

RUPTUR HEPAR

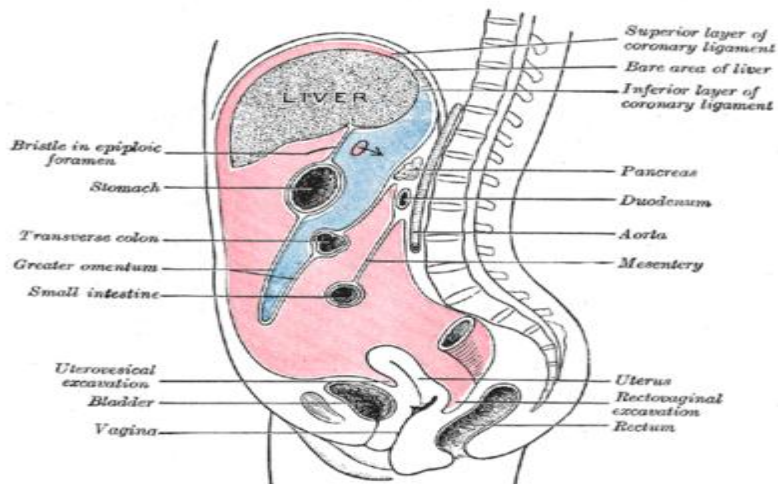
BAB I

PENDAHULUAN

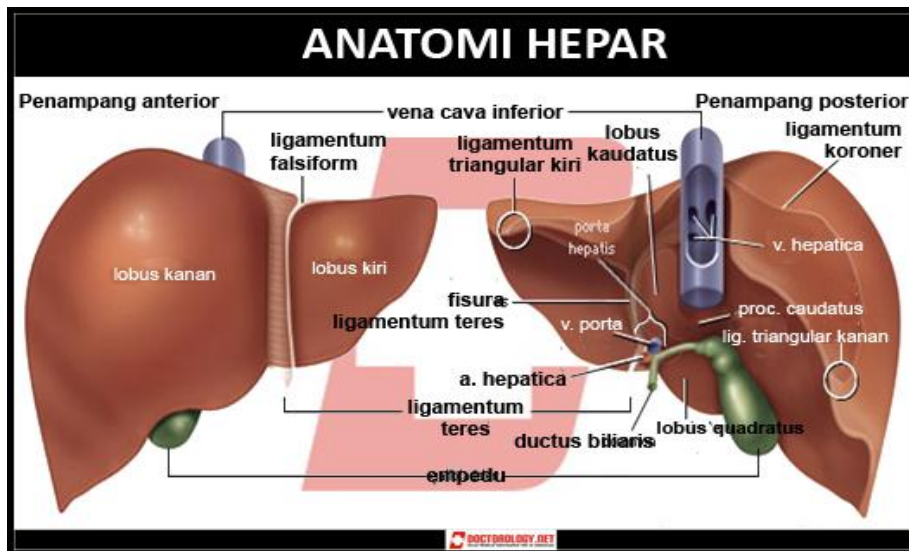
1.1 Anatomi Hepar

LOKASI

Hepar merupakan kelenjar terbesar didalam tubuh, menempati hampir seluruh regio hypochondrica dextra, sebagian besar epigastrium dan seringkali meluas sampai ke regio hypochondrica sinistra sejauh linea mammilaria.¹



BENTUK DAN UKURAN



Bentuknya seperti suatu pyramid bersisi tiga dengan basis menunjuk ke kanan sedangkan apeks (puncak) nya ke kiri.

Pada laki – laki dewasa beratnya 1400 – 1600 gram, perempuan 1200 – 1400 gram. ukuran melintang (transversal) 20 – 22,5 cm, vertikal 15 – 17,5 cm sedangkan ukuran dorsoventral yang paling besar adalah 10 - 12,5 cm.

PERMUKAAN HEPAR

1. Facies diaphragmatica (facies superior) hepar, ialah permukaan hepar yang menghadap ke diaphragma, dibedakan atas empat bagian, yaitu pars¹:

- Anterior (pars ventralis)
- Superior
- Posterior
- Dextra

Di sisi kanan, pars anterior dipisahkan oleh diaphragma dari costae dan cartilago costae VI-X, sedangkan di sisi kiri dari costae dan cartilago costae VII-VIII. Seluruhnya tertutup oleh peritoneum, kecuali disepanjang perlekatannya dengan ligamentum falciforme hepatis.

Bagian dari pars superior dekat jantung mempunyai cekungan yang dinamakan impresio (fossa) cardiaca. Di sebelah kanan, pars posterior lebar dan tumpul sedangkan di sebelah kiri tajam. Agak ke kanan bagian tengah terdapat sulcus venae cavae (ditempati oleh vena cava inferior). Kira – kira 2-3 cm ke sebelah kiri vena cava inferior terdapat

fissura ligamenta venosi (ditempati oleh ligamentum venosum arantii). Diantara keduanya terdapat lobus caudatus.

Di sebelah kanan vena cava inferior terdapat suatu daerah berbentuk segitiga yang dinamakan impressio suprarenalis. Di sebelah kiri fissura ligamenti venosi terdapat sulcus oesophagealis yang ditempati oleh antrum cardiacum oesophagei.

Pada pars dorsalis facies diaphragmaticae terdapat suatu bagian yang tidak tertutup oleh peritoneum dan melekat pada diaphragma melalui jaringan ikat longgar. Bagian tersebut dinamakan area nuda hepatis (bare area of the liver) yang dibatasi oleh partes superior et inferior ligamenti coronaria hepatis.

Pars dextra bersatu dengan ketiga bagian lainnya dari facies diaphragmatica.

2. Facies visceralis (fascia inferior) hepar

Cekung dan menghadap ke dorsokaudal kiri, ditandai oleh adanya alur dan bekas alat yang berhubungan dengan hepar. Facies visceralis tertutup peritoneum kecuali di tempat vesica fellea. Alur – alur memberikan gambaran seperti huruf “H” dan dibentuk oleh :

- a. Fossae sagitalis dextra et sinistra (kaki huruf “H”)
- b. Porta hepatis (bagian yang melintang)

Fossa sagitalis sinistra (fissura longitudinalis) memisahkan lobus dextra dan lobus sinistra hepatis. Porta hepatis memotong tegak lurus dan membaginya menjadi dua bagian, yaitu fissura ligamenti teretis dan fossa ductus venosus.

Fissura ligamenti teretis merupakan bagian ventral, ditempati oleh ligamentum teres hepatis (embriologi berasal dari V. umbilicalis) dan terdapat diantara lobus quadratus dan lobus sinister hepatis.

Fossa ductus venosus terdapat dibagian dorsal diantara lobus caudatus an lobus sinistra hepar. Ditempati oleh ligamentum venosum arantii (embriologik berasal dari ductus venosus arantii).

Fossa sagitalis dextra dibagi oleh porta hepatis menjadi dua bagian, yaitu fossa vesica fellea (dibagian ventral, ditempati oleh vesica fellea) dan fossa vena cava inferior (di bagian dorsal ditempati oleh ven cava inferior).

Porta hepatis (fissura transversa) panjangnya kira – kira 5 cm, memisahkan lobus quadratus disebelah ventral serta lobus caudatus dan proc. caudatus di dorsal. Porta hepatis ditempati oleh²:

- Vena porta
- Arteri hepatica
- Ductus choledochus
- Nervus hepaticus
- Ductus lymphaticus

Vena porta, arteri hepatica dan ductus choledochus terbungkus oleh ligamentum hepato-duodenale.

Biasanya hepar dianggap mempunyai dua lobi, yaitu lobus dextra dan lobus sinistra hepar.

Lobus Dextra Hepatis

Lobus dextra 6 kali lebih besar daripada lobus sinistra hepatis dan menempati regio hypocondrica dextra. Pada lobus dextra terdapat lobus quadratus dan lobus caudatus Spigeli.

Lobus quadratus terdapat diantara vesica fellea dan fissura ligamenti teretis, batasnya adalah:

Ventral : margo inferior hepar yaitu bagian yang tipis, tajam dan ditandai oleh adanya incisura ligamenti teretis.

Dorsal : porta hepatis

Kanan : fossa vesica fellea

Kiri : fissura ligamenti teretis

Lobus caudatus Spigeli terdapat pada facies dorsalis lobus hepatis dextra setinggi vertebrae Th X-XI, batas – batasnya :

Kaudal : porta hepatis

Kanan : fossa venae cava inferior

Kiri : fissura ligamenti venosi

Proc. caudatus adalah penonjolan yang menghubungkan lobus caudatus dan lobus hepatis dextra, membentang miring ke arah lateral dari tepi distal lobus caudatus ke facies visceralis lobus hepatis dextra disebelah dorsal porta hepatis.

Lobus Sinistra Hepatis

Lebih kecil dan lebih rata dari lobus dextra, terletak di regio epigastrica dan regio hypochondrica sinistra.

Hepatic Triad

Ductus choledochus, arteri hepatica dan vena porta yang terbungkus di dalam ligamentum hepato-duodenale di sebelah ventral foramen epiploicum Winslowi membentuk suatu triad (tiga serangkai) yang dinamakan hepatic triad, dengan susunan sebagai berikut² :

- Ductus choledochus
- Vena porta
- Arteri hepatica

LIGAMENTUM HEPATICAE

1. Merupakan lipatan peritoneum :

- Ligamentum falciforme hepatis
- Ligamentum coronaria hepatis
- Ligamentum triangulare dextra
- Ligamentum triangulare sinistra

2. Peninggalan embrional : ligamentum teres hepatis (dari vena umbilicalis)

Ligamentum falciforme hepatis dibentuk oleh dua lembaran peritoneum yang menjadi satu ligamentum coronaria hepatis terdiri dari atas dua lembar, lembar dibagian dorsal berjalan ke ren dan glandula suprarenalis dextra sehingga dinamakan ligamentum hepato-renalis.

Ligamentum triangulare dextra (ligamentum lateralis dextra) dibentuk oleh kedua lembaran ligamentum coronaria hepatis. Ligamentum triangulare sinistra (ligamentum lateralis sinistra) di sebelah kiri berakhir sebagai suatu ikat fibrosa yang kuat yang dinamakan appendix fibrosa hepatis.⁴

Diantara hepar dan curvatura minor terdapat ligamnetum hepato-gastricum sedangkan dengan duodenum dihubungkan oleh ligamentum hepato-duodenale.

Hepar difiksasi oleh :

- Ligamentum coronaria hepatis
- Ligamentum triangulare hepatis
- Vena cava inferior

Vascularisasi hepar, yaitu :

- Arteri hepatica
- Vena porta
- Vv. hepaticae

Dalam perjalanannya ke dalam parenkim hepar A. Hepatica dan V. Porta terbungkus didalam capsula fibrosa Glissoni.³

Sedangkan persarafan hepar berasal dari :

- Nn. Vagi dextra et sinistra
- Plexus symphaticus coeliacus

Apparatus excretorius hepar adalah saluran yang berhubungan dengan penyaluran sekresi yang dihasilkan oleh hepar, terdiri atas :

- Ductus hepaticus
- Vesica fellea
- Ductus cysticus
- Ductus choledochus

Ductus hepaticus dibentuk oleh ductus hepaticus dextra dan ductus hepaticus sinistra, masing – masing berasal dari lobus hepatis dextra dan lobus hepatis sinistra. Bersama – sama dengan ductus cysticus, ductus hepaticus membentuk ductus choleduchus.²

BAB II

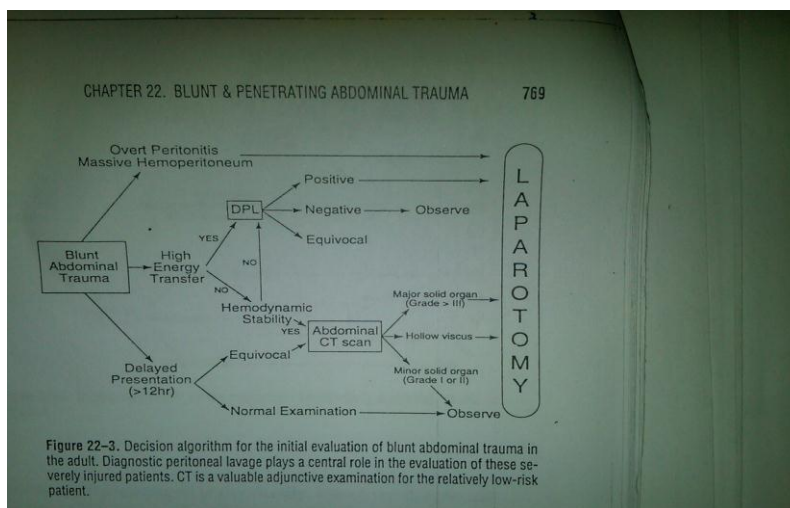
PATOGENESIS

2.1 MEKANISME CEDERA

Trauma Tumpul Abdominal (Blunt)

Pukulan langsung, misalnya kena pinggir bawah stir mobil atau pintu yang masuk (intruded) pada tabrakan kendaraan bermotor, dapat mengakibatkan cedera tekanan atau tindasan pada isi abdomen. Kekuatan ini merusak bentuk organ padat atau berongga dan dapat mengakibatkan ruptur, khususnya pada organ yang menggebu (misalnya uterus yang hamil), dengan perdarahan sekunder dan peritonitis. Shearing injuries pada organ isi abdomen merupakan bentuk trauma yang dapat terjadi bila suatu alat penahan (seperti sabuk pengaman jenis lap belt atau komponen sabuk bahu) dipakai dengan cara yang salah. Penderita yang cedera dalam tabrakan kendaraan bermotor juga dapat menderita cedera deceleration karena gerakan yang berbeda dari bagian badan yang bergerak dan yang tidak bergerak, pada hati dan limpa yang sering terjadi (organ bergerak) ditempat jaringan pendukung (struktur tetap) pada tabrakan tersebut. Pada penderita yang dilakukan laparotomi oleh karena trauma tumpul (blun injury), organ yang paling sering cedera, adalah limpa (40 – 55%), hati (35 – 45%) dan hematoma retroperitoneum (15%).³

Rencana pengelolaan untuk pasien dengan trauma abdomen yang signifikan diuraikan pada Gambar 22-3.



Pasien yang datang dengan tanda-tanda peritonitis atau massive hemoperitoneum adalah diintubasi, resusitasi cairan, dan ditransfer ke ruang operasi untuk eksplorasi abdomen. Pasien yang mengalami cedera akibat transfer energi yang tinggi, seperti ketika mabuk atau dengan cedera kepala secara bersamaan, menjalani DPL sebagai evaluasi awal. DPL yang positif pada pasien yang memiliki resiko tinggi seperti ini memerlukan eksplorasi abdomen yang segera. Pasien dengan hemodinamik yang stabil yang memiliki hasil DPL samar-samar (20,000-100,000 RBC/mm³) menjalani CT scan abdomen untuk menyingkirkan cedera organ utama yang solid. Cedera limpa dan hati pada pasien dewasa dieksplorasi dan cedera yang lebih ringan harus diamati. Pasien yang secara hemodinamik stabil mengalami cedera akibat dari transfer energy rendah dievaluasi oleh CT scan abdomen dan diamati jika kelas <III cedera organ visceral padat dikonfirmasi. Atau, jika CT scan tidak tersedia, atau ada beberapa pasien, DPL digunakan sebagai tes skrining awal dengan hasil positif lebih lanjut ditandai dengan CT scan. Mereka yang hadir > 12 jam setelah trauma diamati atau dievaluasi dengan CT abdomen, tergantung pada pemeriksaan awal fisik dan cedera yang berhubungan. Algoritma diagnostik memberikan pedoman umum untuk evaluasi awal, sebagai informasi lebih lanjut, algoritma ini dimodifikasi sesuai kebutuhan dengan menyertakan intervensi tambahan atau terapeutik diagnostik. Intervensi ini mungkin termasuk (1) x-ray mempelajari tulang belakang, dada dan plevis, (2) CT scan kepala, (3) pyelography intravena, (4) cystourethrography retrograd, (5) duodenography kontras, atau (6) diagnostik atau terapi angiografi.⁹

Algoritma keputusan juga dimodifikasi untuk pasien hamil atau pasien anak. Kehamilan mengubah kedua kerentanan terhadap cedera tumpul dan respon fisiologis terhadap cedera. Uterus gravid menempati panggul dan perut bagian bawah dan, karenanya, rentan terhadap berbagai hasil dari pukulan langsung atau cedera sabuk pengaman. Ini menyebabkan hasil dalam spektrum cedera dari ringan jaringan lunak kontusio gangguan dinding rahim atau abrupsio plasental dan exsanguination potensial, serta keguguran janin. Dengan demikian, tata laksana cedera minor dari pasien wanita seperti ini harus segera dilakukan. Kami secara rutin menggunakan DPL (teknik terbuka) pada pasien hamil sekaligus mengevaluasi uterus gravid dengan USG, pemantauan janin invasif, atau amniosentesis.⁷

Ketidakstabilan hemodinamik, ruptur uterus, plasenta, gawat janin, dan amniosentesis berdarah indikasi untuk eksplorasi perut darurat dan evakuasi uterus, dengan kemungkinan terburuk adalah histerektomi.

Evaluasi trauma pada pediatrik memberi tantangan khusus untuk para klinisi karena dengan ukuran dan fisiologi yang unik dari anak-anak. Elastisitas tulang rusuk yang lebih rendah dan ukuran dari rongga abdomen yang relatif besar meningkatkan kerentanan untuk mengalami cedera intra-abdominal. Di sisi lain, pola cedera ditemui pada populasi pediatrik dan potensi yang lebih besar untuk hemostasis spontan menjamin pendekatan yang lebih selektif. Hepar dan limpa merupakan cedera yang umum dan sering orang tua setuju untuk dilakukan tindakan non-operative, sedangkan fraktur pankreas merupakan kejadian yang sering dan perforasi usus jarang terjadi. Terlepas dari kenyataan ini, kami mempertahankan sikap agresif terhadap evaluasi abdomen karena keadaan fisiologis yang terbatas pada anak-anak. DPL terlalu positif pada anak-anak dengan hemodinamik stabil dievaluasi lebih lanjut dengan CT scan untuk memastikan cedera organ padat yang dapat dikelola. Namun, eksplorasi abdomen awal dilakukan pada pasien dengan keadaan hemodinamik yang tidak stabil, kebutuhan untuk transfusi darah sedang berlangsung, dan lavage peritoneal positif oleh enzim.⁷

Diagnosa

Pada penderita hipotensi, tujuan sang dokter adalah secepatnya menentukan apakah ada cedera abdomen dan apakah itu penyebab hipotensinya. Penderita yang normal hemodinamiknya tanpa tanda – tanda peritonitis dapat dilakukan evaluasi yang lebih teliti untuk menentukan cedera fisik yang ada (trauma tumpul).⁸

A. Riwayat trauma

Mekanisme peristiwa trauma sangat penting dalam menentukan kemungkinan cedera organ intra-abdomen. Semua informasi harus diperoleh dari saksi mata kejadian trauma, termasuk mekanisme cedera, tinggi jatuh, kerusakan interior dan eksterior kendaraan dalam kecelakaan kendaraan bermotor, kematian lainnya di lokasi kecelakaan, tanda vital, kesadaran, adanya perdarahan eksternal, jenis senjata, dan seterusnya.⁸

B. Pemeriksaan fisik

Pemeriksaan abdomen harus dilakukan dengan cara yang teliti dan sistematis dengan urutan : inspeksi, auskultasi, perkusi dan palpasi. Penemuannya, positif atau negatif , harus direkam dengan teliti dalam catatan medis.

Pada saat kedatangan ke rumah sakit, mekanisme dan pemeriksaan fisik biasanya akurat dalam menentukan cedera intra-abdomen pada pasien dengan kesadaran yang terjaga dan responsif, meskipun terdapat keterbatasan pemeriksaan fisik. Banyak pasien dengan perdarahan intra-abdomen yang moderat datang dalam kondisi hemodinamik yang terkompensasi dan tidak memiliki tanda-tanda peritoneal

1. Inspeksi

Penderita harus ditelanjangi. Kemudian periksa perut depan dan belakang, dan juga bagian bawah dada dan perineum, harus diperiksa untuk goresan, robekan, luka, benda asing yang tertancap serta status hamil. Penderita dapat dibalikkan dengan hati – hati untuk mempermudah pemeriksaan lengkap.

2. Auskultasi

Melalui auskultasi ditentukan apakah bising usus ada atau tidak. Darah intraperitoneum yang bebas atau kebocoran (ekstravasasi) abdomen dapat memberikan ileus, mengakibatkan hilangnya bunyi usus. Cedera pada struktur berdekatan seperti tulang iga, tulang belakang, panggul juga dapat menyebabkan ileus meskipun tidak ada cedera di abdomen dalam, sehingga tidak adanya bunyi usus bukan berarti pasti ada cedera intra-abdominal.

3. Perkusi

Manuver ini menyebabkan pergerakan peritoneum, dan dapat menunjukkan adanya peritonitis yang masih meragukan. Perkusi juga dapat menunjukkan bunyi timpani akibat dilatasi lambung akut di kuadran atas atau bunyi redup bila ada hemiperitoneum.

4. Palpasi

Kecenderungan untuk menggerakkan dinding abdomen (*voluntary guarding*) dapat menyulitkan pemeriksaan abdomen. Sebaliknya defans muscular (*involuntary guarding*) adalah tanda yang handal dari iritasi peritoneum. Tujuan palpasi adalah mendapatkan adanya dan menentukan tempat dari nyeri tekan superfisial, nyeri tekan dalam atau nyeri lepas. Nyeri lepas terjadi ketika tangan yang menyentuh perut dilepaskan tiba – tiba, dan biasanya

menandakan peritonitis yang timbul akibat adanya darah atau isi usus. Dengan palpasi juga dapat ditentukan uterus yang membesar dan diperkirakan umur janin.¹⁰

C. Pemeriksaan penunjang

Selanjutnya, luka retroperitoneal dan panggul tidak dapat dikesampingkan hanya didasarkan pada temuan fisik. Kami menganggap bahwa evaluasi abdomen yang objektif diperlukan dan harus didapatkan dengan memanfaatkan salah satu modalitas diagnostik yang tersedia di samping pemeriksaan fisik. Tes pilihan akan tergantung pada stabilitas hemodinamik pasien dan keparahan cedera terkait.¹⁰

Pasien hemodinamik stabil dengan trauma tumpul dan kondisi yang memadai dievaluasi oleh studi USG abdomen atau CT, kecuali luka parah lain mengambil prioritas dan pasien harus pergi ke ruang operasi sebelum evaluasi perut objektif. Dalam kasus seperti itu, peritoneal lavage diagnostik biasanya dilakukan di ruang operasi untuk menyingkirkan cedera intra-abdomen dan memerlukan eksplorasi bedah segera. Pasien trauma tumpul dengan ketidakstabilan hemodinamik harus dievaluasi dengan USG di ruang resusitasi, jika tersedia, atau dengan lavage peritoneum untuk menyingkirkan cedera intra-abdomen sebagai sumber hilangnya darah dan hipotensi.

Pemeriksaan Rontgen

Pemeriksaan ronsen servikal lateral, toraks anteroposterior (AP), dan pelvis adalah pemeriksaan yang harus dilakukan pada penderita dengan multitrauma. Pada penderita yang hemodinamik normal maka pemeriksaan ronsen abdomen dalam keadaan terlentang dan berdiri (sambil melindungi tulang punggung) mungkin berguna untuk mengetahui udara ekstraluminal di retroperitoneum atau udara bebas di bawah diafragma, yang keduanya memerlukan laparotomi segera. Hilangnya bayangan pinggang (psoas shadow) juga menandakan adanya cedera retroperitoneum. Bila foto tegak dikontra-indikasikan karena nyeri atau patah tulang punggung, dapat digunakan foto samping sambil tidur (left lateral decubitus) untuk mengetahui udara bebas intraperitoneal.

Diagnostik Peritoneal Lavage (DPL)

Diagnostik peritoneal lavage merupakan tes cepat dan akurat yang digunakan untuk mengidentifikasi cedera intra-abdomen setelah trauma tumpul pada pasien hipotensi atau tidak responsif tanpa indikasi yang jelas untuk eksplorasi abdomen.

Pemeriksaan ini harus dilakukan oleh tim bedah yang merawat penderita dengan hemodinamik abnormal dan menderita multitrauma, teristimewa kalau terdapat situasi sebagai berikut ¹²:

- Perubahan sensorium – cedera kepala, intoksikasi alkohol, penggunaan obat terlarang.
- Perubahan perasaan – cedera jaringan saraf tulang belakang.
- Cedera pada struktur berdekatan – tulang iga bawah, panggul, tulang belakang dari pinggang bawah (lumbar spine).
- Pemeriksaan fisik yang meragukan.
- Antisipasi kehilangan kontak panjang dengan pasien

Pemeriksaan fisik awal abdomen sering gagal untuk mendeteksi cedera abdomen yang signifikan dalam konteks trauma multisistem. Penundaan dalam mendiagnosis menyebabkan peningkatan angka morbiditas dan kematian, rawat inap berkepanjangan, dan akhirnya, biaya kesehatan lebih besar. Pengenalan Diagnostik Peritoneal Lavagediagnostik (DPL) pada tahun 1965 memberikan metode yang aman dan murah untuk dengan cepat mengidentifikasi ancaman cedera intraperitoneal. Meskipun popularitas yang luas biasa dari CT scan di Amerika Serikat dan ultrasonografi di Eropa dan Jepang, kami percaya DPL tetap merupakan bagian integral dari evaluasi pasien trauma abdomen.

Ada tiga metode dasar memasukkan kateter DPL ke dalam rongga peritoneal. Pendekatan tertutup terdiri dari memasukkan kateter dalam metode blind percutaneous. Masalah utama dengan pendekatan ini adalah kedalaman penetrasi tidak dapat terukur, yang membuat struktur intraperitoneal atau retroperitoneal mengalami risiko perforasi. Sayangnya, teknik Seldinger wire pada orang dewasa masih kurang optimal karena kurangnya pengembalian lavage. Prosedur terbuka, melintasi dinding perut dengan visualisasi langsung, lebih aman, tapi menghabiskan lebih banyak waktu, dan udara dapat masuk ke dalam rongga peritoneum. Kami lebih suka teknik semiopen dilakukan pada cincin infraumbilical sebagai solusinya, pendekatan ini

cepat, mudah, dan sangat dapat diandalkan. Prosedur yang sama dapat digunakan pada pasien dengan fraktur panggul karena hematoma yang membesar di anterior dibatasi oleh cincin infraumbilical. Sebelum memperkenalkan kateter dan DPL, kandung kemih yang membesar didekompresi dengan NGT dan kateter Foley. Daerah periumbilikalis dicukur, disiapkan dengan solusi povidone-iodida, dan dibungkus secara steril. Daerah ini di anestesi dengan anestesi lokal (1% tanpa epinefrin Xylocaine). Sebuah sayatan melengkung dibuat untuk satu sisi umbilikus, pada tingkat cincin infraumbilical. Keuntungan dari membuat sayatan pada daerah ini adalah vaskularitas yang relatif sedikit, kurangnya lemak preperitoneal, dan dinding dari peritoneum yang tidak keras karena dihasilkan dari sisa-sisa arteri umbilikalis dan urachus. Sayatan dilakukan ke linea alba, sambil memastikan hemostasis pasien secara teliti. Sebuah sayatan 5mm dibuat di linea alba, dan ujung-ujungnya bebasnya difiksir dengan klem. Sementara meninggikan dinding perut dengan traksi pada klem, kateter dialisis standar dengan trocar kemudian dimasukkan ke dalam rongga peritoneum ke arah panggul. Setelah kateter dimasukkan ke dalam peritoneum, trocar ditarik dan kateter diarahkan ke panggul

Kriteria standar untuk lavage peritoneal yang positif meliputi aspirasi setidaknya 10 mL darah, lavage efluen berdarah, sel darah merah hitung lebih besar dari 100.000 / mm³, sel darah putih hitung lebih besar dari 500/mm³, amilase lebih besar dari 175 IU / dL, atau deteksi empedu, bakteri, atau serat makanan. Indikasi dan kontraindikasi untuk peritoneal lavage tercantum dalam Kotak 20-3. Tes ini sangat sensitif terhadap adanya darah intraperitoneal, namun, spesifisitas yang rendah dan karena tes positif mendorong eksplorasi bedah, sejumlah besar eksplorasi akan nontherapeutic. Luka signifikan juga mungkin terlewatkan oleh peritoneal lavage diagnostik. trauma diafragma, hematoma retroperitoneal, dan ginjal, pankreas, kandung kemih luka duodenum, usus kecil, dan sering kurang terdiagnosis oleh peritoneal lavage saja. Komplikasi jarang terjadi dan sebagian besar terkait dengan cedera iatrogenik disebabkan selama penyisipan kateter ke dalam rongga perut. Sebuah teknik semi-terbuka atau terbuka menjadi metode yang disukai untuk menghindari atau mengurangi timbulnya komplikasi tersebut. Diagnostik hasil lavage peritoneum dapat menyesatkan dengan adanya patah tulang panggul.

Hasil positif palsu diharapkan karena perdarahan dari retroperitoneum ke dalam rongga peritoneal. Luka perut dan sisi anterior dapat secara akurat dievaluasi oleh peritoneal lavage. Hasil positif palsu sering terjadi setelah peritoneal lavage karena perdarahan dari dinding perut, sehingga meningkatkan jumlah eksplorasi negatif. Kelemahan lain peritoneal lavage potensi adalah akurasi rendah dalam diagnosis cedera viskus berongga. Masih ada perdebatan mengenai kriteria positif yang paling tepat untuk menentukan ambang batas untuk eksplorasi bedah setelah menusuk luka perut. Jika jumlah sel darah merah 1000/mm³ dianggap, jumlah eksplorasi negatif mungkin di atas 20%. Jika hitungan 100.000 / mm³ dianggap, tingkat cedera terjawab akan mendekati 5%. Tidak ada konsensus mengenai hal ini, meskipun pusat-pusat trauma yang paling menggunakan ambang rendah (jumlah sel antara 1000 dan 5000/mm³) untuk eksplorasi.

Diagnosis luka tusuk abdomen penetrasi perut anterior dapat dievaluasi dengan diagnostik peritoneal lavage dalam upaya untuk menentukan apakah pasien berada dalam keadaan gawat darurat atau tidak. Pasien dengan hemodinamik stabil disertai pemeriksaan fisik yang normal diperiksa dan dievaluasi dengan peritoneal lavage tertutup. Jika jumlah sel darah merah dalam cairan lavage lebih besar dari 1000/mm³, pasien dirawat untuk observasi. Pasien dengan hemodinamik stabil disertai eviserasi tapi tanpa nyeri perut harus diobservasi di ugd. Pada 44 pasien jumlah sel darah merah kurang dari 1000/mm³, 34 dipulangkan ke rumah, dan tidak diperlukan laparotomi. Tiga puluh delapan pasien diamati karena jumlah sel darah merah lebih besar dari 1000/mm³. Dari delapan pasien yang menunjukkan tanda-tanda peritoneal dan menjalani laparotomi eksplorasi, ada lima pasien yang positif. Penulis menyimpulkan bahwa pasien yang mempertahankan luka tusukan dapat pulang dengan aman ke rumah jika jumlah sel darah merah kurang dari 1000/mm³, asalkan hemodinamik stabil dan tidak memiliki indikasi yang jelas, berdasarkan pemeriksaan fisik, dan untuk intervensi operatif. Tetapi pendekatan ini memerlukan validasi lebih lanjut.¹³

Box 20-3. Indications and Contraindications for Diagnostic Peritoneal Lavage

Indications

Equivocal pulmonary embolism
Unexplained shock or hypotension
Altered sensorium (e.g., closed-head injury, drugs)

General anesthesia for extra-abdominal procedures
Cord injury

Contraindications

Clear indication for exploratory laparotomy

Relative:

Previous exploratory laparotomy
Pregnancy
Obesity

Ultrasound diagnostik (USG)

USG telah sering digunakan dalam beberapa tahun terakhir di Amerika Serikat untuk evaluasi pasien dengan trauma tumpul abdomen. Tujuan evaluasi USG untuk mencari cairan intraperitoneal bebas. Hal ini dapat dilakukan secepatnya, dan ini sama akuratnya dengan diagnostik peritoneal lavage untuk mendeteksi hemoperitoneum. USG juga dapat mengevaluasi hati dan limpa meskipun tujuan USG adalah untuk mencari cairan bebas di intraperitoneal. Mesin portabel dapat digunakan di ruangan resusitasi atau di gawat darurat pada pasien dengan hemodinamik stabil tanpa menunda tindakan resusitasi pada pasien tersebut. Keuntungan lain dari USG daripada diagnostik peritoneal lavage adalah USG merupakan tindakan yang non-invasif. Tidak diperlukan adanya tindakan lebih lanjut setelah USG dinyatakan negatif pada pasien yang stabil. Hasil CT dari abdomen biasanya sama dengan USG bila hasilnya positif

pada pasien yang stabil. Keuntungan dan kerugian dari USG perut terdapat dalam Kotak 20-4. Sensitivitas berkisar dari 85% sampai 99%, dan spesifisitas dari 97% sampai 100%.¹¹

Penggunaan USG untuk evaluasi trauma tembus abdomen dilaporkan terbatas. Baru-baru ini, sebuah studi prospektif dilakukan untuk mengevaluasi kegunaan USG sebagai tes skrining pada trauma tembus dan pada trauma tumpul. Penelitian ini melibatkan luka tusuk serta luka tembak. Sensitivitas USG keseluruhan adalah 46% dan spesifisitas adalah 94%. Studi ini menunjukkan bahwa USG pada trauma tembus tidak dapat diandalkan seperti pada trauma tumpul. Jika USG positif, pasien harus dioperasi. Jika negatif, pemeriksaan lebih lanjut harus dilakukan.

Box 20-4. Advantages and Disadvantages of Ultrasound

Advantages

- Noninvasive
- Does not require radiation
- Useful in the resuscitation room or emergency department
- Can be repeated
- Used during initial evaluation
- Low cost

Disadvantages

- Examiner dependent
- Obesity
- Gas interposition

Lower sensitivity for free fluid <500 mL

False-negatives: retroperitoneal and hollow viscus injuries

Computed Tomography Abdomen (CT Scan Abdomen)

CT adalah metode yang paling sering digunakan untuk mengevaluasi pasien dengan trauma abdomen tumpul yang stabil. Retroperitoneum dapat dievaluasi dengan baik oleh CT. Indikasi dan kontraindikasi CT perut tercantum dalam Kotak 20-5. Kelemahan dari CT adalah bahwa pasien harus dibawa ke ruangan radiologi, dan mahal dibandingkan dengan tes lainnya. CT juga mengevaluasi cedera organ padat, dan pada pasien stabil dengan USG positif itu diindikasikan cedera organ dan perlu untuk evaluasi dengan menggunakan ekstrasvasasi kontras. Jika ekstrasvasasi media kontras terlihat, bahkan dalam trauma hepar atau trauma limpa, maka suatu laparotomi eksplorasi atau, yang lebih baru lagi yaitu angiografi dan embolisasi harus dilakukan. Indikasi lain untuk CT adalah dalam evaluasi pasien dengan cedera organ padat yang awalnya dirawat dengan keadaan non-operatif yang disertai adanya penurunan nilai hematokrit. Kekurangan CT yang paling utama adalah ketidakmampuan untuk mendiagnosa cederal organ viskus berongga (Kotak 20-6). Biasanya, adanya cairan bebas pada CT abdomen tanpa cedera organ padat harus diwaspadai adanya cedera pada mesenterika, usus, atau kandung kemih, dan laparotomi eksplorasi harus segera dilakukan.⁸

Box 20-6. Advantages and Disadvantages of Abdominal Computed Tomography

Advantages

- Adequate assessment of the retroperitoneum
- Nonoperative management of solid organ injuries
- Assessment of renal perfusion
- Noninvasive
- High specificity

Disadvantages

- Specialized personnel
- Hardware
- Duration: helical vs. conventional
- Hollow viscus injuries
- Cost

Salah satu masalah yang paling menarik tentang evaluasi obyektif trauma tumpul abdomen oleh CT adalah apa yang harus dilakukan ketika ditemukan adanya cairan bebas tanpa tanda-tanda organ padat atau cedera mesenterika. Ditambah dengan sensitivitas yang relatif kurang bagi CT untuk mendiagnosa cedera viskus berongga, itu menciptakan dilema bagi dokter bedah. Pilihan yang baik untuk pasien adalah pembedahan eksplorasi abdomen dan menerima tingkat resiko yang signifikan pada laparotomi nontherapeutic atau untuk mengamati dan "bertindak" ketika tanda-tanda peritoneal berkembang, mengingat bahwa keterlambatan dalam diagnosis cedera usus adalah fatal. Sebuah survei terbaru dari dokter bedah trauma yang ditanya apa yang akan menjadi penatalaksanaan yang tepat pasien dalam keadaan ini menunjukkan berbagai tanggapan: 42% akan melakukan diagnostik peritoneal lavage, 28% akan mengamati pasien, 16% laparotomy eksplorasi, dan 12% akan mengulangi CT perut. Keakuratan CT berkisar antara 92% sampai 98% dengan tingkat positif palsu dan negatif palsu yang rendah.

Meskipun penggunaan CT abdomen dalam evaluasi trauma tembus abdomen telah dibatasi karena sensitivitas rendah dalam mendiagnosis cedera usus dan cedera diafragma, teknologi baru (CT spiral) telah dievaluasi dalam situasi ini dan dengan demikian diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan penatalaksanaan nonoperative pada kasus tertentu. Manajemen nonoperative luka tusukan di perut anterior telah ditekankan karena tingkat morbiditas tinggi setelah laparotomi nontherapeutic. Dalam satu studi, triple kontras heliks CT dievaluasi sebagai alat diagnostik pada cedera tembus abdomen. Penulis menyimpulkan bahwa CT akurat untuk memprediksi kebutuhan laparotomi pada 95% pasien.⁸

Box 20-5. Indications and Contraindications for Abdominal Computed Tomography

Indications

- Blunt trauma
- Hemodynamic stability
- Normal or unreliable physical examination
- Mechanism: duodenal and pancreatic trauma

Contraindications

- Clear indication for exploratory laparotomy
- Hemodynamic instability
- Agitation
- Allergy to contrast media

DPL VERSUS ULTRASOUND VERSUS CT SCAN PADA TRAUMA TUMPUL

	DPL	USG	CT
Indikasi	Menentukan adanya perdarahan bila ↓ BP	Menentukan cairan bila ↓ BP	Menentukan organ cedera bila BP normal
Keuntungan	Diagnostik cepat dan sensitif, akurasi 98%	Diagnosis cepat, tidak invasif dan dapat diulang, akurasi 86 – 97%	Paling spesifik untuk cedera, akurasi 92 – 98%
Kerugian	Invasif, gagal mengetahui cedera diafragma atau cedera retroperitoneum	Tergantung operator distorsi gas usus dan udara dibawah kulit, gagal mengetahui cedera diafragma usus, dan pankreas	Membutuhkan biaya dan waktu yang lebih lama, tidak mengetahui cedera diafragma, pankreas dan usus

PENATALAKSANAAN

Table 20-10 -- Liver Injury Scale 9 (1994 Revision)

GRADE ^[*]	TYPE OF INJURY	DESCRIPTION OF INJURY
I	Hematoma	Subcapsular, <10% surface area
	Laceration	Capsular tear, <1 cm in parenchymal depth
II	Hematoma	Subcapsular, 10%-50% surface area; intraparenchymal, <10 cm in diameter
	Laceration	Capsular tear, 1-3 cm in parenchymal depth; <10 cm in length
III	Hematoma	Subcapsular, >50% surface area of ruptured subcapsular or

GRADE ^[*]	TYPE OF INJURY	DESCRIPTION OF INJURY
		parenchymal hematoma; intraparenchymal hematoma, >10 cm or expanding
	Laceration	3 cm in parenchymal depth
IV	Laceration	Parenchymal disruption involving 25%-75% of the hepatic lobe or 1-3 Couinaud segments
V	Laceration	Parenchymal disruption involving >75% of the hepatic lobe or >3 Couinaud segments within a single lobe
	Vascular	Juxtahepatic venous injuries, i.e., retrohepatic vena cava/central major hepatic veins
VI	Vascular	Hepatic avulsion

From Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ, et al: *Organ injury scaling: Spleen and liver* (1994 revision). *J Trauma* 38:323-324, 1995, with permission. www.lww.com

Manajemen nonoperatif

Pada pasien cedera tumpul hepatic dengan hemodinamik stabil tanpa indikasi lain untuk eksplorasi penanganan yang terbaik adalah dengan pendekatan konservatif nonoperatif. Pasien yang stabil tanpa tanda-tanda peritoneal lebih baik dievaluasi dengan menggunakan USG, dan jika ditemukan kelainan, CT scan dengan kontras harus dilakukan. Dengan tidak adanya ekstrasvasasi kontras selama fase arteri CT scan, cedera yang ada dapat ditangani secara nonoperatif. Kriteria klasik untuk penanganan nonoperative pada trauma hepar diantaranya adalah stabilitas hemodinamik, status mental normal, tidak adanya indikasi yang jelas untuk laparotomi seperti tanda peritoneum, trauma hepar kelas rendah (kelas I-III), dan kebutuhan transfusi kurang dari 2 unit darah. Baru-baru ini, kriteria ini telah ditantang dan indikasi yang lebih luas untuk manajemen nonoperative telah digunakan. Telah menunjukkan bahwa sebagian besar pasien yang dipantau hematokritnya secara serial dan tanda-tanda vital bukan oleh pemeriksaan abdomen serial, yang merupakan alasan mengapa status mental yang utuh bukan *sine qua non* untuk manajemen nonoperative. Selanjutnya, jika hematokrit turun, sebagian besar pasien akan menjalani CT scan ulang untuk mengevaluasi dan mengukur

hemoperitoneum tersebut. Keberhasilan melaporkan keseluruhan manajemen nonoperative cedera tumpul hati sebesar 90%. Tingkat keberhasilan penanganan nonoperatif dari nilai cedera I hingga III sekitar 95%, sedangkan untuk cedera kelas IV dan V tingkat keberhasilan menurun menjadi 75% sampai 80%. Dengan menggunakan angiografi dan embolisasi superselective pada pasien dengan perdarahan yang persisten, tingkat keberhasilan mungkin sebenarnya lebih tinggi.¹³

Embolisasi angiografik telah ditambahkan ke protokol untuk manajemen nonoperative trauma hepar di beberapa institusi dalam upaya untuk mengurangi kebutuhan untuk transfusi darah dan jumlah operasi.

Pasien dirawat di unit perawatan intensif untuk dipantau tanda-tanda vital dan hematokritnya. Biasanya, setelah 48 jam pasien dipindahkan ke unit perawatan intermediate, di mana mereka mulai diet oral, namun mereka tetap istirahat sampai hari ke 5 post-injury. Aktivitas fisik dapat normal kembali setelah 3 bulan dari waktu cedera.

Sebuah studi multicenter baru-baru ini mencoba untuk menentukan faktor risiko dini morbiditas setelah manajemen nonoperative pada trauma tumpul hepar yang parah (kelas III-V). Para penulis melaporkan tingkat komplikasi dari masing-masing trauma hepar kelas III, IV dan V yaitu 5%, 22%, dan 52%.

Saat ini, tidak ada kriteria seleksi tunggal dapat memprediksi pasien akan gagal dalam manajemen nonoperatif.

Croce dan rekan melakukan analisa prospektif pada 112 pasien yang dirawat secara nonoperatif selama periode 22-bulan. Mereka melaporkan tingkat kegagalan 11% (12 pasien), dengan lima kegagalan yang terkait hati. Tidak ada hubungan antara kelas cedera dan meningkatnya tingkat kegagalan. Para penulis menyimpulkan bahwa manajemen nonoperative aman terlepas dari keparahan cedera pada pasien hemodinamik stabil; itu mengakibatkan lebih rendah terjadinya komplikasi septik perut dan kebutuhan transfusi menurun. Mereka juga membandingkan 70 pasien dengan grade III-V ditangani nonoperatif dengan 50 pasien yang menjalani intervensi bedah. Transfusi darah pada 48 jam terdiri dari 2,2 dan 5,8 unit, dan kematian adalah 7% dan 4% untuk kontrol nonoperative dan operasi. Meskipun kebutuhan transfusi sedikit lebih rendah pada kelompok nonoperative, tidak ada perbedaan yang bermakna dalam hal mortalitas.¹⁴

Manajemen pasien dengan ekstrasvasi kontras selama fase arteri CT masih diperdebatkan. Fang dan rekan mengusulkan sistem klasifikasi berdasarkan lokasi dan karakter ekstrasvasi dan penyatuan bahan kontras dari laserasi hati pada CT. Pada tipe 1, ada kontras ekstrasvasi

ke rongga peritoneum. Semua pasien dalam kategori ini yang dibutuhkan intervensi operasi. Tipe 2 terdiri dari hemoperitoneum dan ekstrasvasasi bahan kontras dalam parenkim hati. Para penulis merekomendasikan bahwa pasien dalam kategori ini menjalani angiografi dengan embolisasi, meskipun beberapa akan memerlukan intervensi operasi. Tipe 3 ditandai dengan tidak hemoperitoneum dan ekstrasvasasi bahan kontras dalam parenkim hati.

Angiografi diperlukan dalam subkelompok pasien, dan hasilnya biasanya baik. Ciraulo dan rekan kerja dianalisis kelompok dari 11 pasien yang membutuhkan resusitasi cairan yang terus menerus, dengan 7 embolisasi yang membutuhkan. Semua upaya embolisasi berhasil. Para penulis menyimpulkan bahwa hati embolisasi arteri merupakan alternatif dalam pengelolaan pasien dengan cedera hati yang berat yang memerlukan resusitasi cairan yang terus menerus, sehingga menjembatani pilihan terapeutik intervensi operatif dan nonoperative

Perhatian yang paling penting dari manajemen nonoperative adalah potensi untuk cedera terjawab, terutama perforasi viskus berongga. Keterlambatan dalam mendiagnosis cedera viskus berongga dikaitkan dengan morbiditas dan mortalitas yang signifikan meningkat.¹³

Manajemen operatif

Rencana untuk melakukan operasi yang mendesak merupakan triage yang dilakukan di UGD dan keputusan untuk operasi dibuat oleh ahli bedah trauma. Ruang operasi di banyak rumah sakit tidak segera berdekatan dengan departemen gawat darurat dan dapat dihapus lebih lanjut jika pasien harus menjalani evaluasi di departemen radiologi. Jadi, waktu transportasi pasien ke ruang operasi sangat penting dan tergantung pada mekanisme cedera, status fisiologis pasien dan respon terhadap resusitasi, hasil studi diagnostik kritis dan konsultasi yang tepat, dan ketersediaan ruang operasi. Untuk pasien dengan syok refrakter menyusul luka tembak perut dapat dirawat dalam unit gawat darurat tinggal dalam waktu yang singkat (misalnya 10 sampai 15 menit), sedangkan pasien yang stabil dengan trauma tumpul multisistem mungkin dapat tetap dirawat dalam ruang unit gawat darurat atau departemen radiologi untuk beberapa waktu. Triase yang prematur untuk memasukkan pasien ke ruang operasi dapat mengakibatkan laparotomy yang tidak perlu, penundaan dalam evaluasi keadaan pasien, atau ancaman terhadap anggota tubuh sebagai cedera extra abdominal. Namun, penundaan di unit gawat darurat dapat mengakibatkan kerusakan fisiologis yang mengarah ke shock irreversibel dan koagulopati. Transfer ke ruang operasi harus dilakukan oleh personel yang

berpengalaman siap mengelola keadaan darurat akut. Kesalahan umum meliputi manajemen jalan nafas yang tidak memadai, tabung oksigen, garis aman, dan pemantauan pasien yang tidak baik. Setiap rumah sakit harus menetapkan protokol untuk memastikan transportasi pasien tepat waktu, efisien, dan aman dari ruang resusitasi gawat darurat menuju ke ruang operasi.¹⁴

cedera hepatik

Hati adalah organ yang paling sering mengalami cedera intra abdomen, dan lebih dari 85% dari cedera hepar dapat dikelola dengan teknik hemostatik sederhana. Gauze packing dapat menghentikan perdarahan aktif dari cedera hati yang paling superficial. Untuk perdarahan superficial yang berlanjut, electrocautery argon beam coagulation dan agen hemostatik topikal umumnya efektif. Profilaksi drainase perihepatic tidak diperlukan untuk ini laserasi parenkim kecil ini.

Prioritas utama pada pasien dengan perdarahan hati yang parah adalah resusitasi pasien. Manuver Pringle (oklusi sementara dari sistem porta hepar, yaitu vena portal, arteri hepatik, dan duktus biliaris communis) dan packing hepar yang ketat merupakan manuver penting untuk mengkompensasi kehilangan darah. Meskipun hepar manusia yang mentoleransi iskemia hangat yang secara tradisional dianggap dalam hitungan menit, namun periode aman sekarang dianggap lebih dari satu jam. Kegagalan manuver Pringle untuk memperlambat perdarahan adalah hasil dari vena hepatik – robeknya vena kava retrohepatic atau derivasi menyimpang dari arteri hepatik lobar. Dalam studi anatomi Michel, arteri hepatica sinistra muncul dari arteri lambung kiri pada 25% pasien dan merupakan arteri utama untuk lobus kiri di 12%. Demikian pula, arteri hepatica dekstra berasal dari arteri mesenterika unggul dalam 17% pasien dan merupakan prinsip lobar arteri di 12%. Arteri hepatik aksesori seperti tidak terletak dalam hepatics portal, dan, karenanya, harus tersumbat secara terpisah. Jika oklusi vaskular hepar berhasil masuk, hepar maka harus dimobilisasi untuk memungkinkan pemeriksaan yang memadai luasnya cedera.¹⁵

Mobilisasi hati yang memadai penting untuk proses bedah perbaikan luka hati yang kompleks. Hati dimobilisasi dengan membagi ligamentum falsiforme ke diafragma, menggores lampiran peritoneum antara lobus kiri dan kanan hati dan diafragma, dan menggores ligamentum segitiga kanan dan kiri untuk mengekspos vena hepatik dan inferior vena. Mobilisasi dilengkapi dengan menggores ligamentum gastrohepatic dan

retroperitoneum sepanjang lobus caudate, yang memaparkan retrohepatic vena kava di sebelah kiri. Manuver ini memungkinkan hati harus ditarik ke dalam luka bedah garis tengah untuk cedera parenkim dan pembuluh darah diperbaiki. Situs fraktur kemudian dieksplorasi secara sistematis oleh tractotomy, dengan ligasi individu dari pembuluh darah dan dibagi intrahepatik saluran empedu.

Jika kapal ligasi individu dan kemasam tidak mencapai hemostasis yang cukup setelah rilis oklusi aliran, hepar ligasi arteri selektif (SHAL) harus dipertimbangkan. Prosedur ini biasanya aman karena vena portal lobar menyediakan oksigen yang cukup ke jaringan hepatic dearterialized sampai agunan yang fungsional. Kegagalan untuk mengontrol perdarahan setelah suatu manuver Pringle efektif menyiratkan luka hepar vena. Jika perdarahan berlanjut, pilihan adalah apakah untuk melanjutkan dengan reseksi hepatic atau menggunakan packing abdomen. Packing jelas lebih disukai jika ada koagulopati refraktori, hipotermia, luka bilobar luas, lainnya cedera yang mengancam jiwa, atau kurangnya dukungan bank darah. Re-operation direncanakan dalam waktu 24 jam untuk menghilangkan packing dan debridemen hati tambahan. Packing harus dihilangkan diawal karena mereka meningkatkan tekanan intra-abdomen, yang dapat mengganggu perfusi splanknikus dan ginjal, dan karena darah dikumpulkan berfungsi sebagai media yang baik untuk pertumbuhan bakteri.

Hepatic lobektomi trauma , dengan angka kematian yang melebihi 50%. Anatomi hati bervariasi pada tiap-tiap pasien, dan ahli bedah harus akrab dengan anomali umum dari arteri hepatic, vena hepatic dan sistem duktus bilier. Drainase duktus biliaris communis melalui T tube tidak menguntungkan melalui reseksi hepatic, namun drainase daerah perihepatic penting karena tingginya insiden kebocoran empedu pasca operasi.

Cedera Vena kava Retrohepatic adalah kejadian yang langka dan merupakan indikasi langsung untuk lobektomi hepar pada orang dewasa. Cedera vena kava akibat trauma tumpul biasanya terjadi di persimpangan dengan vena hepatic utama . Petunjuk khas untuk cedera seperti itu adalah kegagalan manuver Pringle, dikuatkan oleh pencurahan darah desaturated dengan mobilisasi hati. Kebanyakan ahli bedah merekomendasikan hepatic vascular exclusion dengan penempatan shunt retrohepatic vena cava. Kami lebih memilih balon shunt yang dimasukkan melalui persimpangan saphenofemoral untuk tujuan ini. Namun, meskipun ini tambahan berarti, angka kematian terus melebihi 80% pada orang dewasa. Pada anak, shunt atau lobektomi hati tidak diperlukan karena pertemuan dari vena hepatic utama dan

vena cava yang lebih ekstrahepatik, akibatnya, perbaikan dapat dilakukan dengan paparan langsung dan peluang untuk menyelamatkan pasien menjadi lebih besar.¹⁵