisplenik müsinöz tümör



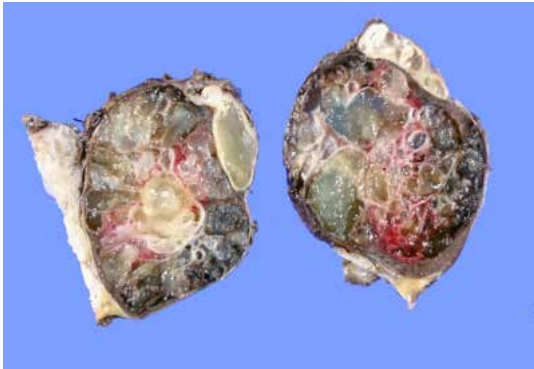
D. Peri- ve intrasplenik müsinöz tümör



E. Uniloküler intrasplenik müsinöz tümör



E. Multiloküler intrasplenik müsinöz tümör

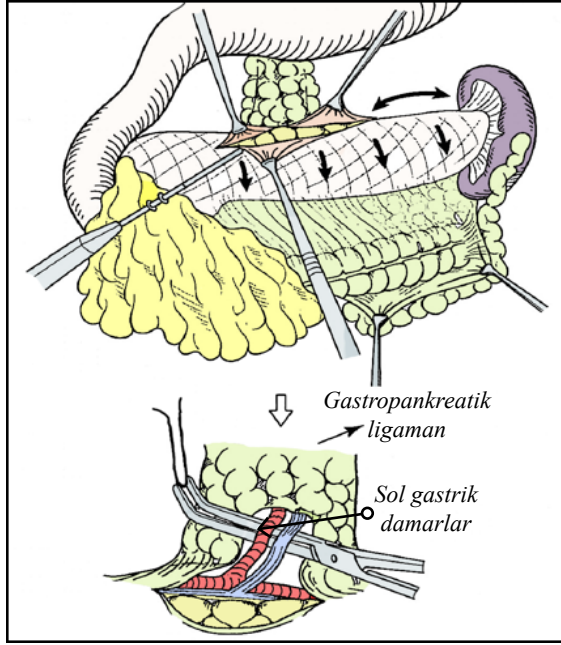


F. Diffüz intrasplenik müsinöz tümör

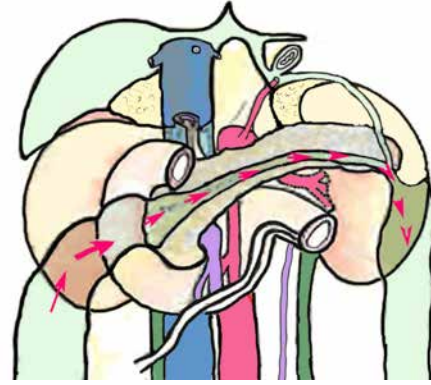


G. Hiler noduler metastaz

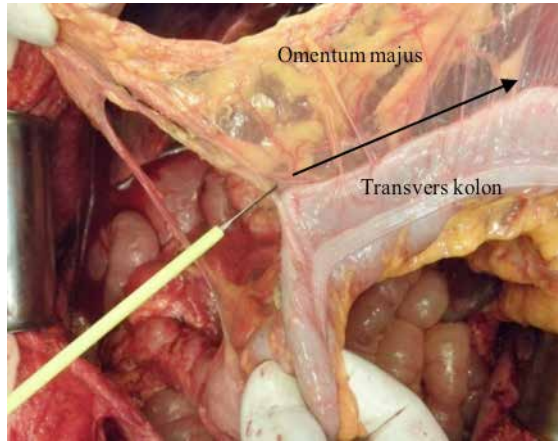
Transvers mezokolon, pankreatik kapsül ve omentum majusun rezeksiyonu



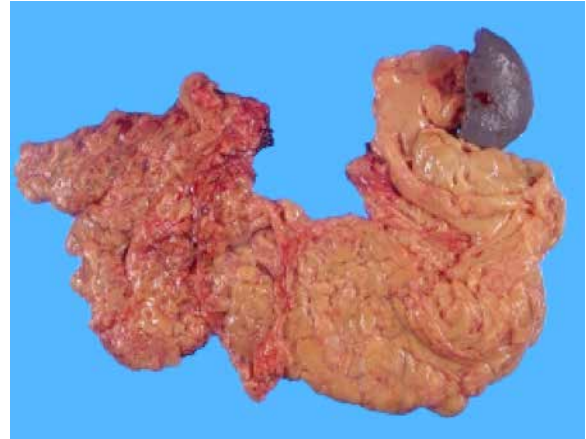
A. Transvers mezokolonun anterior yaprağından ve pankreatik kapsülden parietal peritonun diseksiyonu



B. Transvers mezokolonun anterior yaprağından ve pankreatik kapsülden parietal peritonun diseksiyon planı



C. omentum majus rezeksiyonunun un intraoperatif görüntüsü



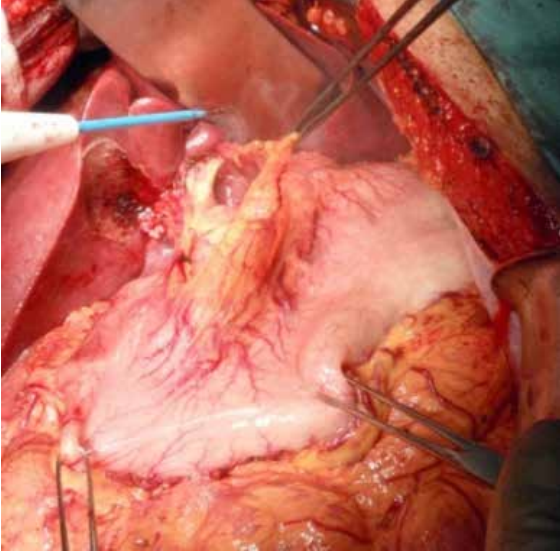
E. Rezeke edilen dalak ve omentum majus



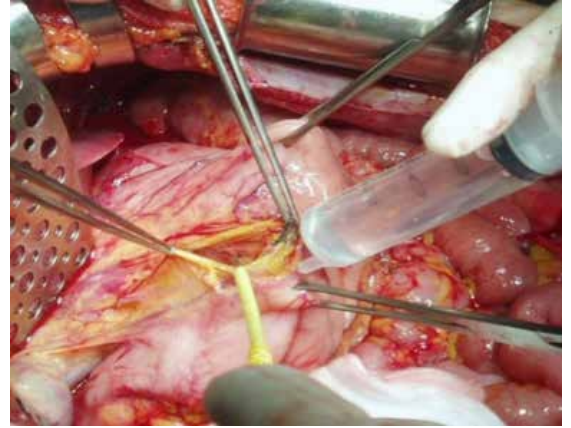
D. omentum majus rezeksiyonunu tamamlandıktan sonraki intraoperatif görüntüsü

Omentum minüsteki küçük tümörlerin rezeksiyonu

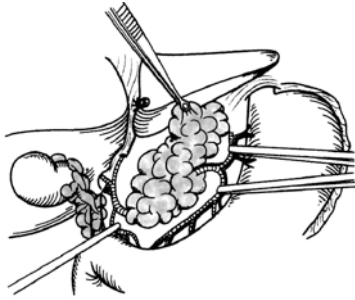
Sol gastrik damar ve dallarının korunması



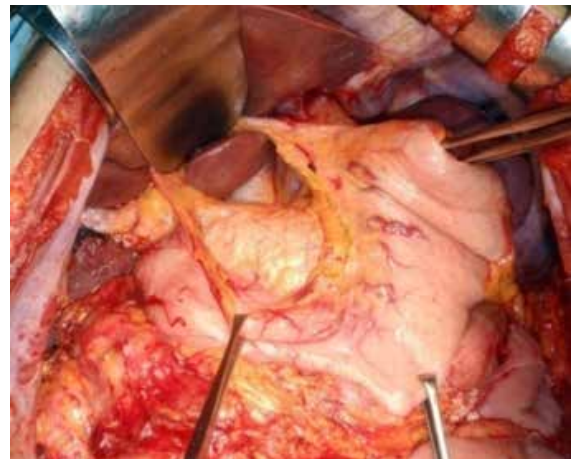
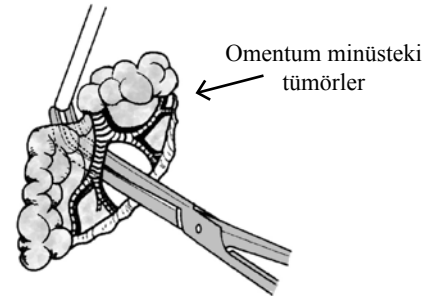
A. Sol gastrik arterin sağından omentum minüsün diseksiyonu



B. Omentum minüsten peritonun diseksiyonu



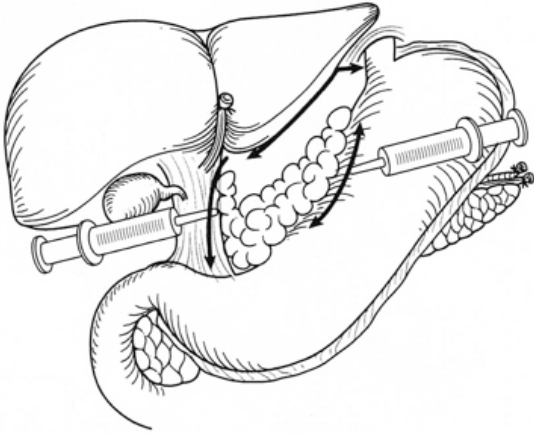
C. Sol gastrik damar ve dallarının iskeletizasyonu, sol gastrik arter damar askısı ile askıya alınır daha sonra da sağ gastrik arter askıya alınarak korunur



D. Sağ ve sol gastrik damarların korunarak küçük kurvaturun komplet rezeksiyonu

Belki de en zor peritonektomi alanı küçük kurvatura-daki peritoneal yüzeyin diseksiyonudur. Sol gastrik arterin zarar görmesi subtotal gastrektomi yapılmasını gerektirebilir. Koroner venin bağlanması ise eğer bu bölgeyi drene eden tüm venler bağlanırsa gastrik portal hipertansiyon ile sonuçlanabilir. Sol hepatic ve ya da sol inferior subfrenik ven ince duvarlıdır ve elektrokoter ile yapılan cerrahi sırasında diyafragmatik kontraksiyon bu damarlara zarar verebilir. Ayrıca, bursa omentalisin tabanından sağ renal ven geçtiğinden bu vasküler yapıda kolaylıkla zedelenebilir.

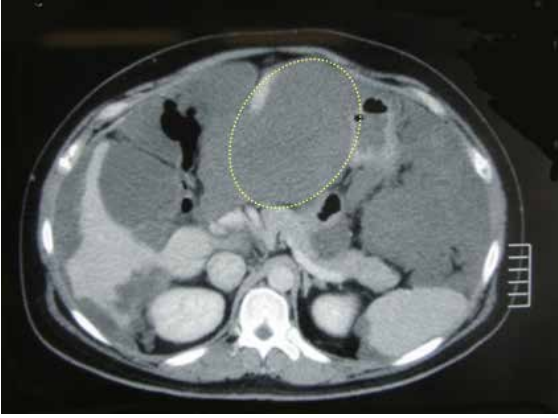
Mide duvarına invazyon olmaksızın omentum minüste orta büyüklükte tümörün rezeksiyonu



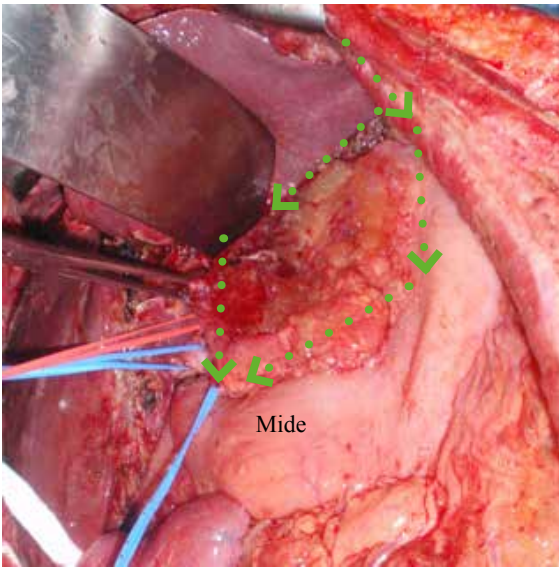
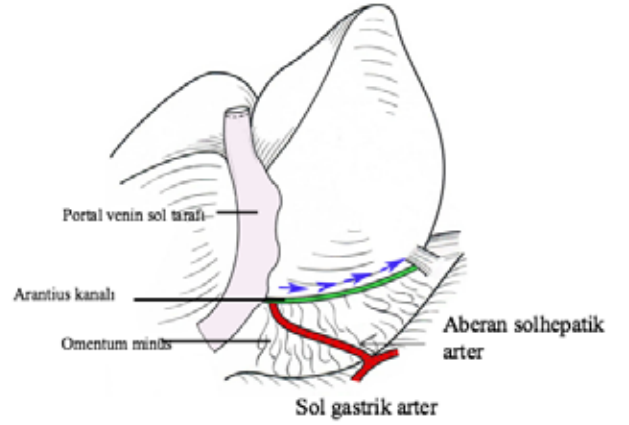
A. Omentum minüste rezeksiyon hattı



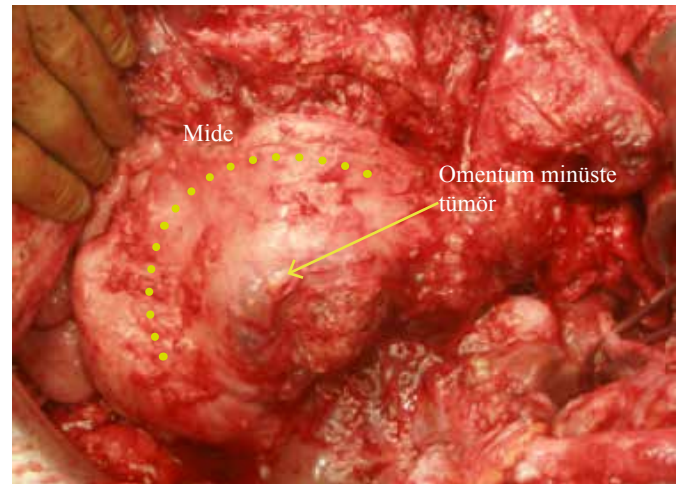
B. Omentum minusun superiorundan diseksiyonu. Sol triangüler ligaman diseksiyonu ile sol hepatik lob serbestleştirildikten sonra omentum minusin sağ superiorundan diseksiyonuna başlanılır



C Aksial BT görüntüsü omentum minusin büyük lezyon ile invazyonu göstermektedir.



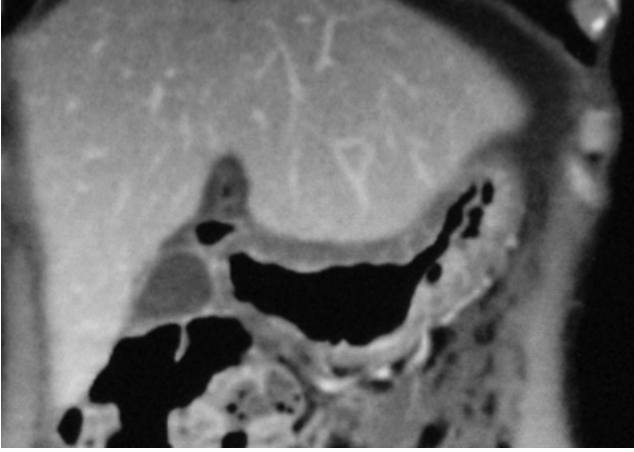
D. Omentum minusdeki müsinöz tümörün anterior görünümü. Tümör ekspansif olarak büyümektedir. Sağ gastrik arter ve ven iskeltize edilerek askıya alınmıştır.



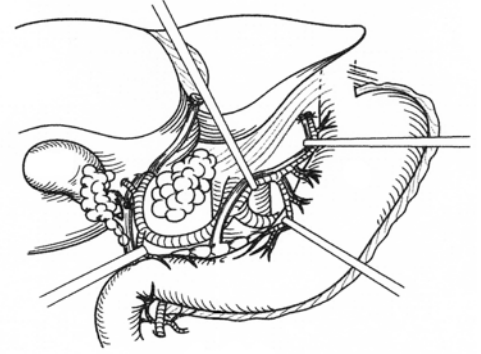
E. Omentum minusin arkadan görünümü. Periton kesilir ve sol gastrik arter damar askısı ile askıya alınır, özellikle PMP'li hastalarda bu bölge özenle disekt edilmelidir.

Mide duvarına invazyon olmadan omentum minüse olan metastatik

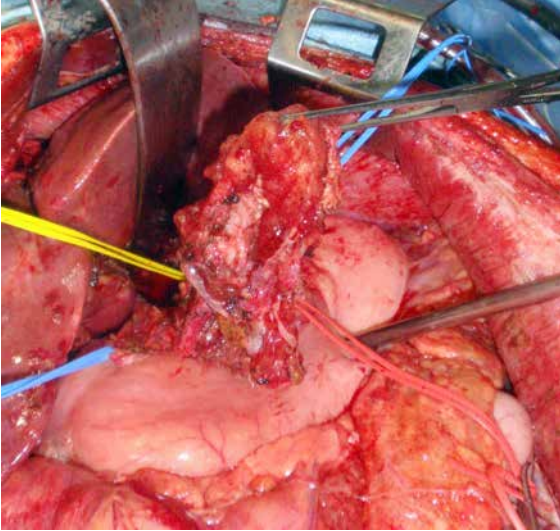
tümörün reseksiyonu



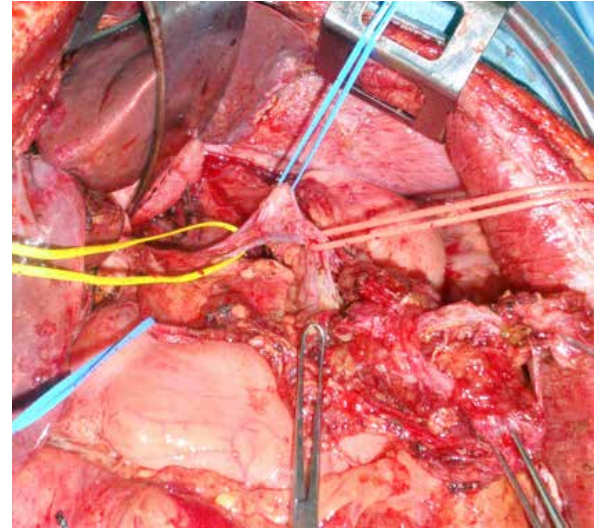
A. Koronal BT omentum minüsteki tümörün invazyonunu göstermektedir



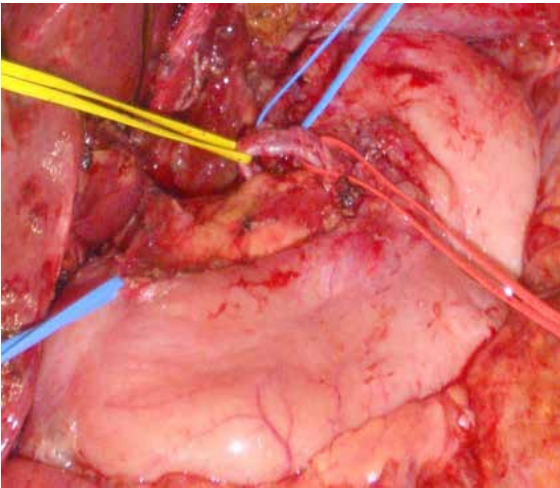
B. Sol gastrik damarların korunması



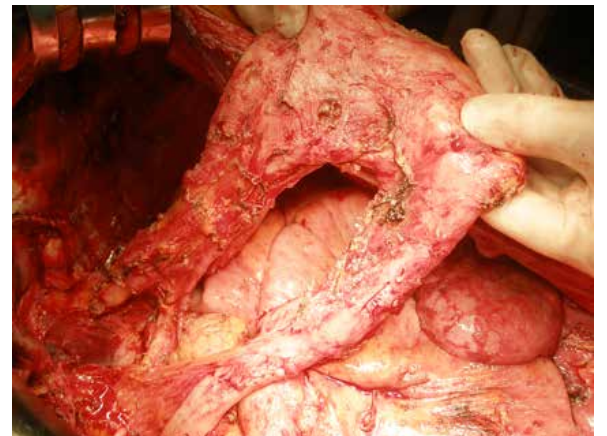
C. Tümörün sol gastrik damarlardan diseksiyonu



D. Sol gastrik damar ve dallarının iskeletizasyonu



E. Omentum minüsteki tümörün total rezeksiyonu ve ana vasküler yapıların korunması. Sağ ve sol gastrik arterler korundu.

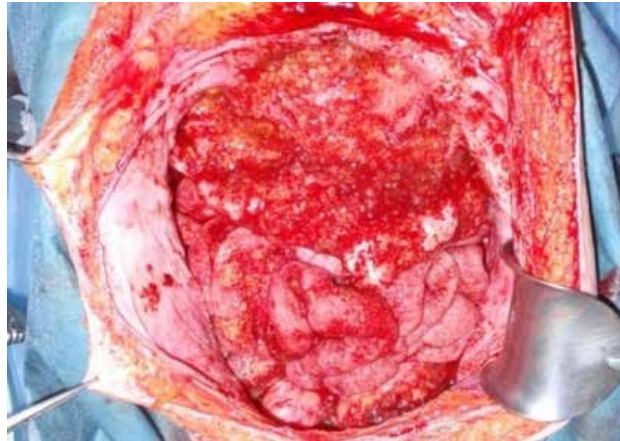


F. Omentum minusun ve majusun vasküler yapılarının korunarak total rezeksiyonu.

Mide, omental kek, transvers kolonun kombine rezeksiyonu



A. Ciddi abdominal distansiyonu olan hastanın koronal ve aksiyel abdominopelvik BT görüntüsü. Peritoneal kavitenin, mideye basan ve barsakları aşağıya iten küçük ve büyük kurvaturadaki geniş yer kaplayan yumuşak doku gölgesi ile distansiyonu. Karaciğer sınırlarının tümör nodülleri ile invazyonuna bağlı düzensiz görünümü, Müsinöz tipte omental kek gelişimini destekleyen görünüm. Perigastrik tümörün (PMP) cerrahisi için total gastrektomi, splenektomi ve transvers kolektomi gerekti

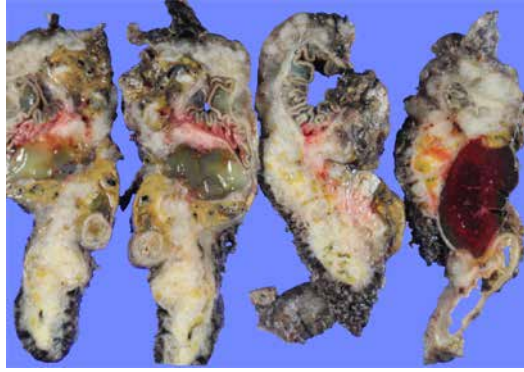


B. Aynı hastanın operasyon esnasında görünümü küçük kurvatura ve büyük kurvaturayı içine alan mide, dalak ve transvers kolonu tutan büyük omental kek. İnce barsak mezenteri ciddi olarak etkilenmeyen ancak müsinöz materyal ile kaplı bu hastada pseudomyxoma peritonei nedeniyle gastrektomi, splenektomi ve transvers kolektomi uygulandı

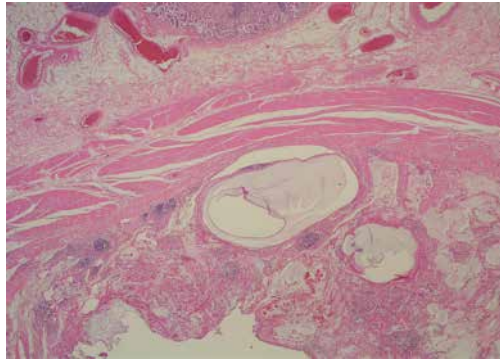
Mide, omental kek, transvers kolonun kombine rezeksiyonu



C. Hastadan rezeke edilen omental kekin görünümü, özofagojejunostomi 25mmlik sirküler stapler ile yapıldı ve özofagojejunostomi hattından yalaşık 30cm sonra yan yana jejun-jejunostomi 21mmlik stapler yardımı ile yapıldı.



D. Tümör diseksiyonunun mide, dalak ve transvers kolondan ayrılmasının mümkün olmadığı olgu

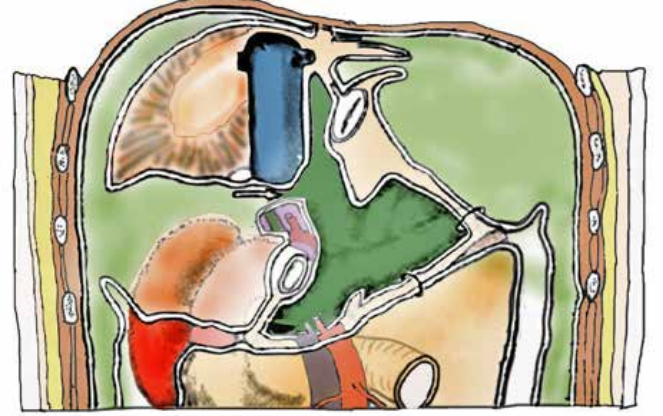
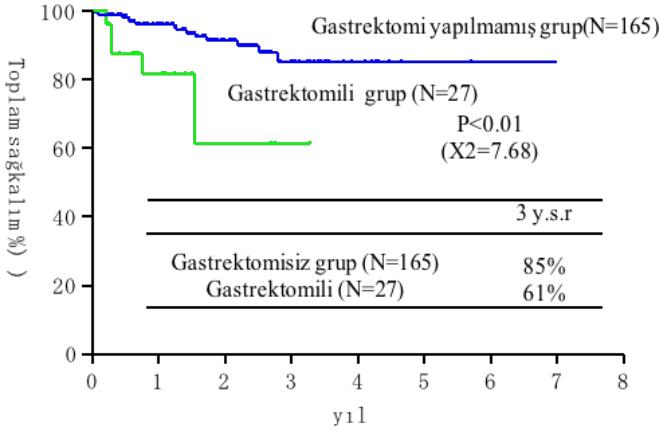


E. Mide kas tabakası PMP hücreleri ile invazyonunu Midenin histolojik görünümü

Peritoneal yüzey malignitelerinde gastrektomi endikasyonları

Peritoneal yüzey malignitelerinde gastrektomi endikasyonları

Psödomiksoma Peritoneili hasta grubunda mide rezeksiyonu ile kombine peritonektomi uygulanan hastalarda (n=192) prognoz



	Peritonektomi (n= hasta sayısı)	Total Gasterktomi	Subtotal Gasterktomi	Total Gasterktomi
Gastrik Kanser	79	78(98.7%)	1 (1.3%)	79 (100%)
PMP	379	23(6.1%)	25(6.5%)	48 (12.7%)
Over Kanser	23	1(4.3%)	1(4.3%)	2 (8.6%)
Kolon cancer	63	0	4(6.3%)	4(6.3%)

Tablo-2:PMP ve Gastrik kanserli hastalarda gastrektomi sonrası gelişen Grade 3,4,5 komplikasyonlar.

	PMP+ Gastrik kanser	PMP	gastrik cancer
Grade 3 komplikasyonlar grade-3 complications	Total gastrektomi total Gx (N=23)	Subtotal Gasterktomi partial Gx (N=25)	Total Gasterktomi total Gx (N=78)
Abse abscess	2	1	3
Özofago-jejunal fistül leakage EG anastomosis	1	0	2
Pankreatik fistül pancreatic fistula	1	1	1
İleoraktal anastomoz kaçağı Leakage from rectal stump	0	1	0
CO2 narkozu CO2 narcosis	0	1	0
MODS MCF	0	2	3
Renal Yetmezlik renal failure	0	0	2
Kanama bleeding	0	0	1
Barsak Perforasyonu bowel perforation	0	0	1

Table-3: PMPli hastalarda gastrektomi ile CC-0 rezeksiyonun insidansı

	R0 Rezeksiyon oranı
No gastrectomy	165/331 (50%)
Total gastrektomi	14/25 (56%)
Subtotal gastrektomi	13/23 (56%)

Peritoneal Yüzey Malignitelerinde Gastrektomi Endikasyonları

Gastrektomi Endikasyonları

Gastrik kanser haricinde gastrektomi PMP, kolorektal kanser, over kanserleri ve mezotelyomaya bağlı olarak gelişen peritonitis karsinomatoza olgularında mide duvarına tümör invazyonu nedeniyle de gastrektomi gerekebilir (1-7). Bu durumda önemli olan ince barsak duvarının özofago-jejunostomi ya da gastro jejunostomiye elverecek şekilde intakt olması önemlidir.

1. Midenin hastalığın yayılımına bağlı

2. bursa omentalisin vestibülünde antrum da arka duvar,

3. omentum minus tutulumuna bağlı küçük kurvatura'nın alt yarısı,

splenik hiler metastaza bağlı büyük kurvaturanın üst yarısı tutulumu beklenen alanlardır (Figure 1,3). PMP olgularında hemen hemen invazyon midenin kas tabakasına sınırlıdır. Üçyüz yetmiş dokuz hastanın sadece üçünde (%0.007)tümörün ekstramural invazyonuna bağlı perforasyon gelişti. Midenin üst 1/3 büyük kurvaturunda perforasyon alanları bulundu. Daha önce geçirilmiş ameliyatları olduğu için hastalara 5cm'den küçükse wedge rezeksiyon önerilir. Bu durum haricinde hastanın vaskülarizasyonu da göz önüne alınarak subtotal ya da total gastrektomi yapılmalıdır.

Gastrektomi sonrası komplikasyonlar

Peritonektomi ile kombine edilen mide rezeksiyonlarında morbidite artabilir. Piso ve arkadaşları (1), 37 hastaya mide rezeksiyonu ve sitoredüktif cerrahi ve HIPEC uygulamışlardır. 15 total gastrektomi, 3 subtotal gastrektomi ve 12 distal gastrektomi ve 7 gastrik wedge rezeksiyon uygulamışlardır. Postoperatif morbidite %45 olarak bildirilmiş, 6'sında pankreatit, 4 ünde abdominal abse, 2'sinde safra kaçağı, ve 2 'sinde de ileo-rektostomi ve ince barsak perforasyonu geliştiğini bildirmişlerdir. Bununla birlikte ölüm gerçekleşmemiştir.

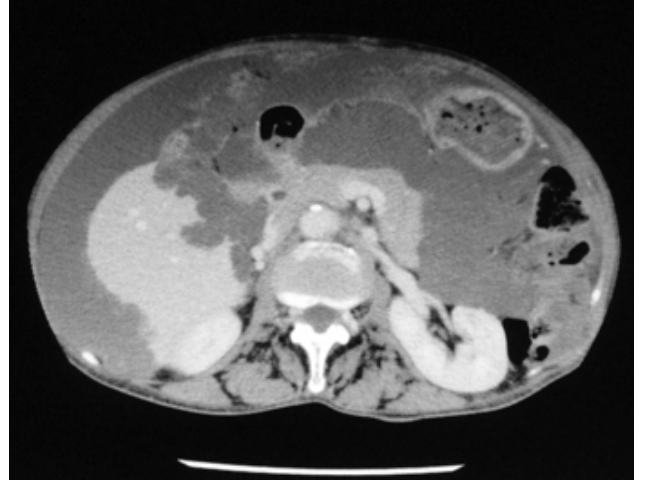
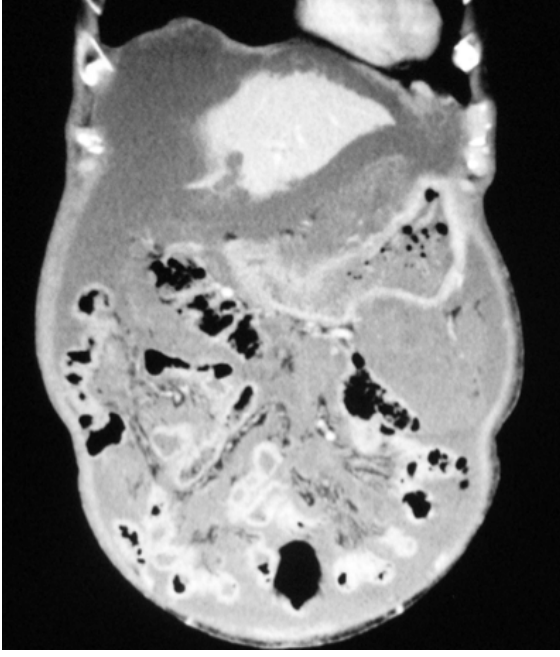
Sonuç olarak, Piso ve arkadaşları deneyimli merkezlerde mide kanserlerine anastomoz ve rezeksiyon uygulanması ve CRS ve HIPEC uygulamasının güvenilir olduğunu bildirmişlerdir.

Peritoneal Yüzey Malignitelerinde Gastrektomi Endikasyonları

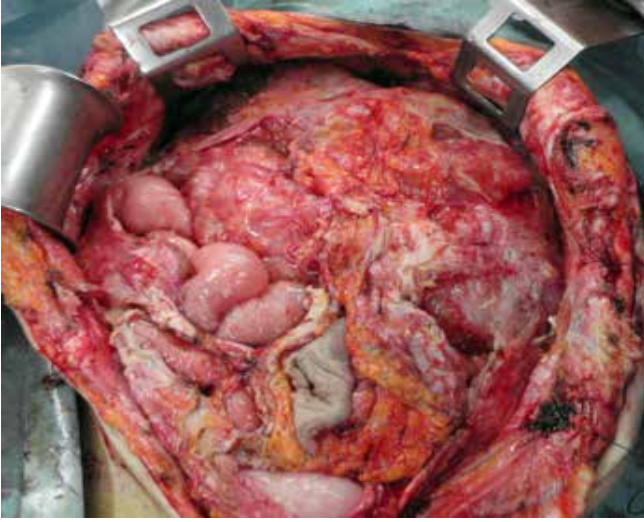
Kaynaklar

1. *Piso P, Slowik P, Popp F, et al. Safety of gastric resections during cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy for peritoneal carcinomatosis. Ann Surg Oncol. 2009;16:2188-2194.*
2. *Glehen O, Gilly FN, Arvieux C, et al. Peritoneal carcinomatosis from gastric cancer: A multi-institutional study of 159 patients treated by cytoreductive surgery combined with perioperative intraperitoneal chemotherapy. Ann Surg Oncol 2010;17: 2370-2377.*
3. *Yan TD, Black D, Sugarbaker PH, et al. A systematic review and meta-analysis of the randomized controlled trials on adjuvant intraperitoneal chemotherapy for resectable gastric cancer. Ann Surg oncol 2007;14:2702-2713.*
4. *Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications. A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. Ann Surg 2004;240: 205-213.*
5. *Sugarbaker PH, Alderman R, Edwards G, et al. Prospective morbidity and mortality assessment of cytoreductive surgery plus perioperative intraperitoneal chemotherapy to treat peritoneal dissemination of appendiceal mucinous malignancy. Ann Surg Oncol 2006;13:635-644.*
6. *Yonemura Y, Endou Y, Sasaki T, et al. Surgical treatment for peritoneal carcinomatosis from gastric cancer. Eur J Surg Oncol 2010;36:1131-1138.*
7. *Yang XJ, Li Y, al-shammaa Hassan AH, et al. Cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy improves survival in selected patients with peritoneal carcinomatosis from abdominal and pelvic malignancies: Results of 21 cases. Ann Surg Oncol 2009;16:345-35.*

Mide - omental kek - kolonun kombine rezeksiyonu

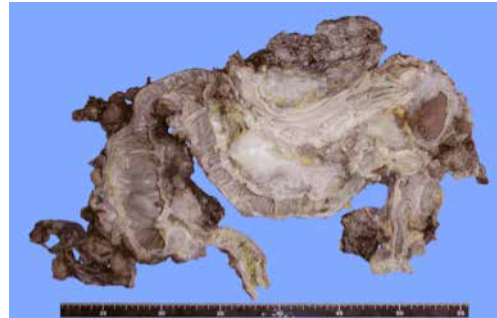


A-B koronal ve aksiyel BT kesitleri masif asiti ve asitin mideye ve kolona basısını ve karaciğer parankiminde basıya bağlı düzensizlikleri göstermektedir. Subdiyafragmatik alanda bilateral kupulaların metastazına bağlı düzensizliği ve yukarı çekilmesi.



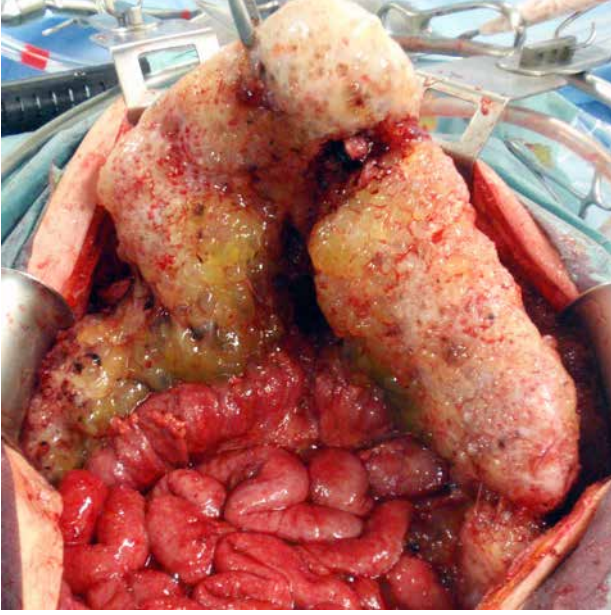
C Diyafragmatik yüzeyi kaplayan anterior parietal peritonun diseksiyon sonrası görünümü. Bu olguda sadece upper peritonektomi tamamlanarak ikinci operasyon 6 ay sonrasına bırakıldı.

D- Omental kek, total gastrektomi, splenektomi ve totale yakın kolektomi, bilateral diyafragmatik peritonektomi ve karaciğer kapsülünün rezeksiyonu sonrası görünüm

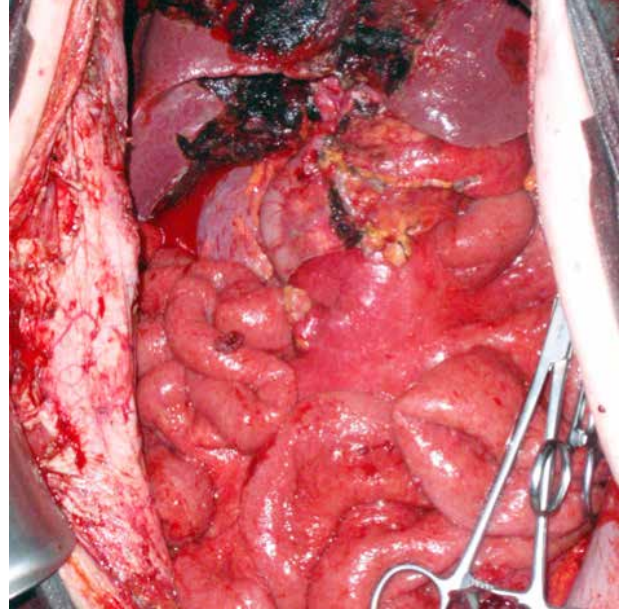


E- Rezeke edilen spesimenin formalin fiksasyonu sonrası görünümü.

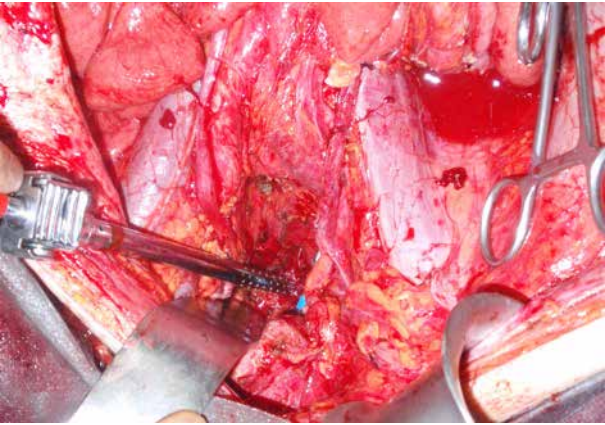
Mide - omental kek - kolonun kombine rezeksiyonu



A- Abdominal kaviteyi tamamen kaplayan omental



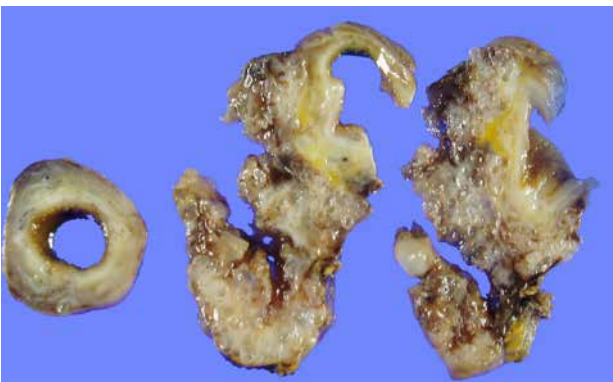
B- Omental kek ile birlikte, ascending, transvers ve descending kolonun ve dalağın total rezeksiyonu



C- Aynı hastanın sigmoid rezeksiyon sonrası görünümü



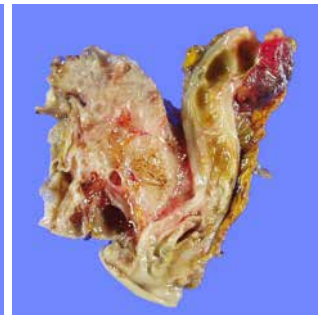
D- rezeke edilen parçaların formalin fiksasyonu sonrası görünümü



E- Appeniks neoplazminın peritoneal yayılımına neden olan rüptüre appendiksin transvers kesitlerinin formalin fiksasyonu sonrası görünümü

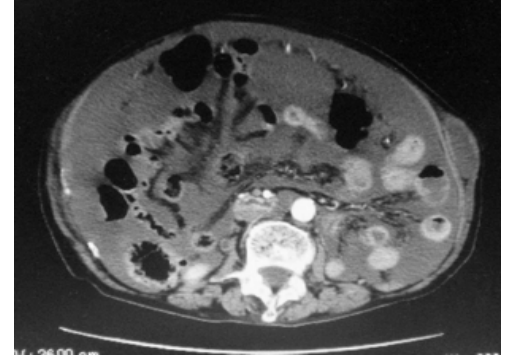
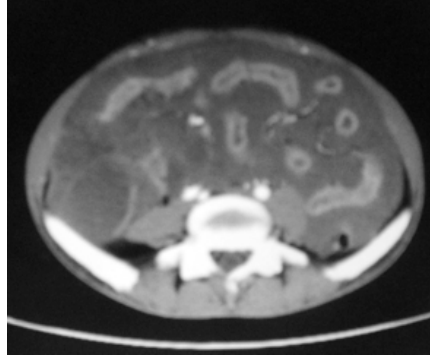
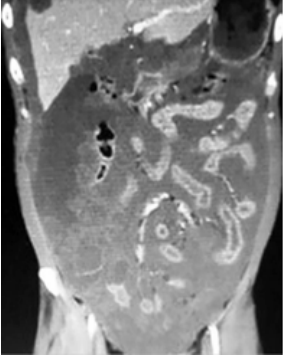


F- Transvers kolona fikse Greatly thickened greater omentum attached to the transverse colon



G- üst rektuma invaze büyük tümör

Peritoneal yüzeylerdeki masif tümörün rezeksiyonu



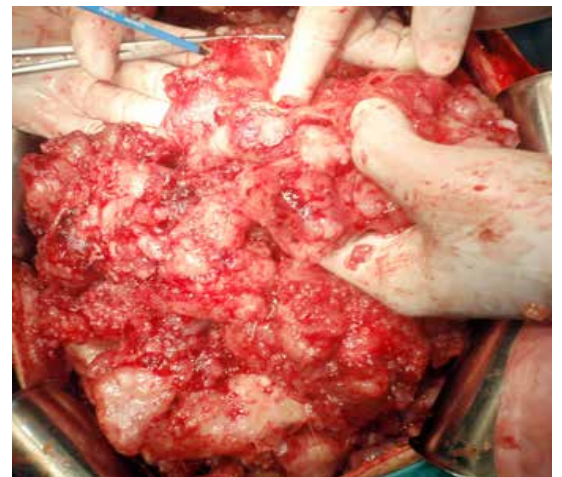
A. Koronal ve aksiyal BT nodüler yumuşak doku kitlesinin tüm abdominopelvik alanı kapladığını göstermektedir. Nodüler tarzdaki kitle tüm karın içi organlara bası yapmakta karaciğer parankiminde bası oluşturmaktadır. Musinöz materyal sağ parakolik alanda ve sağ subhepatik alanda dikkati çekmektedir. Tüm kolonunda basıya uğradığı görülmektedir.

B. BT yumuşak dokuların diffüz olarak tutulduğunu peritona doğru infiltrasyon olduğunu, ince barsak ve mezenterinin tutulumunu göstermektedir. Parietal peritonun diffüz olarak tutulduğunu göstermektedir.



C. Masif olarak kalınlaşmış ve nodüler tarzda infiltrasyonların gözlemlendiği parietal periton, omentum majus, falsiform ligaman ve pelvik mezokolon

D. Sağ parakolik, sağ subhepatik ve subdiyafragmatik alandaki serbest musinöz materyal



E. Omentum majusun rezeksiyonu ile ameliyata başlanıldı

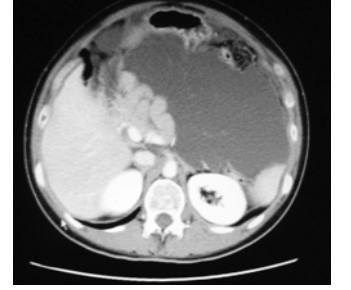
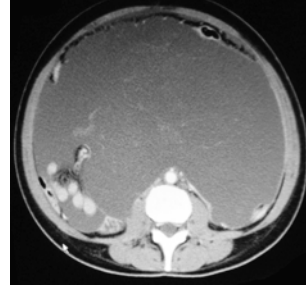
F. Tümörle invaze çıkan kolon

Jelly Belly gibi masif asit durumunda yaklaşım

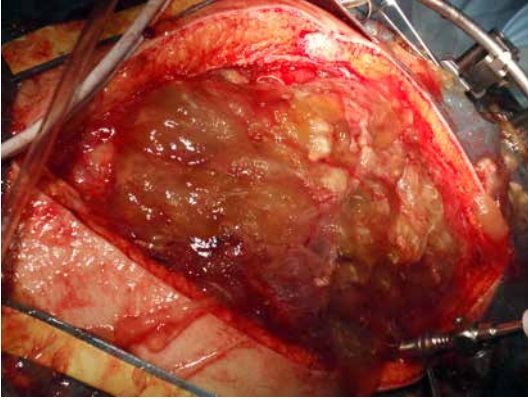


A- Ayakta Direkt Batın Grafisinde karındaki artan distansiyonu ve cam zemini görünümünü ve diyaframların iki taraflı yükseldiğini ve barsak gaz dansitelerinin dağınık halde gözlemlenebilir

B-C-D. Kontrastlı Tüm Abdomen Tomografisinde ince septasyonlar içeren müsinöz asit sıvısı. Artan intraabdominal sıvı ile organların yerlerini ayırması. İnce barsaklar birbirine yaklaşmış ama obstrüksiyon oluşmamış. Karaciğer, üzerine bası yapan organlar ile düzleşmiş. Bu bulgular Psödomiksoma Peritonei için karakteristiktir.



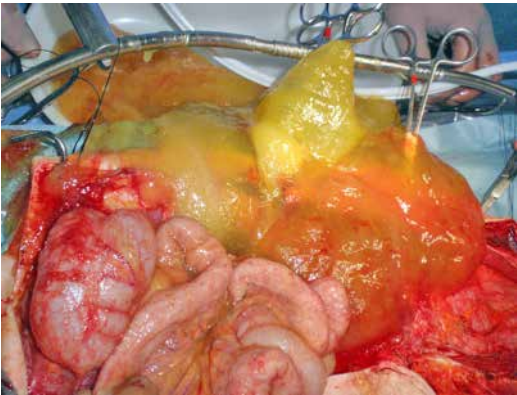
Müsinöz asit materyali



E. Müsinöz jelimsi asit – ilk basamak jelimsi asit sıvısının karın clildi açıldıktan sonra boşaltılmasıdır



F. Müsinöz asit boşaltıldıktan sonra yaklaşık 10 litre izotonik sıvı ile karın içi yıkanır

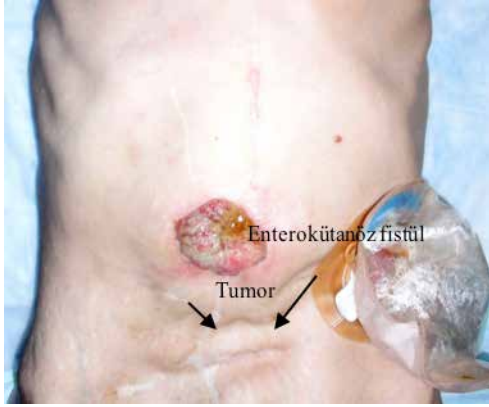


G. Müsinöz materyal jelatinimsi görünüm alabilir

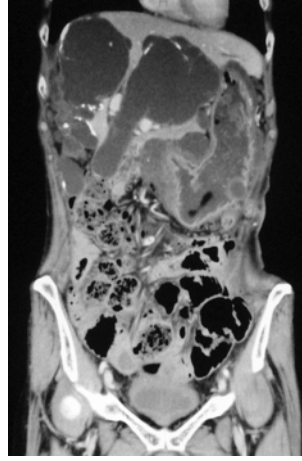


H. Rezeke edilen materyal birçok müsinöz nodüller ve ince fibröz bölmeler içerebilir. Uterusdaki fibroid doku da ameliyat esnasında bulunabilir

Karın ön duvarını ve cildi invaze eden mide adenoca ve total gastrektomi



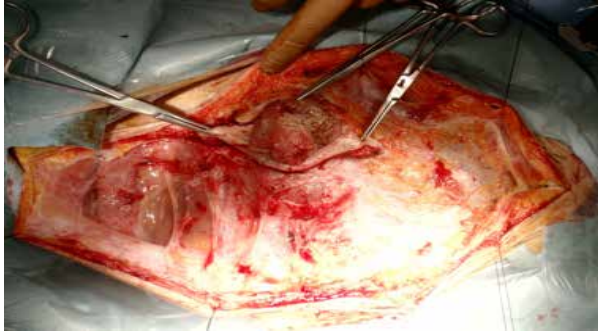
A. Daha önceki ameliyatından insizyonel hernisi oluşan hastanın tümör ile herni kesesinin invazyonu ve cildi infiltrasyonu



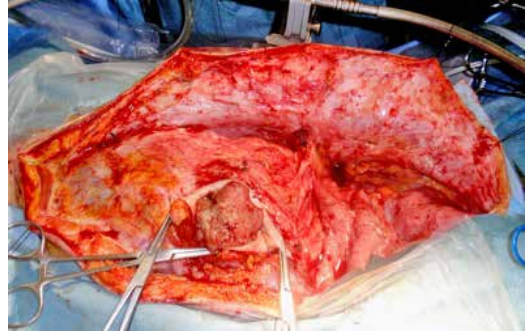
B. Perigastrik invazyon ve karaciğer parankimine tumorun basısı



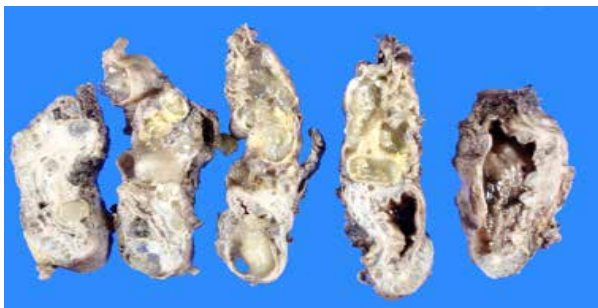
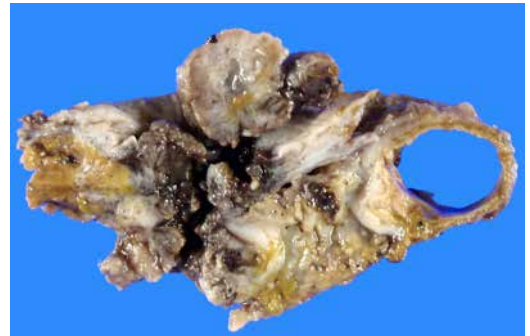
C. Herniye barsak ansları ve karın cildinin tümöral infiltrasyonu



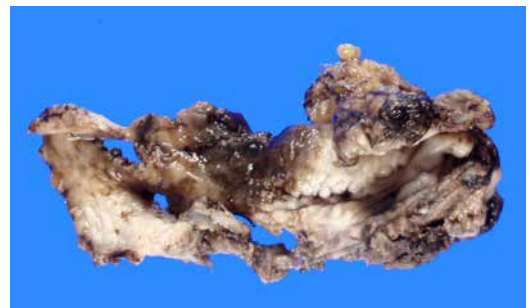
D. Parietal peritonun ve herni kesesinin ve tümör ile infiltre karın cildinin rezeksiyonu



E. Formalin ile fikse edilen rezeke edilen dokular



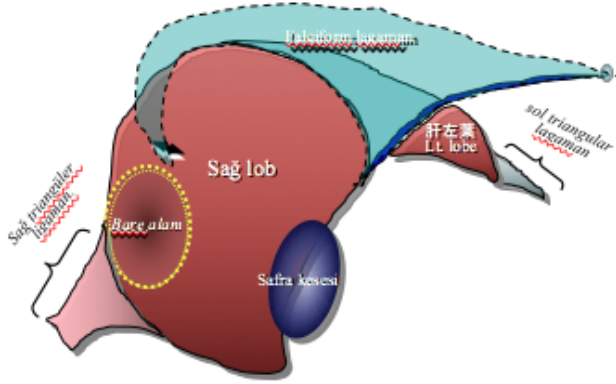
F. formalin ile fikse total gastrektomi materyali



G. formalin ile fikse edilen vajeni infiltre tümör

Hepatik ve Perihepatik alanın rezeksiyon teknikleri

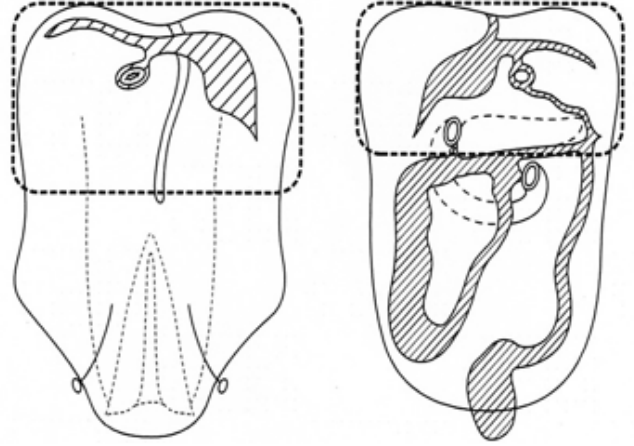
A: Perihepatik ligaman



B: Perihepatik ligaman

Anterior karın duvarı

Retroperitoneal yayılım



1. Glisson's kapsule lezyonlar

2. Yama tarzında yüzeyel lezyonlar

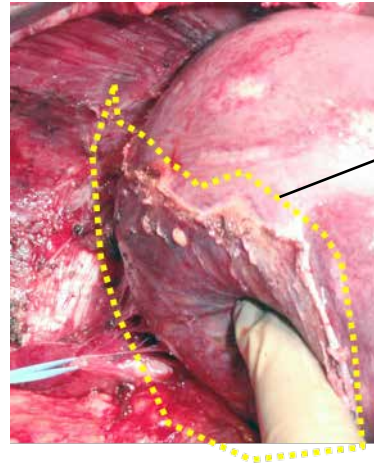
3. Kaudat lob çevresindeki lezyonlar (omental bursanın superior recess kısmı)

- Diffüz infiltrate lezyonlar
- Lezyonların perihepatik tutulumu
- Falsiform ligaman
- Round ligaman ve umlikal fissür
- Sol üçgenler ligaman
- Sağ üçgenler ligaman
- Hepatoduodenal ligaman
- Hilar taban

4. Karaciğerin parankimal lezyonları

5. Karaciğer parankim invazyonu

- karaciğere bası yapan lezyonlar
- intraparenkimal metastaz (yüzeyel ve derin)

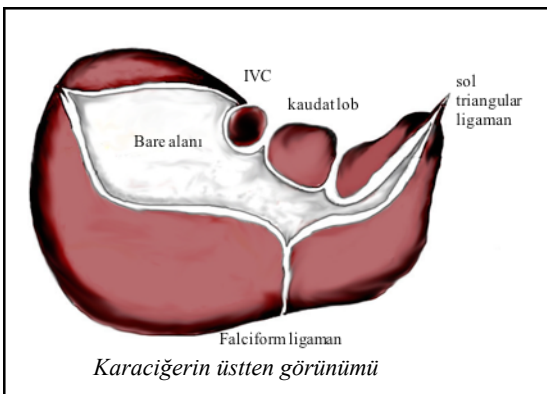
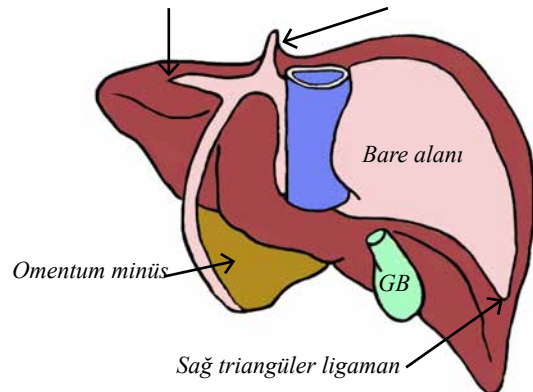


Koroner ve üçgenler ligamanlar kesildikten sonraki bare alanının görünümü

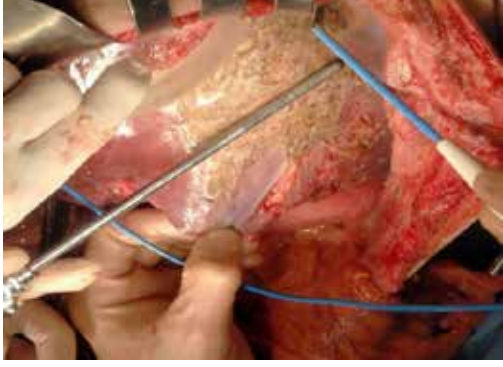
Karaciğer yüzey metastazı

Karaciğerin arka yüzü

sol üçgenler ligaman Falsiform ligaman



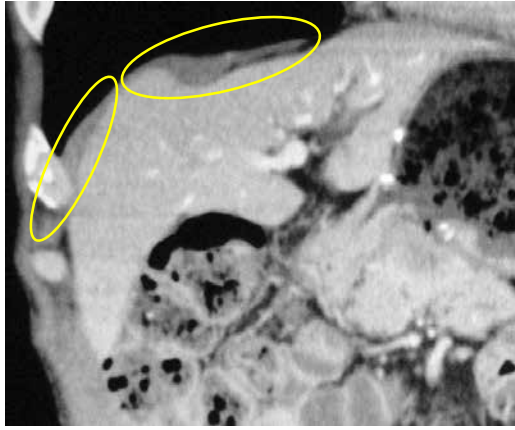
Glisson kapsül lezyonları için Kapsülektomi



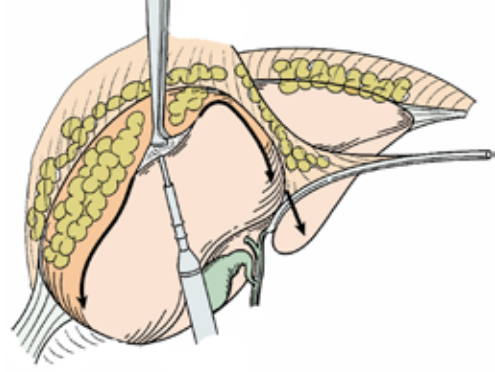
A. Yama tarzında kesikli yüzeysel lezyonlar



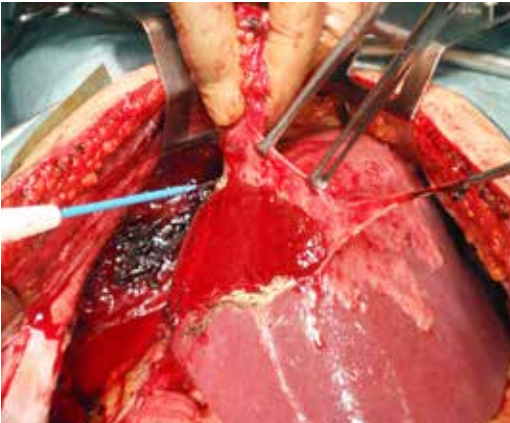
B. Diffüz infiltran lezyonlar



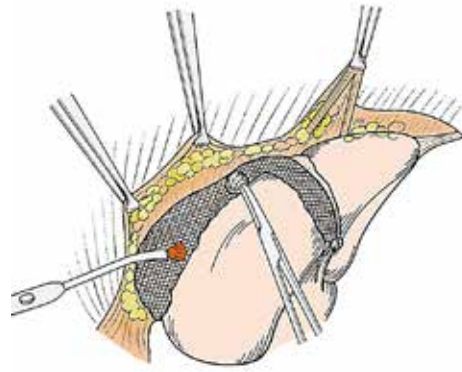
C. Koronal BT karaciğer yüzeyindeki düşük dansiteli lezyonları göstermektedir



D. Daha derindeki lezyonların diseksiyonu

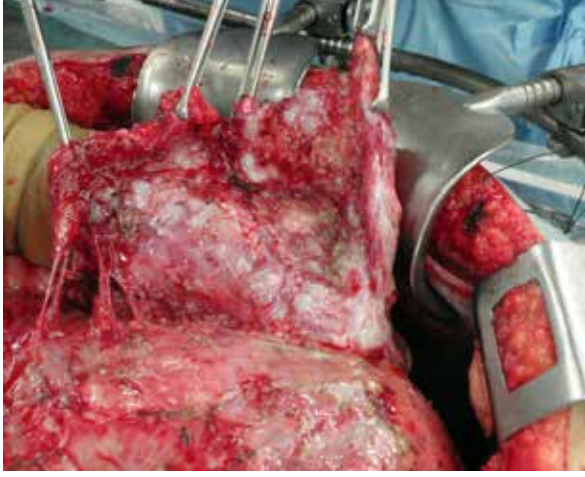


E. Elektrokoagülasyon kullanarak diseksiyon

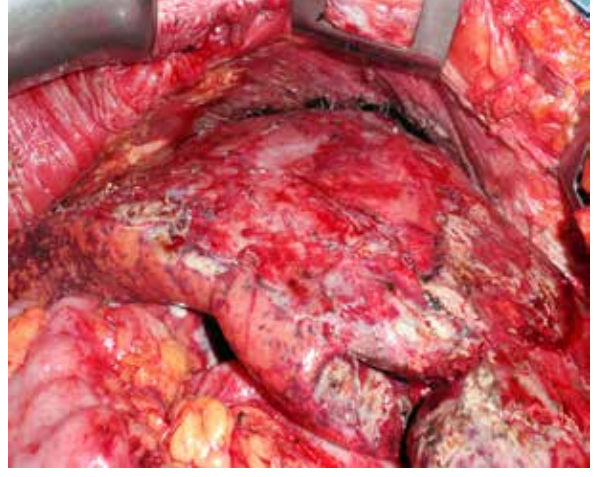


F. Karaciğer kapsülüne invazyonu olan tümörlerin diseksiyonu ve argon lazer ile diseksiyonu

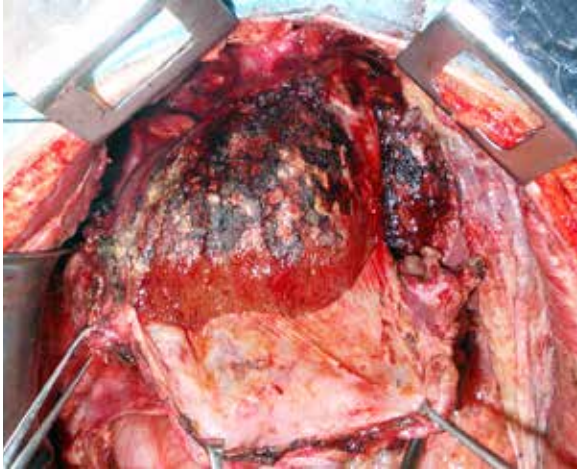
Karaciğer kapsülüne invaze olan hepatik tümörlerin rezeksiyonu



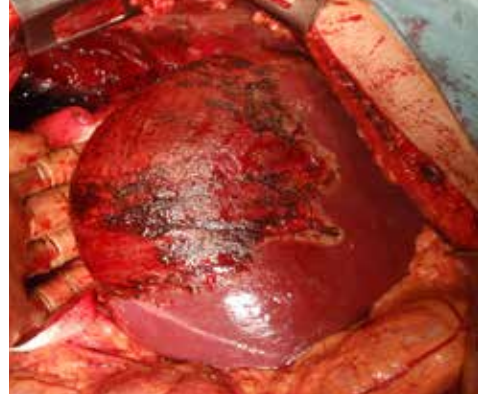
A. Glisson kapsülündeki lezyonların diseksiyonu



B. Bilateral karaciğer kapsülünün komplet rezeksiyonu



C. Glisson kapsülünün rezeksiyonu

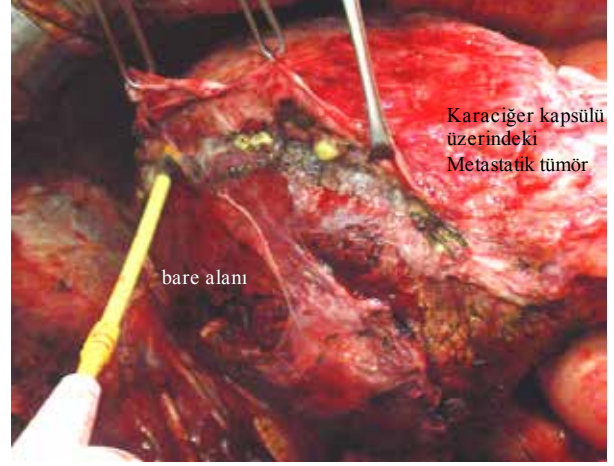
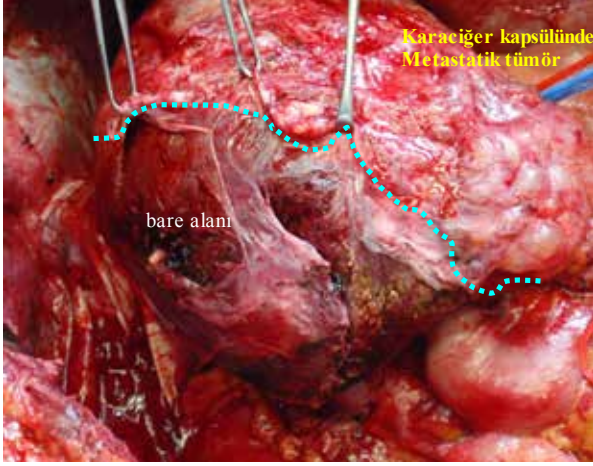


D. Hemostaz sağlandıktan sonra karaciğer yüzeyinin görünümü

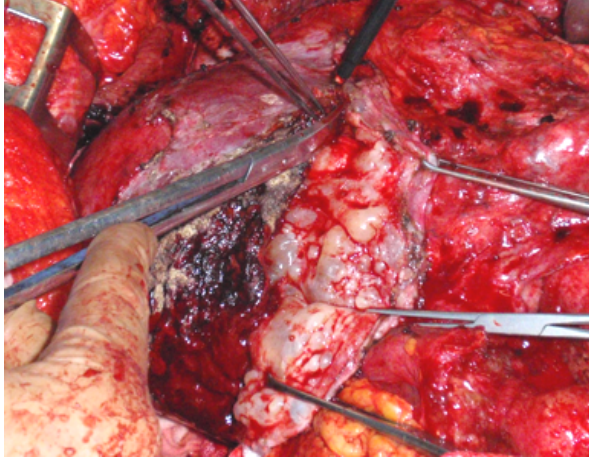


E. Karaciğer yüzeyinden olan hemostazın kontrolü, karaciğer yüzeyinden oluşan kanama tüm peritonektomi esansında oluşan kanamanın üçte birini oluşturmaktadır.

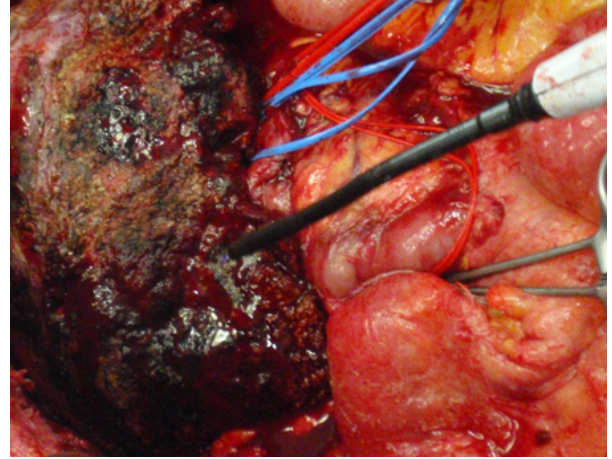
Karaciğer kapsülünden büyük metastazların rezeksiyonu



A: Karaciğerin bağları kesilip tam mobilizasyonunu takiben bare alanındaki metastaz diseke edilir ve karaciğer kapsülü tutulumu var iserezeksiyona dahil edilir.

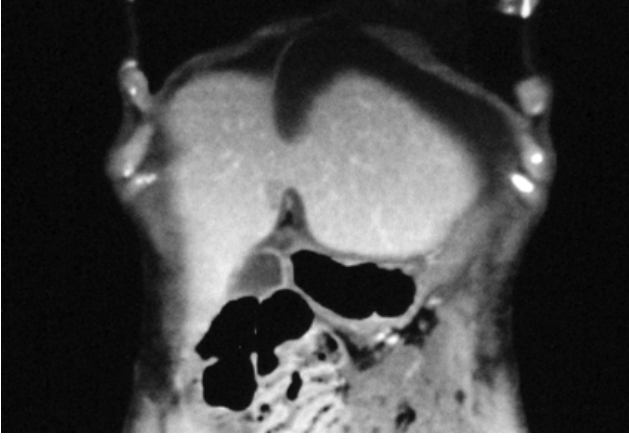


karaciğer metastazının diseksiyonu

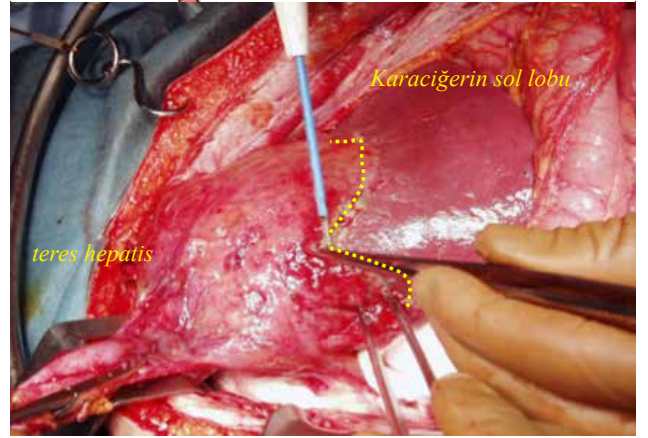
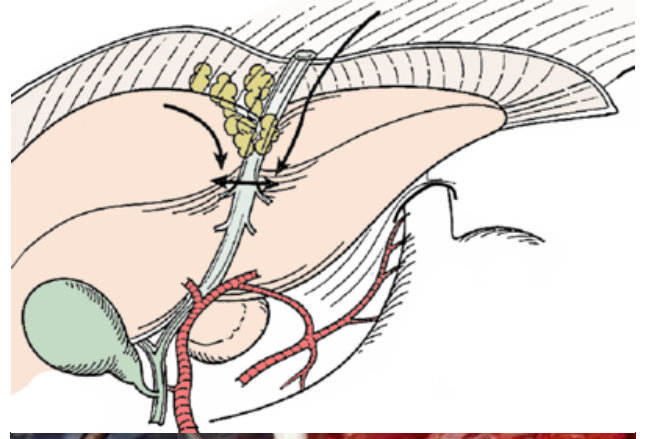


Hemostaz kontrolü

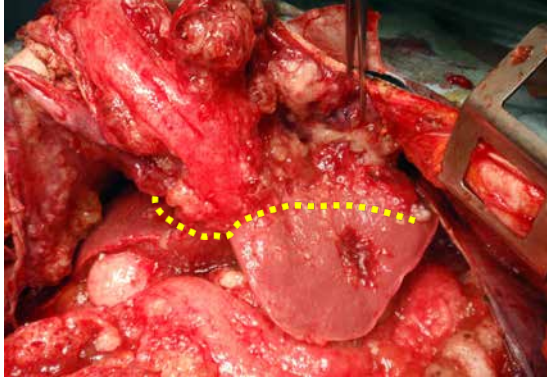
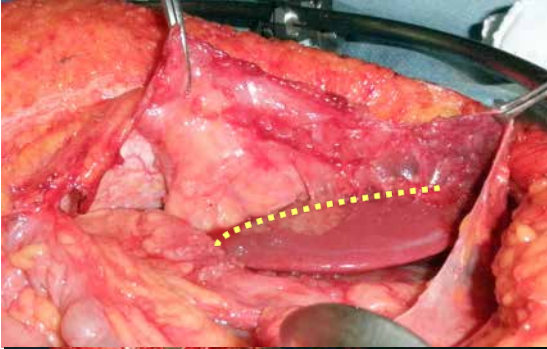
Perihepatik, Falsiform ve Round ligamanlar



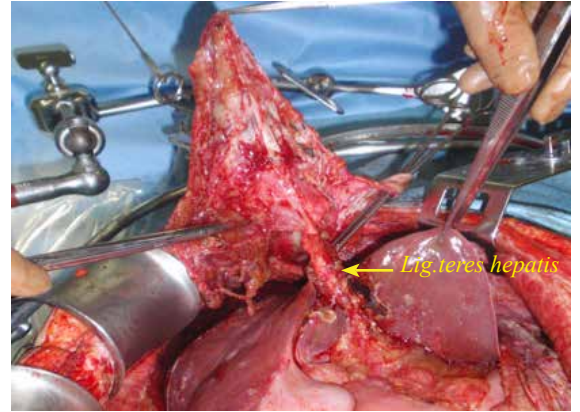
A. Koronal kontrastlı BT'de ligamanetum teres, falsiform ligamanın superior kısmı musinöz tümör ile infiltrate olarak gözükmektedir.



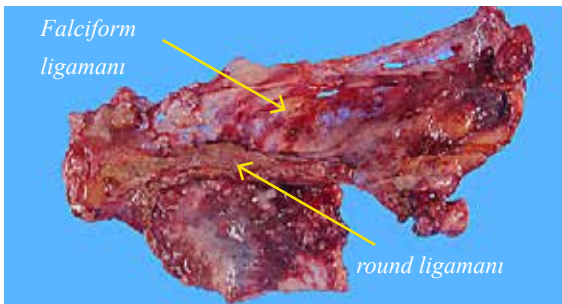
B: Falsiform ve round ligamanın rezeksiyonu. Lig teres, 2/0 ipek ile bağlanarak kesilir.



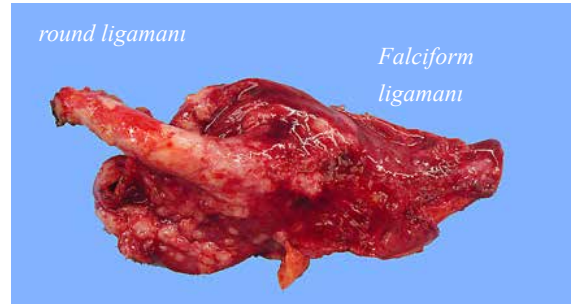
C. Falsiform ligamanın rezeksiyonu



D. ligamentum teres ve umbilical fissürün diseksiyonu

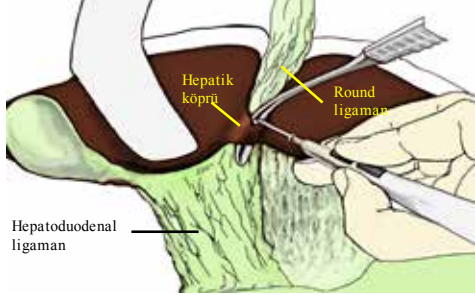


E. PMP'li hastanın rezeksiyon materyali

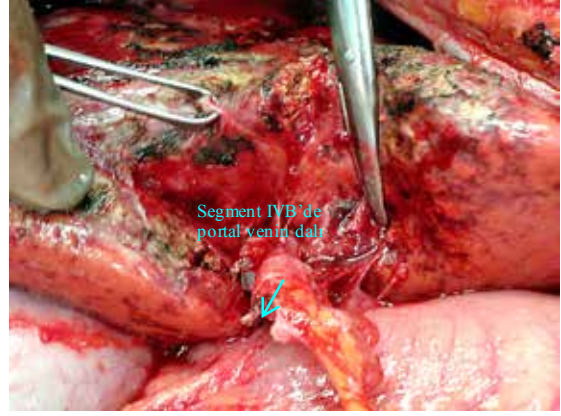


F: Mide kanseri hastasından rezekte edilen materyal

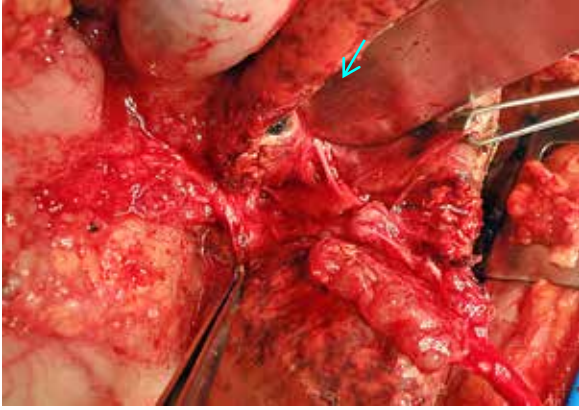
Umblikal fissür ve ligamentum teresin diseksiyonu



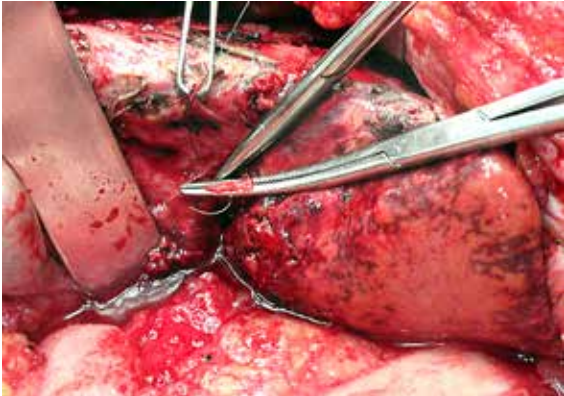
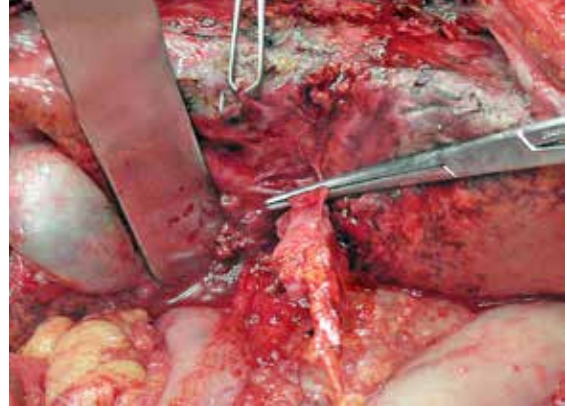
A: Bazı hastalarda, kumblikal fissürü kaplayan alanda Saraciğer parankimi bir tünel oluşturur ve bu tünel ligamnetum teres etrafındadır. Karaciğer parankimindeki bu köprü elektrokoter ile açılır ve tümör nodülleri fissürden rezeke edilir.



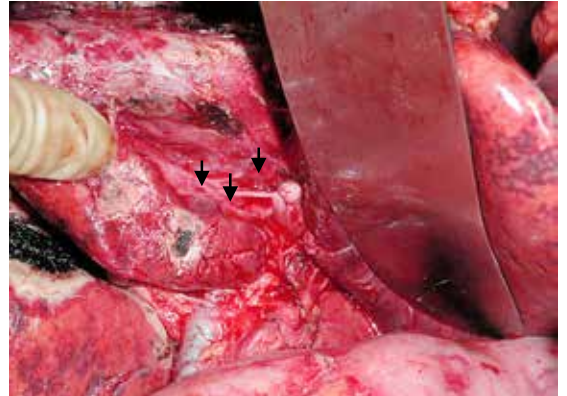
B: Ligamentum teres aşağıya doğru çekilir ve tabanı görülür. Sol lateral segmentin küçük damarsal dalları bağlanır ve kesilir.



C: Segment III'deki ana portal dal korunmalıdır.

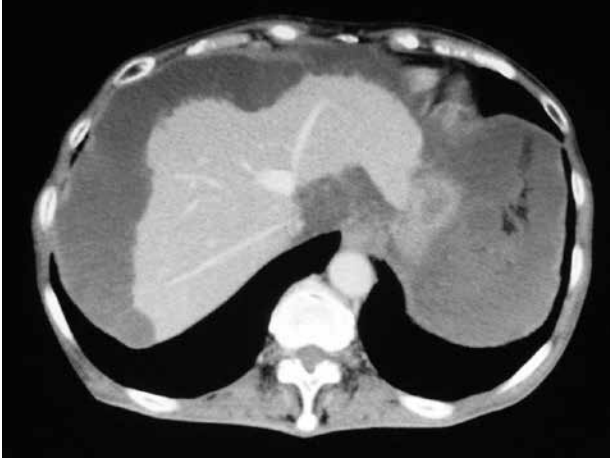


D: 2/0 ipekle round ligamanın bağlanması

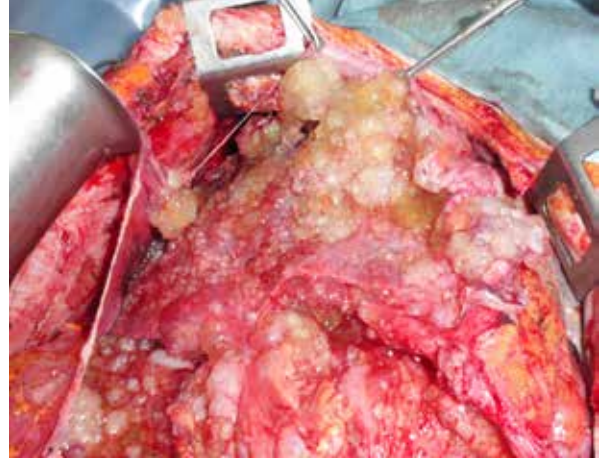


E. komplet tümör rezeksiyonu ile bu alanda vital yapılar korunur .

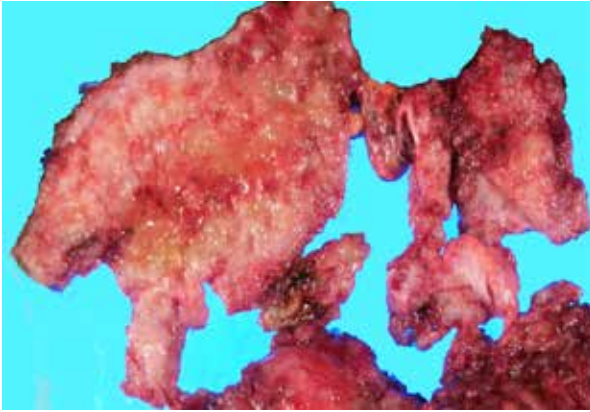
Glisson kapsülünün masif tutulumu



A. Kontrastlı Koronal BT karaciğer kapsülüne bastıran PMP'li hastanın müsinöz materyalini göstermektedir.



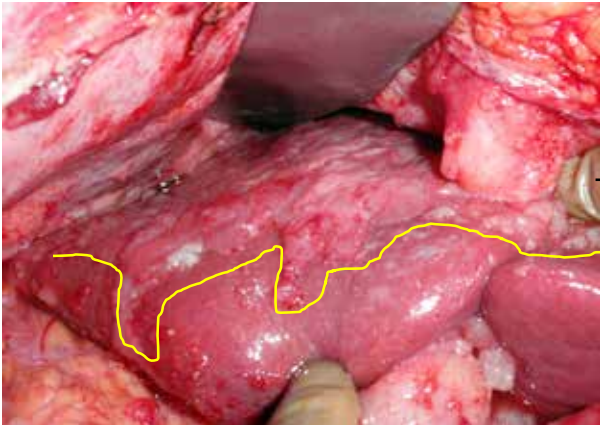
B. Karaciğer kapsülünde büyük tümör metastazı



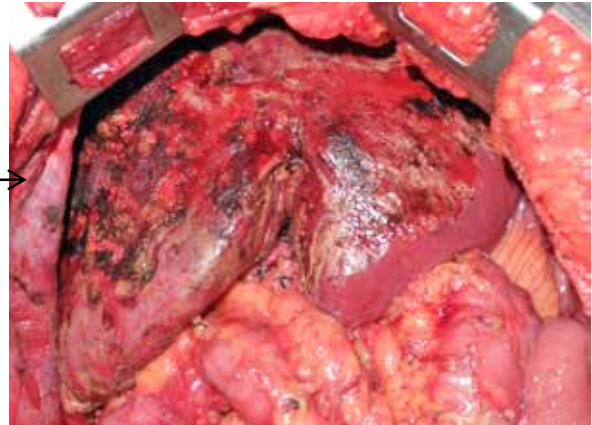
C. rezeksiyon materyali



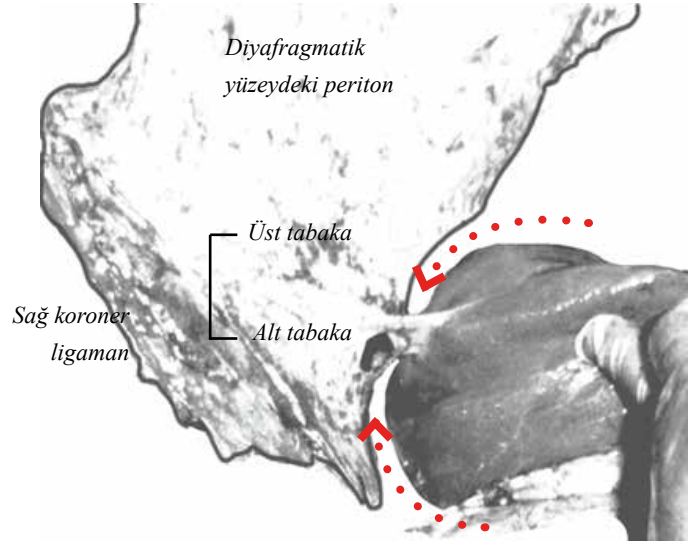
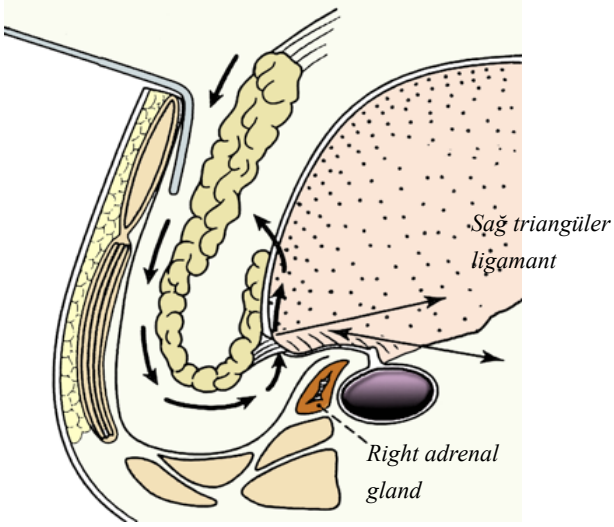
D: karaciğer yüzeyinden kanamanın hemostazı



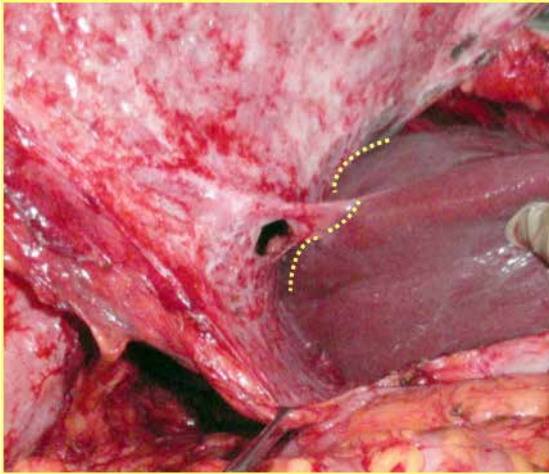
E. Karaciğer kapsülünün müsinöz materyal ile diseksiyonu



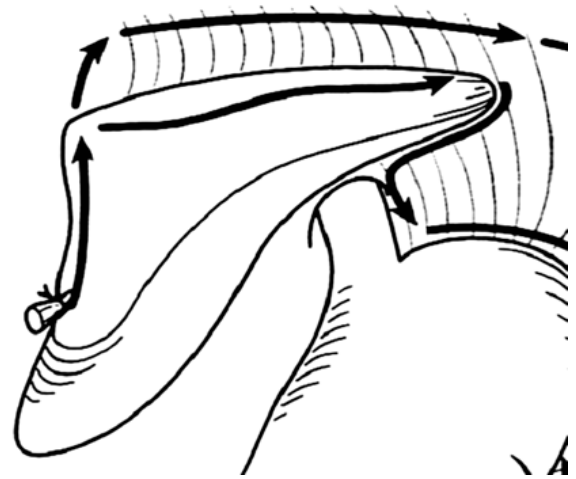
Triangüler Ligamanın rezeksiyonu



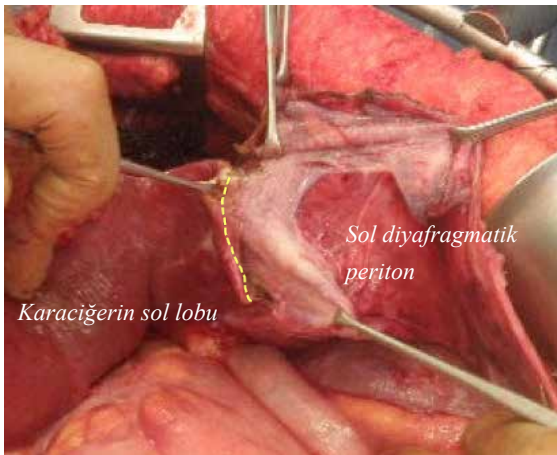
A: Karaciğer sağ triangüler ligamanın diseksiyon planı



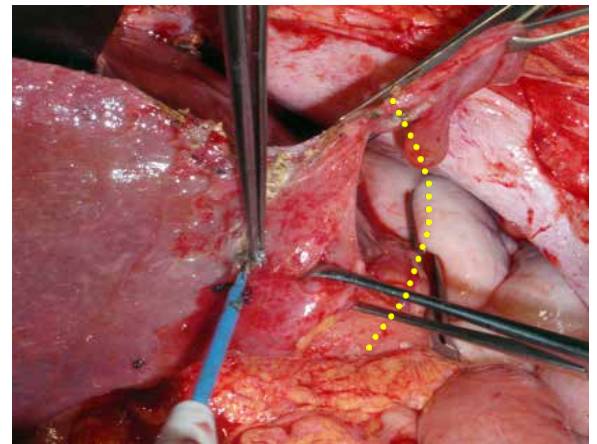
B. Karaciğerin sağ triangüler ligamanın diseksiyonu



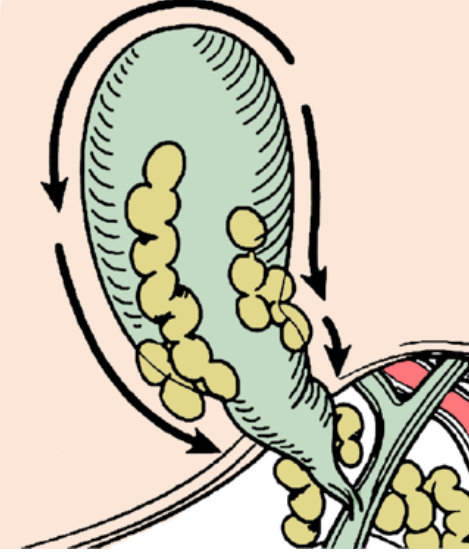
C. sol triangüler ligaman



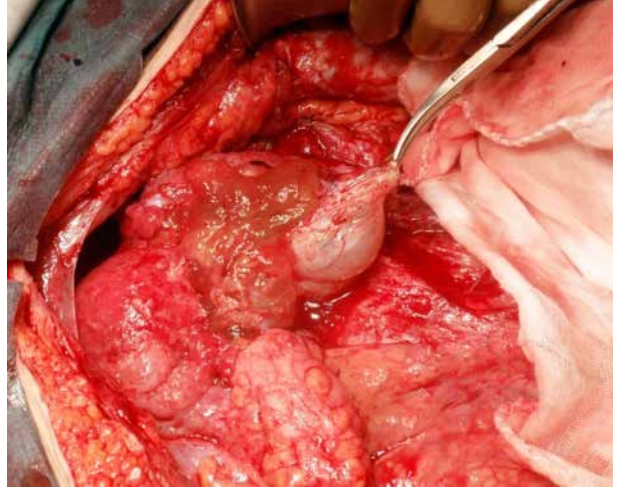
D. Sol triangüler ligamanın diseksiyonu



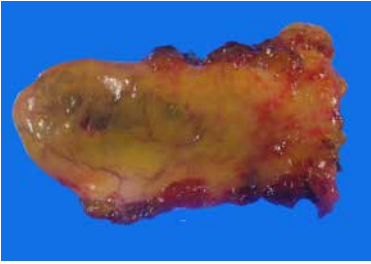
Hepatoduodenal ligamandaki tümörlerin rezeksiyonu ve kolesistektomi



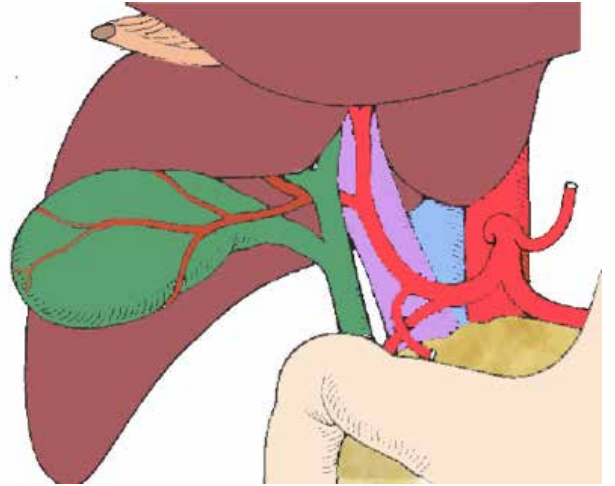
A. Hepatoduodenal ligamanın ve bu bölgenin peritonektomisi için kolesistektomi esastır



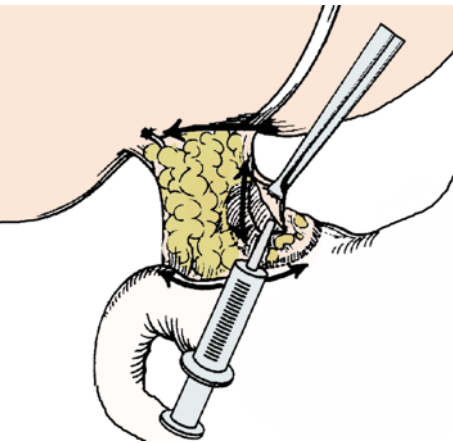
B. Safra kesesini saran müsinöz materyal



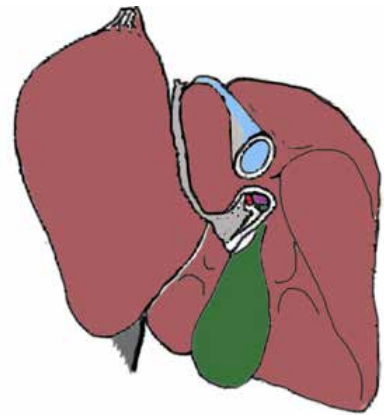
C. afra kesesi



D. Hepatoduodenal ligamanın altındaki dokular

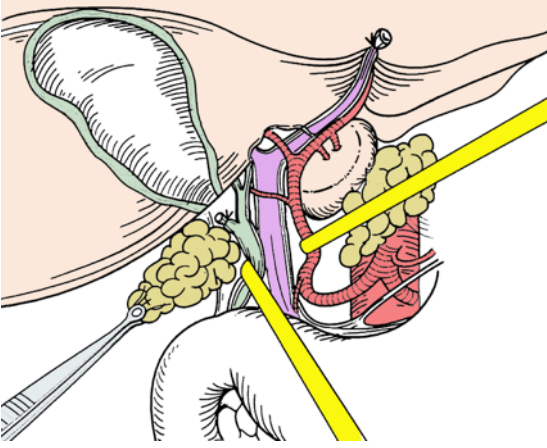


E: hepatoduodenal ligamanın iskeletizasyonu

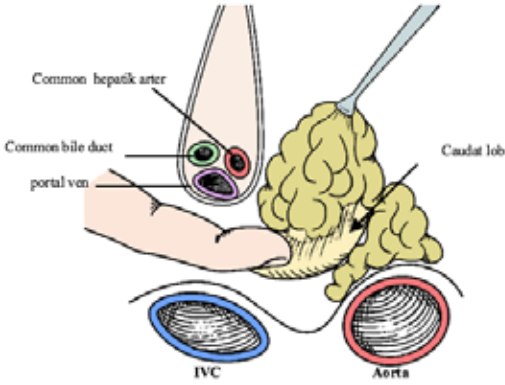
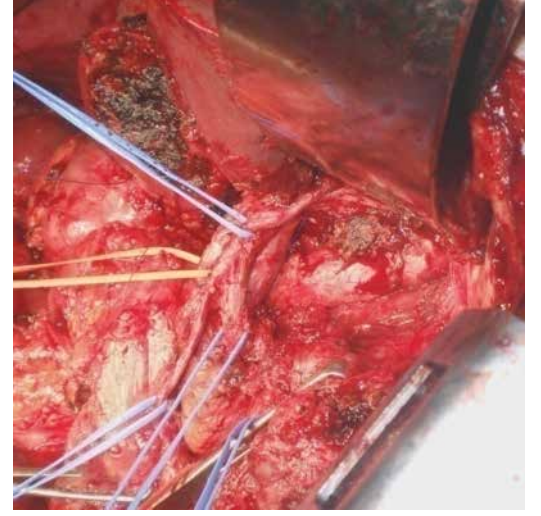


F. Hepatoduodenal ligaman ve omentum minüs için diseksiyon planı

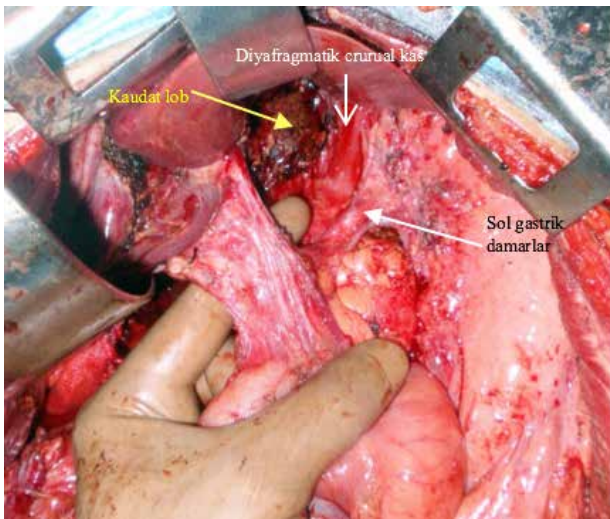
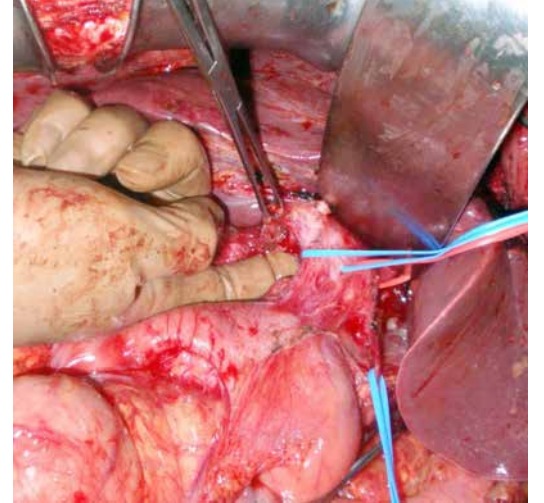
Hepatoduodenal ligamanı saran tümörün rezeksiyonu



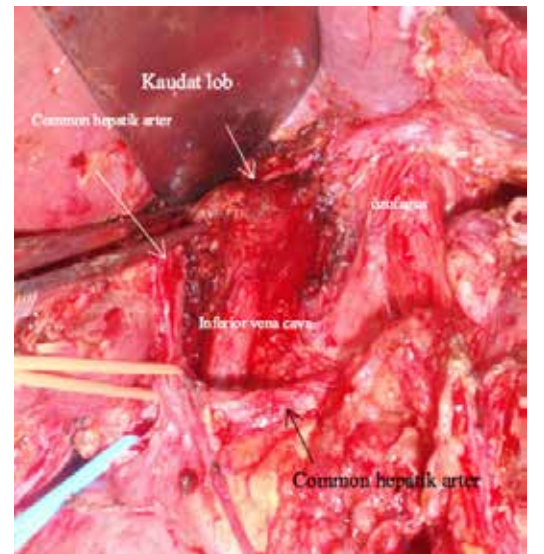
A: Hepatik arter, portal ven ve ortak hepatik kanal izole edildikten sonra alan diseksiyonu yapılır



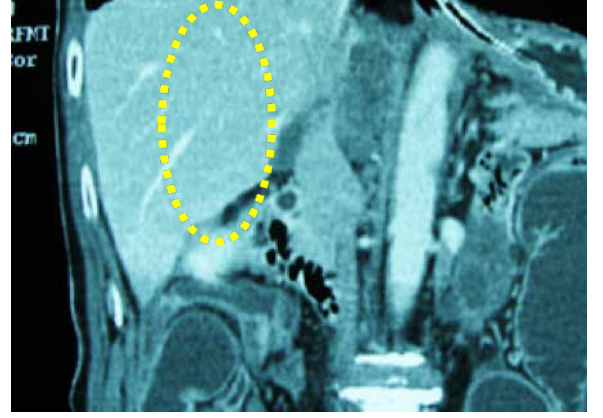
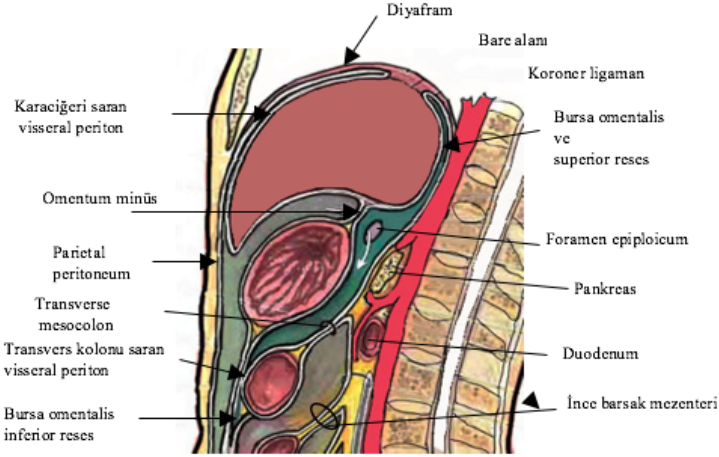
B. Hepatoduodenal ligaman yüzeyindeki ve omental bursaya doğru invaze olan tümörün diseksiyonu



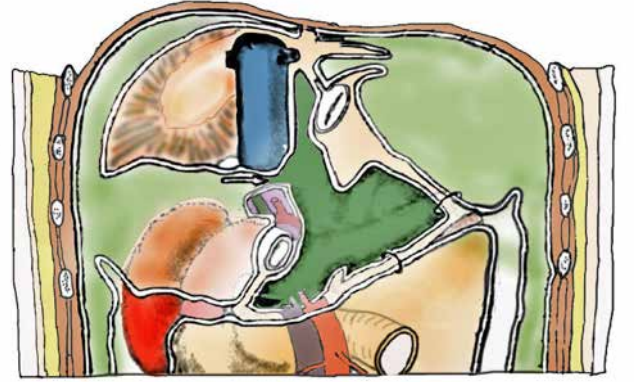
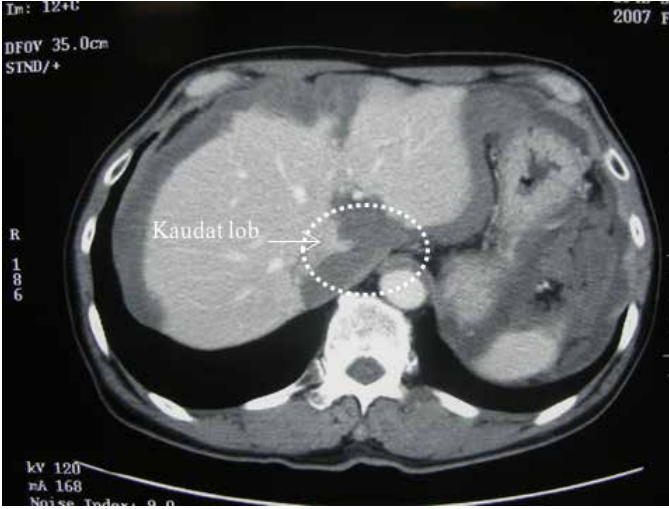
C. Hepatoduodenal ligamanı, omentum minus ve bursa omentalisin tabanını içeren karaciğerin kaudat lobunun diseksiyonu



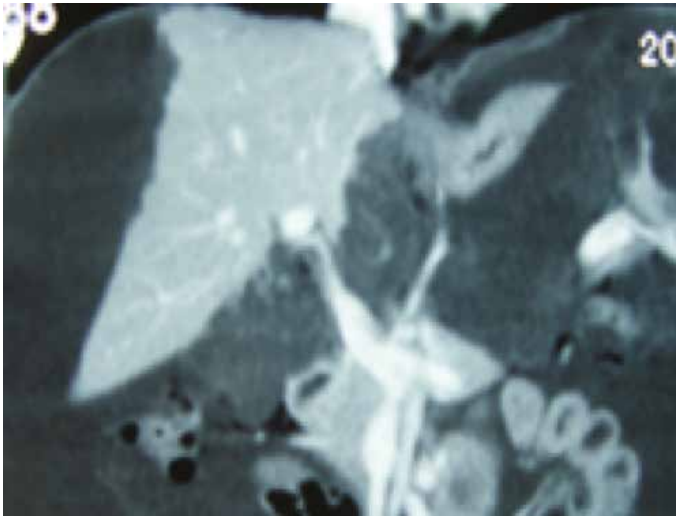
Karaciğer kaudat lob çevresinin diseksiyonu Bursa omentalisin ve superior resesin diseksiyonu



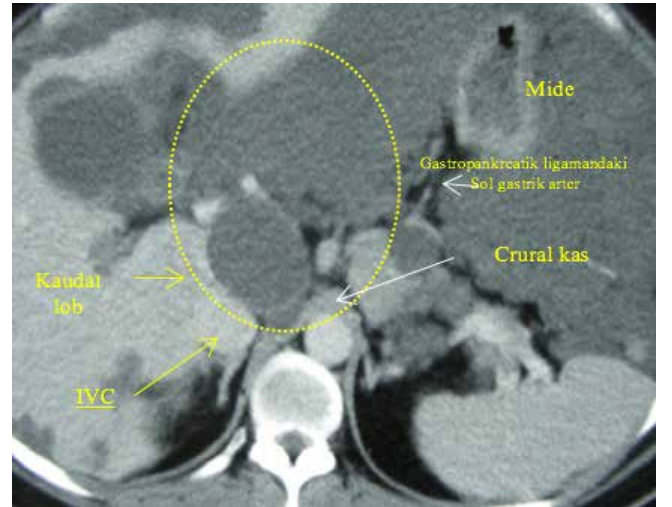
A: Bursa omentalis



C: Koronal BT, IVC, kaudat lob ve diyaframın sol krusunu invaze eden tümörü göstermektedir

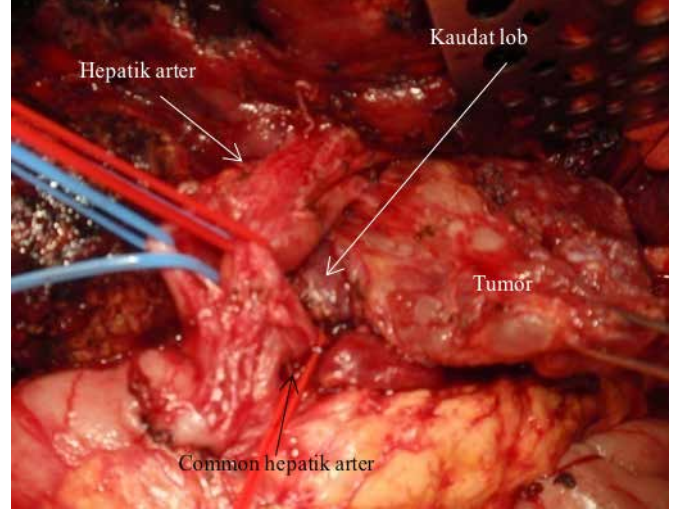
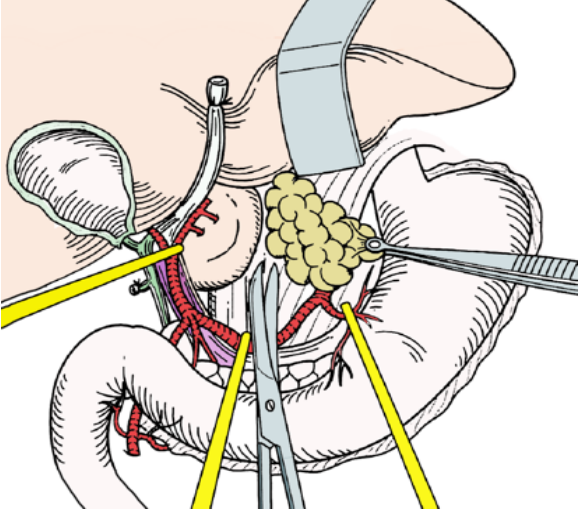


B: Portalven, koroner ven ve gastro-pankreatik ligamanın bursa omentalisteki invazyon ile yer değiştirmesi

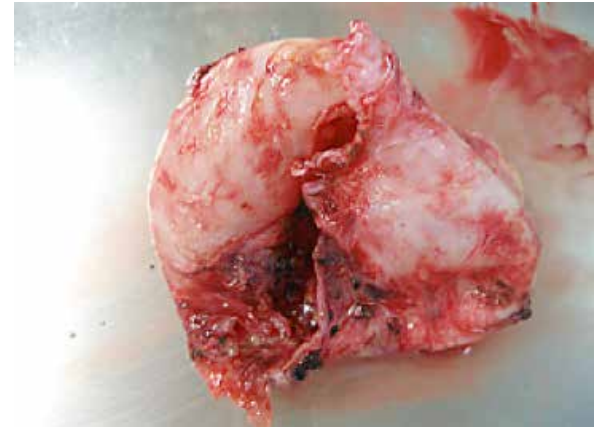
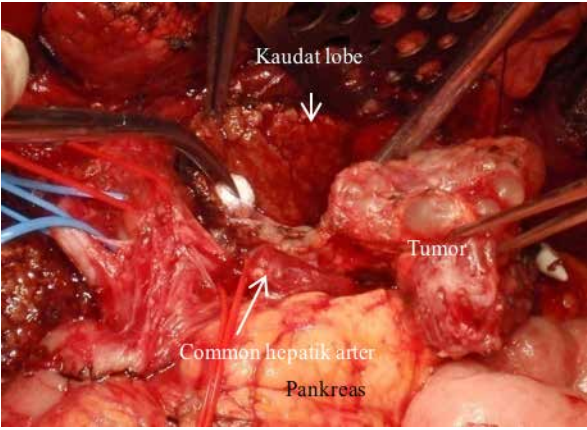


D: Sağ diyafragmatik krus, IVC ve kaudat lobun kapsülüne yapışık bursa omentalisi kaplayan invazyon

Karaciğer kaudat lobun çevresindeki invazyonun diseksiyonu (bursa omentalisin tabanı)

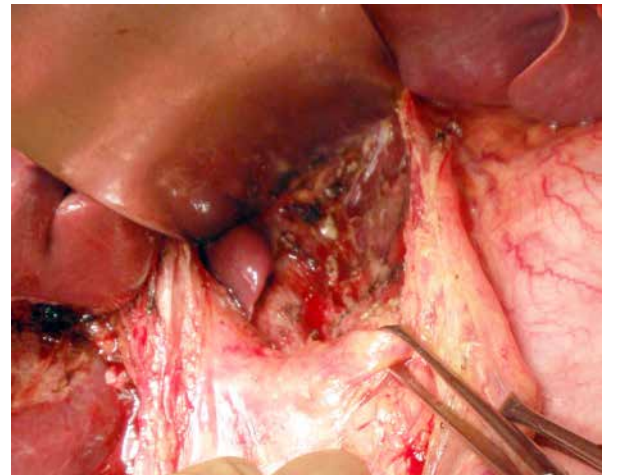
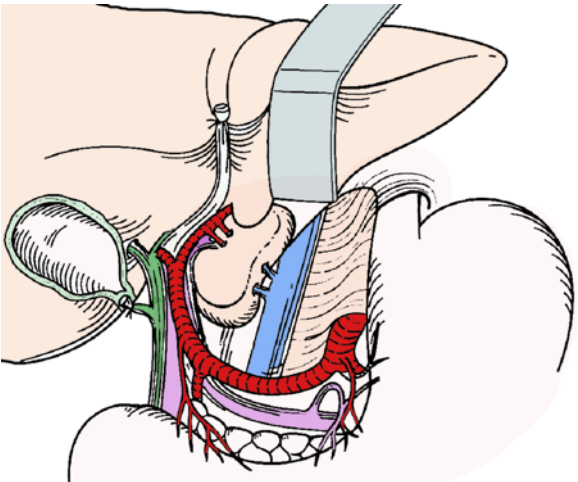


A. Bursa omentalisteki tümörün diseksiyonu



B. Bursa omentalisteki tümörün diseksiyonu

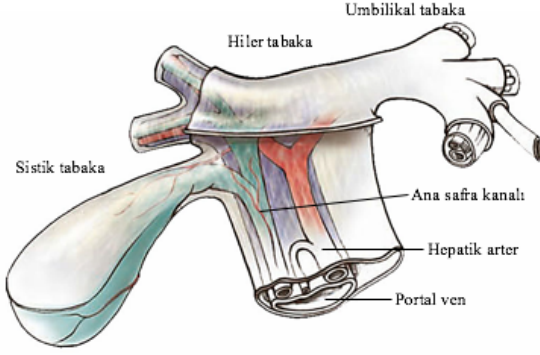
C. Kistik tümör ile invaze bursa omentalisin rezeksiyonu. IVC'nin antero-lateral duvarındaki tümörün diseksiyonu, cerrah burada kaudat lobdan kısa hepatic venin geçtiğini hatırlamalıdır.



D. Kaudat lob kapsülünün rezeksiyonu ile invazyonun rezeksiyonu

Karaciğer hilusunun derin diseksiyonu

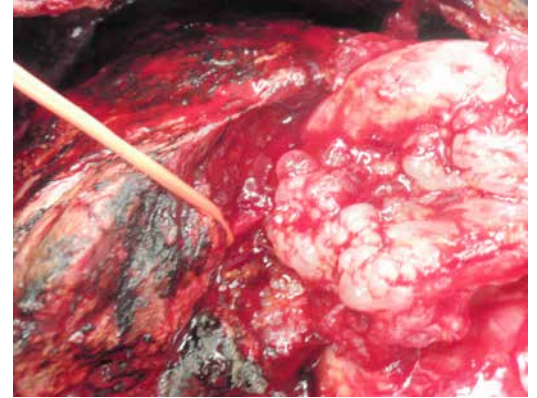
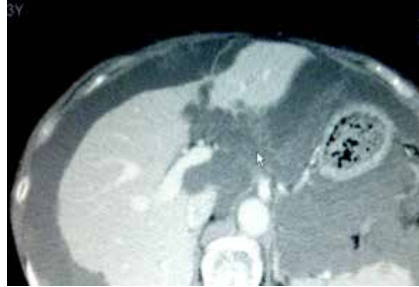
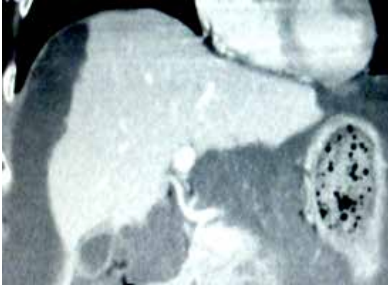
A: İntrahepatik alanda Glisson's kapsülünün füzyonundan oluşan Hepatoduodenal ligamanın intrahepatik kısmı safra kanalı, hepatic arter ve portal venin üzerini sarmaktadır ve hepatoduodenal ligaman ve ekstrahepatik kısımda periton üç tabakaya ayrılır. Hiler tabaka , biliyer kanalları Segment IVA'dan ayrılı, sistik tabaka safra kesesini ve sistik kanalı sarmaktadır ve umbilikal tabaka portal venin umbilikal kısmını sarmaktadır.



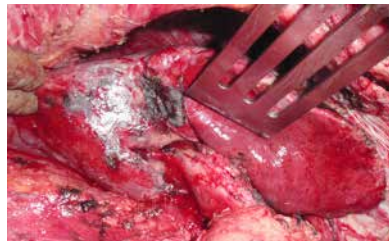
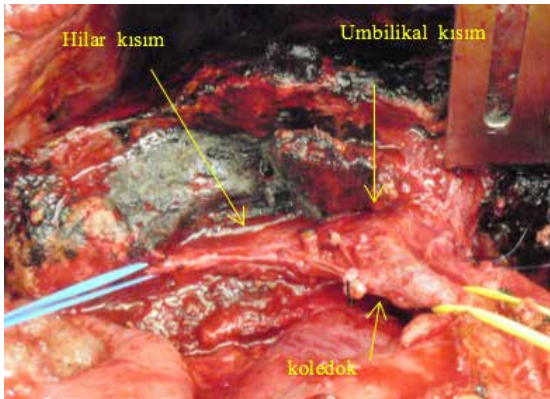
Hiler metastaz için etkili prosedür eksizyon ve adjuvan medikal tedavidir. Cerrahi hepatoduodenal ligaman diseksiyonu ile bu bölgenin diseksiyonuna başlamalıdır ve tümörün total eksizyonu ile tamamlanmalıdır. Tümörün vasküler yapılarına invazyona belirlenmelidir. Hepatik pedikülde portal ven ve safra kanalı ve hepatic arter izole edilerek diseksiyon tamamlanmalıdır.

B: BT, hiler, sistik ve umbilikal tabakalara invaze ve Glisson's kapsülüne uzanan tümöral tutulumu göstermektedir

C: Portal venin sağ dalı damar askısı ile askıya alınarak hiler plate'teki müssinöz tümör invazyonu rezeke edilir. Hepatik parankimin 1-2 cm derinliğine ulaşan Glisson's kapsülünü saran tümörün cerrahi rezeksiyonu yapılır.



D: tümörün hiler plate'den komplet rezeksiyonu. Portal venin sağ dalı damar askısı ile asılarak izole edilir.



E: Diğer bir hastada komplet hiler tabaka diseksiyonu



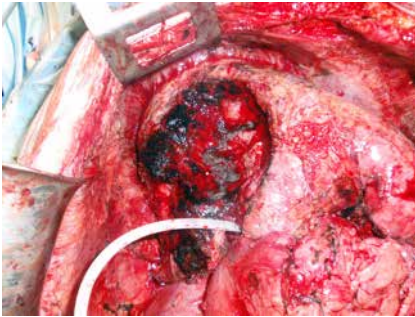
F: Kolon kanserinden hiler kısma olan metastazın komplet rezeksiyonu

Hepatik parankimal lezyonların rezeksiyonu Hepatik parankime bası yapan tümörlerin enükleasyonu

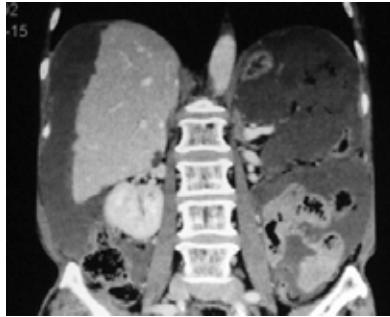


A. Abdominal grafi, sağ üst, sol üst ve karnın orta kısmında rim-benzeri kalsifikasyonları göstermektedir.

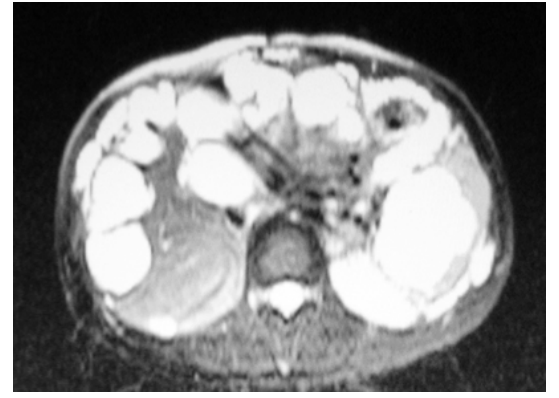
B. BT, sağ üst kadrantdaki rim benzeri lezyonun karaciğer parankimine bası yapan, dalağ a metastaz yapan ve barsaklara, pankreasa ve sol böbreğe infiltrasyonu olan tümörü göstermektedir.C. T2 ağırlıklı grafide lezyonun sistik alanı invaze ettiğini desteklemektedir



D. Karaciğerdeki lezyonun enükleasyonu sonrası görünümü



F. kontrast BT, karaciğerin yan yüzeyinin tümöral kitle ile invazyonunu göstermektedir

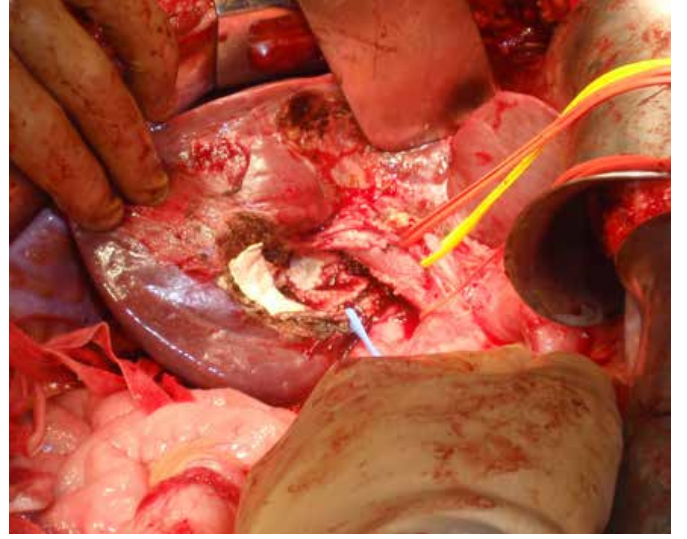
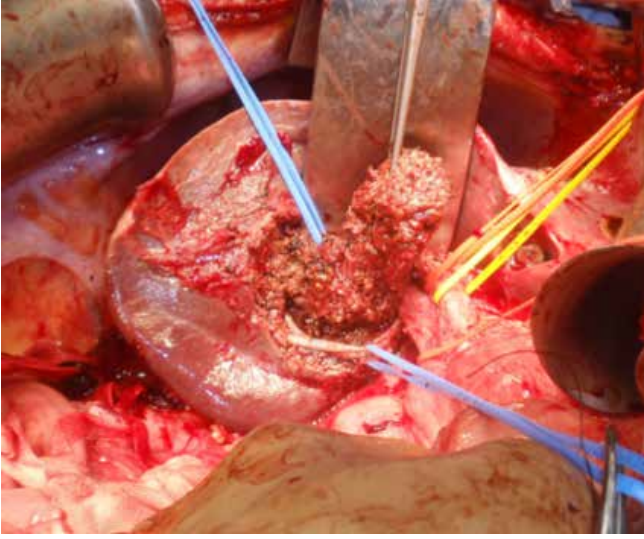


E. tanımlanan lezyonun rezeksiyon materyali

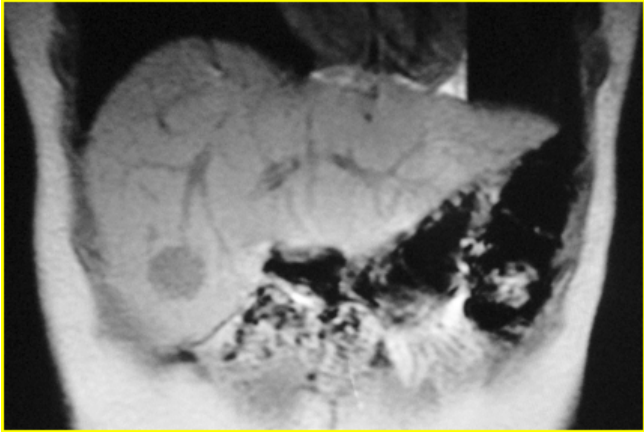


G. BT ile tanımlanan invaze kitlenin total rezeksiyon materyali

Karaciğer parankimindeki lezyonlar için rezeksiyon Wedge rezection



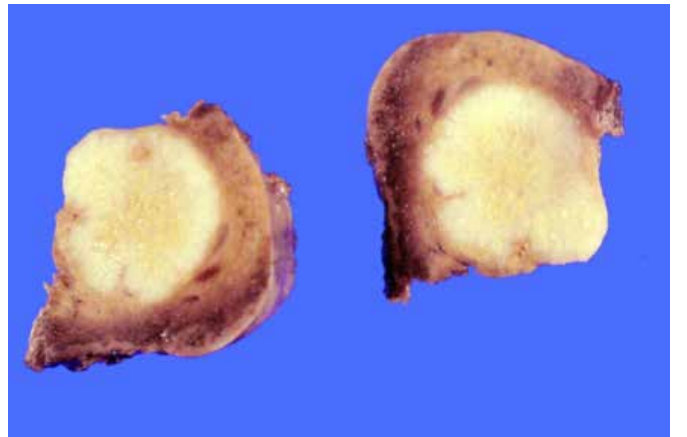
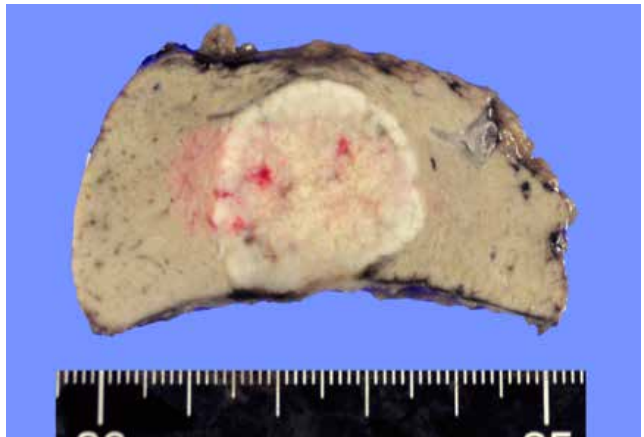
A. Karaciğer parankiminde yer alan periferel metastazın non-anatomik komplet rezeksiyonu. 10 mm'den daha geniş bir marjin ile rezeksiyona gerek yoktur. Rezeksiyon alanındaki safra kanalları bağlanmalıdır ve hemostaz tam olarak sağlanmalıdır



B. Koronal BT kesiti sağ heaptik venin başlangıcına yakın metastazı göstermektedir.

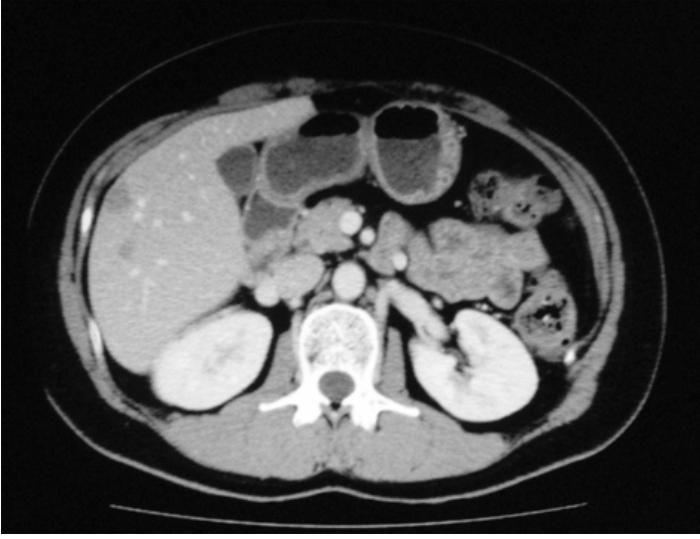


C. Peroperatif karaciğer parankimine yapılacak 2/0 ipek sütürasyon daha iyi traksiyon ve daha iyi görünüm sağlayacaktır.

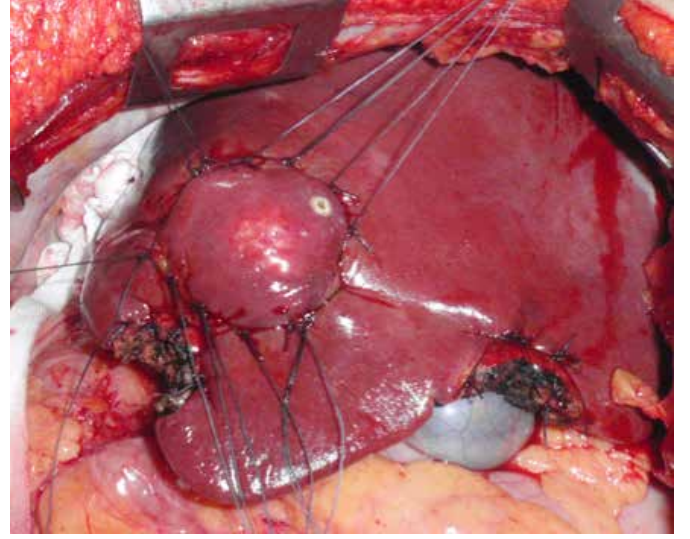


D. Karaciğer metastazının formalin ile fikse edilmiş rezeksiyon materyali

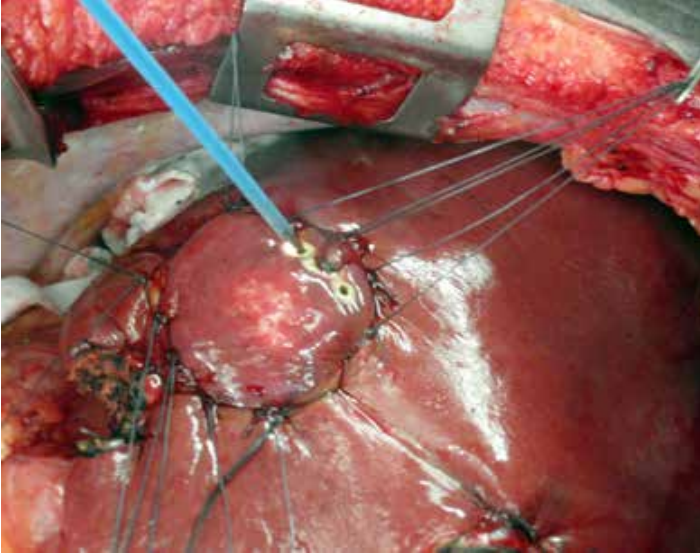
Karaciğere invaziv tümörlerin rezeksiyonu Wedge rezeksiyon



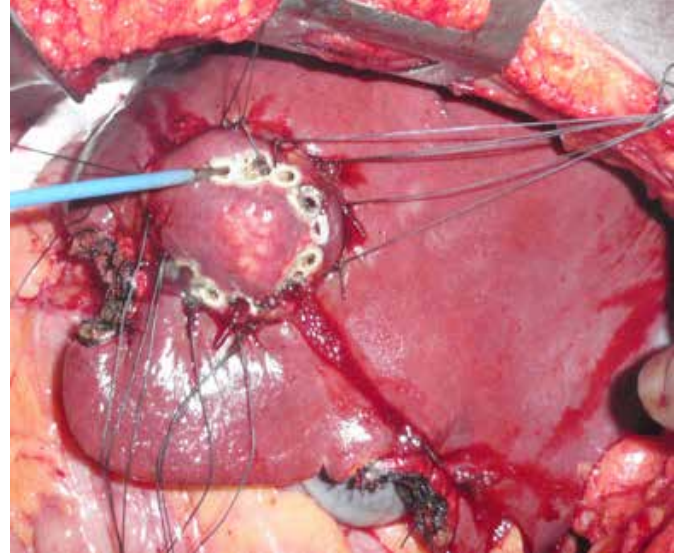
A. BT karaciğer parankimine lokalize nodüler tarzda 3 adet Metastatik alanı göstermektedir



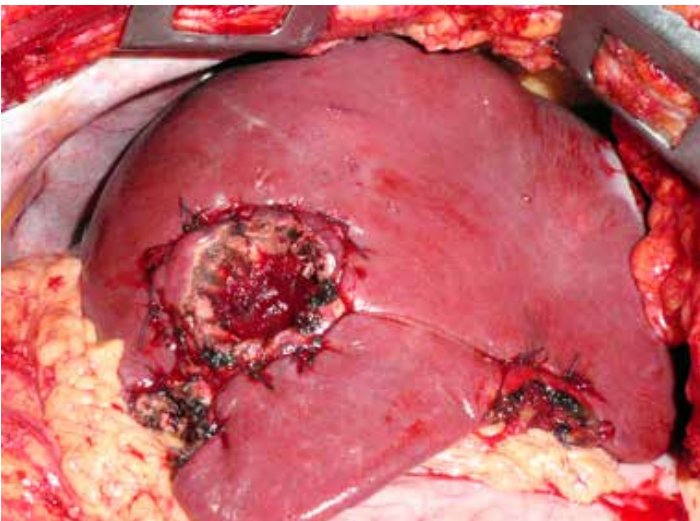
B. Tümörün etrafını çevreleyen kilitli sütürlerle tümörün retraksiyonu ve hemostaz kontrolü sağlanılır



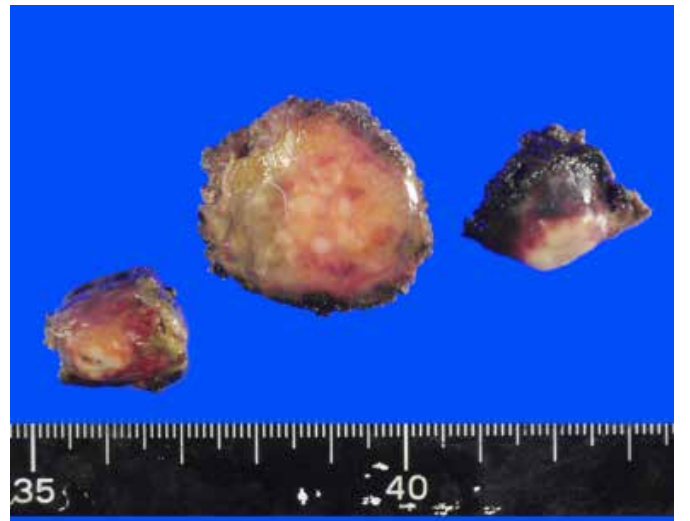
C. Karaciğer metastazının rezeksiyonu



D. Karaciğer metastazının rezeksiyonu

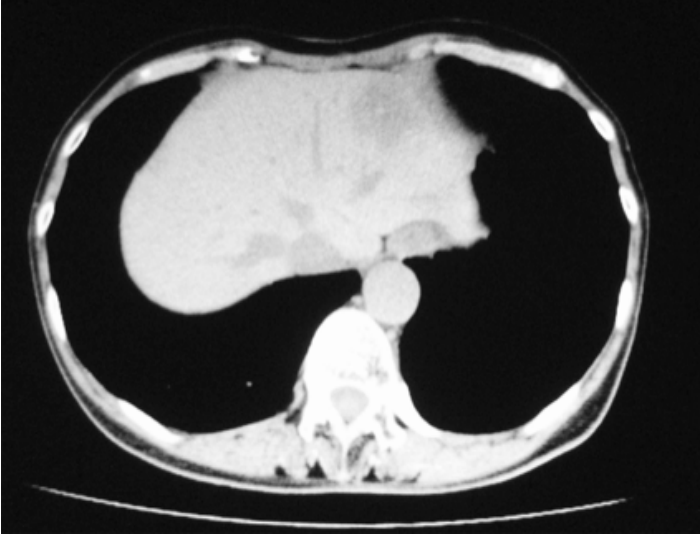


E. Tümörün rezeksiyonundan sonraki görünümü

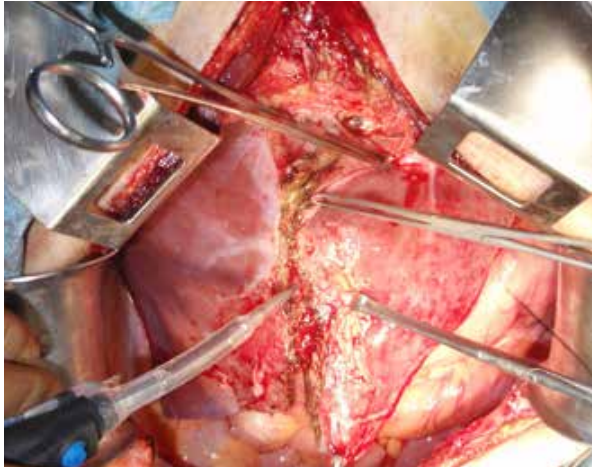
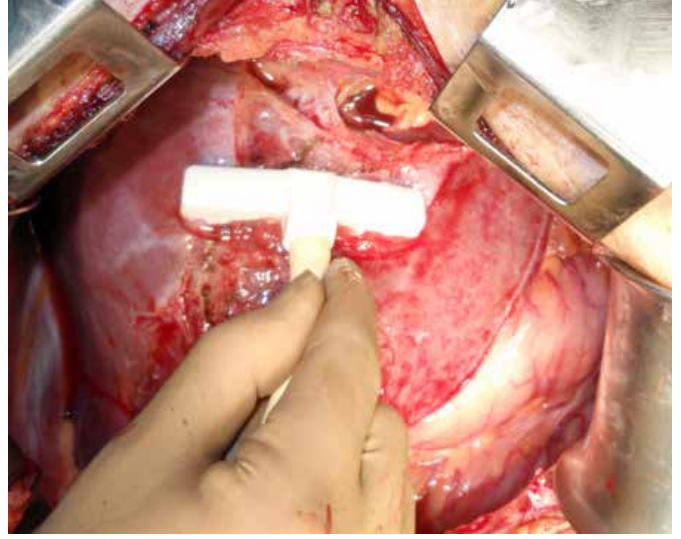


F. Rezeke edilen metastatik tümörün formalin fiksasyonu sonrası görünümü

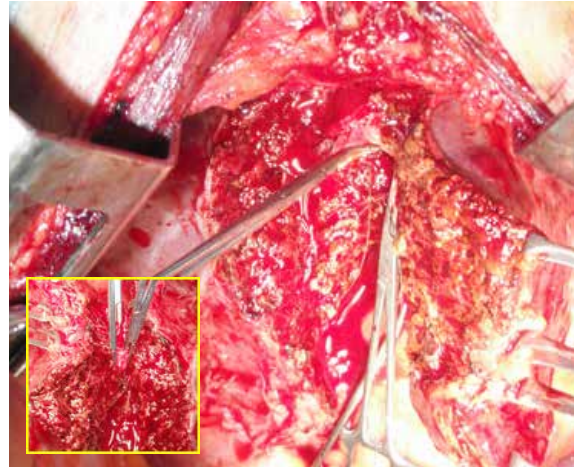
Sol hepatic lobektomi



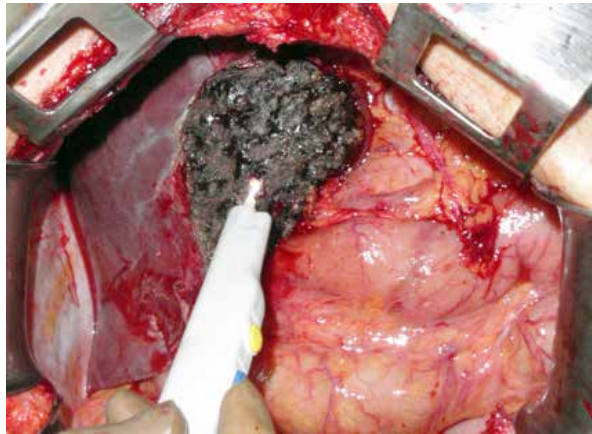
A. İntraoperatif US probu karaciğer yüzeyine yerleştirilir ve tümör derinliği, vasküler yapılarla yakınlığı saptanarak güvenli parankimal rezeksiyon sağlanır.



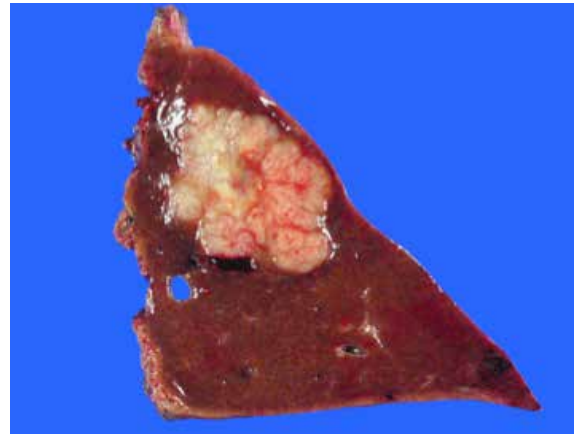
B. Karaciğer sol lobunda arteriyel biliyer ve portal dallar bağlandıktan sonra CUSA disektör kullanılarak parankimal transeksiyon gerçekleştirilir.



C. Damarsal ve biliyer kanallar eğer transeksiyon sınırında olur ise klemplenir ve bağlanır. Sol hepatic venin dalları klemplenir ve 3/0 prolene ile transfüks suturelerle bağlanır.

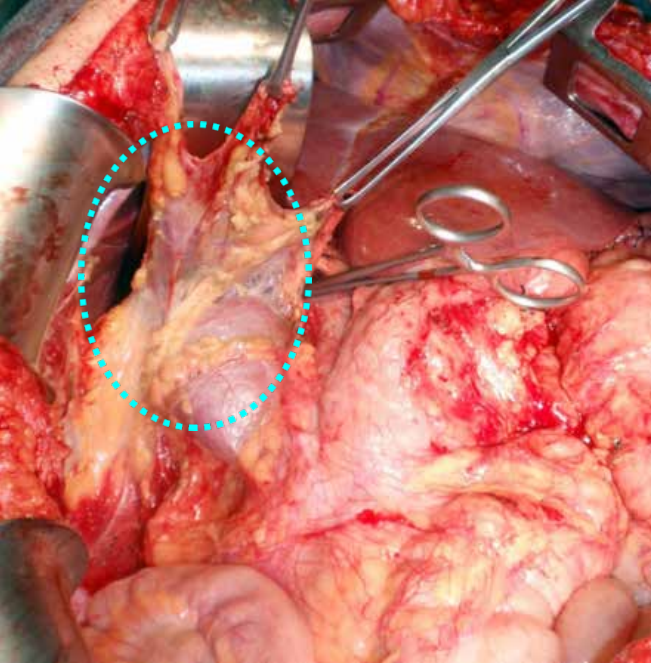


D. İnvaziv tümör rezeksiyonundan sonra hemostaz kontrolü

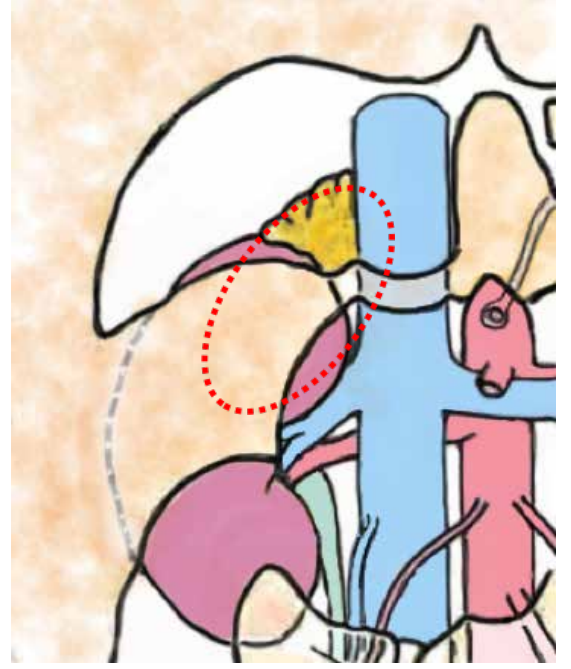


E. Karaciğer parankimini yüzeyden başlayarak invaziv eden tümörün güvenli cerrahi sınır ile rezeksiyonu

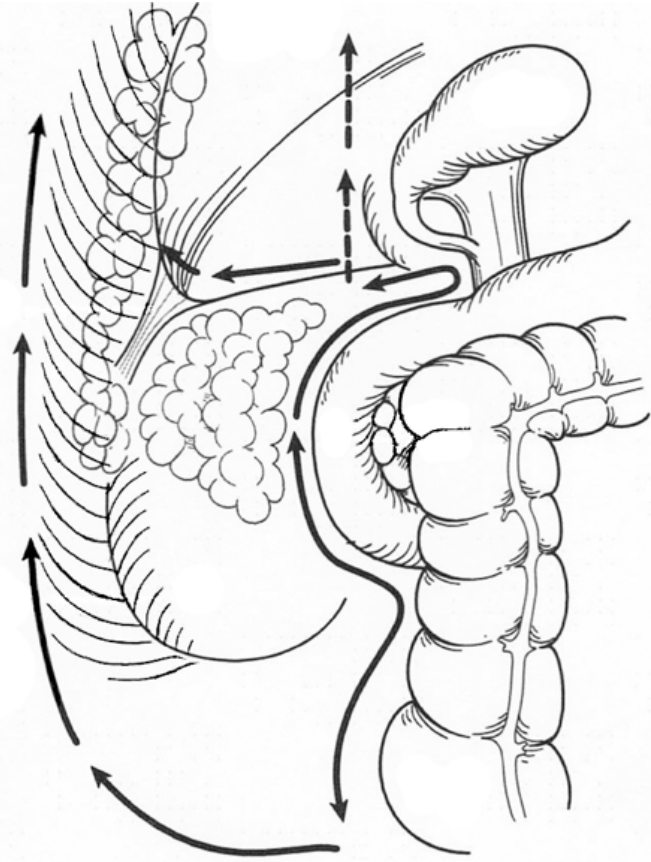
Morrison poşundaki peritonun rezeksiyonu



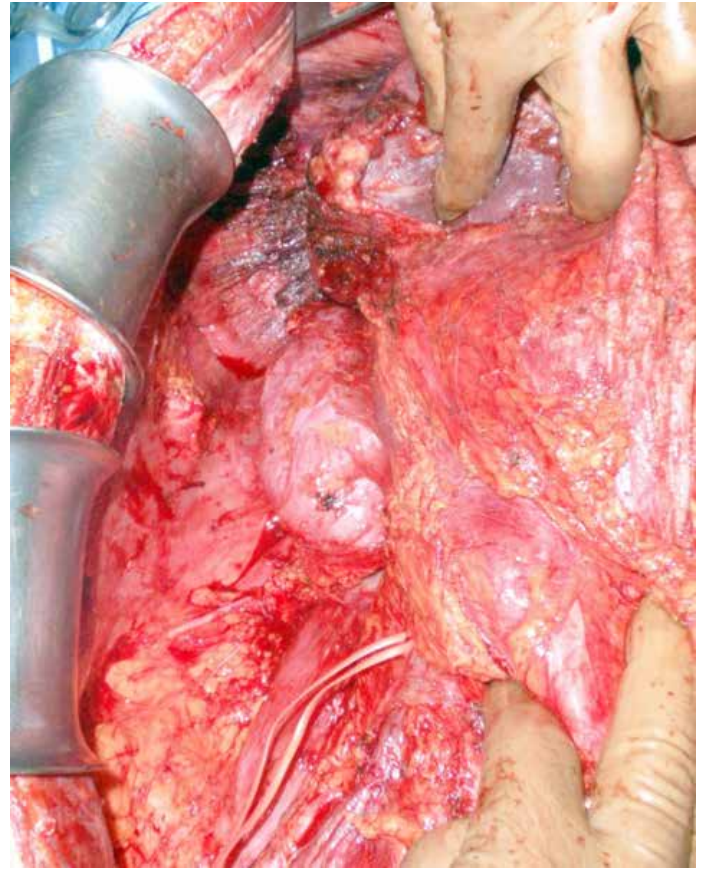
A. Morrison's poşundaki peritonun diseksiyonu



B. Morrison's poşunun anatomisi (hepatorenal açığı)

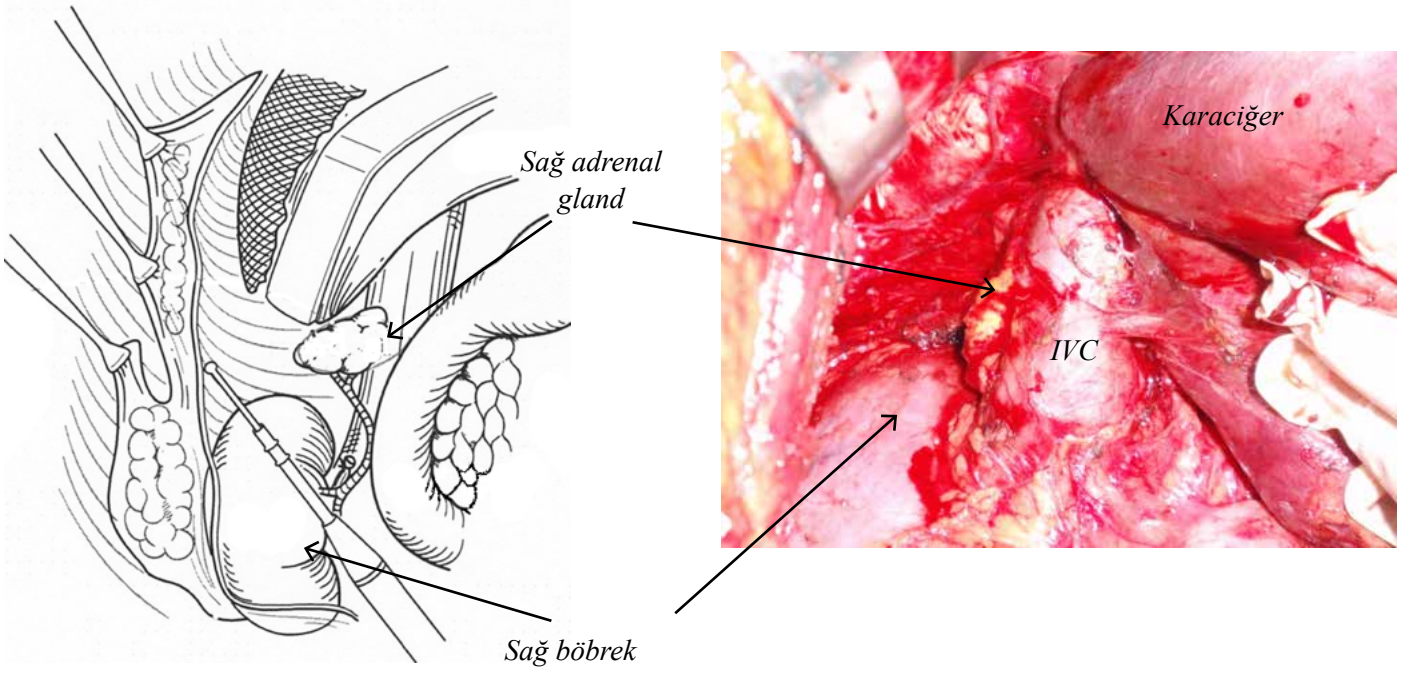


C. Morrison poşunun diseksiyon hattı. Morrison's poşunu kaplayan periton sağ parakolik alandan, sağ subdiyaframdan ve sağ abdominal duvardan peritoneal rezeksiyon ile en-bloc reze edilebilir



D. Morrison poşunu kaplayan peritonun komplet diseksiyonu sonrası görünümü

Morrison poşundaki peritonun rezeksiyonu



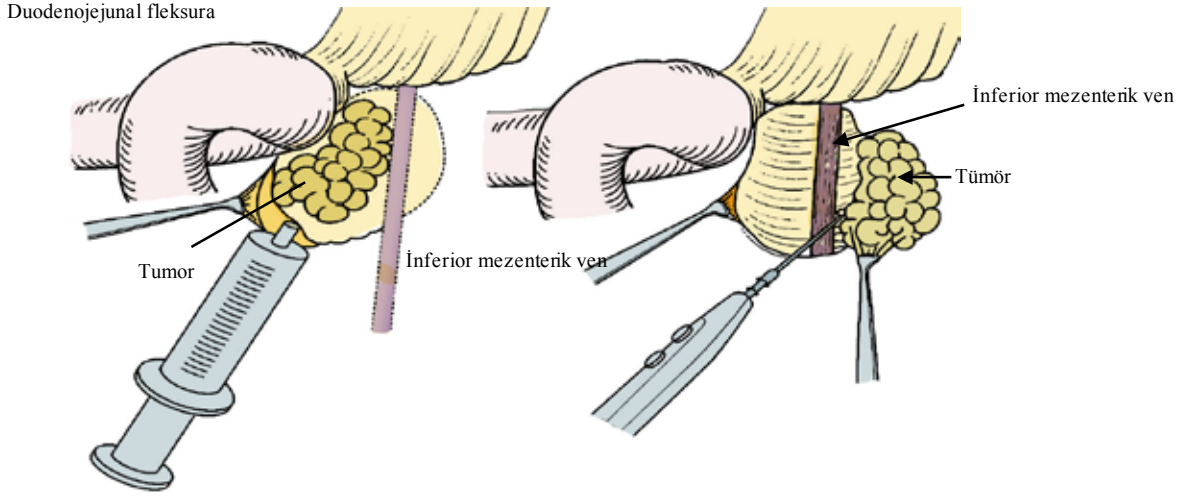
E. Morrison'un poşundaki lezyonun diseksiyonundan sonra görünümü. IVC, sağ adrenal gland, ve karaciğer sağ lobunun kısa dalları iskeletize edilerek korunur



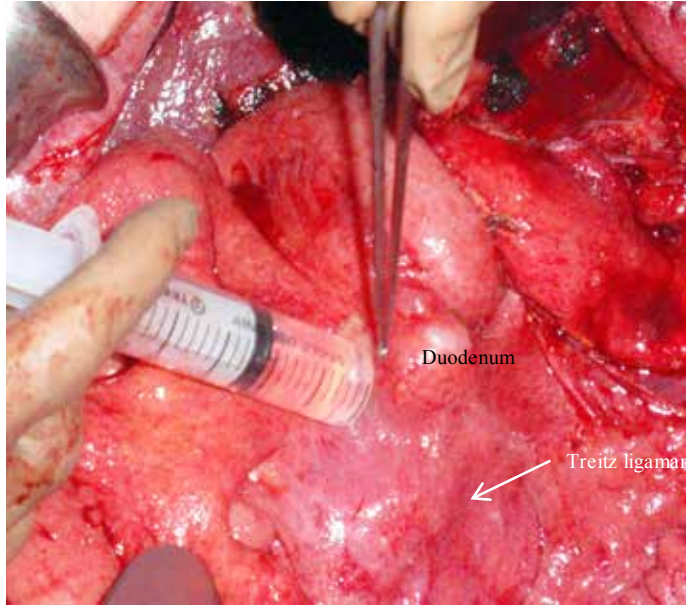
F. BT Morrison's poşu ve karaciğer Segment V ve VI ve sağ böbrek arasında yerleşmiş lezyonu göstermektedir.

İnce Barsak Rezeksiyonları

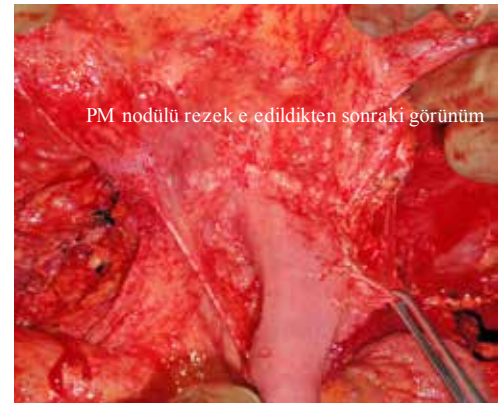
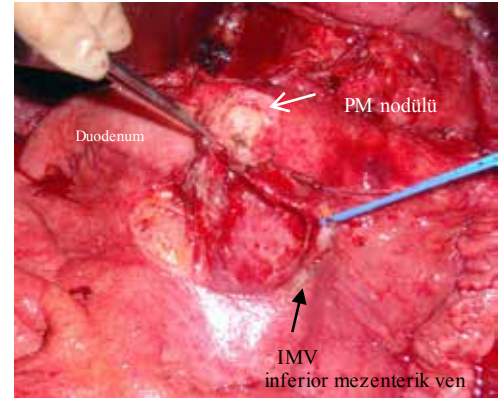
Peritoneal yüzey malignitelerinde gastrektomi endikasyonları



Şekil A. Treitz ligamanının sol lateral resesinde metastaz bulunduğunda, inferior mezenterik ven, pankreas kuyruğu ve duodenumun 4. kısmının zarar görmemesi için su diseksiyonu ile diseksiyon tamamlanır (1).



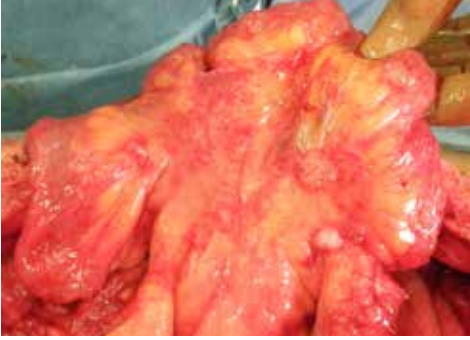
Su diseksiyonu



Şekil B. Peritoneal yüzey kesilir ve subperitoneal alana su enjekte edilir. Bu yolla dokular güvenilir bir şekilde ayrılır. Ayrıca bu yöntem tümöral dokudan kanser hücrelerinin çevre dokulara yayılımını da önleyecektir.

Mezenterik yayılan tümörlerin İnce Barsak üzerinde oluşturduğu lezyonlar

İnce Barsak mezenterinin ve serozasının tutulumu, periton yüzeyine yayılan tümörler olan mide ve kolorektal kanserlerin ve appendiks neoplazmalarına bağlı görüldükleri kadar hem over neoplazmalarına bağlı hem de primeri periton olan mezotelyoma gibi hastalıklara bağlı olarak da gelişebilir. Aşağıda sık görülen ince barsak mezenterik ve serozal tutulumlarının tiplerine örnekler verilmiştir.



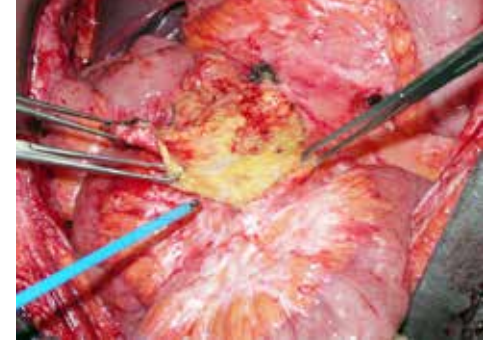
Şekil A. Dağılmış küçük nodüler tip



Şekil B. Dağılmış büyük nodüler tip



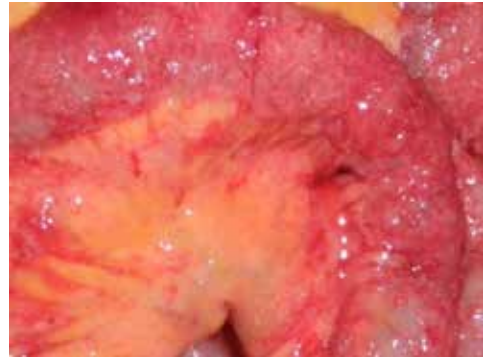
Şekil C. Birden çok nodüler tip



Şekil E. Skar tip

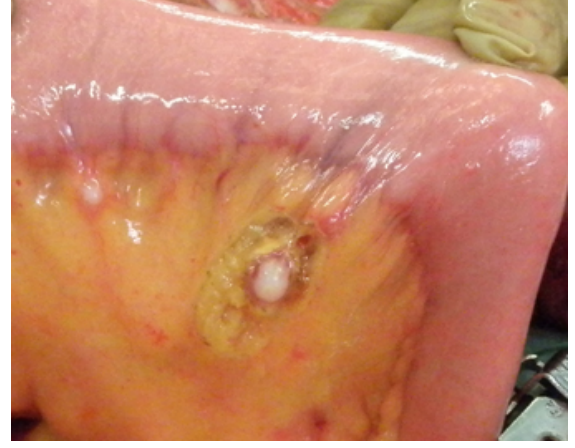
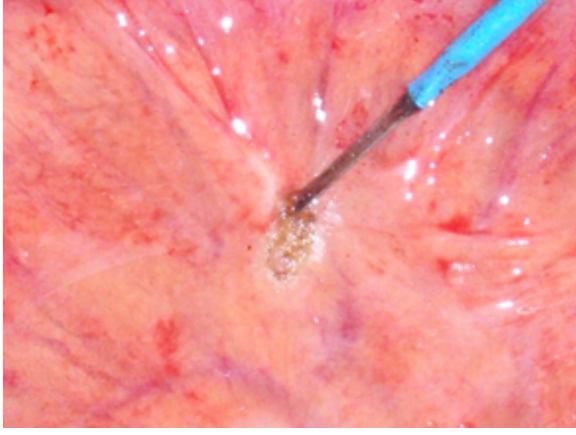


Şekil D. Gonglomere tip

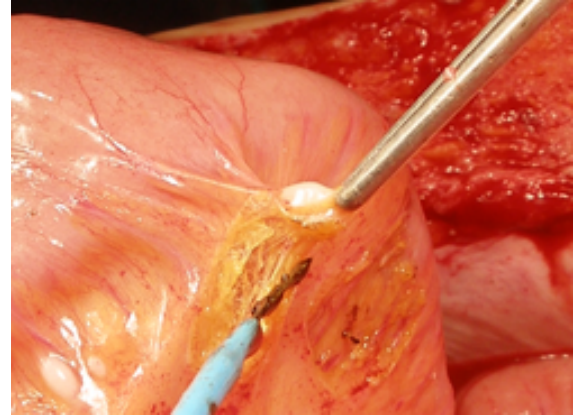


Şekil F. tabaka şeklinde tüm yüzey tutulumu ile giden tip

İnce barsak mezenterik tutulumunda kullanılabilen rezeksiyon teknikleri

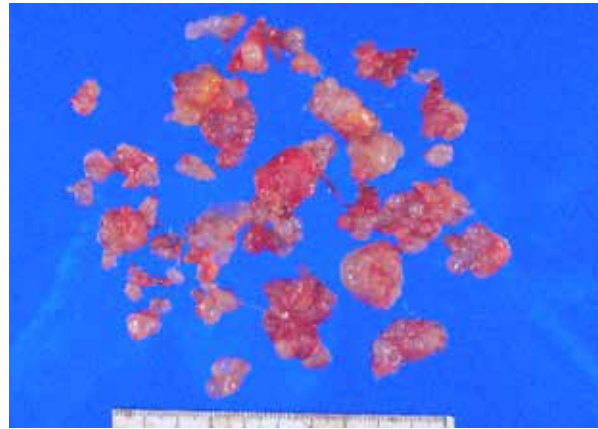


Şekil G. Küçük nodüller diatermik koter ile kolaylıkla rezekte edilebilir



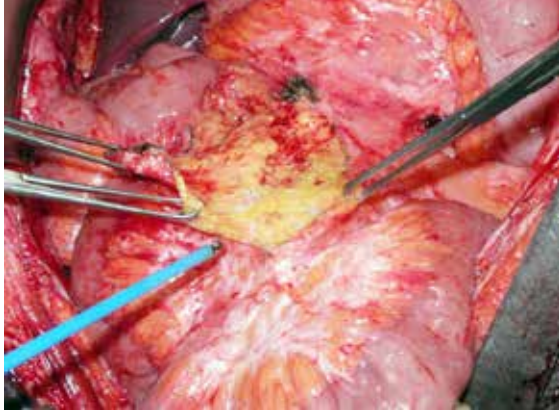
Şekil H. Submezotelyal dokuya salin injeksiyonu 2-3ml ile tümör nodülü eleve edilir d).

Şekil I. Mezenterden eleve edilen tümör nodülü koter ile rezekte edilir



Şekil J. İnce barsak yüzeyinden rezekte edilen tümör nodülleri

2. İnce barsak mezenterik tutulumunda kullanılabilen rezeksiyon teknikleri



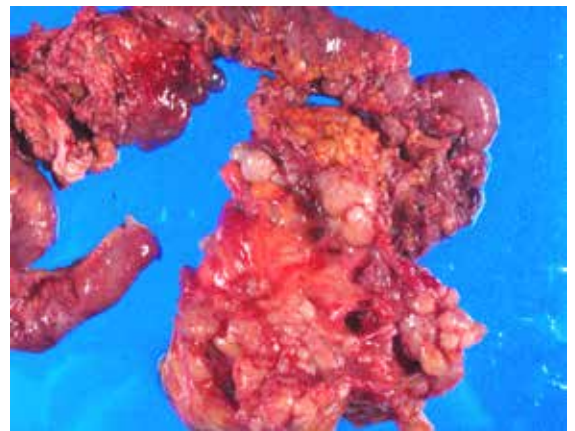
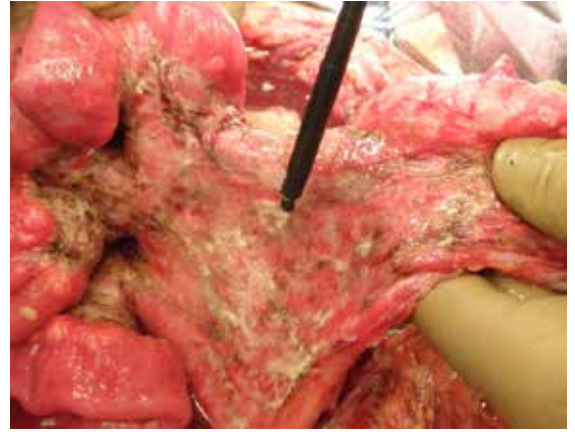
A. Mezenterdeki skar tipi metastazlar; top uçlu elektrokoter ile alınır



B. ince barsak mezosu üzerinde diffüz nodüler tip metastaz
Diffuse nodular metastasis on small bowel mesentery.

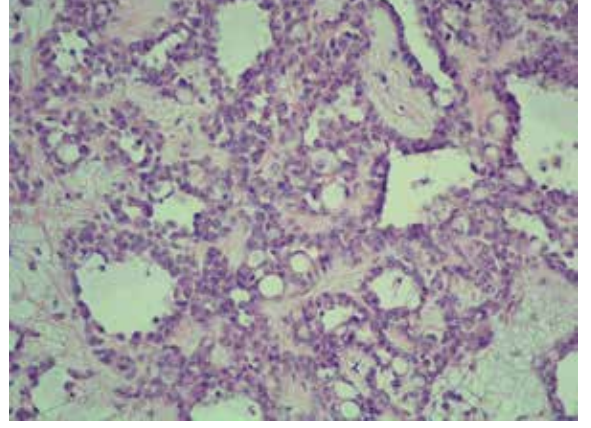
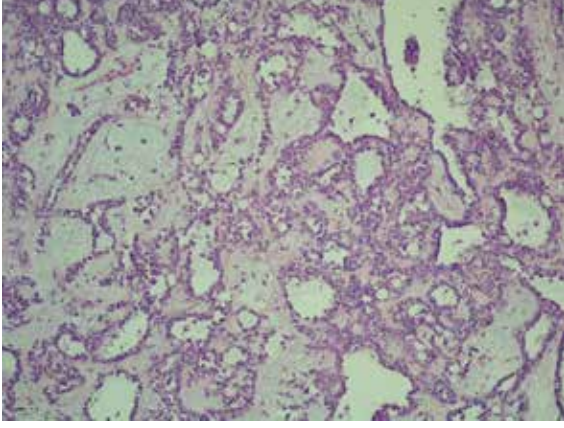


C. İnce barsak mezosu üzerindeki 2mm'den küçük nodüller lazer evaporasyonu ile alınmaktadır

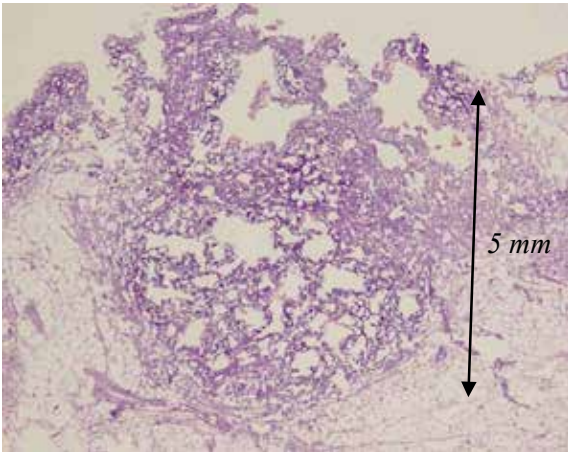


D. İnce barsak ve mezenterinin kombine tutulumunda segmenter ince barsak rezeksiyonu yapılabilir

2. İnce barsak mezosu üzerindeki metastazların lazer koagülasyon tekniği ile alınması



A ve B. Peritoneal mezotelyomanın tübülopapiller özellik göstermesi

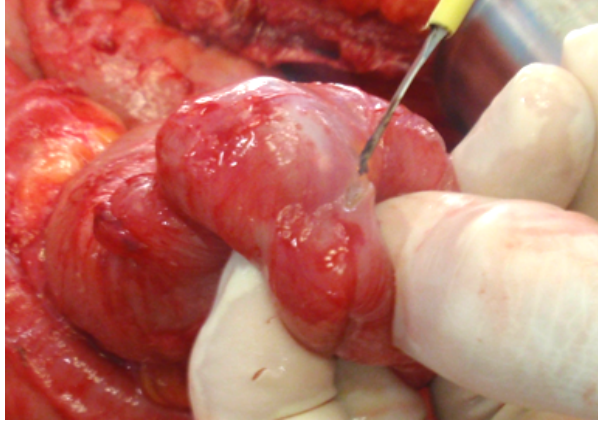
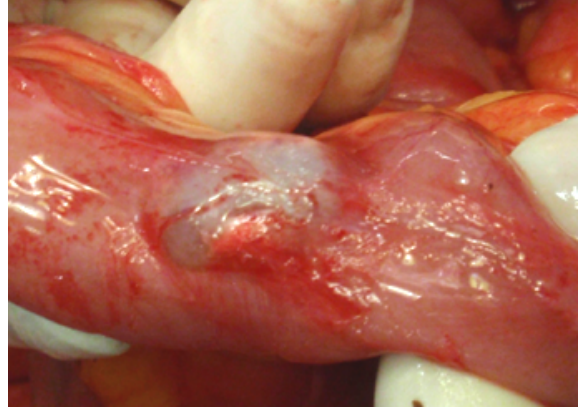


C. kanser dokusunun argon lazer evaporasyon ile 20 saniye tahribi, peritoneal yüzeyden 5mm derinliğe kadar olan alanda doku dejenerasyonu gözlenmektedir

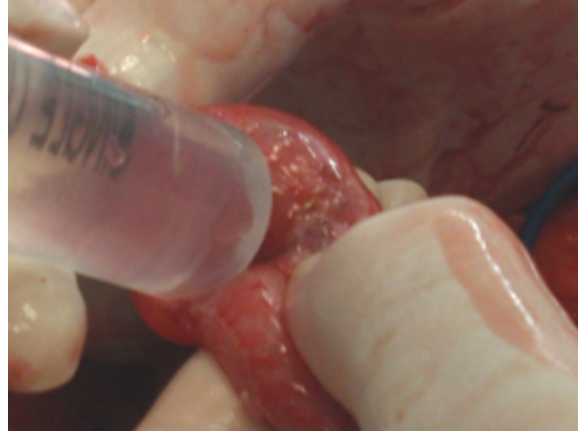
İnce barsak serozal yüzeyinden tümör implantlarının rezeksiyonu



Şekil A. İnce barsağın serozal yüzeyi üzerinde metastatik patern, çok sayıda soliter büyük nodüller şeklinde olabilir



Şekil B. Seroza ve kas tabakası cerrahi sınır negatif olacak eksize edilir

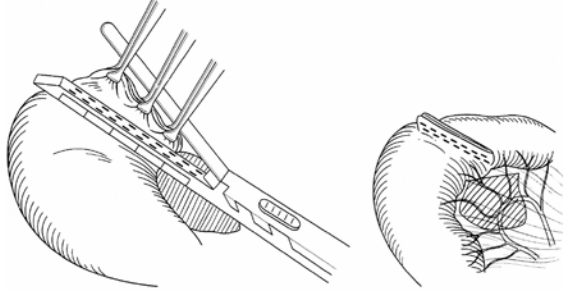


Şekil D. tümörün rezeksiyonu minimal mukoza rezeksiyonu ile ince barsak serozasından tamamlanabilir

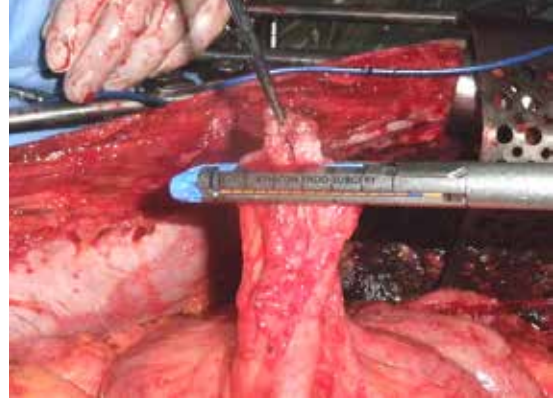


Şekil E. İnce barsak duvarındaki rezeksiyon alanları 3/0 ipek ile onarılır

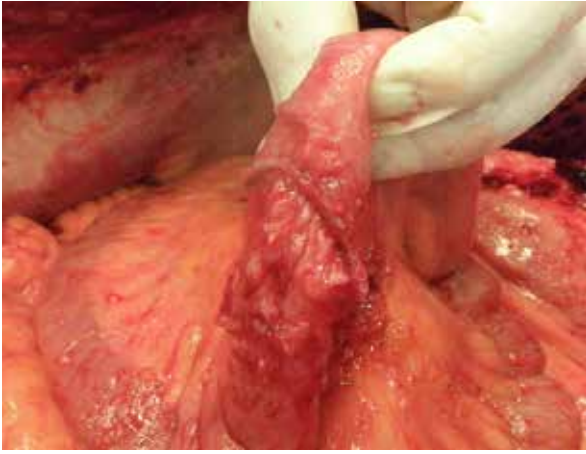
İnce Barsak Serozal yüzey için stapler ile rezeksiyon teknikleri



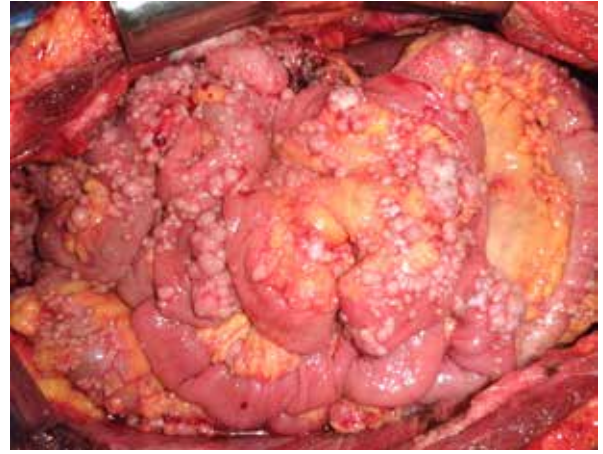
Şekil A. ince barsak serozal yüzeyindeki tümöral nodüllere wedge rezeksiyon uygulanır.



Şekil B. ince barsak üzerindeki küçük nodüllere ince barsak aksına transvers boyutta stapler uygulanımı



C: Stapler ile tümörün rezeksiyonundan sonra görüntüsü.



D: İnce barsak serozal yüzeyinde ve mezenterinde nodüllerin bulunduğu Peritoneal Mezotelyoma olgusu. Komplet sitoreduktif cerrahi (SRC) için uygun olmadığında HIPEK ve Erken dönemde başlanılacak intraperitoneal kemoterapi (IPK) ve sistemik kemoterapi uygulamasından sonra yeniden değerlendirilerek yanıt olduğu durumda rezeksiyon düşünülebilir

İnce Barsak Lezyonları için peritonektomi tekniği, endikasyonları ve sonuçları

Peritona yayılan kanserlerin tedavisinde, yüksek elektriksel ısı kaynağı kullanılarak yapılan peritonektominin amacı, tüm makroskopik tümörün temizlenerek tam bir R0 rezeksiyonun sağlanması ve HIPEC ile de mikroskopik tümörün yok edilmesi amaçlanmaktadır.

Diffüz ince barsak tutulumu inkomplet sitredüktif cerrahinin en sık nedenlerinden birisidir. Mide ve kolorektal kanserden kaynaklanan tümör hücreleri genellikle ince barsakta vasküler alandan girerek mezenterik tutulum ve ince barsak duvarını invaze etmektedirler. Bu durumda ince barsak rezeksiyonu yapılabilir.

İnce barsak tutulumunun makroskopik sınıflandırılması

İnce barsaklar dört zona ayrılmaktadır (üst jejunum: zon 9, alt jejunum: zon 10, üst ileum: zon 11, alt ileum: zon 12) (Şekil 4-4). Lezyon büyüklüğü dörde ayrılarak sınıflandırılmaktadır, LS 0: metastaz yok, LS 1: metastaz büyüklüğü < 0.5 cm, LS 2: metastaz büyüklüğü 0.5-5cm, ve LS 3: metastaz büyüklüğü \geq 5cm olarak bildirilmiştir. Bu metodolojik değerlendirme 1996 yılında Jacquet ve Sugarbaker tarafından tanımlanmıştır (2). Tablo 1, mide, kolorektal ve appendiks kanserlerinde gelişen peritonitis karsiomatözaya bağlı olarak ince barsakların herbir zonundaki lezyonları ve büyüklüklerini vermektedir. Mide ya da kolorektal kansere bağlı gelişen peritonitis karsinomatoza olgularında ince barsak tutulumunda lezyonların büyüklüğü açısından bir fark bulunamadı. Appendiks neoplazmlarında, distal ileum tutulumunun fazla olması nedeniyle zon 12 tutulumu, zon 9 ve 10'a göre daha yüksek bulundu. Mide ve kolorektal kanserlerde Treitz ligamanı etrafının tutulumu sırasıyla %29 ve %20 olarak bulundu. Appendiks neoplazmlarında ise Treitz ligamanının tutulumu 344 hastanın 119'da (%35) bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 3, ince barsak tutulumunun makroskopik sınıflandırılmasının görülme sıklığını vermektedir. İnce barsakların tutulumunun makroskopik görünümü (şekil 4-2)

- nodüler tip: nodüller 5mm'den küçük ise küçük nodüler tip, ya da 5mm'den büyükse büyük nodüler tip,
- yüzeysel tip: tabaka şeklinde ince barsak serozal yüzeyini ve mezosununun yüzeyini müsinoz materyal ile tamamen kaplayan tip,
- diffüz infiltratif tip: kötü differansiye adenokarsinomaya bağlı ince barsak duvarının tüm katlarını ve mezosunu kaplayan tümör,
- gonglomere tip: ince barsakların birbirleri ile yapışarak gonglomere kitle oluşturması,
- skar tip: skarize dokuya benze şekilde ince barsak serozal ve mezenterinin tutulumu,
- kistik tip: ince barsak mezenterinde kistik nodüllerin bulunması,
- infeksiyöz tip: ince barsak duvarının ve mezosunun bakteriyel tutulumuna bağlı infeksiyöz müsinoz tutulumu olarak sınıflandırılmıştır.

İnce Barsak Lezyonları için peritonektomi tekniği, endikasyonları ve sonuçları

Mide ve kolorektal kansere bağlı gelişen ince barsak tutulumu genellikle multipl nodüler tiptedir ve bu durumda komplet SRC hemen neredeyse imkansızdır. Bu tipte komplet SRC oranı %11-18'dir.

Diffüz infiltratif ve gonglomore tip genellikle mide-nin linitis plastica tipi kanseri ile birlikte görülür ve komplet rezeksiyon şansı yoktur.

Skar tip, tutulum genellikle neoadjuvan tedavi sonrası görülmektedir. Komplet SRC oranı skar tip tutulumda da dağınık nodüler tipte tutulum gibi düşüktür.

Kistik tip genellikle PMP'ye bağlı görülmektedir. Abdominal kavite müsinoz materyal ile dolu olduğu için ince barsak yüzeyi ve mezosu da müsinoz materyal ile kaplanmıştır. Kistik kitleler ile ince barsak tutulumu 344 PMP'li hastanın 6'sında (%1.7) görülmüştür. Bir hastaya, üç ay sonra infeksiyöz müsini nedeniyle ince barsak rezeksiyon ve anastomozu uygulanmıştır. Üç hastaya inkomplet SRC ve iki hastaya da sadece drenaj uygulanmıştır ve beş hastanın da prognozunda bir değişiklik olmamıştır.

Sıklıkla ince barsak mezenteri tümöral yayılım ile tutulmaktadır ve paraduodenal resesdeki tümör nodülleri Treitz ligamanını kaplayabilmektedir (4-1). Buradaki lezyonlar, su diseksiyonu ve elektroko-terle ile kolaylıkla diseke edilirler. Daha sonra ince barsak tamamen gözlemlenir ve fonksiyonel ince barsak uzunluğu sağlanacak şekilde rezeksiyon gerçekleştirilir. İnce barsak duvarında kısmi tutulum var ise de wedge rezeksiyon gerçekleştirilebilir.

Tümör nodüllerinin büyüklüğü 1-2 cm ise wedge rezeksiyon ile çift kat anastomoz önerilir.

İnce barsak mezenterinde küçük nodüller bulunduğu nodül çapları 2mm'den küçükse lazer ile evaporasyonu önerilir, ancak ince barsak mezosunda ve serozal yüzeyde yaygın tutulum olduğunda HIPEK ve Intraperitoneal kemoterapi ve sistemik kemoterapi sonrası lezyonların rezeksiyonunun değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bir metreden uzun ince barsak rezeksiyonu 123 mide kanserli hastanın 6'sına (%4.8), 68 kolorektal kanserli hastanın 8'ine (%12) ve appendiks neoplazmlı 349 hastanın 43'üne (%12) yapıldı. Bir metreden kısa ince barsak rezeksiyonu, wedge rezeksiyon ve nodüler lezyonların lazer evaporasyonunun listesi Tablo 4'de verilmiştir.

Komplet ya da tama yakın R0 rezeksiyon

81 kolorektal kanserli hastanın 62'sine (%76.5),

420 appendiks neoplazmlı hastanın 228'ine (%54.3)

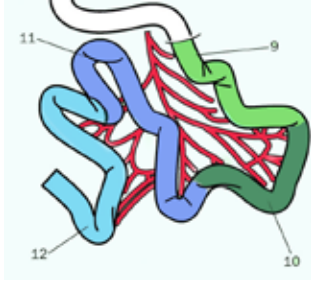
166 mide kanserli hastanın 101 (%60.8)'ine yapılabilmıştır (Tablo 4).

Tam ve tama yakın R0 (CC0-1) rezeksiyonlar, PCI 20 olan 66 kolorektal kanserli hastanın 59'una (%89.4), Appendiks neoplazmlı 195 hastanın 168'ine (%86.2), Mide kanserli 148 hastanın 100'üne (%67.6) gerçekleştirilebilmiştir.

Buna karşılık PCI \geq 20 olanlarda Tam ya da tama yakın R0 (CC0-1) rezeksiyon, Kolorektal kanserli 15 hastanın 3'ünde (%20), Appendiks neoplazmlı 65 hastanın 60'da (%26.6) Mide kanserli 18 hastanın 1 'inde (%5.6) gerçekleştirilebilmiştir.

Mide müsinoz adeno kanserli ve PCI skoru 32'nin üstünde olan bir hastada komplet SRC yapılabilmıştır.

İnce Barsak Lezyonları için peritonektomi tekniği, endikasyonları ve sonuçları



Şekil 4-4-1. Peritoneal Kanser İndeksinde İnce barsak zonları

	Mide Kanseri	Kolorektal Kanseri	Appendiks neoplazmı
Zone 9	0.6±0.91	0.8±1.64	1.15±1.18
Zone 10	0.5±0.78	0.79±1.08	1.14±1.18
Zone 11	0.49±0.79	0.89±1.01	1.24±1.20
Zone 12	0.52±0.81	1.01±1.09	1.45±1.07

} P<0.05

Tablo 1. İnce barsakta saptanan lezyonların büyüklüğü

Lezyon büyüklüğü	Mide Kanseri	Kolorektal Kanseri	Appendiks neoplazmı
	gastric cancer	colorectal cancer	appendiceal neoplasm
Treitz-LS 0	89 (71%)	53 (80%)	225 (65%)
Treitz-LS 1	16 (13%)	2 (3%)	24 (7%)
Treitz-LS 2	16 (13%)	7 (11%)	34 (10%)
Treitz-LS 3	4 (3%)	4 (6%)	61 (18%)

Tablo 2. Treitz ligamanı çevresindeki lezyonların büyüklüğü

	Mide Kanseri	Kolorektal Kanseri	Appendiks Neoplazmı
Müsinöz tabaka	1 (1)	2 (2: 100%)	56 (41: 73%)
Dağınık nodüller	23 (13: 57%)	11 (10: 91%)	100 (55: 55%)
Multipl nodüller	22 (4: 18%)	10 (2: 20%)	58 (6: 11%)
Diffüz Sklerozan	3 (0: 0%)	0	1 (0: 0%)
Gonglomere lezyon	12 (0: 0%)	1 (0: 0%)	25 (0: 0%)
Skar benzeri	12 (15: 80%)	2 (1: 50%)	5 (4: 80%)
Sistik	0	0	3 (1: 33%)

Tablo 3. İnce Barsak Lezyonlarının Makroskopik Klasifikasyonları

İnce barsak seroza ve mezenterindeki tümöral implantlar sitoreduktif cerrahide R0 rezeksiyonu engelleyen tümörlerdir.

CC-2 ve -3 rezeksiyonun nedenleri Tablo-5’da verilmiştir. Genel olarak en sık neden olarak, tüm peritoneal yüzeyin diffüz tutulumu (N=89) ve yaygın ince barsak ya da mezenterik tutulumu (N=113) komplet SRC’i engellemiştir. Esquivel ve arkadaşları (3) de ince barsak rezeksiyon anastomozu birden fazla ise prognozu kötü etkilediğini bildirmişlerdir. Appendiks neoplazmlarında, kanama (N=10), yaş (N=6) ve komorbidite (N=4) diğer inkomplet CRS nedenleri arasındadır. Appendiks neoplazmlı 6 hastada masif lezyonların karaciğer ve hilus basısı söz konusu olduğu için komplet rezeksiyona gidilemedi.

PMP’li hastalarda ise ince barsak PCI (SB-PCI) ≤ 6 (209/265, %79) olanlarda SB-PCI >6 (19/155,%12) göre daha fazla komple CRS gerçekleştirilmiştir.

Mide (şekil 4-4-2) ve Kolorektal (şekil 4-4-3) kanserine bağlı peritonitis karsinomatoza olgularında sırasıyla ince barsak PCI (SB-PCI) skoru 3 olanlarda (15/118, %86.5), SB-PCI skoru >3 olanlarda (20/42, %32.3) komplet CRS gerçekleştirilebilmiştir. Appendiks neoplazmlı (şekil 4) hastalarda SB-PCI ≤ 6 olanlarda (209/265, %79), SB-PCI >6 (19/155, %12) olanlara göre daha fazla komplet SRC gerçekleştirilmiştir.

İnce barsak PCI (SB-PCI) skoruna göre, komplet SRC için eşik değeri mide ve kolorektal kanserler (şekil 2-3) için SB-PCI> 3 olanlarda ve appendiks neoplazmları (şekil4) için ise SB-PCI >6 olarak bulunmuştur.

İnce Barsak Lezyonları için peritonektomi tekniği, endikasyonları ve sonuçlar

	PCI=<10	11=<PCI=<20	21=<PCI=<30	PCI>=31	Total
kolorektal kanser					
CC-0,-1	43 (95.5%)	16 (76.2%)	3 (30.0%)	0 (0.0%)	62 (76.5%)
CC-2,-3	2	5	7	5	19
Appendiks neoplazmı					
CC-0,-1	111 (97.4%)	57 (0.3%)	39 (36.4%)	21 (17.8%)	228 (54.3%)
CC-2,-3	3	24	68	97	192
Mide Kanseri					
CC-0,-1	95 (79.2%)	5 (21.7%)	0 (0.0%)	1 (25.0%)	101 (60.8%)
CC-2,-3	25	23	14	3	66

Tablo 4: PCI skoru ve komplet CRS arasındaki korelasyon

	Kolorektal kanser	Appendiks neoplazmı	Mide Kanseri
yaygın peritoneal tutulum	7	71 (22+old age)	11
yaygın ince barsak tutulumu	5 (2+LB [#] , 1+PH [§]):	86 (15+LB, 3+PH, 1+ST ^{&})	22
kanama	0	10	0
yaş	1	5	0
komorbidite	0	4	0
pozitif histolojik marjın	0	0	6
lokal invazyon	0	2	3
lenf nodu metastazı	0	0	3
perihepatik tutulum	0	6	0
acil	1	2	0
diğerleri	1	4	1
	#; LB; kalınbarsak tutulumu	§PH; perihepatik tutulum,	& ST; Mide tutulumu

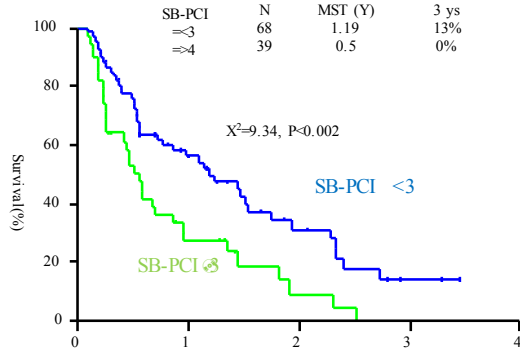
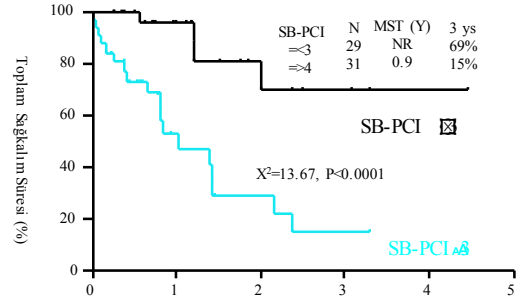
Tablo 5: İnkompert CRS nedenleri (CC 2-3).

İnce Barsak Lezyonları için peritonektomi tekniği, endikasyonları ve sonuçları

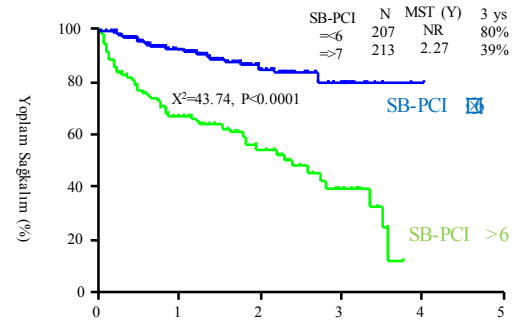
Tablo 6. İnce Barsak Lezyonlarının Rezeksiyon Metodu ve R0 (CC) rezeksiyon skoru

	Mide Kanseri			Kolorektal Kanser			Appendiks Neoplazması		
	CC-0,1	CC-2,3	total	CC-0,1	CC-2,3	total	CC-0,1	CC-2,3	total
A: İnce Barsak Rezeksiyonu ≥1m	4	1	5	3	4	7	8	13	21
A+Mezenterik rezeksiyon	1	0	1	1	0	1	10	12	22
B: İnce Barsak Rezeksiyonu <1m	7	11	18	8	7	15	35	35	70
B+Wedge Rezeksiyonu	4	1	5	1	0	1	0	0	0
B+ Mezenter Rezeksiyonu	2	1	3	2	1	3	16	15	31
B+A	0	4	4	0	3	3	1	4	5
C: Mezenterik Rezeksiyon	3	1	4	11	0	11	16	17	33
C+Wedge rezeksiyon	1	0	1	4	0	4	3	3	6
D:ABC evaporasyon	1	1	2	0	0	0	1	1	2
E: Yalnızca biyopsi	1	1	2	0	0	0	0	6	6
F: İzotonik ile yıkama	0	0	0	0	0	0	4	6	4
İnce Barsak rezeksiyonu yapılan toplam hasta sayısı	24	21	45	30	15	45	94	112	206
İnce Barsak rezeksiyonu yapılmayan hasta sayısı	57	21	78	22	1	23	101	42	143

Şekil 4-4-3. Kolorektal kanseri hastalarında ince barsak PCI skoru ve prognoz



Şekil 4-4-2. Mide kanseri hastalarında ince barsak PCI skoru ve prognoz



Şekil 4-4-4. Apendiks kanseri hastalarında ince barsak PCI skoru ve prognoz (SB: ince barsaklar, N: hasta sayısı, MST: ortalama sağkalım süresi)

İnce Barsak Lezyonları için peritonektomi tekniği, endikasyonları ve sonuçları

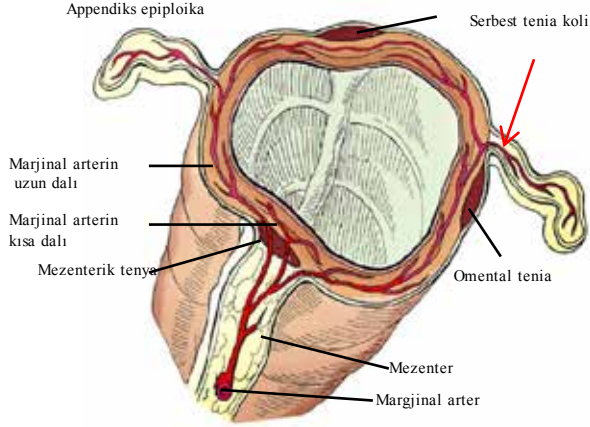
Appendiks neoplazmlarında SB-PCI>6 olanlarda prognoz SB-PCI≤6 ve altında olanlardan daha kötü olarak bulunmuştur (Şekil 4-4-4). Kolorektal ya da mide kanserine bağlı ince barsak tutulumunda yapılacak masif ince barsak rezeksiyonu sadece kısa barsak sendromuna neden olmaz aynı zamanda kısa zamanda nüks ile de sonuçlanacaktır. Bao ve arkadaşları (3), appendiks neoplazmı gibi biyolojik davranışı mide ve kolorektal kanserlere göre daha iyi olan tümörlerde bile 200cm kalacak şekilde ince barsak rezeksiyonunun kabul edilebileceğini en azından 120 cm ince barsak kalması gerektiğini bildirmişlerdir. 100cm'in altındaki kalacak ince barsaklar için parenteral destek gerekeceği bununda hem yaşam kalitesine hem de yaşam süresini iyileştiremeyeceği kesindir.

Kaynaklar

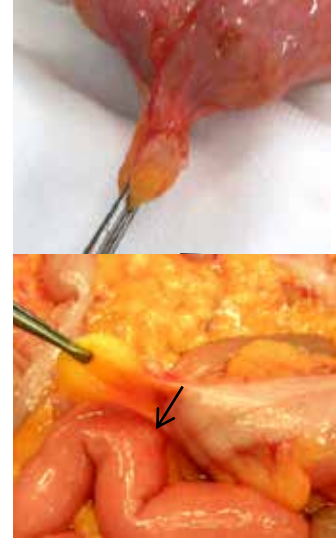
- 1. Yonemura Y, Elnemr A, Endou Y, Ishibashi H, Mizumoto A, Miura M, Li Y. Surgical results of patients with peritoneal carcinomatosis treated with cytoreductive surgery using a new technique named aqua dissection. Gastroenterol Res Pract. 2012;2012:521487*
- 2. Jacquet P and Sugarbaker PH. Clinical Research Methodologies in diagnosis and staging of patients with peritoneal carcinomatosis. Cancer Treatment and Research. 1996;82:359-374*
- 3. Esquivel J, Elias D, Baratti D, et al.: Consensus statement on the loco regional treatment of colorectal cancer with peritoneal dissemination. J Surg Oncol 2008; 98:263-267.*
- 4. Bao P, Bartlett D: Surgical techniques in visceral resection and peritonectomy procedures. Cancer J 2009; 15:204-211.*

Kolon Rezeksiyonları

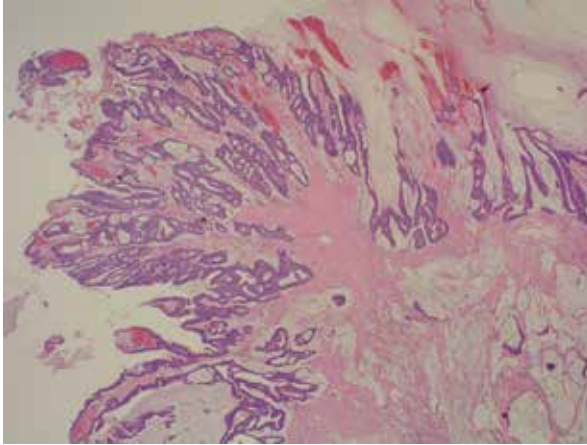
Kolonun appendiks epiploikalarının rezeksiyonu



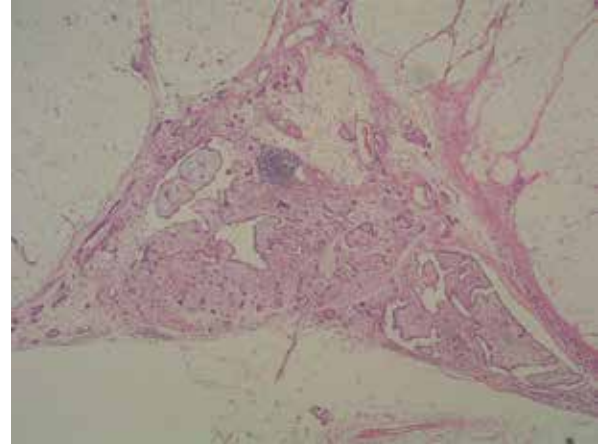
A. Kolon appendiks epiploikalarının anatomisi



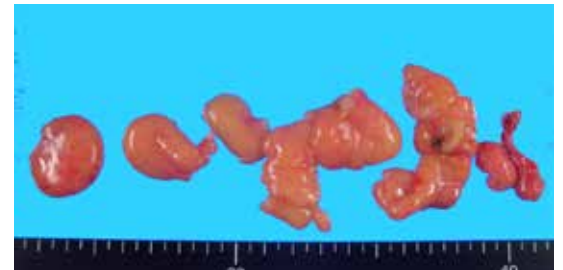
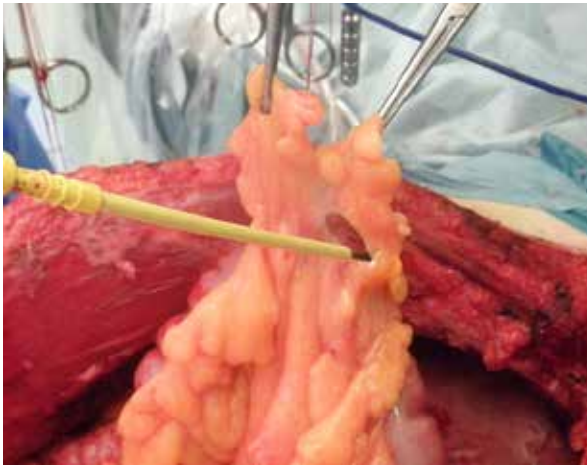
B. Appendiks epiploika üzerindeki metastazın makroskopik bulguları



C. kolon kanserinin appendiks epiploikaya metastazı

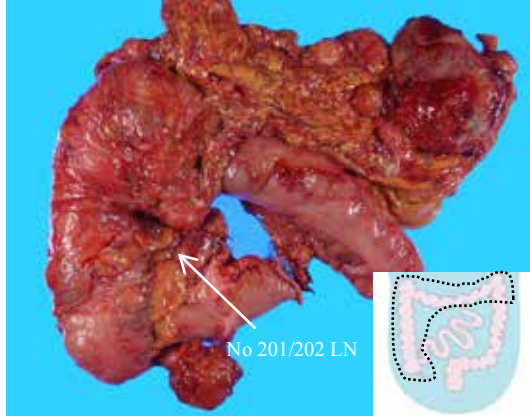


D. Peritoneal malign mezotelyomanın appendiks epiploikaya metastazı

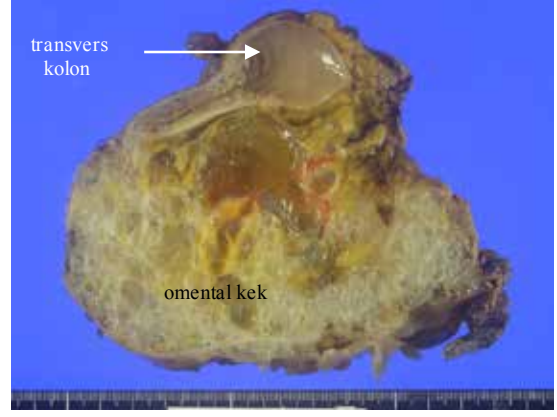


E. Appendiks epiploikaların ezeksiyonu, hemostaz kontrolü de sağlanarak eksize edilir.

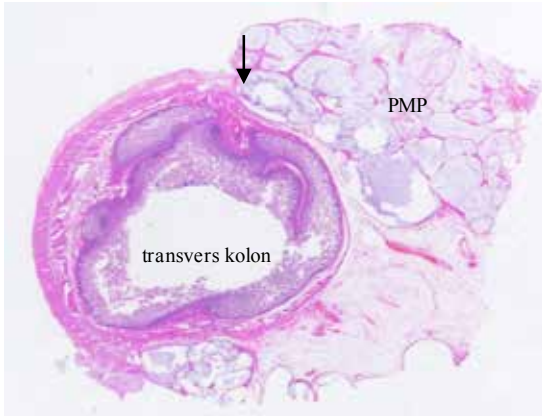
Kolon Rezeksiyonları



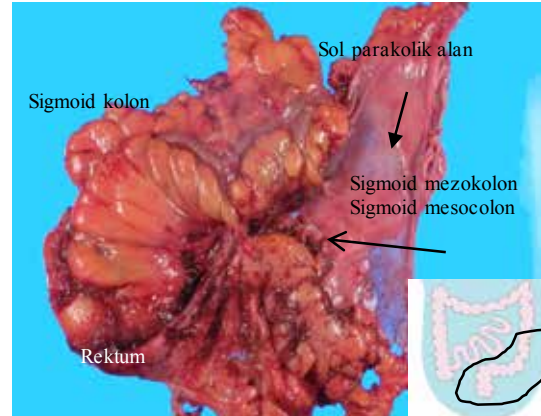
Şekil A. No 201/202 lenf nodlarını da içeren genişletilmiş sağ hemikolektomi omentektomi ile birlikte yapılabilir



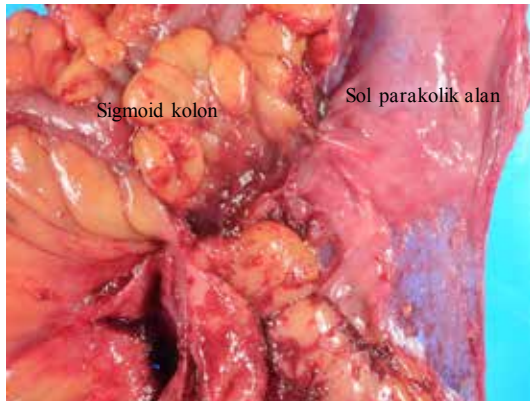
Şekil B. Transvers kolon ve omental kek çoğu zaman tek organ halini almaktadır ve ayrılmaları hemen-hemen imkansızdır



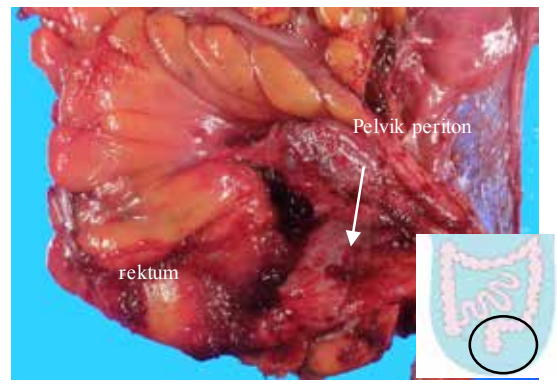
Şekil C. PMP'nin transvers kolonun kas tabakasına kompresyonunun histolojik görünümü



Şekil D. Tümör nodüllerinin sol parakolik alana, sigmoid mezokolana invazyonu ve rezeksiyonu

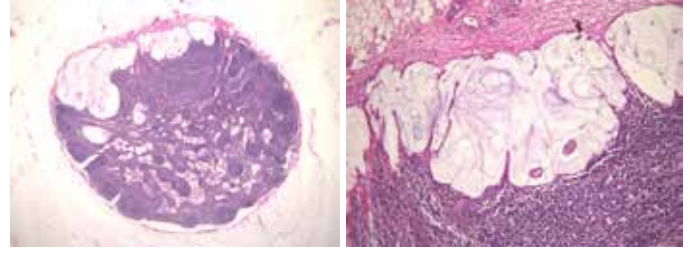
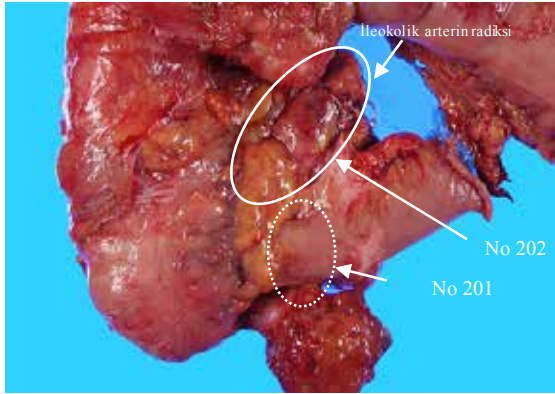


Şekil E. Şekil D'nin büyütülmüş şekli Magnification of Fig D.



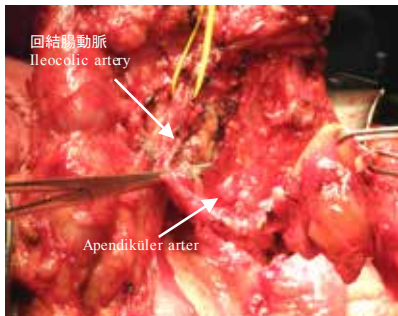
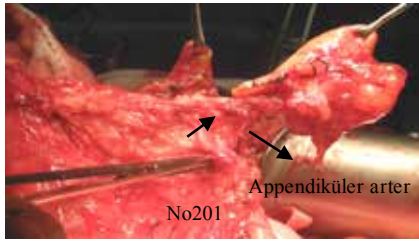
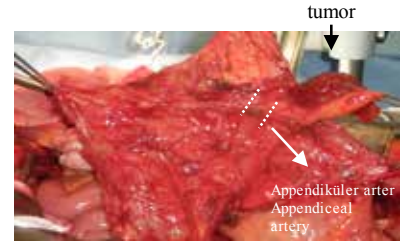
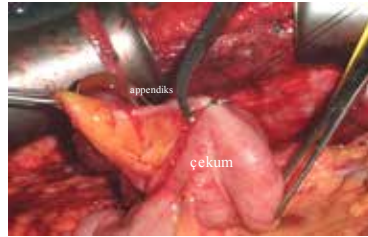
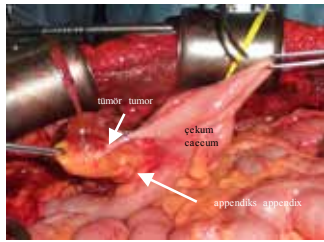
Şekil E. Şekil D'nin büyütülmüş şekli Magnification of Fig D.

Appendiksin Müsinöz Karsinomasında Lenf Nodu Diseksiyonu

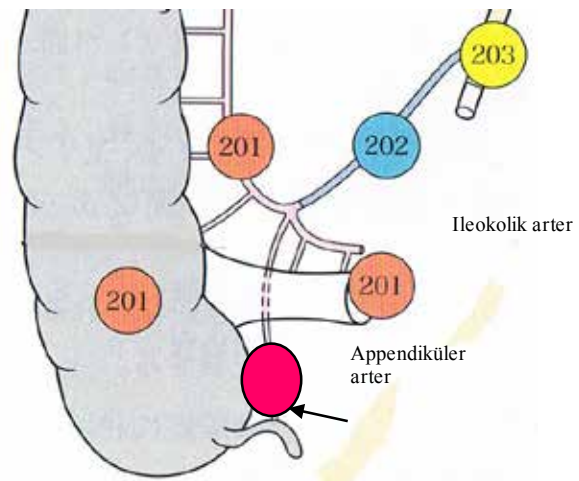


Şekil B. Appendiks Müsinöz kanserde metastatik 201 nolu lenf nodunun histolojik görünümü

Şekil A. Appendiks Müsinöz kanserlerinde lenf nodunun tutulum oranları %5 leredir. Ancak Appendiks müsinöz neoplazmlarında lenf nodu tutulumunun prognoza etkisi serimizde bulunamamıştır ($p>0.05$).



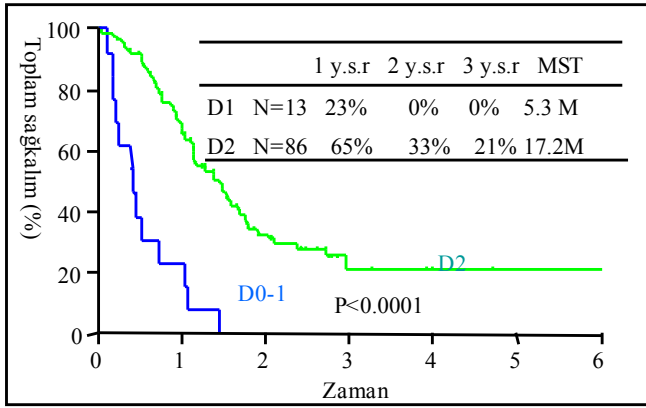
Appendiks ve çekum etrafındaki lenf nodları



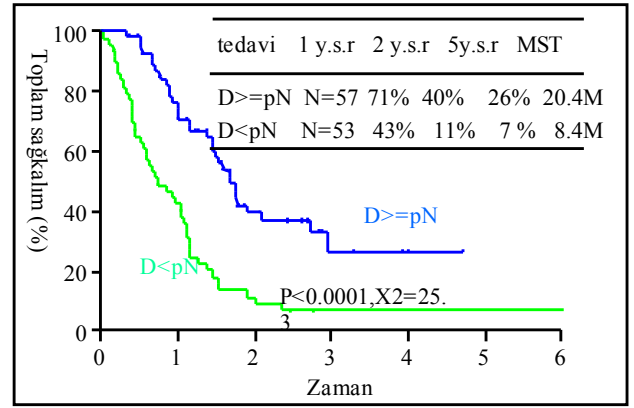
C: Müsinöz appendiks kanserinde lenf nodu örnekleme-si , 201 ve 202 nolu lenflerin disseksiyonu.

Lenf nodu disseksiyonlarının prognoza etkisi

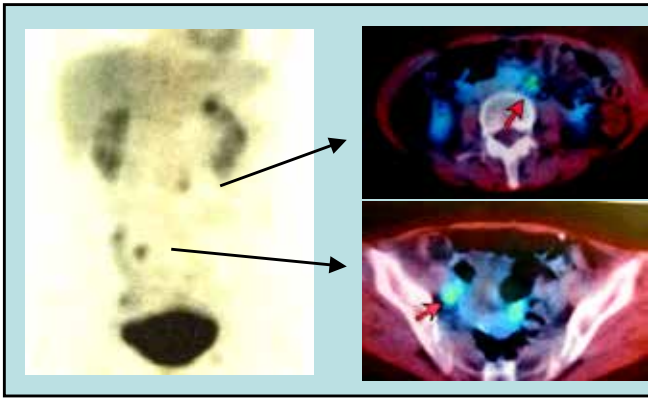
Mide ve over kanserlerinde lenf nodu disseksiyonunun prognoza etkisi



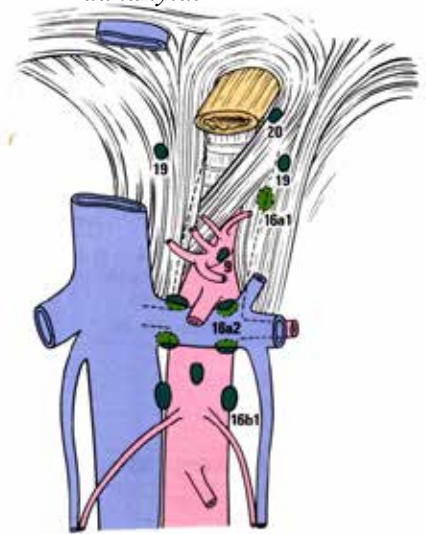
A. Mide kanserine bağlı peritoneal metastazlarda D2 disseksiyonunun D1 disseksiyondan daha uzun toplam sağkalım süresi serimizdeki hastalarda gösterilmiştir.



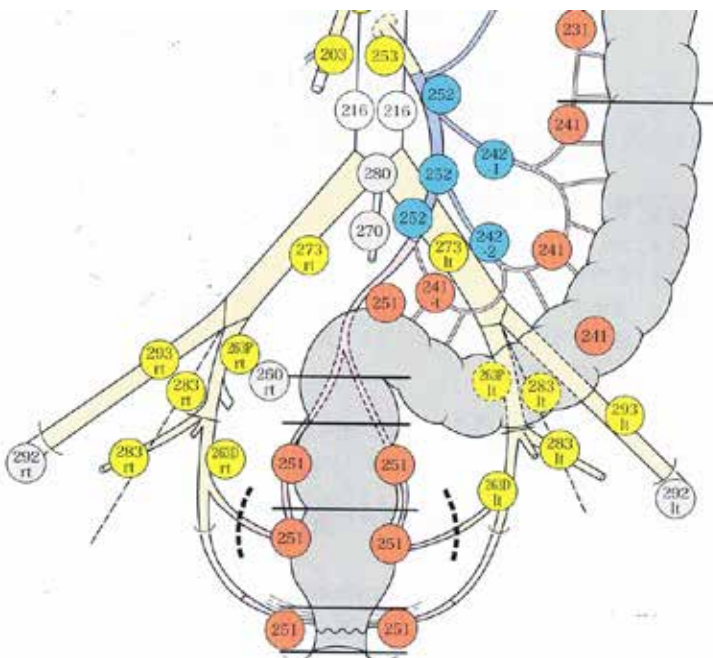
B. Mide kanserine bağlı peritoneal metastazlarda LN disseksiyonunun toplam sağkalıma etkisi, Lenf nodu disseksiyonu lenf nodu tutulumundan fazla olanlarda prognoz daha iyidir



C. PET ile lenf nodu metastazının saptanması.



D. Paraaortik lenf nodlarının sınıflandırılması



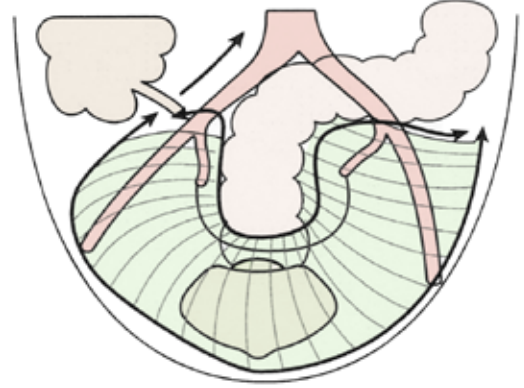
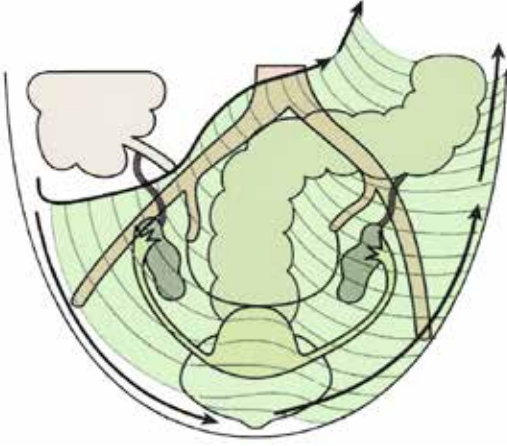
E. Sigmoid kolon, rektum ve pelvisdeki lenfnodu sınıflandırması



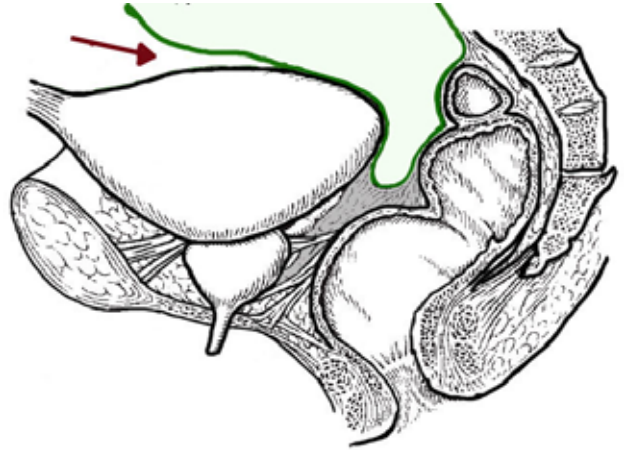
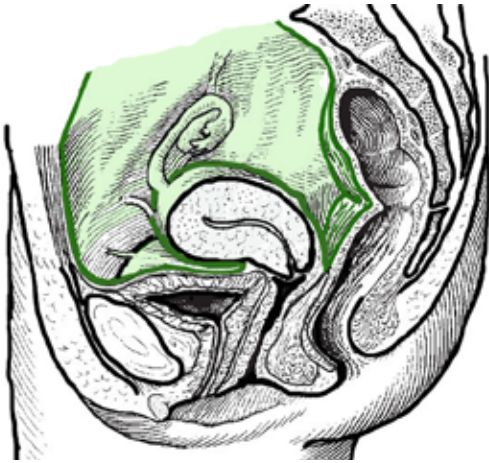
F Overin Peritona metastazında paraaortik lenf nodundaki (pN:16) nüks nedeniyle yapılan lenf nodu disseksiyonu

Pelvik Peritonektomi

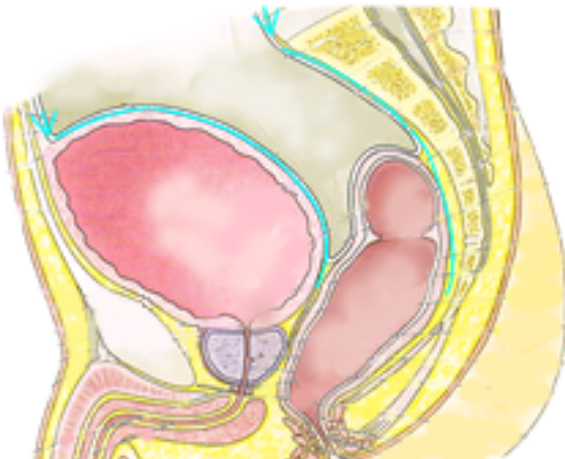
Pelvik Peritonektomi



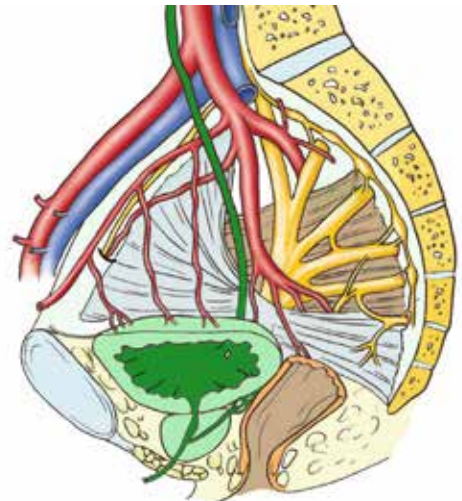
A. Pelvik peritonun mesaneden ve pelvik yan duvarlardan ayrılarak peritonektominin yapılması



B. Pelvik peritonun mesane ve retroperitoneumdan ayrılarak peritonektomi yapılması

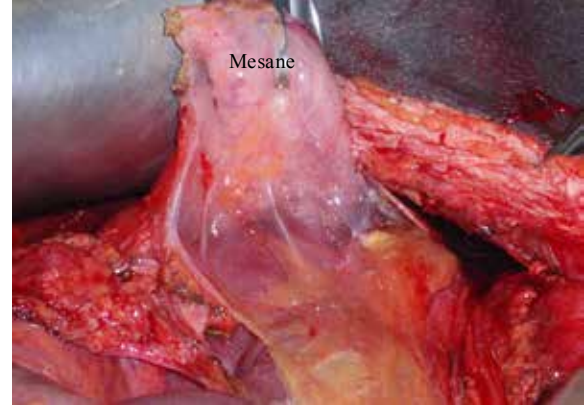
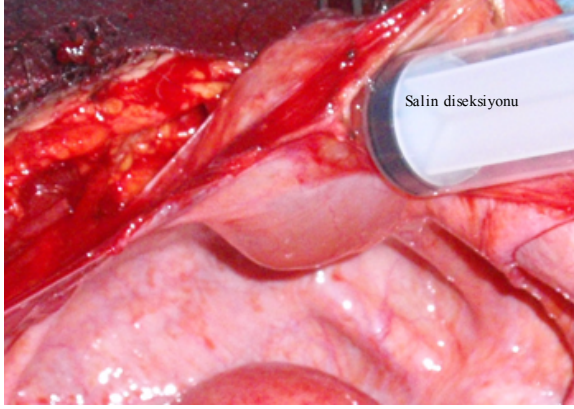


C. Erkeklerde Pelvisin diseksiyon planı

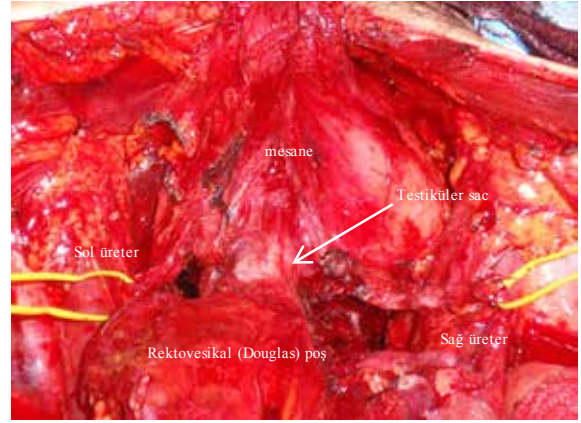
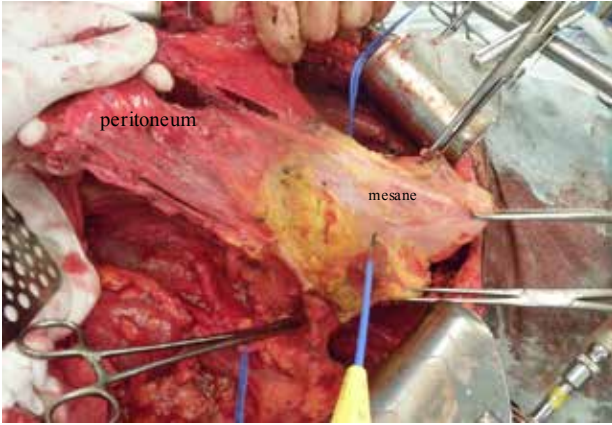


C. Erkeklerde Pelvisin diseksiyon planı

Mesaneyi kaplayan peritonun ayrılması

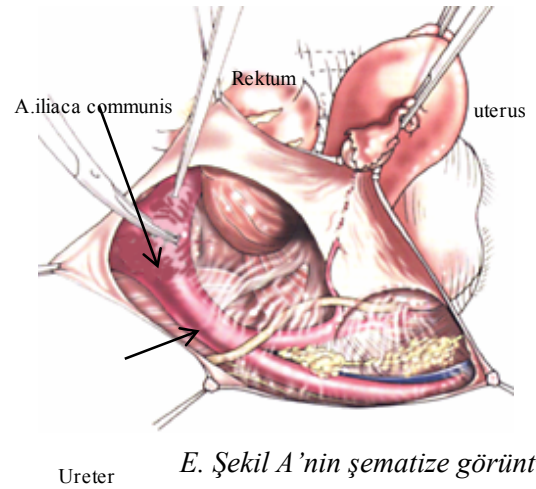
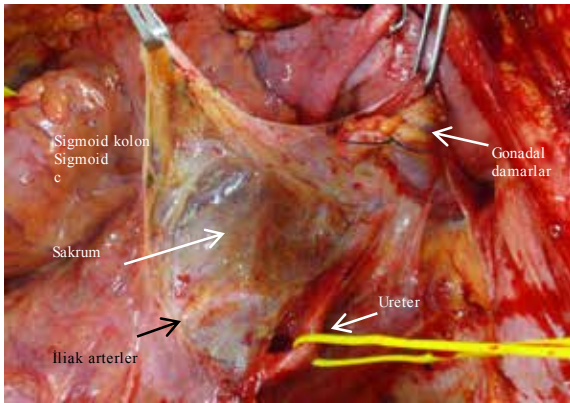


A. Mesane ve periton arasına salin injeksiyonundan sonra peritonun mesaneden ayrılarak peritonektominin yapılması



B: Mesaneyi kaplayan peritonun diseksiyonu. Diseksiyon kadında vajenin ön duvarına erkekte vesikula seminalise kadar yapılır

C: Erkekte rekto-vesikal poşun diseksiyonu



D. pelvis yan duvarının diseksiyonu ile pelvik peritonektomi, üreter, iliac arter ve aorta visualze edildi

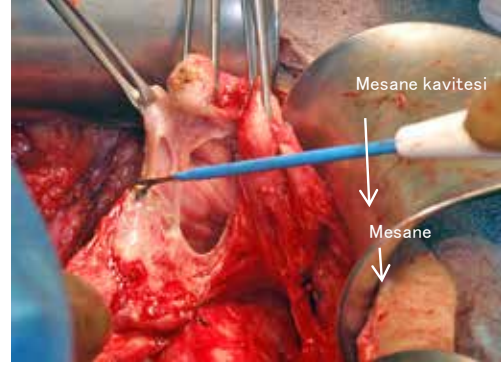
E. Şekil A'nin şematize görüntüsü.

Parsiyel sistektomi, segmental üreter rezeksiyonu, üreteroneosistostomi ile rekonstrüksiyon

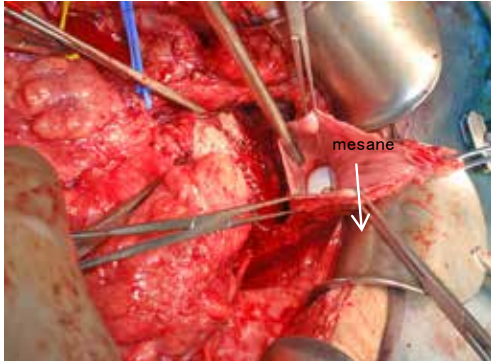
Peritonitis karsinomatoza nedeniyle üreter ya da mesane tutulumu var ise rezeksiyon gerekebilir. Bu şekilde mesanenin büyük kısmı korunur ve 1cmlik cerrahi sınır ile eksizyon tamamlanır. Üreteroneosistostomi, common iliak damarlar seviyesinde yapılan rezeksiyondan sonra yapılır ve mesane absorbable sütür materyali ile kapatılır. Retrograd transürethral olarak mesane salin ile doldurularak kaçak olup olmadığı kontrol edilir ve mesane kateteri postoperatif 10-14 gün tutulur.



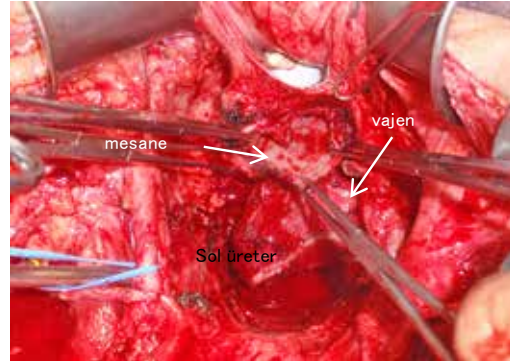
A. Posterior mesane duvarı ve sol üreterin tümöral invazyonu



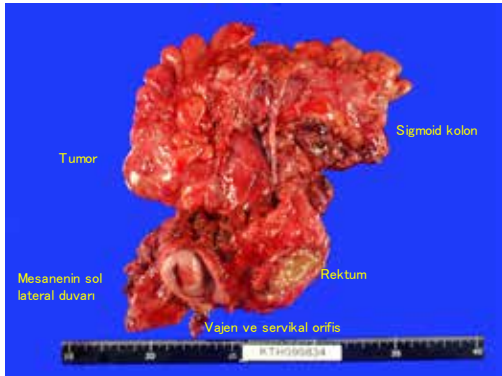
B. Elektrokoter ile mesane duvarındaki tümörün rezeksiyonu



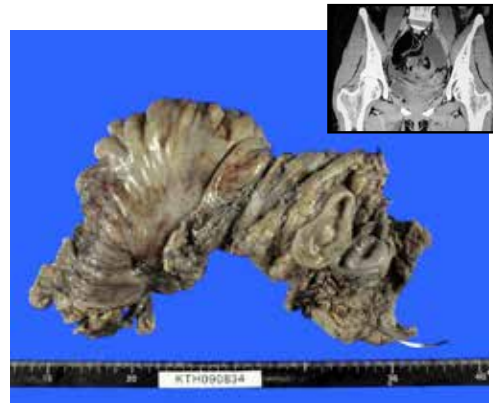
C. Mesane duvarının parsiyel rezeksiyonundan sonra görünümü



D. low anterior rezeksiyon, bilateral salpingo-oof-
erektomi ve mesanenin parsiyel rezeksiyon



E. tümör ile infiltrate rektosigmoid kolon, uterus, mesane duvarının en-bloc rezeksiyonu

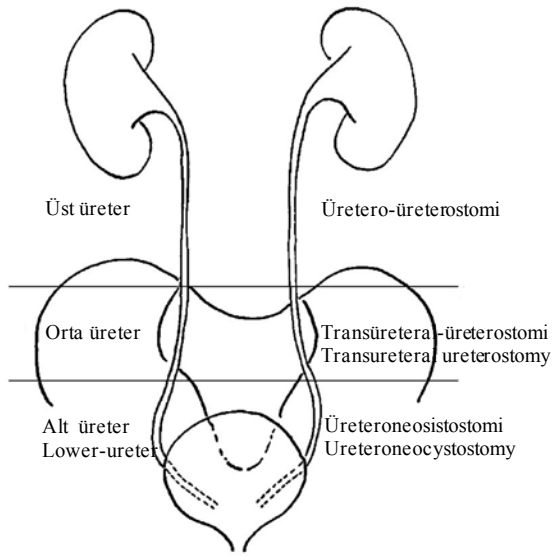


F. formalin ile fikse doku üreterin tümöral invazyonunu göstermektedir. Koronal BT görüntüleri de mesane arka duvarı ve sol üretere invazyonunu göstermektedir

Üreterin segmental rezeksiyonu ve primer üreteroüreterostomi ile rekonstrüksiyonu

Üreter onarımının genel prensipleri

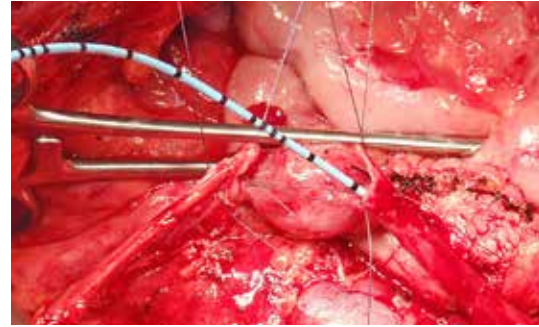
- Anastomoz yapılacak uçlar serbestçe kanamalıdır
- Anastomoz uçları gergin olmamalıdır
- Anastomoz yapılacak uçlar genişletilmeli ve olası darlık önlenmelidir
- Double J kateter yerleştirilmelidir
- Mukoza-mukoza anastomozu idrar kaçağı olmayacak şekilde yapılmalıdır
- Anastomozun etrafına dren yerleştirilerek kaçak yönünden kontrol edilmelidir



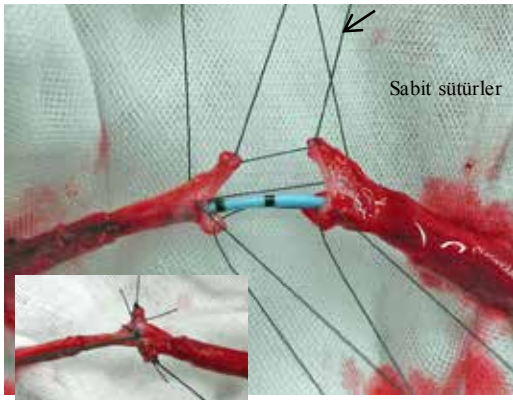
A. Üreterin farklı düzeylerde onarımının cerrahi teknikleri



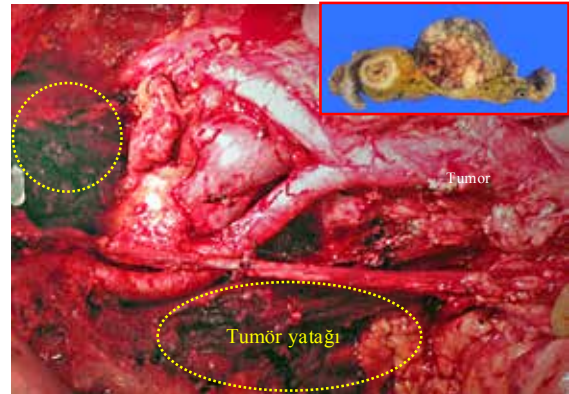
B. Koronal BT kesiti retroperitoneal metastazi ve üzerinde kalan üreterdeki dilatasyonu ve hidroiüreter formasyonunu göstermektedir



C. Tümör ile invaze üreterin rezeksiyonundan sonra, double J kateter yerleştirilir



D. Üreterin her iki ucu da genişletilir ve 4/0 ya da 6/0 absorbabl suture materyali ile onarım ucu uca yapılıdır.

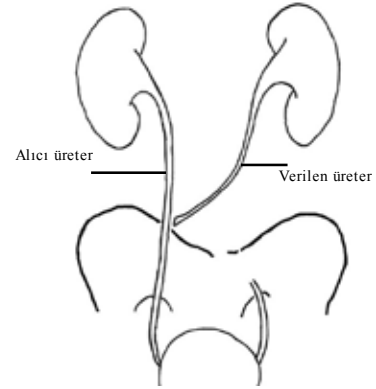


E. Anastomoz sonrası görünüm, double J kateter; iki ya da üç hafta süreyle tutulmalıdır. IVP stent alınmadan önce çekilmesi önerilir. Aşağıda psoas major kası ve üreteri invaze eden tümör ve tümör yatağı görülmektedir.

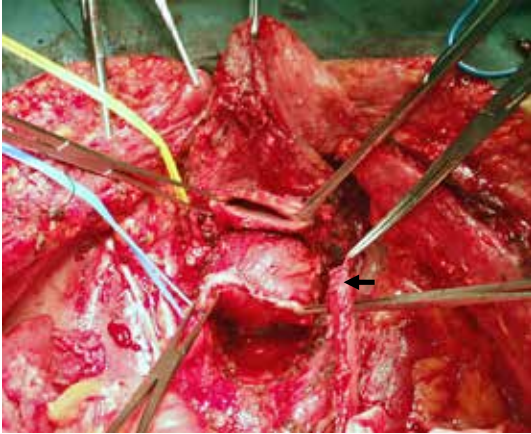
Üreterin rezeksiyonu ve uç-yan tranüreteral anastomoz



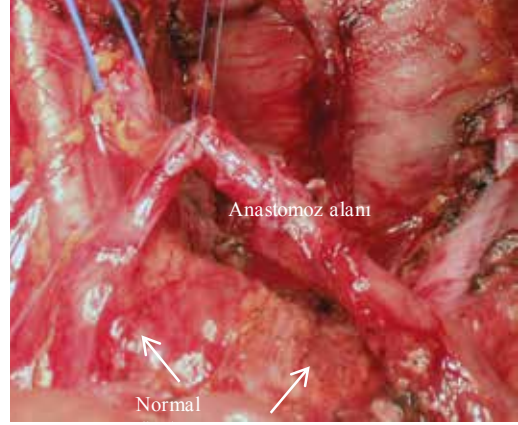
A. PET-CT pelvik ölgede sağ üreteride içine alan bölgedeki tutulumu göstermektedir



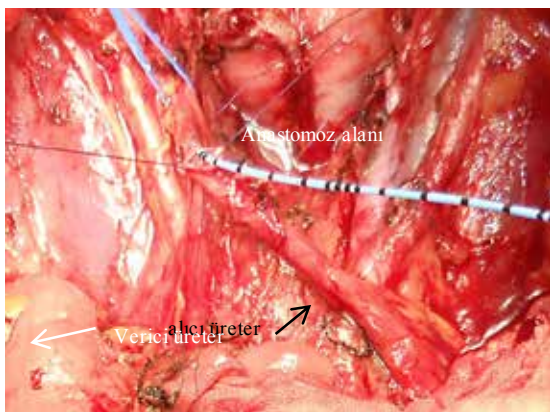
B. Verilen üreterin proksimal çapı obstrüksiyona bağlı olarak alıcı üreterden dahah geniştir. Bu nedenle verilen üreterin ucu oblik olarak kesilerek anastomoz yapılır.



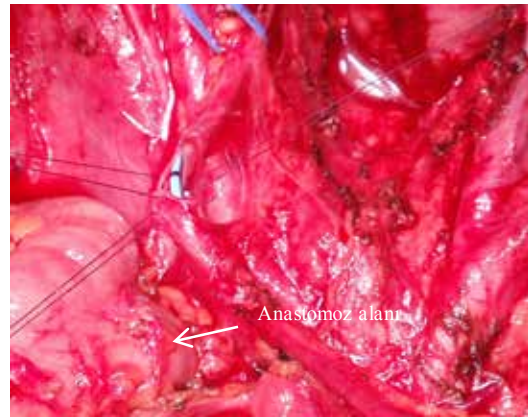
C. Low anterior rezeksiyon, bilateral salpingoof-erektomi ve sağ üreterin uç kısmının kesilmesi



D. Tranüreteral üreterostomi. Verici üreter kesildi ve karşı üreter ile uç-yan anastomoz yapıldı.



E. Double J kateter yerleştirilmesi. Verici üreterin ucundan renal pelvise doğru yerleştirilen katetrin alt ucu alıcı üreterden mesaneye doğru uzatılır

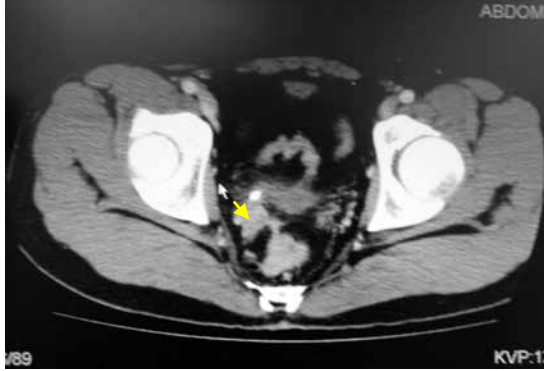


F. 4/0 absorbabl sütünlerle tek tek onarım yapılır

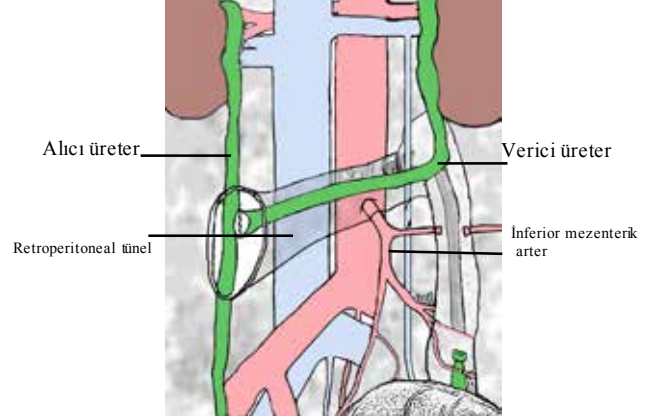
Üreterin segmental rezeksiyonu ve uç-uca transüreteral anastomozu

B: Retroperitone boyunca hazırlanan tünelden sağ üreter inferior mezenterik arterin üzerinden alıcı üretere doğru alınır.

Tunneling the ureter through the retroperitoneum above the inferior mesenteric artery to avoid angulation beneath the artery

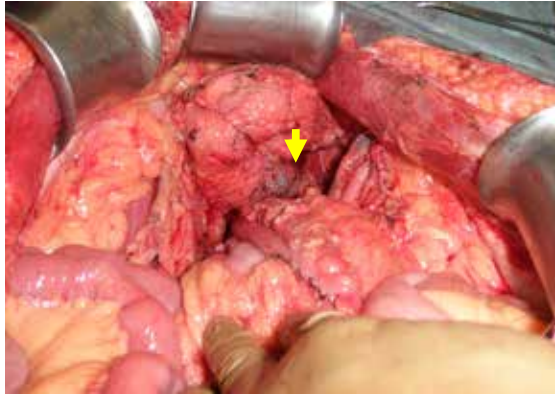


A: Aksial BT kesiti pelvisde stentli tümör ile infiltrate sağ üreteri göstermektedir.

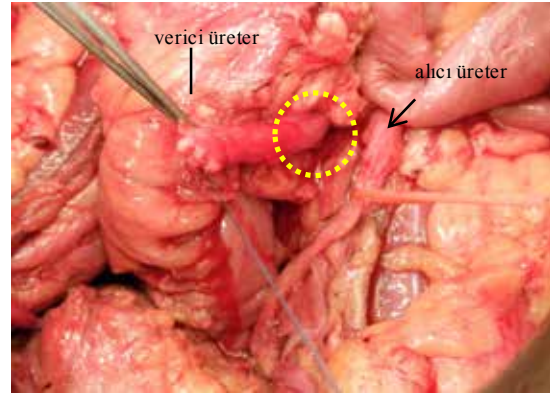


D: Herbir üreterin üzerindeki retroperiton diseke edildikten sonraki görünüm. Verici üreterin ucu kapatıldı ve inferior mezenterik arterin üzerinden tunel oluşturularak alıcı üretere doğru uzatıldı.

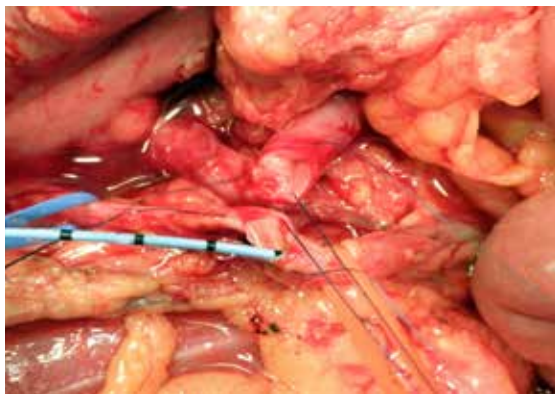
C: Pelvik alandaki üreteri infiltrate eden tümörün rezeksiyon sonrası görünümü



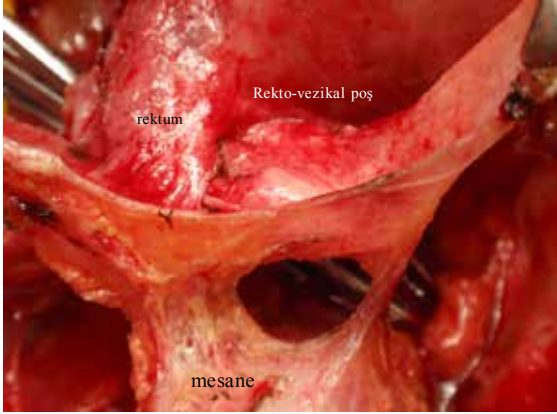
E: Longitudinal insizyon alıcı üretere yapıldı ve verici üreterin de distal ucuna yapıldı



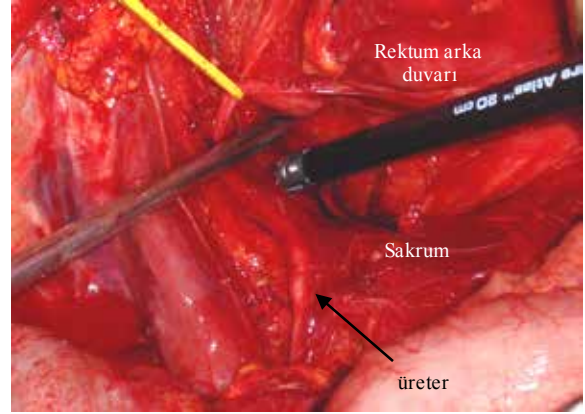
F: Anastomoz tek tek yada sürekli absorbabl 4/0-6/0 sütürlerle yapılır



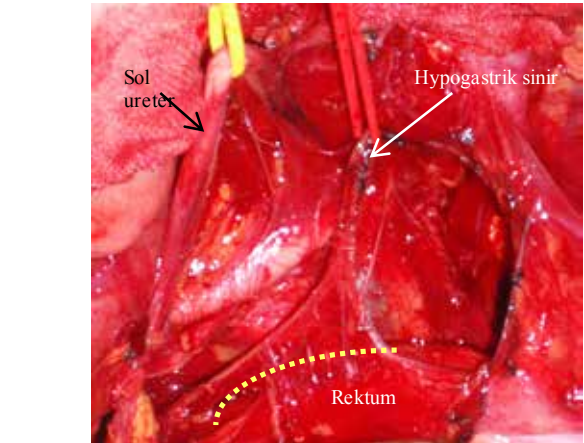
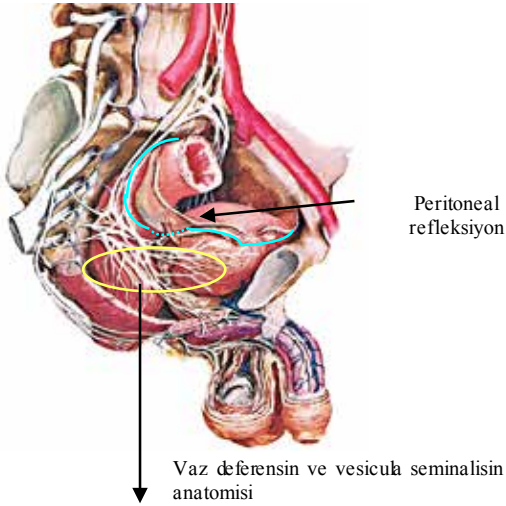
Mesane ve rektumu kaplayan pelvik parietal peritonun diseksiyonu



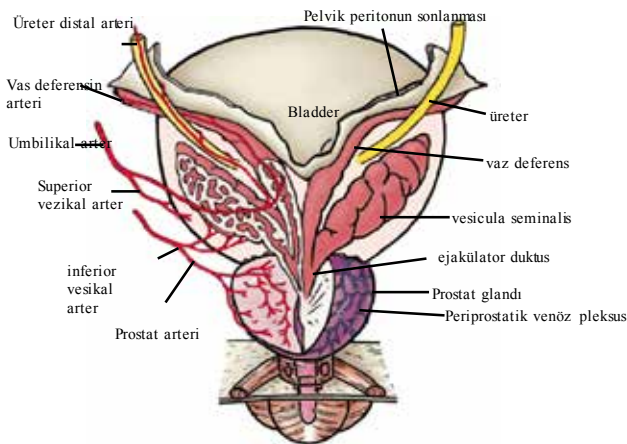
A. Rektovezikal poş tamamen diseke edilir ve rektum ile mesaneden ayrılarak peritonektomi bu alanda tamamlanır.



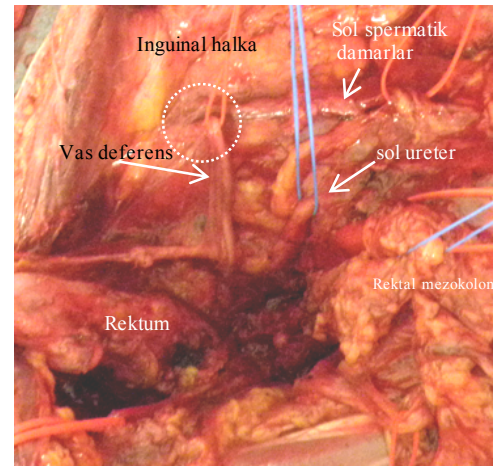
B. Rektum ve sakrumun arasında (retrorektal alan) diseksiyon, ligasure kullanılarak bu alanda diseksiyon yapılır



D. süperior hipogastrik sinirin identifikasyonu, diseksiyon planı kesik çizgilerle gösterilmiştir.

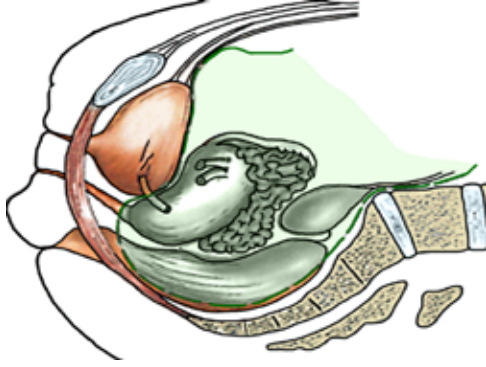


C. Rektum ve mesane çevresinde yer alan hipogastrik pleksüs ve diseksiyon alanı

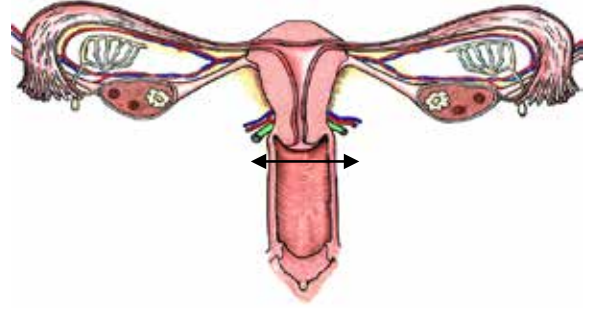


E. vas deferens ve spermatic damarlar, spermatic damarlar korundu

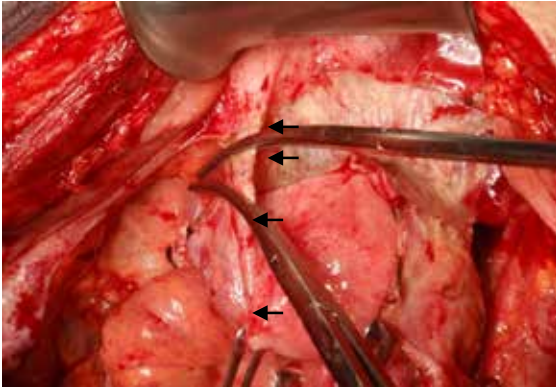
Histerektomi/bilateral salpingo-ooferektomi (TAH/BSO)



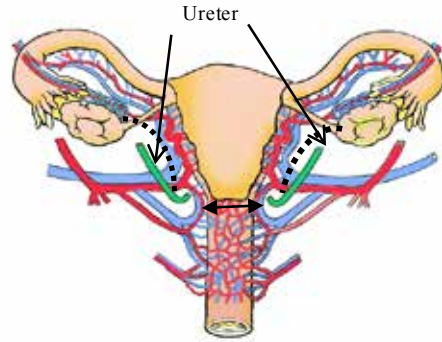
A. pelvik parietal peritonun kadında diseksiyon planı



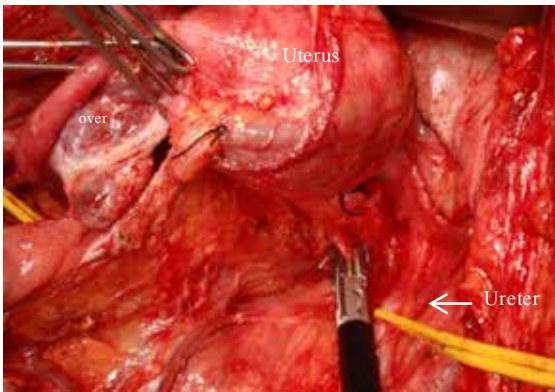
B. uterus, adnexler, ve vajenin anatomisi ve vajen transeksiyon hattı



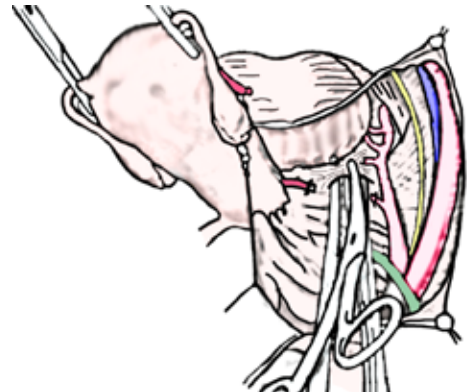
C. Round ligaman pelvik duvara yakın kısımdan klempe edilir; uterin aretrden dallanan Samson's arteri ile beslenen damar ile birlikte tutulan Round Ligaman transekte edilir



D. uterus iki yan duvarındaki vasküler yapılar, çizgili alan diseksiyon planını tanımlamaktadır. Vajenin amputasyonu, peritoneal refleksiyonun yaklaşık 1 cm altından yapılmalıdır Douglas poşu en sık tümöral invazyon olan alandır ve kesinlikle pelvik peritonektomi ile alınmalıdır



E. üreter ile uterusun sağ tarafının arasındaki alan ligasure kullanılarak da diseksiyon yapılabilir



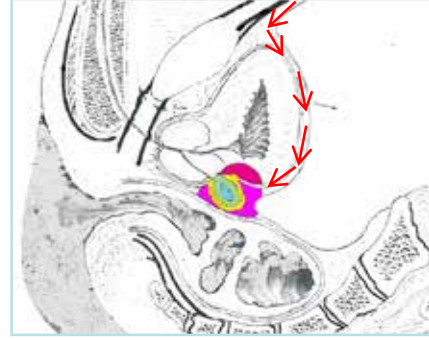
Şematik Üreterin iskeletizasyonu ve korunması

Pelvik Ekzantrasyon

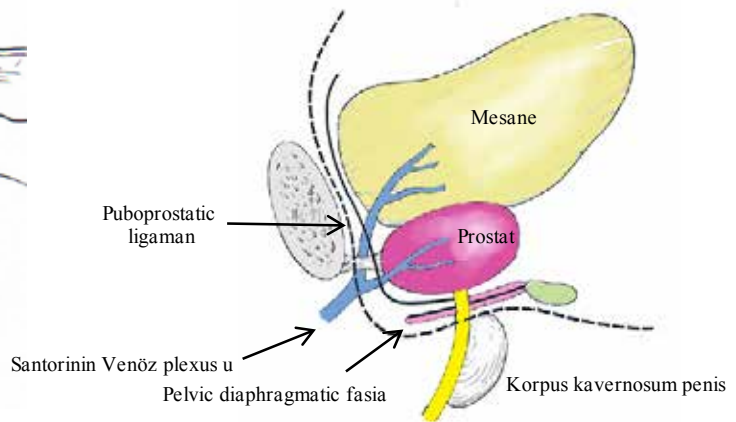
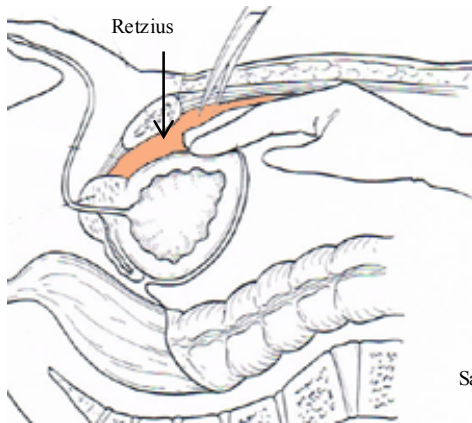
Erkek hastalarda peritoneal metastaz, sıklıkla rektovezikal oluktan, seminal veziküllere ve mesaneye doğru invaze olmaktadır. Hemen hemen tüm olgularda, invazyon seminal vezikülde sınırlıdır ve tam sitoredüksiyon seminal vezikül ve rektumun kombine rezeksiyonu ile sağlanabilir. Eğer mesane kasına ve trigona invazyon var ise pelvik eksenterasyon endikedir. Psödomiksoma Peritonei (PMP)'li hastalarda seminal vezikül ve mesaneye invazyon nadiren görülür. PMP tümörü, künt ve su diseksiyonu tekniği ile çevredeki organlardan kolaylıkla ayrılabilir. Bunun aksine, mide kanseri ve kolorektal kanserdeki peritoneal metastazlar retrovezikal kese içinde çoğalır ve seminal vezikül ve idrar torbasına invaze olur. Bu kanserler, periton, hematojen ve lenfatik metastaz yollarını kullanarak daha yüksek malignite potansiyeline sahiptir ve pelvik ekzenterasyondan sonra yaşam kalitesi daha da kötüleşecektir. Buna göre, pelvik ekzenterasyon endikasyonu kesinlikle seçilmelidir. Operasyon öncesi, seminal vezikül ve idrar torbasına invazyon BT veya MRG ile incelenir. Ameliyat sırasında, pelvik peritonektomi esnasında vasküler askılar ile seminal kordlar ile mesane alanındaki üreterler askıya alınır ve pelvik periton ve erkek rektovezikal oluktaki periton diseke edilir ve diseksiyon düzlemi seminal vezikül arka duvarına kadar yapılır.



Şekil A. MRI rektovezikal boşluğu ve vezikulo seminalisi ve rektum duvarını invaze eden periton metastazına bağlı yümöral oluşumu göstermektedir

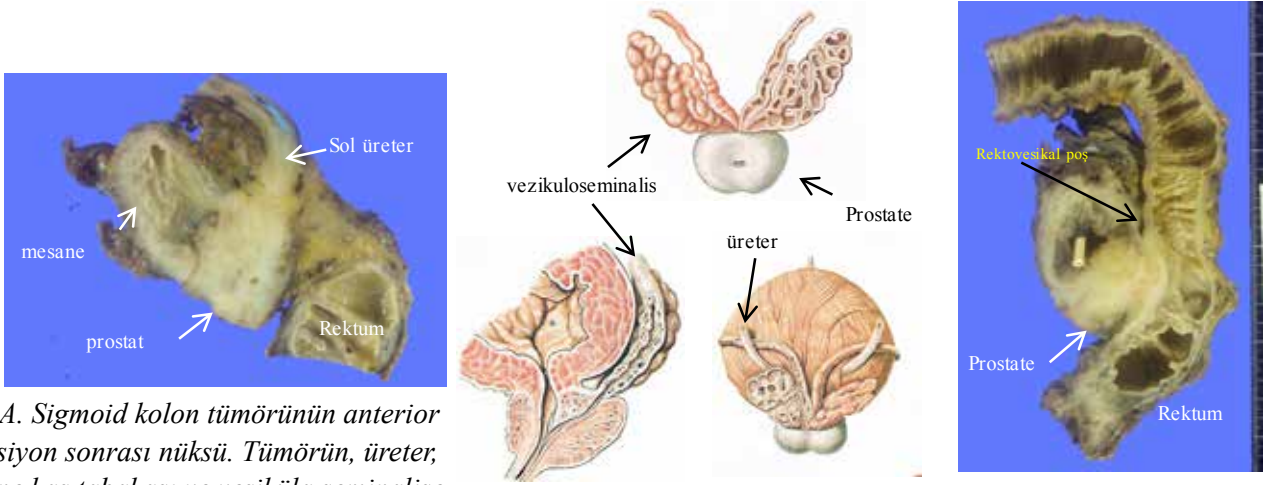


Şekil B. Pelvik peritonektomi mesaneyi kaplayan peritondan başlanılır ve spermatik kordalar askıya alınarak vesiculo seminalisin posterioruna kadar inilerek tamamlanır.

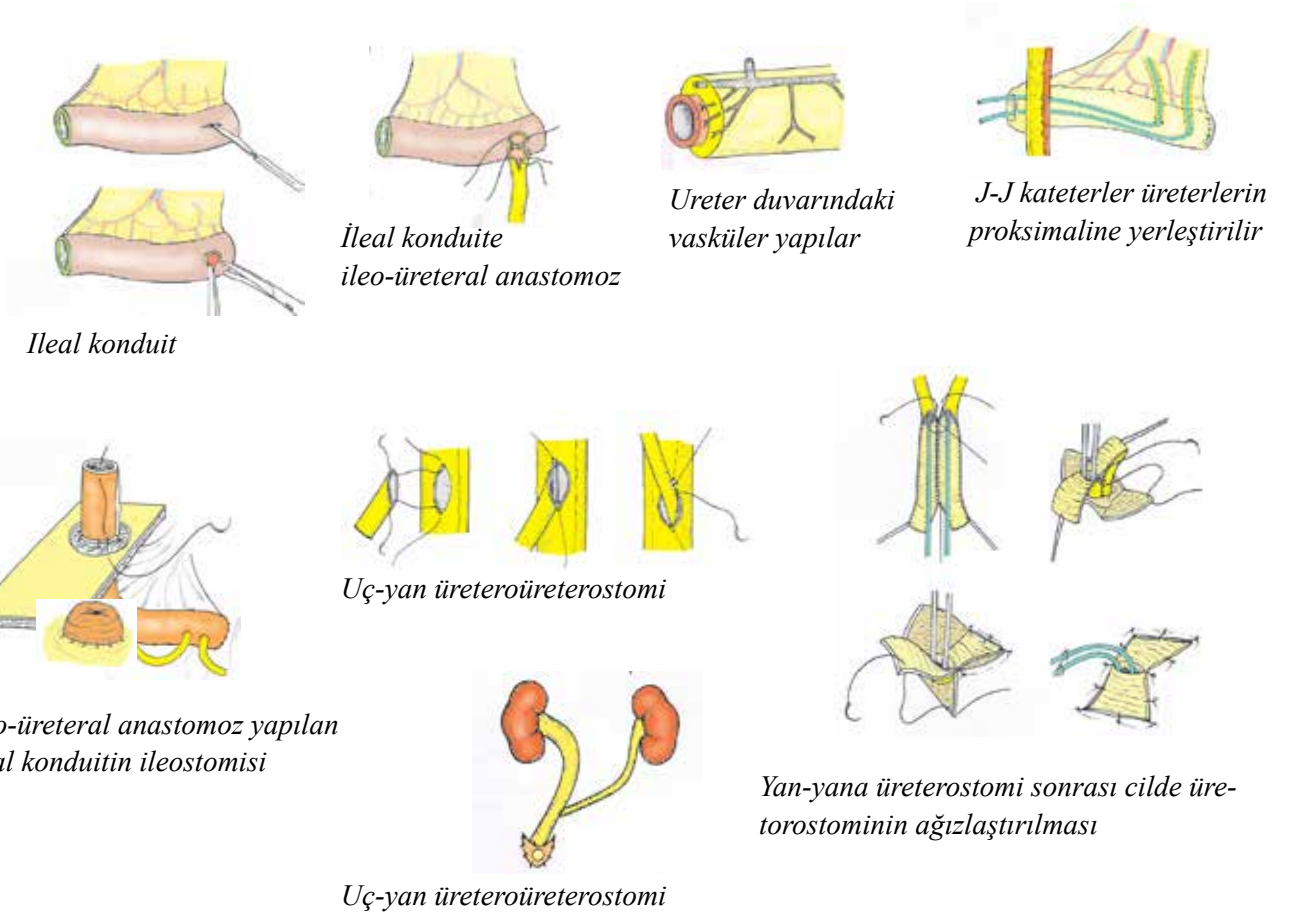


Şekil C. Seminal vezikül ve mesaneye tümör invazyonu kesinleştikten sonra Retzius fossa diseke edilir. Daha sonra, rektumun posterior ve lateral alanı lenf düğümleri diseksiyonu da eklenilerek disseke edilir. Perineal deri, korpus kavernosum penisin arka kenarından anüse kadar kesilir. Üretra prostatın alt sınırında izole edilir ve rezekt edilir. Daha sonra rektum, anococcygeal ligament, anal suspensor kas ve pelvik diyafragmatik fasya kesilerek diseke edilir ve rezeksiyonlar gerekirse sakrektomi de eklenilerek sonlandırılır. Prosedürler sırasında, Santorini'nin venöz pleksusu yaralanmamalıdır.

Pelvik ekzantrasyon

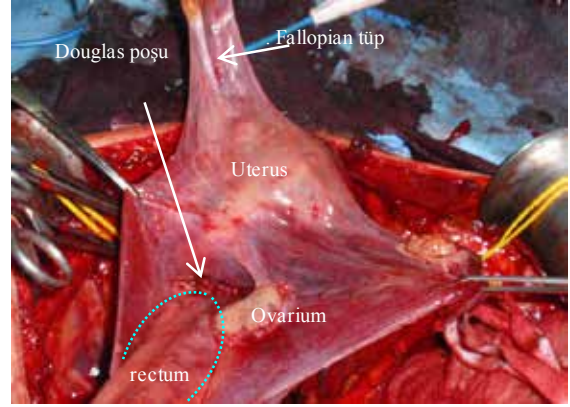
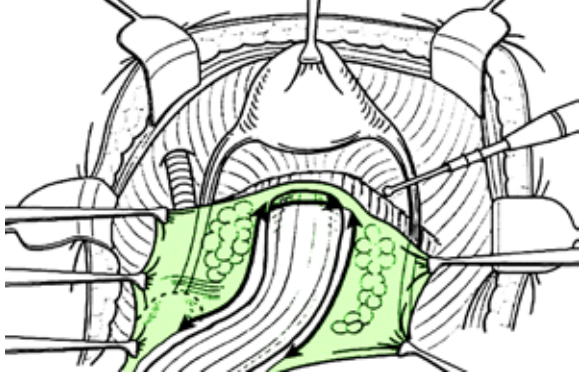


Şekil A. Sigmoid kolon tümörünün anterior rezeksiyon sonrası nüksü. Tumorün, üreter, mesane kas tabakası ve vesikula seminalise invazyonu

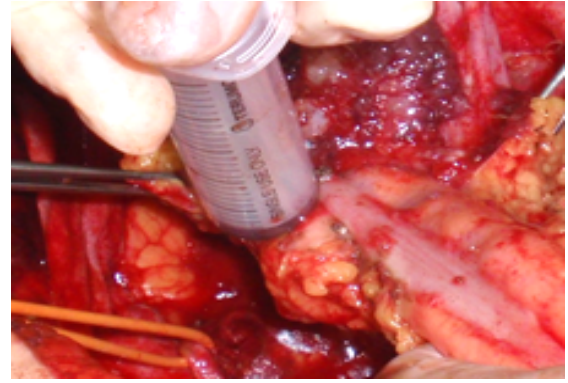
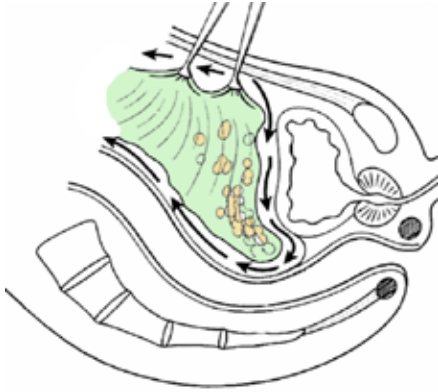


Şekil B. Pelvik ekzantrasyon sonrası üreter rekonstrüksiyonları.

Rektum koruyucu Pelvik Peritonektomi

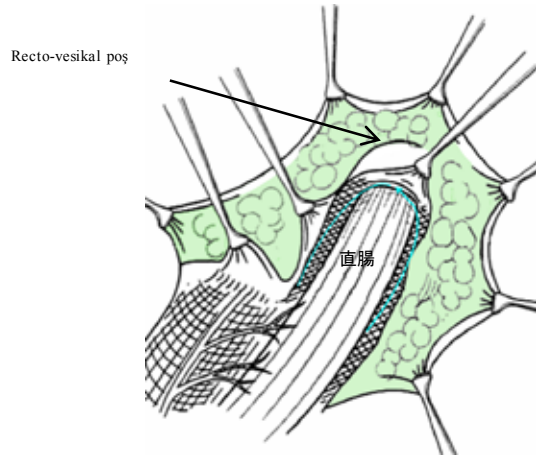
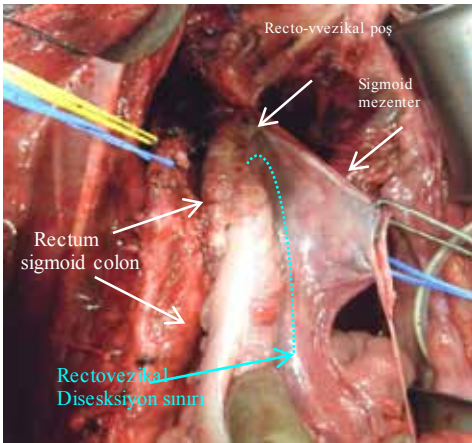


Şeki A. Peritoneal Metastaz rektum duvarına ulaşmadığında rektum koruyucu pelvik periton diseksiyonu mesaneyi kaplayan pelvik peritondan başlayarak rektum ön duvarına kadar yapılır.



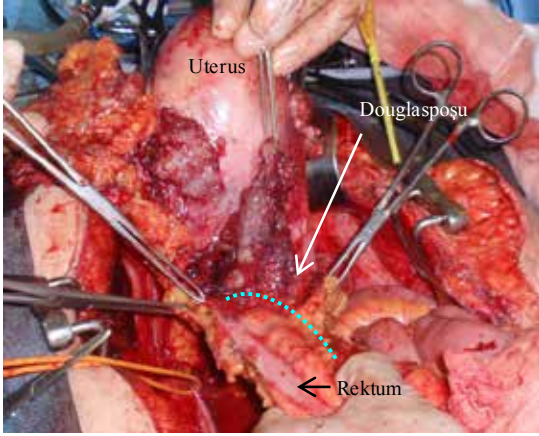
Şekil B. Pelvik peritonun diseksiyon planı

Şekil D. Mezenterde invazyon var ise kolonik mezenterde su diseksiyonu ile rezeksiyon uygulanır ve kolon korunur

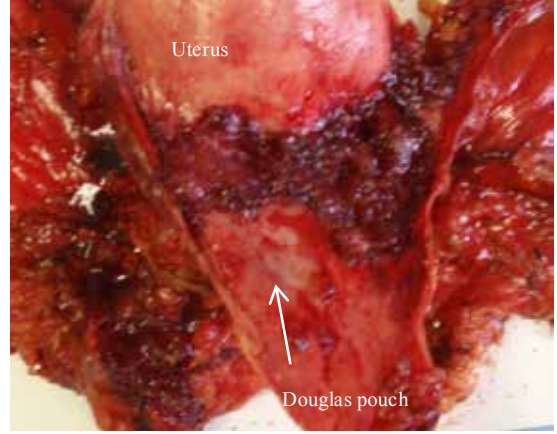


Şekil E. Rektum koruyucu pelvik peritonektomi de sınır rekto vesikal poş ile rektum anterior duvarı arasındaki sınırdır

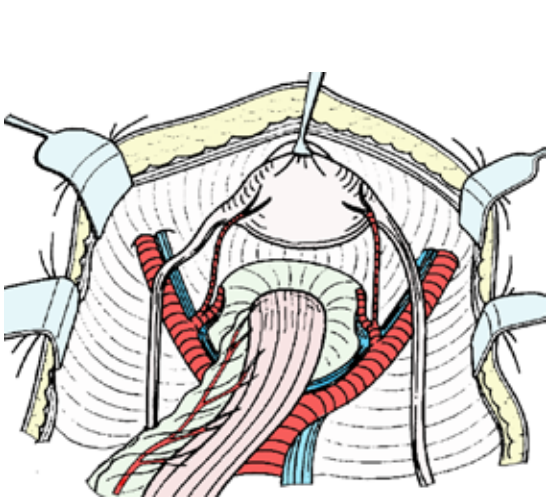
Pelvik Peritonektomi



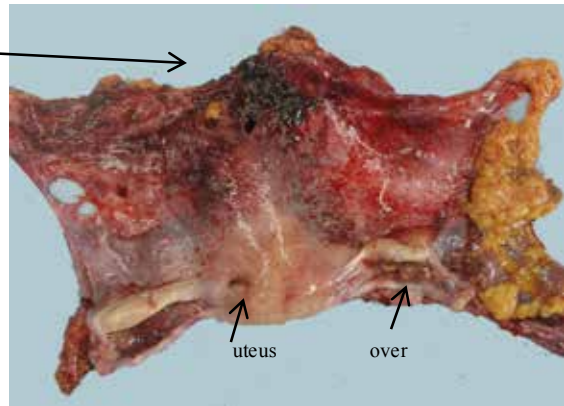
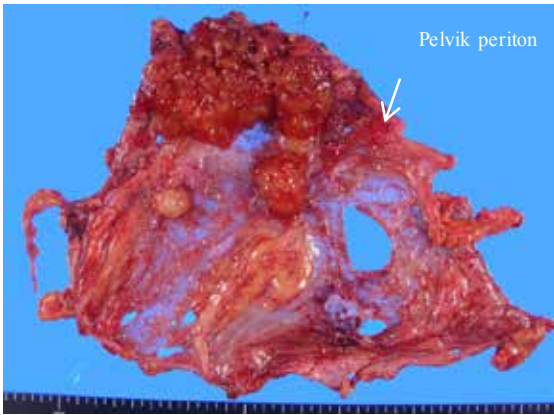
Şekil A. Rektum korunarak Douglas poşunun rezeksiyonu



Şekil A'dan rezek edilen materyal



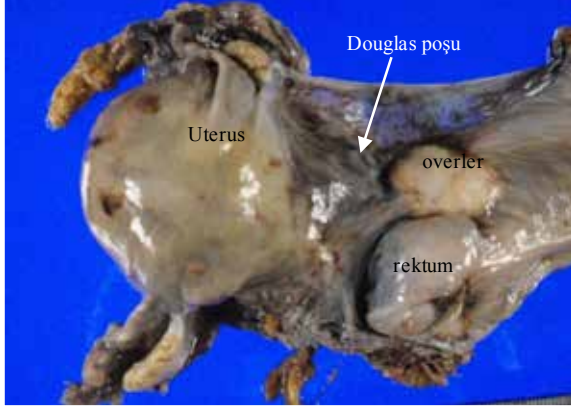
Şekil B. Rektumu koruyan pelvik peritonektomi sonrası görünüm



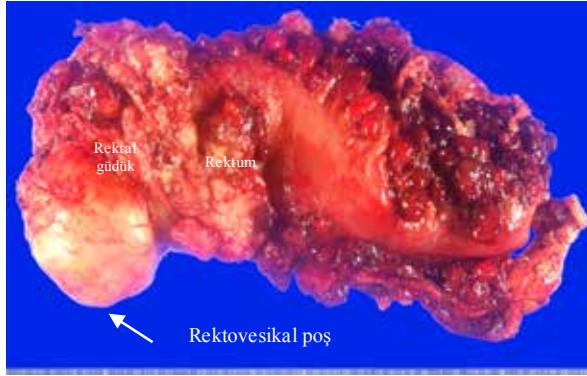
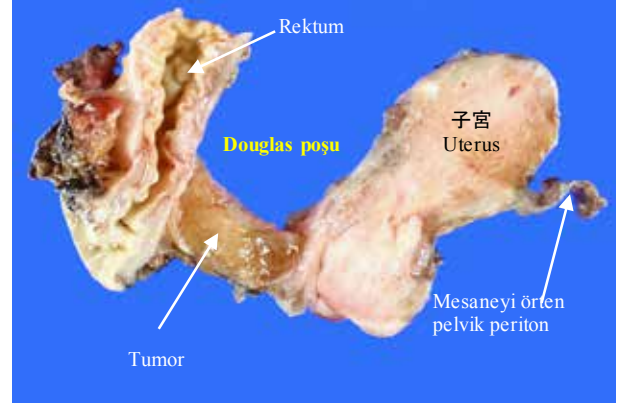
The resected specimen after rectum preserving pelvic peritonectomy.

Pelvik Peritonektomi ve Low Anterior Rezeksiyon

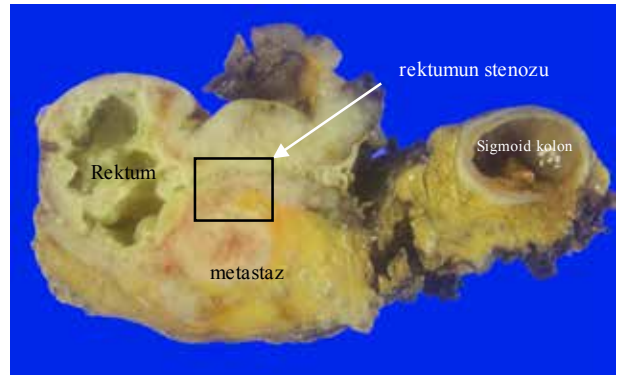
B: Cut-section in a specimen of LAR/hysterectomy/BSO shows a tumor mass in Douglas pouch and vesicouterine pouch.



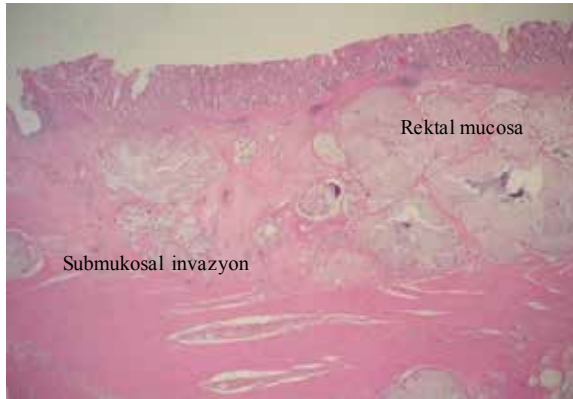
Şekil A. Uterus- rektum ve pelvik peritonektomiye içeren rezeksiyon materyali



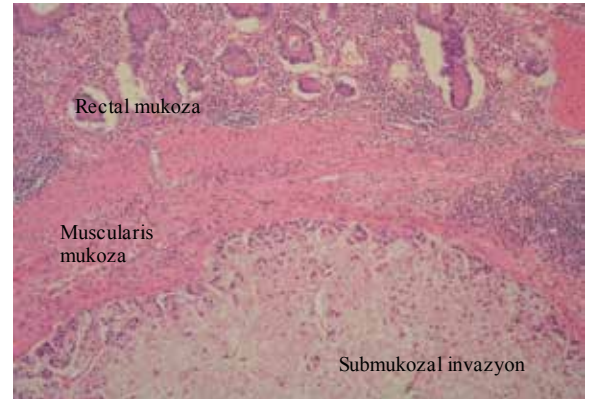
Şekil B. Rektovesikal poşdaki büyük implantın rezeksiyon materyali



Şekil C. Yandaki taze dokunun formolle fiksasyonu sonrası görünümü

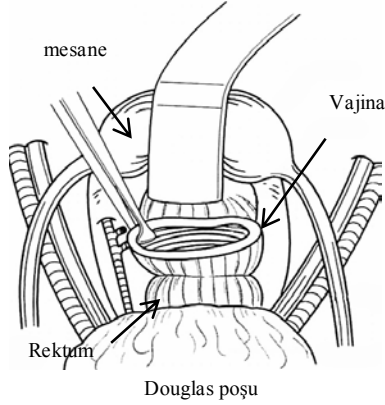


E. Kanser hücrelerinin submukozayı invaze eden görünümü (x100, H-E boyama ile)

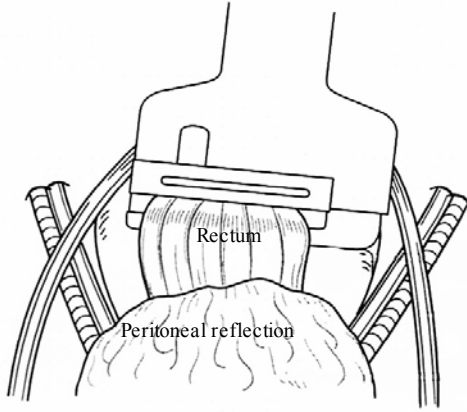


F: Daha büyük büyütme ile meastatik invazyonun görülmesi (x40, H-E staining)

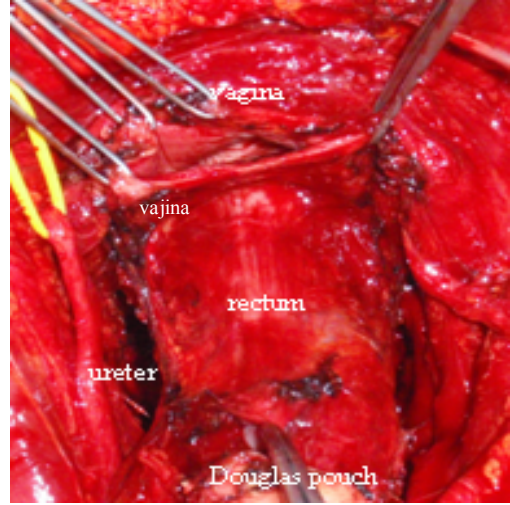
Low Anterior Rezeksiyon ile Pelvik Peitonektomi



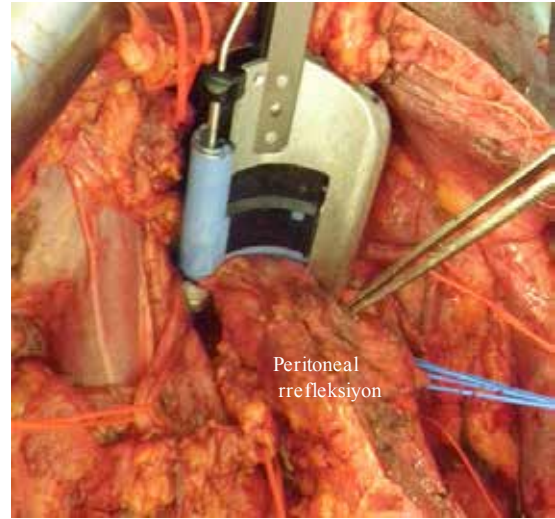
Şekil A. Vajen güdüğü absorbable dikiş materyalleri ile kapatılır. Vaginal stump is closed with absorbable suture material



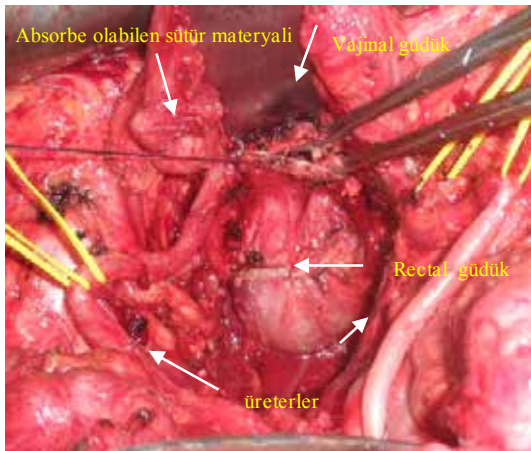
Şekil C. Rektum peritoneal refleksiyon hizasından kesilmesinin şematize görünümü



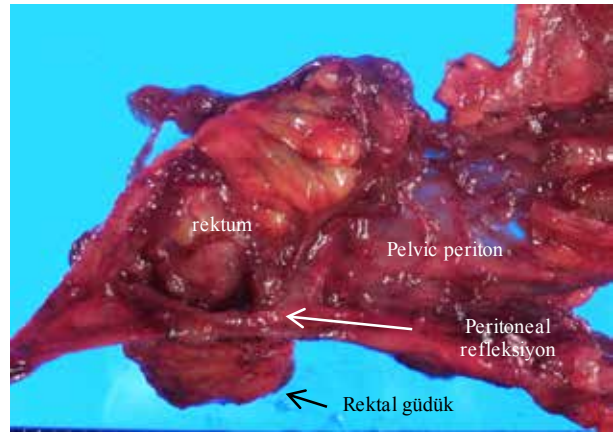
Şekil B. Peritoneal refleksiyonun altında kalan rektum da genellikle kolonoskopi ile de ek lezyon olmadığı görüldükten sonra üst rektum da rezeksiyon materyaline eklenilir (♀)



Şekil C'nin ameliyat görünümü

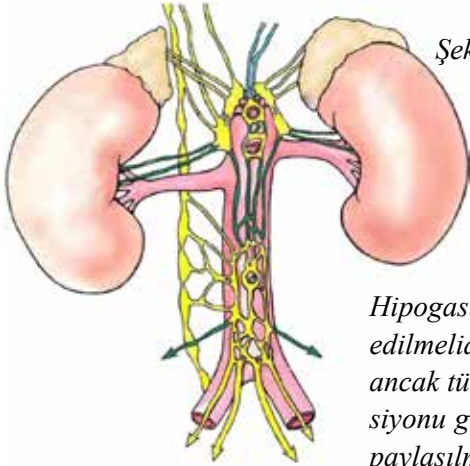


Şekil D. Rezekte edildikten sonra vajen güdüğü ve rektum



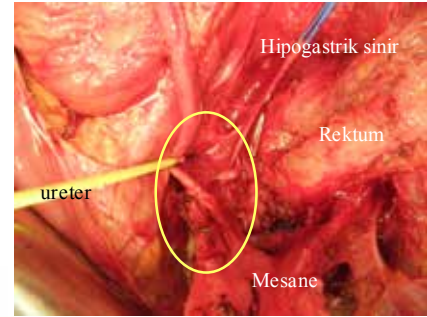
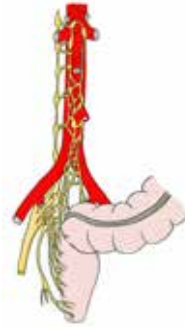
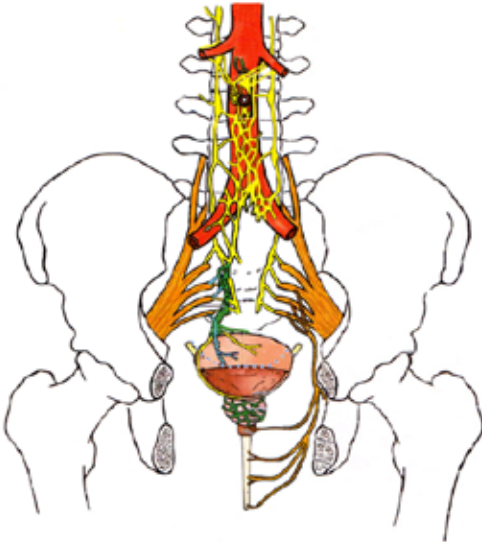
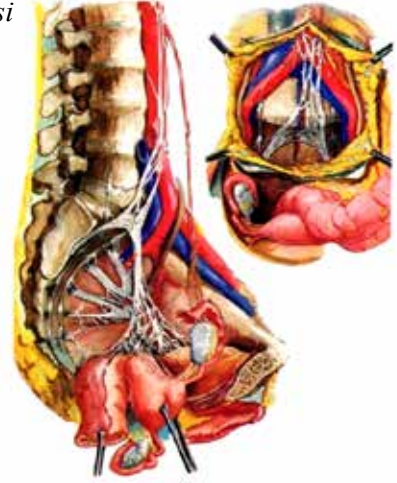
Şekil E. Low anterior rezeksiyonu ile pelvik peritonun en-bloc rezeksiyon materyali

Pelvik Sinirler ve Hipogastrik Sinir Pleksusu



Şekil A. Hipogastrik sinir anatomisi

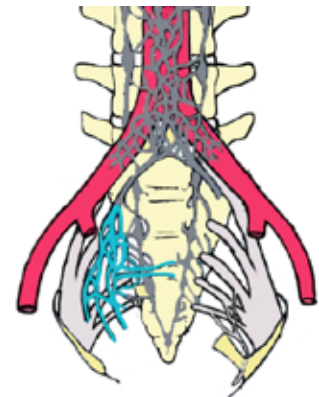
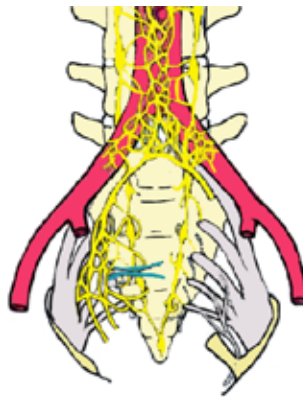
Hipogastrik sinir pleksusu tanımlanmalıdır ve dikkatlice korunmalıdır; ancak tümöral invazyon var ise rezeksiyonu gerekebilir; bunun da hasta ile paylaşılması gerekmektedir.



Hipogastrik sinir ve pleksus izole edildi ve ayrıldı. Perirektal dokudan, üreterler korunarak peritonektomi tamalanır ve pelvik refleksiyonun yaklaşık 1cm aşağısına inilir. Mesaneye olan sinir dağılımı da korunur.

Şekil B. Hipogastrik sinir pleksusunun anatomisi. Sempatik ve parasempatik sinirlerin dağılımı

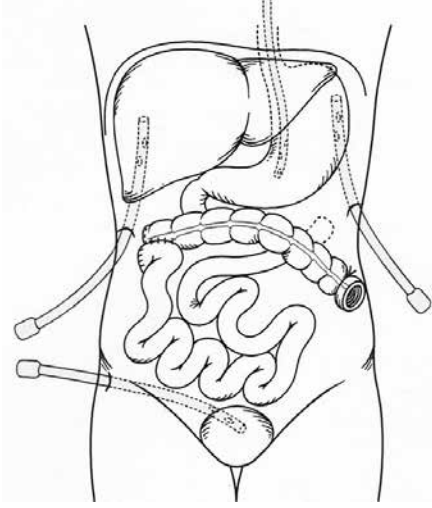
- Somatik
- Sempatik sinirler
- Parasempatik sinirler



Ameliyat Sonrası

Ameliyat Sonrası

A: Drenler her iki subfrenik alana ve pelvise doğru yerleştirilir, N/G drenaj postoperatif 1.gün çekilir.



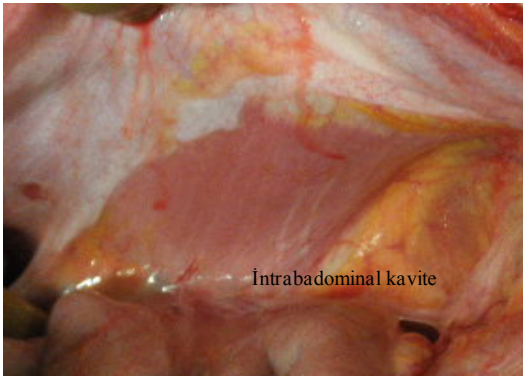
B: Mide kanserinde total gastrektomiye ilaveten peritonektomi yapılırsa özofago-jejunal anastomozu yakın midline insizyondan bir dren yerleştirilir



Şekil B. Oral başlandıktan sonra drenler çekilir, sol subfrenik dren pankreatik fistül kontrolü açısından geç çekilir. Postoperatif 7. günde pelvisdeki dren çekilerek iyileşmeye bırakılır.

Şekil A. Ameliyat sonrası dengeli %5 dextroz içeren Ringer's Lactate solüsyonu başlanılır ve sefazolin 8 saat arayla postoperatif 3-7 gün arasında verilir. Diyafragmatik peritonektomi sonrası postoperatif 1-3. günde plevral effüzyon gelişir. Bilateral torasik drenler konulabilir ya da gelişirse ameliyat sonrası toraks tüpü perkütanöz yöntemle konulabilir.

Postoperatif 1. ve 3.günde çekilen akciğer PA grafi ile plevral effüzyon kontrol edilir ve tüplerde ossilasyon sabitlenince tüpler çekilir.



Şekil C. Rehabilitasyon postoperatif 1.günden başlanılır ve barsak hareketlerinden sonra da sıvı verilmeye başlanılır

Peritoneal Metastazın Kantitatif Değerlendirilmesi

Peritoneal Metastazın Kantitatif Değerlendirilmesi

PM'nın gerçek volümünün ve yayılımının objektif değerlendirilebilmesi ve PM'nın multimodal tedavisinin uluslararası standardizasyonu için kantitatif değerlendirme kriteri gereklidir. Japon Mide ve Kolorektal Kanser Birliği, PM'ı beş alt grupta sınıflandırmıştır (A). P0/Cy0, P0/Cy1, P1,P2 ve P3 (1).

P0/Cy0 makroskopik ve sitolojik hastalığın olmaması,

P0/Cy1'in anlamı makroskopik hastalığın olmaması ancak sitolojinin pozitifliğini göstermektedir. - P1- PM'in transvers kolonun üstünde tutulumu,

P2- PM'in peritoneal tutulumun transvers kolonun üstündeki tutulumuna ilaveten altında da nodülerin olduğunu gösterir.

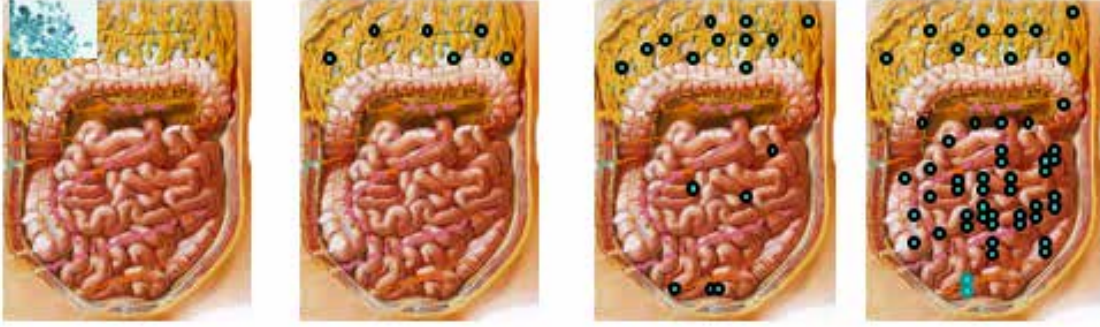
P3- peritoneal kavitede yaygın tutulumun olduğunu göstermektedir.

Japon evreleme sisteminde nodüllerin büyüklüğünün bir önemi yoktur. PM'in Japon sistemi ile sınıflandırılma sistemi prognozu iyi bir şekilde göstermektedir ve kendisi prognostik faktördür. Toplam sağkalım oranlarında anlamlı farklılık gözlenmiştir (B).

Sitolojik değerlendirme için, 500ml salin intrperitoneal kaviteye verilip karıştırıldıktan sonra 20ml örnek douglastan heparinize tüp içine alınır ve örnek 5dakika 1500 rpm'de cytopins ile santrifüj edilir (Auto Smea CF-12D; Sakura Seiki Co., Ltd., Tokyo Japan).

Her hasta için beş slide hazırlanır ve iki slide Papanicolau ile bir slide Alcian Blue ile boyanır ve aseton ile fixe edilmektedir. İmmünohistokimyasal analiz, anti-human karsinoembryonik antijen (TAKARA Bio INC., Tokyo, Japan) ve anti-human epithelial antigen (DAKO, Copenhagen, Denmark) kullanılarak streptavidin, biotin immunohistoperoxidaz yöntemi (LSAB KIT, DAKO) ile yapılır.

Peritoneal Metastazın Kantitatif Değerlendirilmesi



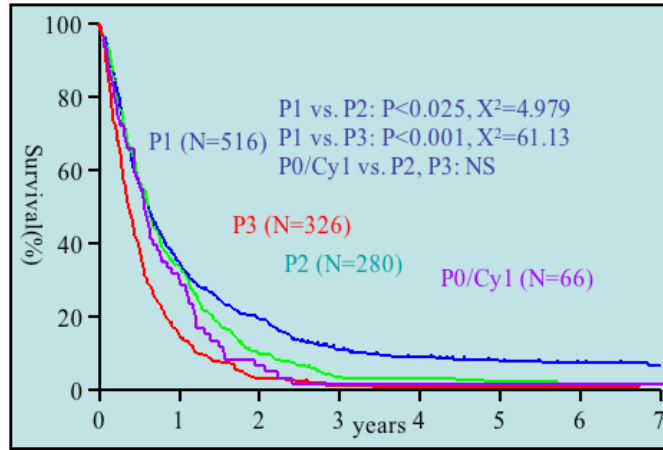
*P0,
Makroskopik hastalık yok, Sitoloji +
12% (40/329)*

*P1
Transvers kolonun
üzerinde lokalize
hastalık*

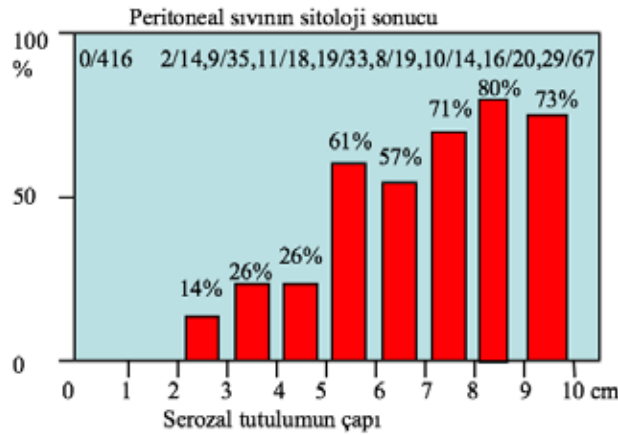
*P2
Transver kolonun
üzerinde tutulum ve
altında dan sayıla-
bilir nodüller*

*P3
Yaygın peritoneal
tutulum*

A. Peritoneal Metastazın (PM) Japon sınıflaması ve Japon sınıflamasına göre PM'in sağkalım grafiği



B. Japon sınıflamasına göre PM'in sağkalım grafiği



C. Primer tümörün makroskopik serozal tutulumunun çapı ile peritoneal sitolojinin pozitifliği doğru orantılıdır. Makroskopik PM olmayan 637 hastanın 200ml salin kullanılarak intraoperatif sitolojik inceleme sonucu

Peritoneal Metastazın Kantitatif Değerlendirilmesi

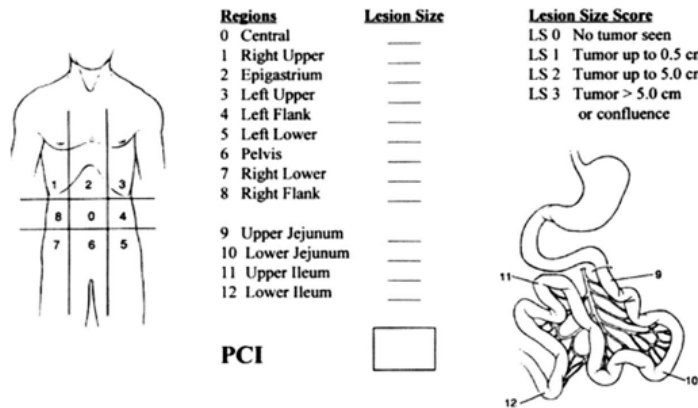
Japon sınıflamasında farklı noktalardan birisi de, mide kanseri hastası potansiyel küratif disseksiyona gidecekse, peritoneal yıkama sitolojisi yapılmasıdır. Peritoneal sitoloji, genellikle serozal invazyonun çapı 2cm'den küçükse negatiftir (C). Serozal tutulumun çapı 5cm'den büyükse peritoneal sitoloji %66 (101/153) pozitifdir (1).

Peritonda serbest kanser hücreleri (PFCC), yüksek Ki-67 indeksine (ortalama değer %60) sahiptirler ve proliferatif aktiviteleri yüksektir. Hastaların pozitif sitoloji ile ortalama sağ kalım süreleri 6 aydır ve P0/Sitoloji (+) hastaların, ortalama sağkalım süreleri P1, P2 ya da P3 ile farklılık göstermemektedir (B).

P0/Sitoloji(+) hastalar Evre IV olarak sınıflandırılmaktadır. Peritoneal lavaj sitolojisi küratif cerrahiye gidecek tüm mide kanseri hastalarında ameliyat öncesi yapılmalıdır.

Gilly tümör implantlarının büyüklüğü ve yayılımı (lokal ya da diffüz)'nı dikkate alan yeni evreleme sistemi gerekliliğini vurgulamıştır Bu evreleme sisteminin aynı zamanda önemli prognostik belirleyici olduğu bildirilmektedir (2). SRC ve HIPEC sonrası, hastaların Evre I ve II ortalama sağkalım süreleri Evre III ve IV'ten daha iyi bulunmuştur ve Evre I ve II hastaların SRC ve HIPEC için aday olduğu bildirilmiştir.

Sugarbaker, Peritoneal kanser indeksi (PCI)'nin kullanılmasını bildirmiştir (3). Bu evreleme sistemi hem kanserin yayılımını hem de implantların büyüklüğünü içermektedir. Abdominal boşluk 13 bölgeye ayrılmaktadır. Lezyon büyüklüğü ise operasyon esnasında gözlenen boyutları ile kaydedilir. Makroskobik metastatik nodüllerinin büyüklüğü 0-3 arasında sınıflandırılır. Skor 0, gözle görülür nodülün olmadığını tanımlar, Skor 1, gözle görülebilir maksimum nodül boyutunu 0.5cm'ye kadar tanımlamaktadır. Skor 2, 0.5-5cm arasında tümör nodüllerini tanımlamaktadır. Skor 3, 5cm'den büyük tümörleri tanımlamaktadır. Tümör implantları lezyon büyüklüğü olarak 0-3 arası sınıflandırılır (A). Böylelikle peritoneal kavitedeki metastatik implantların yayılımının numerik skorlama ile belirlenmesi olanaklı hale gelmektedir (0-39).



A. Peritoneal Kanser İndeksi: Jacquet ve Sugarbaker tarafından geliştirilen Karın içinde tümör yaygınlığını belirleyen uluslar arası geçerliliği olan kantitatif tümör yükünü belirleyen Peritoneal kanser indeksi 1996'da yayınlanmıştır.

Peritoneal Metastazın Kantitatif Değerlendirilmesi

Peritoneal boşluk 13 parçaya bölünmüştür ve lezyon büyüklüğüne göre her bir kadrandaki tümör yükü belirlenerek hesaplanan periton kanser indeksi (PCI) için maksimum değer 39'dur.

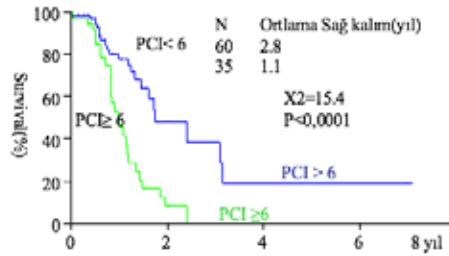
LS0- görülebilir tümör yoktur

LS1- 0.5 cm'den küçük tümör nodüllerinin varlığı

LS2- 5cm'ye kadar tümör nodüllerinin varlığı

LS3- 5cm'den büyük tümör nodüllerinin varlığı

Tümör nodüllerinin varlığı ve boyutları her bölge için ayrı ayrı hesaplanır ve 12 zon için hesaplanan nodül büyüklüğünün skoru toplanarak peritoneal kanser indeksi hesaplanır.



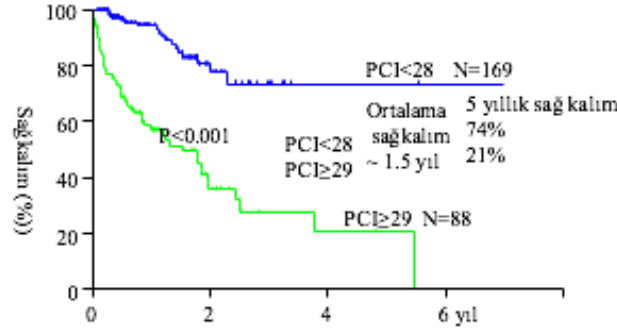
B. PCI skoruna göre, mide kanserine bağlı gelişen peritoneal metastazlı hastaları serimizde sağkalım oranları

Komplet sitoredüktif (CC-0) cerrahi, mide kanseri hastalarında PCI <6 olan 57 hastanın 49'unda (%86) ve PCI ≥ 6 olan 41 hastanın 14'ünde (%39) gerçekleştirilmiştir (B) (P<0.05). PCI 13'den fazla olan 27 hastanın sadece 7'de (%7) gerçekleştirilmiştir.

PCI skorlaması, iyi ve kötü prognozu ayırabilecek bağımsız prognostik faktör olarak gözükmemektedir. Kolorektal kanserde de toplam sağkalım oranları PCI düzeyleri 16'dan az olanlarda toplam sağkalım oranlarının daha iyi olduğu bildirilmiştir (4,5). Kolorektal kanserde, Sugarbaker ve arkadaşları (5), beş yıllık sağkalım oranlarını PCI düzeyleri 10'dan az olanlarda %50, PCI düzeyleri 11-20 olanların %20 ve PCI oranları 20'nin üzerinde olanlarda %0 olarak bildirmişlerdir. Berther ve arkadaşları PCI skorunun sarkoma tedavisinden de ne kadar yarar sağlanacağını belirlediğini bildirmişlerdir (6). PCI skorlama sistemi, Sugarbaker tarafından geliştirilmiştir ve tüm dünyada farklı kanserlerin peritona metastazlarının değerlendirilmesi için kullanılmaktadır (3).

Appendiks kanseri ya da psödomiksoma peritonei, kolorektal kanserden daha düşük biyolojik aktivite göstermektedirler ve PCI skoru 28'den küçük olan 177 hastanın 115'inde (%65) ve PCI skoru 29'dan fazla olan 94 hastanın 12'sinde (%12) CC-0 rezeksiyon gerçekleştirilebilmiştir. CC-0 rezeksiyon PCI skoru 10'un altında 66 hastanın 65'inde (%95), PCI skoru 11-20 olan 51 hastanın 31'de (%61) ve PCI skoru 21-28 olan 60 hastanın 19'unda (%32) gerçekleştirilebilmiştir (A). PCI skoru 28 ve altında olanlar 29 ve üzerinde olanlardan daha iyi toplam sağkalım oranlarına sahiptirler.

Peritoneal Metastazın Kantitatif Değerlendirilmesi



A. Appendiks neoplazmlı peritoneal metastazlı hastaların PCI skorlarına göre toplam sağkalımlarındaki farklılık

Mide kanserinin kolorektal kansere göre daha agresif seyirli olduğu bilinmektedir. Bu sonuçlar, mide kanserine bağlı peritoneal metastazlı olgularda PCI 7 olduğunda peritonektominin herhangi bir anlamı yoktur.

Appendiks ve kolorektal kanser için PCI değerleri mide kanserine göre daha düşüktür. Buna göre cerrah, kanser tipine göre SRC'yi yapmalıdır.

Preoperatif peritoneal metastaz tanısı için BT, MRI, PET-CT ve laparoskopi tekniklerinin hepsi peritonektomi için hastaların PCI skorlaması için yapılmalıdır (7-9).

Hareketle oluşan artefaktların insidansı az olduğu için ince kesit BT önerilmektedir. Koh ve arkadaşları, peritona metastaz gelişen kolorektal kanserli hastalarda BT'nin preoperatif PCI skorlamasındaki değerini araştırmışlardır (10).

BT, lezyonun büyüklüğünü %60 olguda doğru olarak saptamış, %33 olguda düşük olarak saptamış, %7 olguda da daha büyük olarak saptamıştır.

Lezyonların saptanması, peritoneal zona ve lezyonun büyüklüğüne bağlıdır. Peritoneal metastaz için saptanma oranı, epigastriumda, sağ üst kadranda, pelvisde %50'den daha yüksek olarak bildirilmiştir. Buna karşılıklı ince barsaktaki lezyonlar %8-17 olarak bildirilmiştir. BT'ni duyarlılığı lezyonun büyüklüğü ile doğru orantılıdır. PC alanı < 0.5 cm ise duyarlılık %11 iken, 5cm'den büyük olanlarda PC %94'lerdedir. Koh ve arkadaşları (10) PCI skorunun radyolojik olarak preoperatif değerlendirmede gerçek PCI skorundan daha düşük olduğunu bildirmiştir.

Peritona metastaz yapmış Mide kanserinde tümöral implantların çapı kolorektal kanser için önerilenden küçüktür, çünkü mide kanseri hemen her zaman kötü differansiye histolojik tipe sahiptir. Bizim çalışmamızda, intraoperatif PCI skoru ile preoperatif radyolojik PCI skorlaması karşılaştırılmıştır. Radyolojik değerlendirmede preoperatif ortalama PCI skoru 5.91, operatif ortalama PCI skorlaması ise 5.64 olarak bildirilmiştir (P0.05).

Pozitron Emisyon Tomografisi (PET), preoperatif tetkikler içerisinde lezyonların belirlenmesine yardımcı olmakla birlikte 5mm altındaki lezyonları göstermemektedir. PET/BT sistemi yeterli tetkik gibi gözükmeyle birlikte hem maaliyeti yüksek hem de düşük volümlü nodülleri tanımlayamaması nedeniyle yetersiz kalmaktadır (7,8). PET/CT'nin primer mide kanseri ve lenf nodu metastazını tanımlayabilmesi için doğruluk oranını %54 (8) olarak bildirilmiştir, bu nedenle PET'in lenf nodu metastazını belirlemek için önerilmemektedir.

Peritoneal Metastazın Kantitatif Değerlendirilmesi

Yang ve arkadaşları mide kanserli PC hastlarında PET-BT doğruluğunu %87, duyarlılığını %72.7, spesifikliğini %89.6 olarak bildirmiştir. Bu sonuçlara göre PET/BT yüksek hızlı spiral BT'ye göre daha iyi sensitiviteye sahiptir (8). Çünkü peritoneal depozitler düşük volüm dansitesine sahiptirler, diğer tüm radyolojik değerlendirmeler peritoneal metastaz değerlendirmesinde sınırlı fayda sağlamaktadır. Bu nedenle cerrahi öncesi PCI skoru, hemen her zaman intraoperatif PCI skorundan daha azdır.

Diagnostik laparoskopi PCI skoru düşük olanlarda direkt vizualizasyon olanağı sağlamaktadır ancak daha önce geçirilmiş ameliyatlara bağlı yapışıklıklar teknik güçlük oluşturmaktadır. Valle ve Garofalo (9), Peritoneal Metastazlar için laparoskopi ile tanı ve değerlendirme sonuçlarını açıklamıştır. Buna göre, açık cerrahi verileri ve laparoskopik PCI skorları arasında doğru orantılı bir ilişki bulunmuştur. Bu yöntem, özellikle mezenterik tutulumu göstermede BT, MRI ve ya PET-BT ile karşılaştırıldığında laparoskopi peritoneal metastaz için mükemmel tanı doğruluğu sunmaktadır.

Kaynaklar

1. Aiko T, Sasako M. *The new Japanese Classification of Gastric Carcinoma: Points to be revised. Gastric Cancer 1998 Dec 1(1):25-30*
2. Glehen O, Gilly FN. *Quantitative prognostic indicators of peritoneal surface malignancy: carcinomatosis, sarcomatosis, and peritoneal mesothelioma. Surg Oncol Clin N Am. 2003 Jul;12(3):649-71*
3. Jacquet P, Sugarbaker PH. *Clinical research methodologies in diagnosis and staging of patients with peritoneal carcinomatosis. Cancer Treat Res. 1996;82:359-74*
4. Elias D, Blot F, El Ottmany A, et al. *Curative treatment of peritoneal carcinomatosis arising from colorectal cancer by complete resection and intraperitoneal chemotherapy. Cancer 2001;92: 71-76.*
5. Sugarbaker PH. *Successful management of microscopic residual disease in large bowel cancer. Cancer Chemother Pharmacol 1999;43:15-25*
6. Berther B, Sugarbaker TS, Chang D, et al. *Quantitative methodologies for selection of patients with recurrent abdominopelvic sarcoma for treatment. Eur J Cancer 1999;3:413-319*
7. Yang QM, Bando E, Kawamura T, et al. *The diagnostic value of PET-CT for peritoneal dissemination of abdominal malignancies. Jpn J Cancer Chemother 2006;33:1817-21*
8. Yang QM, Kawamura T, Itoh H, et al. *Is PET-CT suitable for predicting lymph node status for gastric cancer?. Hepatogastroenterol 2008;55:782-785*
9. Valle M, Garofalo A. *Laparoscopic staging of peritoneal surface malignancies. Eur J Surg Oncol 2006;32:625-627*
10. Koh JL, Yan TD, Glenn D, et al. *Evaluation of preoperative computed tomography in estimating peritoneal cancer index in colorectal peritoneal carcinomatosis. Ann Surg Oncol 2009;16:327-333*

Hipertermik Intraoperatif Intraperitoneal Kemoterapi (HIPEK)

HIPEK'in Rasyoneli

Deneysel ve klinik çalışmalar 41-43 °C arasındaki hiperterminin selektif olarak kanser hücrelerini tahrip ettiğini göstermiştir.

Hipertermi malign hücrelerdeki DNA tamirini bozarak proteinlerinin denaturasyonuna neden olmakta, ve oksidatif metabolizmalarını inhibe ederek, hücre ölümüne neden olmaktadır (1-6). Ancak, ısı tek başına kanser hücrelerini eradike edemez, kanser hücreleri hemen duruma heat shock proteinleri dediğimiz proteinlerin up regulasyonu ile ısıya tolerans geliştirirler. Ancak, hipertermi, kemoterapötiklerin etkinliği arttırmaktadır, ve ısı ile birlikte kullanılan kemoterapötik ajanların sitotoksitesisi artmaktadır. Isı ile mitomisin C, sisplatin, dosetaksel, gemsitabin ve irinotekan'ın etkinliği artmaktadır (4-6). Ayrıca, 39-42 °C üzerinde ısı ile in vivo bu ilaçların birlikte kullanımları ilaç penetrasyonunu arttırmaktadır (7). Los ve arkadaşları CBDCA ve cisplatinin hipertermi olmadan ratlarda peritoneal yüzeyden 1-2mm derine penetre olduğunu, hipertermi ile birlikte 2-3 mm'e kadar penetre olduğunu göstermişlerdir (7).

Hipertermide ilaç seçimi çok önemlidir. Direkt sitotoksik ilaçlar seçilmelidir, antimetabolitlerin etkisi çok az olduğu için hipertermiye uygun değildir. Moleküler ağırlığı yüksek olan ajanlar daha uzun süre peritoneal kavitede kalırlar ve farmokokinetikleri daha tercih edilenlerdir.

Clinicopathologic faktör	X2	P	Rerative risk	95% confidential levels
Cinsiyet (Erkek/Kadın)	3.87	0.049	0.64	0.401~1.020
Yaş (65=> vs 65<)	0.08	0.653	0.74	0.098~5.595
CC (CC-0,1 vs CC-23)	7.96	0.004	2.32	1.004~3.638
NIPS (done vs not done)	5.28	0.016	3.06	1.008~4.046
PCI (6>= vs 7<)	0.80	0.802	0.91	0.444~1.872
Grade (iyi differansiye/kötü differansiye)	0.59	0.442	0.62	0.252~4.399

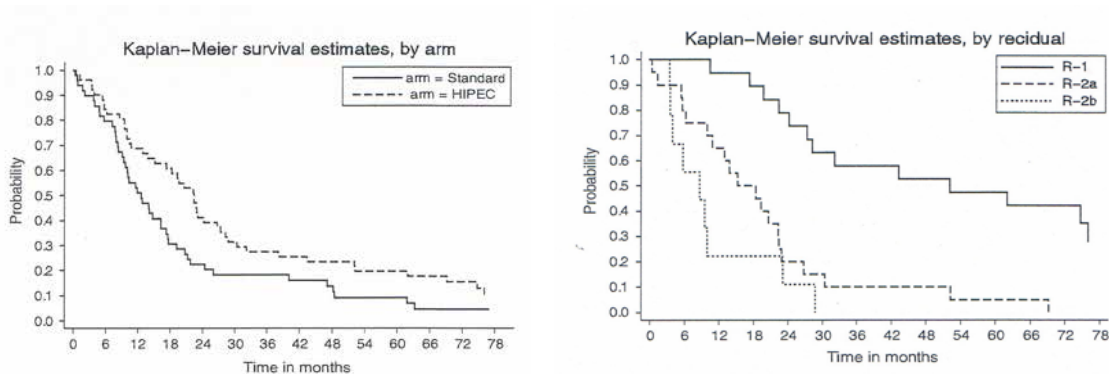
Bu seride HIPEK açık coliseum tekniği ile uygulandı. Perfüzyon 3L izotonik diyaliz solüsyonu ile 41-42 °C'de 1-2L/dakika'da akım olacak şekilde yapılır. Abdominal kavitenin içerisindeki sıvının ısısı 40 °C'ye ulaştığında 17.5mg/m² MMC eklenilir. Daha sonra her 30 dakikada bir 8.8 mg/m² uygulanır. Total maksimal doz 70mg ile sınırlandırılır. Doksan dakika sonra perfüzyon sıvısı serbest drenaja bırakılarak boşaltılır. Sistemik kemo-terapi, operasyondan 6hafta sonra başlanılır.

HIPEK'in Rasyoneli

Hızlı renal klirens sahip olmaları yan etkilerini azaltabilir. Hipertermi ile sinejistik etkileşimi olan ilaçlar seçilmelidir. Mide ve kolorektal kanser için, MMC ve CDDP hipertermi ile birlikte kullanıldığında sinerjistik etkiye sahiptir. HIPEC uygulamasından 2 saat sonra MMC'in %70'i elimine edilmektedir (8).

Sisplatin ile intraperitoneal kemoterapiden 90 dakika sonra perfüzyon sıvısında sisplatin'in %25'i kalmaktadır (1) ve sadece sisplatinin %20'si sistemik dolaşıma erişebilmektedir. HIPEC'ten 90 dakika sonrasında tümör nodülleri sisplatinini en yüksek oranda absorbe etmiş olurlar. Buna göre 30 dakika sisplatinin absorpsiyonu içi kısa süredir. Buna göre 90-120 dakika inkübasyon gerekebilir. Diğer taraftan HIPEC'in süresinin uzunluğu operasyon süresini ve morbiditeyi arttırabilir. Yan ve arkadaşları (9), HIPEC uygulanan grup ile kontrol grubu arasında perioperatif mortalite açısından yaptıkları meta-analizde farklılık bulamamışlardır. Ancak, HIPEC grubunda intrabdominal abse ve nütropeni insidansının artmış olduğunu buldular. HIPEC, over, mide ve kolorektal kanserlerin peritonitis karsinomatozalarının tedavisindeki rolü araştırılmıştır. Günümüzde ileri evre over kanserlerinin tedavisinde CRS ve HIPEC uygulaması standard tedavi haline gelmiştir (10). Kolorektal kanserler için randomize çalışmalara CRS ve HIPEC uygulamasının, cerrahi ve sistemik kemoterapi uygulamasına göre daha iyi sonuçları olduğunu göstermektedir (11-13). Buna ilaveten CRS ve HIPEC appendiks kanseri ve mezotelyomalar için de standard tedavi olarak önerilmektedir(14-16). Mide kanserinde, iki randomize klinik çalışma CRS sonrası, nüksün önlendiğini bildirmiştir (17,18).

Şekil 1 ve 2 kolorektal kansere bağlı peritonitis karsinomatozalı hastaların CRS ve HIPEC ile tedavi sonrası toplam sağkalım grafiklerini göstermektedir. CC-0 (R1) ve CC-1 (R2a) rezeksiyon yapılabilen hastaların toplam sağkalım oranları CC-2 ve CC-3 (R2b) rezeksiyon yapılanlardan daha uzun olduğunu göstermektedir. HIPEC uygulaması öncesi, CRS, tama yakın yapılmalıdır. İlaçların penetrasyonu 1-3mm arasında sınırlı olduğu için rezidüel tümörün yok edilmesi cerrahi rezeksiyonun derecesi ile doğru orantılıdır. BU sonuçlar, CC-0 ve CC-1 rezeksiyonu takiben HIPEC uygulanmasının toplam sağkalım oranlarını uzattığını göstermektedir.



Şekil 1-2. Komplet sitoreüksiyon grubu (R1), R2a(2.5mm'den küçük rezidüel tümör) ya da R2b (2.5mm'den büyük rezidüel tümör) grubunun toplam sağkalım oranları, R1 grubunda 5 yıllık sağkalım %45 olarak bulundu.

HIPEK'in Rasyoneli

Mide kanseri sadece trançölemik yayılımı göstermez, aynı zamanda lenfatik ve hemotojen yolla da yayılım göstermektedir. Bu nedenle, SRC ve HIPEK uygulamasından para-aortik lenf nodu tutulumu gibi uzak lenf nodu metastazı, ya da hematojen yayılımı olan hastalar SRC ve HIPEK uygulamasının dışında tutulmalıdır. Tablo-1'de gösterildiği gibi SRC ve HIPEK sonrası, neoadjuvant intraperitoneal kemoterapi (NIPS) ve CC-0 ya da CC-1 rezeksiyon bağımsız prognostik faktörlerdir. CRS ve HIPEC için, PCI skorunun 6'nın altında olması peritonektominin tam olarak yapılabilmesini, CC-0 rezeksiyonu ve daha uzun toplam sağkalım oranlarını sağlamaktadır.

Kaynaklar

1. *Van der Speeten K, Stuart A, Sugarbaker PH. Using pharmacologic data to plan clinical treatment for patients with peritoneal surface malignancy. Current Drug Discov Tech. 2009;6: 72-81.*
2. *Sticca RP, Dach BW. Rationale for hyperthermia with intraoperative intraperitoneal chemotherapy agents. Surg Oncol Clin N Am 2003;12:689-701.*
3. *Lepock JR. How do cells respond to their thermal environment. Int J Hyperthermia 2005;21:681-687.*
4. *Kusumoto T, Holden SA, Teicher BA. Hyperthermia and platinum complexes: time between treatment and synergy in vitro and in vivo. Int J Hyperthermia 1995;11: 575-586.*
5. *Barlogie B, Corry PM, Drewinko B. In vitro thermochemotherapy of human colon cancer cells with cis-dichlorodiamminplatinum (II) and mitomycin C. Cancer Res 1980; 40:1165-1168.*
6. *Mohamed F, Marchettini P, Stuart QA, et al. Thermal enhancement of new chemotherapeutic agents at moderate hyperthermia. Ann Surg Oncol 2003;10:463-468.*
7. *Los G, Mutsaers PHA, van der Vijgh WJ, et al. Direct diffusion of cis-diamminedichloroplatinum (II) in intraoeritoneal rat tumors after intraperitoenal chemotherapy: A comparison with systemic chemotherapy. Cancer Res. 1989;49: 3380-3384.*
8. *Beaujard AC, Francoir Y, Glehen O, et al. Intraperitoneal chemohyperthermia with Mitomycin C in gastric cancer patients with peritoneal carcinomatosis. Anticancer Res 1999;19:1375-1382.*
9. *Yan TD, Black D, Sugarbaker PH, Zhu J, Yonemura Y, Petrou G, Morris DL. A systemic review and meta-analysis of the randomized controlled trial on adjuvant intraperitoneal chemotherapy for respectable gastric cancer. Ann Surg Oncol 2007;14:2702-2713*
10. *Jaaback K, Johnson N. intraperitoneal chemotherapy for the initial management of primary epithelial ovarian cancer. Cochrane Databases Syst Rev 2006;25(1):CD005340.*

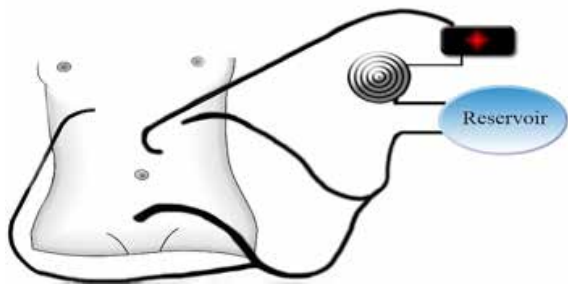
HIPEK'in Rasyoneli

11. Verwaal VJ, van Ruth S, de Bree E, et al. Randomized trial of cytoreduction and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy versus systemic chemotherapy and palliative surgery in patients with peritoneal carcinomatosis of colorectal cancer. *J Clin Oncol* 2003;15:3737-3743.
12. Verwaal VJ, Bruin A, Boot H, et al. 8-year follow-up of randomized trial: cytoreduction and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in patients with peritoneal carcinomatosis of colorectal cancer. *Ann Surg Oncol* 2008;15: 2633-2635.
13. Smeenk RM, Verwaal VJ, Antonini N. et al. Survival analysis of pseudomyxoma peritonei patients treated by cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. *Ann Surg* 2007;245:104-109.
14. Stewart JH, Shen P, Russell GB, et al. Appendiceal neoplasm with peritoneal dissemination: Outcomes after cytoreductive surgery and intraperitoneal hyperthermic chemotherapy. *Ann Surg Oncol* 2006;13:624-634.
15. Leeuwen BLV, Graf W, Pahlman L. et al. Swedish experience with peritonectomy and HIPEC. HIPEC in peritoneal carcinomatosis. *Ann Surg Oncol* 2008;15:745-753.
16. Yan TD, Deraco M, Baratti D, et al. Cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy for malignant peritoneal mesothelioma: Multi-Institutional experience. *J Clin Oncol*. 2009;27:6237-6242
17. Hamazoe R, Maeta M, Mutou T et al. Intraperitoneal thermochemotherapy for prevention of peritoneal recurrence of gastric cancer.- final results of a randomized controlled study. *Cancer* 1994;73:2048-2052.
18. Yonemura Y, Aletxabal X, Fujimura T, et al. Intraperitoneal chemohyperthermic peritoneal perfusion as an adjuvant to gastric cancer: final results of a randomized controlled study. *Hepatogastroenterol* 2001;48:1176-1182.

HIPEK için gerekli aletler

HIPEK

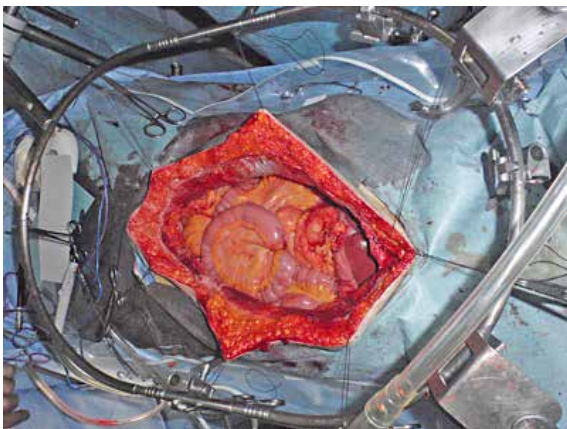
Dört silikon kateter intraabdominal boşluğa yerleştirilir: 1. Douglas poşuna, 2. sağ subfrenik alana, 3. sol subfrenik alana, ve 4. yüzeysel pelvik alana konulur ve kateterler ekstrakorporeal dolaşımı sağlayacak bir alete bağlanılır LRT®, RAND, Medolla (MO), Italy. Salin solüsyonu vücut yüzeyine göre 3-5 litre arasında karın içi boşluğa doldurulur. İlacı ile de sıvı sıcaklığı 42.5 C içeren sıvının perfüzyonu pompa aracılığı ile sağlanır ve ısıtıcı 43 C'ye ayarlanır. Takiben, 1-1.5litre/dakikada akımı olan iki kateter ile abdominal boşluğa sıvı infüzyonu sağlanır. Abdominal kavite içine akımı sağlanan sıvının dışarı akımı da kateterler sayesinde sağlanır. Sıvının ısı kontrolü karın üst kısmına yerleştirilen termometre ile sağlanır. Bu işlem sırasında ısının homojenliğinin sağlanması için sıvı manual olarak karıştırılır.



HIPEK'in ekstrakorporeal dolaşımını sağlayan kapalı sistemin şeması



Sirkülasyonu sağlayan pompa ve sıvı sirkülatorü



HIPEK için intraabdominal kavitenin hazırlanması



Sıvı sirkülasyonunu sağlayan kateterlerin intraoperatif görüntüsü

HIPEK’de kullanılan Intraoperatif Kemoterapi Ajanları

HIPEC için kullanılan Intraoperatif Kemoterapötik Ajanlar

Kemoterapötik ajan seçimi tümörün orijinine bağlıdır

1) PMP, kolorektal, ve gastrik kansere bağlı PC

- CDDP: 25 mg/m² her 3 litreye

- MMC: 3.3 mg/m² her 3 litreye

2) Mezotelyoma, over kanseri ve sarkomları

- CDDP (43 mg/L)

- Doksorubisin (15.25 mg/L)

N.B: MMC ve sispaltinin %75-%90’ı bir saat içinde absorbe olur

- 1. Sitoredüktif cerrahiye takiben HIPEC uygulanır. Perfüzyon sonrası, anastomozlar ve karnın kapanması yapılacaktır (1).*
- 2. Hipertermik perfüzyon öncesi intraoperatif hidrasyon kristalloid ve kolloid solüsyonları ile yapılmalıdır. Buna ilaveten, perfüzyon esnasında ve en azından 1 saat sonrasında idrar out-put’unu 100ml/saat’de tutacak şekilde düşük doz dopamin infüzyonu (2-5mcg/kg/dakika) başlanılmalıdır. Gerekli olur ise furosemid 10-20mg/gün idrar out-put’unu sağlamak için yapılabilir.*
- 3. Karını kapamadan önce 2 adet sağ ve sol parakolik alana ve bir adet douglas poşuna 10mm’lik silikon drenler yerleştirilir. Tenckoff kateter rezeksiyon yatağına yakın yerleştirilerek perfüzyon esnasında karın içi sıvısının ısı kontrol edilecektir. Peritoneal dializ solüsyonu verildikten sonra kemoterapötik ajan eklenecektir.*
- 4. HIPEC esnasında sıcaklığı sağlayan sirkülatör, ısı ayarlıyıcı ve pompaperitoneal kaviteye 1litre/dakika’da sirkülasyonu sağlamaktadır. Perfüzyon sıvısının sıcaklığı 43-44 C arasında tutularak abdominal kavitenin içerisindeki sıvının ısı 41- 43 C arasında olması sağlanır.*

HIPEK için gerekli kurallar

- a. HIPEK öncesi 1 litre sıvı ile perfüzyonun sirkülasyonu kontrol edilmelidir.
- b. HIPEK için 3 litre kemoterapi solüsyonu kullanılmalıdır. Bazen barsak anslarını kaplamak amaçlı sıvı eklenmesi gerekebilir.
- c. İntraabdominal organlar ve parietal periton normal prosedürlere göre rezeke edilmelidir. Anastomoz için hazırlanan barsak ansları özellikle bol SF ile yıkanmalıdır.
- d. HIPEC öncesi, organ rezeksiyonlarının tümü ve peritonektomi tamamlanmalıdır. İnce barsak mezosundan elektroevaporasyon ile tümör implantlarının alınması hipertermik kemoterapi esnasında kemoterapötiklerin mezo yüzeyine transferini arttırmaktadır. Anastomozlar ve tüm rekonstrüksiyonlar HIPEC sonrası yapılmalıdır.
- e. HIPEK sıvısının değiştirici tankının ısısı 45°C ve intrakorporeal alanın ısısı 43°C'yi geçmemelidir. İşlem bittiğinde intraperitoneal sıvı drene edilir ve Tenckhoff kateter ve drenler yerleştirilir. Tenckhoff kateter erken postoperatif kemoterapi (EPIK) için kullanılır.
- f. Gastrointestinal sistemin devamlılığı sağlanır ve karın kapatılır. Erken postoperatif dönemde intraperitoneal kemoterapi (EPIK) için 5-fluorouracil ya da paklitaksel uygulanabilir (1).

Operasyon Salonundaki Personelin Güvenliği (2)

- 1 litre solüsyon ile sistemin sirkülasyonu ve ısısı kontrol edilmelidir
- Açık karın kemoterapötik ajan eklendikten sonra steril plastik kağıt ile kaplanmalıdır
- Çift eldiven giyilmeli
- Tüm personelin gözlerinin korunması gereklidir
- Tüm kullanılan malzemeler özenle sınıflandırılarak atıklar oluşturulmalıdır
- Tüm malzemeler özenle sınıflandırılmalıdır

Kaynaklar

1. Sugarbaker PH, Averbach AM, Jacquet P, et al. A simplified approach to hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy (HIIC) using a self retaining retractor. In: Sugarbaker P.H. (ed.); Peritoneal Carcinomatosis: Principles of Management. Kluwer: Boston 1996, pp. 415-421.
2. González-Bayón L, González-Moreno S, Ortega-Pérez G. Safety considerations for operating room personnel during hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy perfusion. Eur J Surg Oncol 2006;32:619-624.

HIPEK Sırasında İntraperitoneal Hipertermi

HIPEK öncesi 1 litre sıvı ile perfüzyonun sirkülasyonu kontrol edilmelidir.

HIPEK için 3 litre kemoterapi solüsyonu kullanılmalıdır. Bazen barsak anslarını kaplamak amaçlı sıvı eklenmesi gerekebilir.

İntraabdominal organlar ve parietal periton normal prosedürlere göre rezeke edilmelidir. Anastomoz için hazırlanan barsak ansları özellikle bol SF ile yıkanmalıdır.

HIPEC öncesi, organ rezeksiyonlarının tümü ve peritonektomi tamamlanmalıdır. İnce barsak mezosundan elektroevaporasyon ile tümör implantlarının alınması hipertermik kemoterapi esnasında kemoterapötiklerin mezo yüzeyine transferini arttırmaktadır. Anastomozlar ve tüm rekonstrüksiyonlar HIPEC sonrası yapılmalıdır.

HIPEK sıvısının değiştirici tankının ısısı 45°C ve intrakorporeal alanın ısısı 43°C'yi geçmemelidir. İşlem bittiğinde intraperitoneal sıvı drene edilir ve Tenckhoff kateter ve drenler yerleştirilir. Tenckhoff kateter erken postoperatif kemoterapi (EPIK) için kullanılır.

Gastrointestinal sistemin devamlılığı sağlanır ve karın kapatılır. Erken postoperatif dönemde intraperitoneal kemoterapi (EPIK) için 5-fluorouracil ya da paklitaksel uygulanabilir (1).

İntraperitoneal Hiperterminin avantajları:

- Kemoterapötik ilacın penetrasyonunun arttırılması
- Kemoterapötiklerin sitotoksitesinin arttırılması
- Anti-tümöral aktiviteye sahip olması
- Sistemik kemoterapinin küçük kanser nodüllerine sitotoksitesini de arttırması
- Kemoterapötik ilacın elle eşit olarak karın içine dağılımının sağlanması
- Anestezi altında yapıldığı için oluşan bulantı ve kusmayı önelemesi
- Mezenterden ve appendiks epiploica'lardan kanser nodüllerinin temizlenmesi için zaman sağlaması

Kaynaklar

1. *Christophi C, Winkworth A, Muralidharan V, et al. The treatment of malignancy by hyperthermia. Surg Oncol 1998;7:83–90. Review.*
2. *Kusamura S, Elias D, Baratti D, et al. Drugs, carrier Solutions and temperature in hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. J Surg Oncol 2008;98:247–252.*
3. *Gonzalez-Moreno S: Peritoneal surface oncology: A progress report. Eur J Surg Oncol 2006 Aug;32:593-696.*

HIPEK için ilaç seçimi

İntraoperatif İntraperitoneal Kemoterapinin Farmakokinetiği ve Farmakodinamiği

Rejyonel kemoterapi uygulaması ile kanser hücrelerinin kemoterapötik ajanlara maruziyet süresi önemlidir. Ancak introperatif olarak kemoterapötik uygulaması ameliyat süresini de uzatmaktadır. Bu nedenle intraoperatif intraperitoneal kemoterapi uygulama süresi kabul edilebilir zaman aralığında olmalıdır. İnsan gastrointestinal hücreleri in vitro MMC ve CDDP'nin 10mcg/ml konsantrasyonu ile muamele edildiğinde bir saat sonra kanser hücrelerinin %70-80'de sitotoksik etki gösterdiği saptanmıştır (1). MMC ve CDDP'nin ilk 1 saat içinde %75-90'ının absorbe edildiğini göstermiştir (2,3). Bu nedenle intraoperatif intraperitoneal kemoterapi 1 saat civarında olmalıdır.

Kemoterapötiklerin etkinliğinin hipertermi ile potansiyalizasyonu

Kemoterapinin sitotoksik etkinliğini artırmanın farklı yollarından birisi de hipertemidir. Hipertermi, dokuya kemoterapötik ajanın penetrasyonunu artırarak, hücre onarım mekanizmalarını inhibe ederek ilaçlara karşı gelişen direnci önlemekte ve ilaç etkinliğini arttırmaktadır (4,5). Barlagie ve arkadaşları (6), in vitro kanser hücrelerinde MMC'nin ısı (42-43C) ile belirgin bir şekilde sitotoksitesinin arttığını göstermişlerdir. Walner ve Li (7), aynı şekilde 1 saat süreyle kemoterapötik ilacın ısıyla uygulanmasının sinerjistik olarak etkileşimini bildirmişlerdir. Gerek adjuvan gerekse palyatif amaçlı introperatif hipertermik peritoneal perfüzyon ile verilen kemoterapötik ilaçların hipertermi ile etkinliğinin arttığı klinik çalışmalar ile de gösterilmiştir (8-10). Gastrointestinal sistemin devamlılığı sağlanır ve karın kapatılır. Erken postoperatif dönemde intraperitoneal kemoterapi (EPIK) için 5-fluorouracil ya da paklitaksel uygulanabilir (1).

Hipertermik Kemoterapötik ilacın elle intraperitoneal dağıtılması

Kapalı karında uygulanan intraperitoneal hipertermik kemoterapide omentum minüs, ince barsak mezenter, pelvik taban ve sütür hattında nüksün arttığını göstermiştir (11). Kapalı karında bu alanların boyama ile boyanamadığı gösterilmiştir, fakat karın açıkken boyanın tüm karına homojen yayıldığı gösterilmiştir (11).

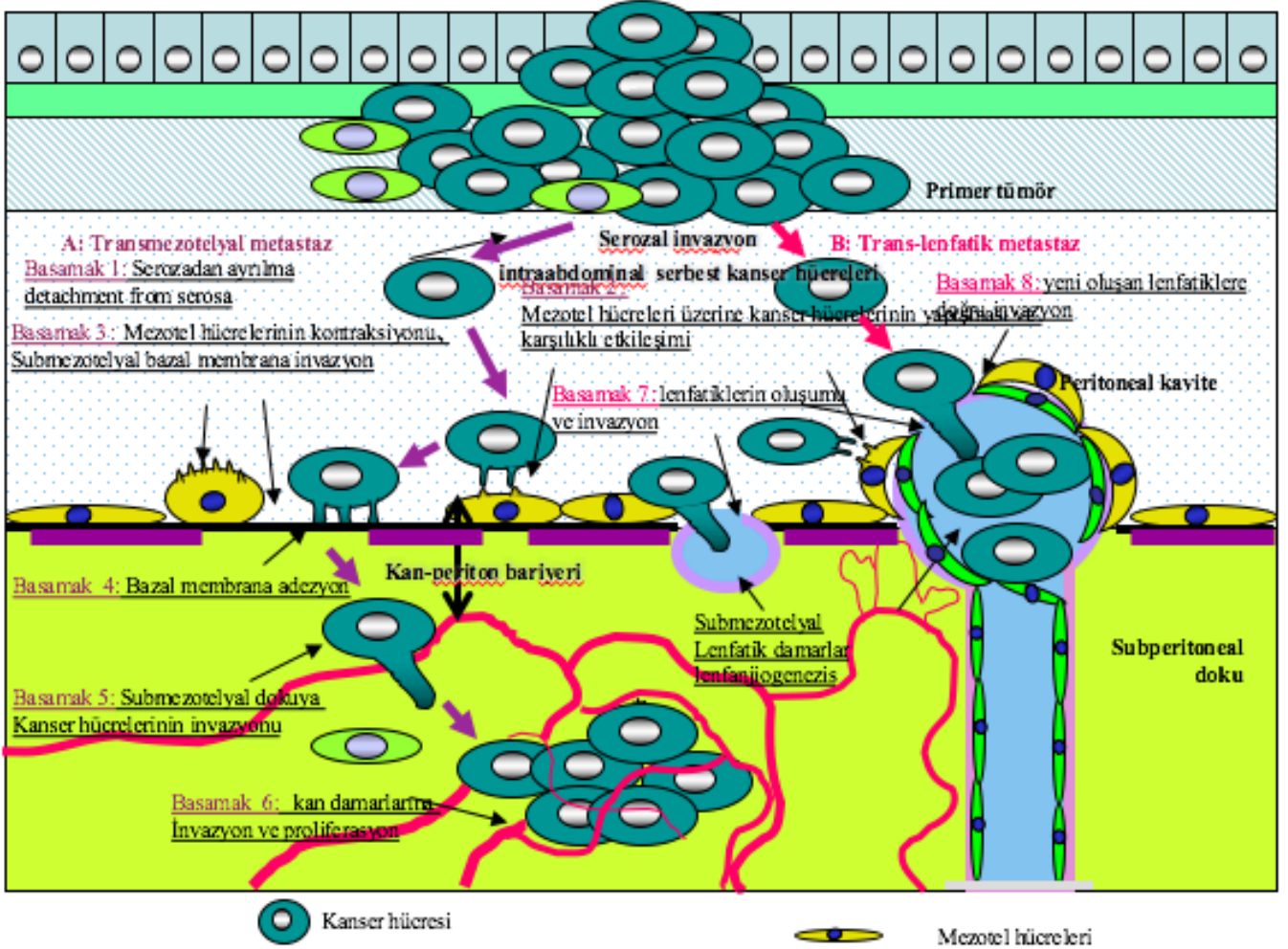
Kaynaklar

1. Link K.H., Staib L., Beger H.G. Influence of exposure concentration and exposure time on toxicity of cytostatic drugs to HT29 human colorectal carcinoma cells. *Reg Cancer Treat* 1989, 2:189-197.
2. Fernandez-Trigo V., Stuart O.A., Stephens A.D., Hoover L.D., Sugarbaker P.H. Surgically directed chemotherapy: Heated intraperitoneal lavage with mitomycin C. In: Sugarbaker P.H. (ed.); *Peritoneal Carcinomatosis: Drugs and Diseases*. Kluwer: Boston 1996, pp. 51-61.
3. Stephens A.D., Belliveau J., Sugarbaker P.H. Intraoperative hyperthermic lavage with cisplatin for peritoneal carcinomatosis and sarcomatosis. In: Sugarbaker P.H. (ed.); *Peritoneal Carcinomatosis: Drugs and Diseases*. Kluwer: Boston 1996, pp. 15-30.
4. Stewart J., Bugshaw M., Corry P. et al. Hyperthermia as a treatment of cancer. *Cancer Treat Symp* 1984, 1:135.
5. Storm F.K. Clinical hyperthermia and chemotherapy. *Radiol Clin N Amer* 1989, 27(3):621-627.
6. Barlogie B., Corry P., Drewinko B. In vitro thermochemotherapy of human colon cancer cells with CDDP and MMC. *Cancer Res* 1980, 40:1165-1168.
7. Wallner K., Li G. Effect of drug exposure duration and sequencing on hyperthermic potentiation of MMC and CDDP. *Cancer Res* 1987, 47:493-495.
8. Koga S., Hamazoe R., Maeta M. Efficacy on intraperitoneal hyperthermic chemotherapy on preventing peritoneal recurrence of gastric cancer. In: Matsuda T. (ed.); *Cancer Treatment by Hyperthermia, Radiation and Drugs*. Taylor & Francis:London, 1993, pp. 328-337.
9. Fujimoto S., Shrestha R., Kokubun H., et al. Positive results of combined therapy of surgery and intraperitoneal hyperthermic for far-advanced gastric cancer. *Ann Surg* 1990, 212(5):592-596.
10. Yonemura Y., Fujimura T., Fushida S., et al. Continuous hyperthermic peritoneal perfusion for the treatment of peritoneal dissemination in gastric cancer and subsequent second-look operations. *Cancer* 1990, 65:65-71.
11. Zoetmulder FAN, Sugarbaker P.H. Patterns of failure following treatment of pseudomyxoma peritonei of appendiceal origin. *Eur J Cancer* 1996 32A(10):1727-1733.

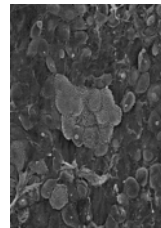
Peritoneal Metastazın Moleküler Mekanizması

Peritoneal Metastazın Mekanizması

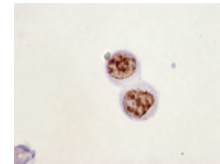
Transmezotelyal ve translenfatik metastaz



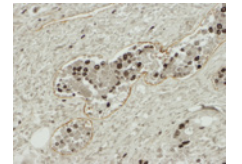
Şekil 1 A. Peritoneal disseminasyonun çok basamaklı gerçekleşmesi: Basamak 1: Serozadan ayrılma: E-cadherin, S100A4, motilite faktörleri (AMF, AMFR, HGF/c-met, Rho), Basamak 2: Mezozyal hücrelere adezyon (CD-44, CEA, ICAM, CA19-9), Basamak 3: Mezozyal hücrelerinin kontraksiyonu (sitokinler: interlökinler EGF, HGF, VEGF-C), Basamak 4: Adezyon molekülleri (integrin ve CD44), Basamak 5: invazyon motilite faktörleri (matrix metalloproteinaz, urokinaz, UKPR), Basamak 6: Vasküler neoanjiogenez (VEGF, VEGF-c, bFGF), lenfanjiogenezis, lenfatik dilatasyon: VEGF-C, VEGF-D, Basamak 7: Lenfatik stomaya açılım (sitokinler: interlökinler, EGF, HGF, VEGF-C), ya da lenfatik orifislerin gelişimi, Basamak 8: lenfatik damarlara invazyon ve lenfanjiogenezis (VEGF-C, VEGF-D)



Şekil 2A



Şekil 2B



Şekil 2C

Şekil 2A: Pelvik peritonea yapışan kanser hücrelerinin görünümü

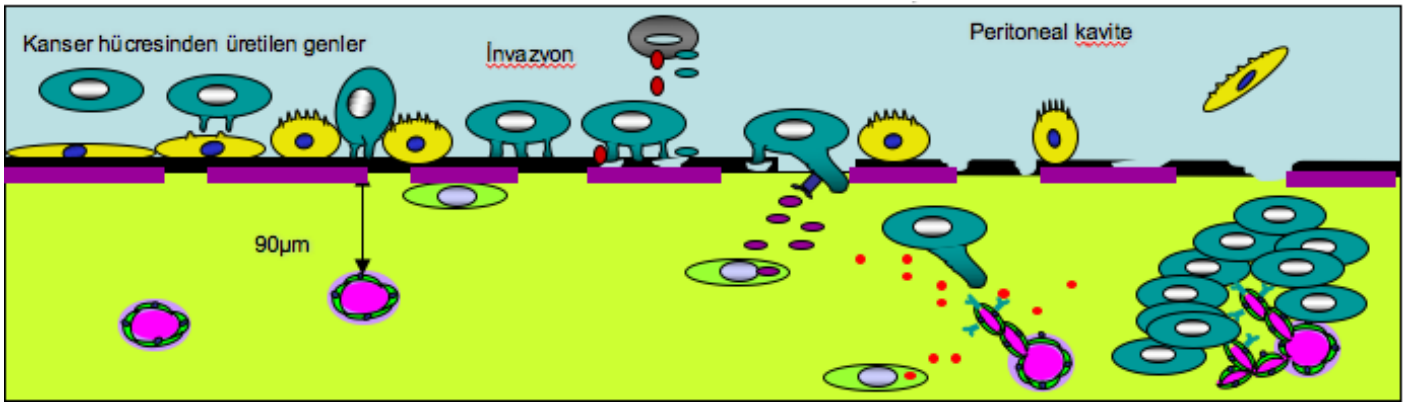
Şekil-2B: MIB-1 antikoru ile işaretlenmiş Peritoneal Serbest Kanser Hücreleri (PFCC) hücrelerinin nükleusları Ki-67 ile işaretlendiği gibi kahverengi olarak boyandı

Şekil 2C: Lenfatiklerde mide kanseri hücreleri. D2-40 mAb ile boyandı. Kanser hücrelerinin bazıları Ki-67 mAb ile boyandı gibi siyah olarak boyandı (MIB-1 ve D2-40 mAb ile çift immünohistokimyasal boyanma yapıldı).

Trans-mezotelyal metastaz: Metastaz ilişkili genler

<i>Kanser hücreleri</i>	<i>Yuvarlanma ve birbiriyle etkileşim</i>	<i>Metastatik kanser hücrelerinin GAP junction bölgesine invazyonu</i>	<i>BM'a adezyon</i>	<i>invazyon</i>	<i>Anjiogenesis</i>	<i>Peritonitis karsinomatözünün gelişimi</i>
-------------------------	---	--	---------------------	-----------------	---------------------	--

<i>Kanser hücrelerinden üretilen genler</i>	<i>CD-44, CA19-9 CEA, CEACAM6 P-cadherin Adhesion molekülleri</i>	<i>AMF/AMFR, MET Rho, S1004A Motilite faktörleri</i>	<i>İntegrinler $\alpha 2,3,5$ $\beta 1,2$ Integrins</i>	<i>MMPs, MT1- MMP UPA/ UPAR Motilite faktörleri Matriks proteazlar</i>	<i>Anjiogenesis HIF, VEGF TGF-β, PIGF Angiogenesis</i>	<i>TGFαEGF/EGFR MET REG IV/Reg reseptör Growth faktör resptörleri</i>
---	---	--	---	--	---	---

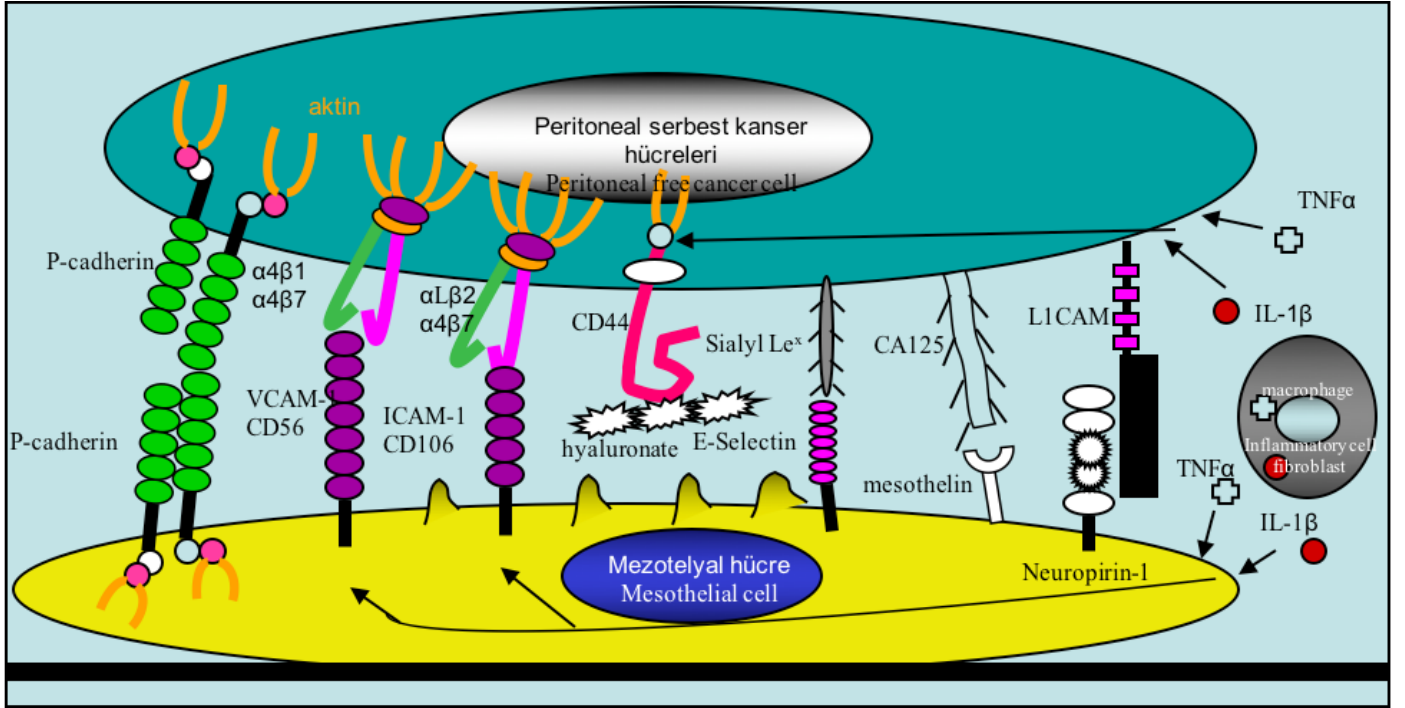


<i>Stromal hücrelerden üretilen Gen ürünleri</i>	<i>ICAM VCAM PECAM-1 E-selectin Mezotelyal hücreler</i>	<i>Mezotelyal hücrenin kontraksiyonu HGF, EGF TGF-β</i>	<i>Fibroblastlar HGF, EGF TGF-β</i>	<i>Matriks metalloproteinazları MMP-8, -9 MMP1, MMP2 MMP3</i>	<i>Vaküler endotelial hücrelerin proliferasyonu VEGFR-1,2, Tie-2 TGF-β CD144, CD31 PIGF, plasmin Efrin,</i>
--	---	--	--	---	--

Fibroblastlar/Makrofajlar

Şekil 3. Peritoneal disseminasyonda (trans-mezotelyal basamaklar), peritoneal serbest kanser hücrelerinin, mezotelyal hücrelerin, ve stromal hücrelerin rolü.

Transmezotelyal metastaz : Submezotelyal dokuya invazyon



Şekil 4 : Peritoneal serbest kanser hücreleri ve mezotelyal hücreler üzerinde eksprese olan adezyon molekülleri

Peritoneal Disseminasyonun Mekanizması

Peritoneal metastaz (PM), tümör hücrelerinin primer tümörden ayrılması, visseral ve parietal peritona, oradan da submezotelyal dokuya invazyonu ile anjiogenezisi başlatarak proliferasyonunu içeren çok basamaklı bir süreci tanımlamaktadır.

1.Peritoneal Kavite içine Serbest Kanser Hücrelerinin Dağılımının Mekanizması

Şekil 1A'da gösterildiği gibi primer tümörün serozal yüzeyinden kanser hücreleri ayrılmaktadır, ayrılan bu kanser hücreleri peritoneal serbest kanser hücreleri (PFCC) olarak adlandırılır (Şekil 1A, basamak 1, Şekil 1B, 2A). Ayrıca cerrahi esnasında kanser hücresi ile kontamine olan kan ve lenfatik sıvıdan hücreler peritoneal kaviteye yayılarak oradan kan damarları ve lenfatik damarlara ulaşırlar (Şekil 2B). Mide kanserinde, PFCC, serozal invazyon 2cm'den büyük olduğunda peritoneal lavaj sıvısında saptanmaktadır. Mide kanserinin birçok tipinden, Tip IV kanser en kötü prognoza sahip ve en sık PM gelişen tipidir. PFCC TipIV mide kanserinde %70 tespit edilmektedir ve makroskopik yayılımın görülmediği hastaların da %60'da saptanmaktadır. PFCC, yüksek proliferatif aktiviteye sahiptir ve iyi bir ortamda rahatlıkla proliferere olabilirler (Şekil 2A). Epitelyal hücreler apikal yüzeydeki sıkı bileşkeler (tight junctions) ve lateral membrandaki bazal membrandaki yapışkan bileşkeler (adherence junction) ile birbirleri ile ilişkidirler. Tight junction, aktin gibi sitoplazmik proteinleri bağlayan ZO proteinleri ile ilişkili klaudin, okludin ve JAM gibi transmembran proteinleri içermektedir.

Tight junction, başlıca lateral membran üzerinde eksprese edilen zincir benzeri partiküllerden oluşan klaudin içermektedir. Lateral membranın tight junction ile bağlanması materyalin hareketin kontrol eden bariyer fonksiyonu görmektedir ve selektif permeasyon kanalı olarak görev yapmaktadır. Fakat, tight junction fonksiyon kaybı hücre-hücre adezyonunun kaybına ve ödeme neden olmaktadır. Polarite kaybı ile ayrılan hücreler tight junction bölgelerinin kaybına neden olmaktadır. Vasküler endotelial growth faktör (VEGF) ve bazı sitokinler tight junction fonksiyon kaybı ile ödeme neden olmaktadır.

Gen ekspresyonunun seri analizleri (SAGE) midenin az differansiye adenokanserlerinde klaudin ekspresyonunun azaldığını gösterdiler (1), klaudin 4 ve 7 'nin azalan ekspresyonunu az differansiye mide kanserinde saptamışlardır. Ayrıca, azalan ZO ekspresyonu da az differansiye mide kanserlerinde gösterilmiştir (1-3).

Adherence junction'in komponenti olan E-cadherin ekspresyonu önemlidir. E-Cadherin, transmembran bir glikoproteindir ve hücreler lateral membran (homofilik adezyon) üzerinde molekülün ekstrasellüler bölgesi ile sıkıca ilişki içindedir. E-cadherin'in intrasellüler kısmı, α -, β -, γ -katenin ile ilişki içindedir ve E-cadherin'in fonksiyonunu kontrol etmektedir. Özellikle Tip IV az differansiye mide kanserinde E-Cadherin'in ekspresyonunun azaldığı gösterilmiştir (4,5). E-cadherin'in azalan ekspresyonunun E-cadherin genindeki point mutasyona, promoter bölgedeki metilasyona bağlı olduğu bulunmuştur (5). Buna ilaveten, α -catenin geninin mutasyon ile kaybı, β -catenin genindeki fosforilasyon ile katenin molekülündeki fonksiyon kaybı, katenin molekülündeki fonksiyonun inhibisyonu ile de E-cadherin ekspresyonu azalmaktadır (6).

Peritoneal Disseminasyonun Mekanizması

2-1. Trans-mezotelyal metastaz mekanizması

Transmezotelyal işlev PFCC'in mezotel hücrelerine adezyonu ile başlamaktadır. PFCC'er mezotel hücrelerine geçici ve gevşek olarak bağlanmaktadır(Şekil 3). Birçok adezyon molekülü bu işlevde önemli bir role sahiptir. Bu işlevde, kanser hücresi ve mezotel hücresinden salınan birçok adezyon molekülü önemli role sahiptir. Bu adezyon moleküllerinin salınımı, intraperitoneal inflamatuvar hücreler ve makrofajlardan üretilen sitokinlerce düzenlenmektedir.

2-1.1 PFCC'lerin adezyonu ve mezotelyal hücreler (işlev 2: Şekil 1A, Şekil 4AB)

Kanser hücreleri integrin molekülü eksprese ederler ve onların ligandları da mezotel hücreleri üzerinde yer almaktadır (Şekil 4). Peritoneal mezotelyal hücreler intrasellüler adezyon moleküllerinden immunoglobuline benzer adezyon molekülü (ICAM-1, CD56) (7) ve vasküler hücre adezyon molekülü (VCAM-1,CD106) (8) eksprese etmektedirler. ICAM-1 ve VCAM-1, PFCC ve inflamatuvar hücrelerden eksprese edilen integrin α L β 2(LFA-1a, CD11a)/ α Mb2(CD11b), ve α 4b1(VLA-4)/ α 4b7 ile ilişkiye girerler.

Platelet-endotelyal hücre adezyon molekülü (PECAM-1, CD131) beyaz kürelerde transmigrasyonda rol oynamaktadır. Integrinler, damar endotelinde aşırı aktive lökositlerin hareketi yavaşladıktan sonra, damar duvarında ekstravazasyonun olduğu yerde lökositlerin durması, şekil değişikliğinin olması ve damar duvarından migrasyonunu düzenlemektedirler (9). Damar duvarında lökositlerin durmasını lökositlerin üzerindeki integrinlerden β 2 integrin, α 4b1(VLA-4) or α 4b7) ve immunoglobulin-benzeri adezyon molekülleri sağlamaktadır (ICAM-1 and VCAM-1).

2-1. Trans-mezotelyal metastaz mekanizması

Daha sonra, agregasyon ve şekil değişikliğini, lökositlerin üzerindeki α 2b2 (LFA-1, CD11a) ve Mb2 (CD-11b)'nin endotel hücreleri üzerindeki P-selectin ile etkileşimi sağlamaktadır. Migrasyon basamağı endotel üzerindeki β 2 integrin ve lökositlerin üzerindeki ICAM-1, VCAM-1 and PECAM-1 etkileşimi ile olmaktadır. Mezotel hücreleri inflamatuvar hücreler ile hemofilik adezyon molekülü PECAM-1 ile birbirlerine bağlanmaktadır. VCAM-1 ekspresyonu IL-1 β , TNF-1 α , ve IFN- γ tarafından upregüle olmaktadır, mezotelyal hücre adezyonu lokal inflamasyon ile kolaylaştırılmaktadır (10,11).

Mezotel hücreleri ve PFCC hücrelerinden eksprese edilen klasik cadherin P-Cadherin'dir ve bu molekül PFCC ile mezotel hücresi arasında hemofilik heterotipik adezyonu sağlamaktadır.CO2 insuflasyonu ile mezotelde P-cadherin ekspresyonu overeksprese olmaktadır ve bu durum laparoskopik tümör cerrahisi yapan cerrahların bilgileri dahilinde olmalıdır (12).

Sonuç olarak, Peritona yayılan sernest kanser hücreleri hem trans lenfatik hem de trans mezotelyal yol ile metastaz yapmaktadırlar. Solid tip kanserlerin kaynaklandığı organa spesifik adezyon genelerinin artan ekspresyonları ile de periton metastazı gerçekleşmektedir.

Kaynaklar

1. Kuo WL, Lee LY, Wu CM, et al. Differential expression of claudin-4 between intestinal and diffuse-type gastric cancer. *Oncology Rep* 2005;16:729-734.
2. Park JY, Prk KH, Oh TY, et al. Up-regulated claudin 7 expression in intestinal-type gastric carcinoma. *Oncol Rep* 2007;18:377-382.
3. Ohotani S, Terashima M, Satoh J, et al. Expression of tight-junction-associated proteins in human gastric cancer. Downregulation of claudin-4 correlates with tumor aggressiveness and survival. *Gastric Cancer* 2009;12:43-51.
4. Shimoyama Y, Hirohashi S: Expression of E- and P-cadherin in gastric carcinoma. *Cancer Res* 1991;51: 2185-2192.
5. Yasui W, Kuniyasu H, Akama Y, et al. Expression of E-cadherin, a- and b- catenins in human gastric carcinoma: Correlation with histology and tumor progression. *Oncol Rep* 1995;2:111-117.
6. Yasui W, Sano T, Nishimura K, et al. Expression of P-cadherin in gastric carcinomas and its reduction in tumor progression. *Int J Cancer* 1993;54:49-52.
7. Yonemura Y, Endo Y, Obata T, Sasaki T. Recent advances in the treatment of peritoneal dissemination of gastrointestinal cancers by nucleoside antimetabolites. *Cancer Sci* 2006;98;11-18.
8. O'Leary R, Gill A, et al. A three-dimensional in-vitro model for the study of peritoneal tumour metastasis. *Clin Exp Metastasis* 1999; 17: 515-523.