



Bedah Mikro dalam Urologi

Edisi ke-3

Indonesian Society of Andrological Urology
(InaSAU)

PENERBIT IKATAN AHLI UROLOGI INDONESIA

Bedah Mikro dalam Urologi

Edisi ke-3

Indonesian Society of Andrological Urology
(InaSAU)

PENERBIT IKATAN AHLI UROLOGI INDONESIA
2018

Bedah Mikro dalam Urologi

Edisi ke-3

Penulis

Indonesian Society of Andrological Urology (InaSAU)

ISBN

978-602-61866-2-1

Editor

dr. Ponco Birowo, SpU(K), PhD

dr. Widi Atmoko, SpU

Desain Sampul

dr. Mega Anara Manurung

dr. Indra Wicaksono

Ilustrasi

dr. Indra Wicaksono

Tata Letak

dr. Mega Anara Manurung

Penerbit

Ikatan Ahli Urologi Indonesia

Redaksi

Sekretariat Ikatan Ahli Urologi Indonesia

Jl. Kramat Sentiong No. 49A

Gedung PMKI Pusat Lt. 3

DKI Jakarta 10450

Distributor

Ikatan Ahli Urologi Indonesia

Edisi ke-1, 2011

Edisi ke-2, 2014

Edisi ke-3, 2018

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit

Daftar Kontributor

Prof. Dr. dr. Doddy M. Soebadi, SpB, SpU(K)

Departemen Urologi FK Unair - RS Dr. Soetomo, Surabaya

Prof. Dr. dr. med. Akmal Taher, SpU(K), PhD

Departemen Urologi FK UI - RSCM, Jakarta

Dr. dr. Basuki Bambang Purnomo, SpB, SpU(K)

Departemen Urologi FK Unibraw - RSUD Saiful Anwar, Malang

Dr. dr. Nur Rasyid, SpU(K)

Departemen Urologi FK UI - RSCM, Jakarta

Dr. dr. Bambang S. Noegroho, SpB, SpU(K)

Departemen Urologi FK Unpad - RS Dr. Hasan Sadikin, Bandung

Dr. dr. Syah Mirsya Warli, SpU(K)

Sub. Bagian Urologi RSU H. Adam Malik, Medan

Dr. dr. Gede Wirya Kusuma Duarsa, SpU(K), MKes

Sub. Bagian Urologi FK Unud - RSUD Sanglah, Denpasar

Dr. dr. Dahril Ismail Abdullah, SpU

Sub. Bagian Urologi FK Unsyiah - BPK Dr. Zainal Abidin, Banda Aceh

dr. Ponco Birowo, SpU(K), PhD

Departemen Urologi FK UI - RSCM, Jakarta

Dr. dr. Alvarino Zaharuddin Ali, SpB, SpU

Sub. Bagian Urologi FK Unand - RSUP Dr. M. Djamil, Padang

dr. Ricky Adriansjah, SpU(K)

Departemen Urologi FK Unpad - RS Dr. Hasan Sadikin, Bandung

dr. Sigit Solichin, SpU

RS Asri Duren Tiga, Jakarta

dr. Bimanggono Hernowo Murti, SpU

Sub. Bagian Urologi FK UNS - RSUD Dr. Moewardi, Solo

dr. Indrawarman, SpU

Sub. Bagian Urologi FK UGM - RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta

dr. Moh. Ayodhia Soebadi, SpU

Departemen Urologi FK Unair - RS Dr. Soetomo, Surabaya

dr. Fikri Rizaldi, SpU

Departemen Urologi FK Unair - RS Dr. Soetomo, Surabaya

dr. Ariyo Sakso Bintoro, SpU

Bagian Bedah RSAL Dr. Ramelan, Surabaya

dr. Widi Atmoko, SpU

Departemen Urologi FK UI - RSCM, Jakarta

dr. Mega Anara Manurung

Departemen Urologi FK UI - RSCM, Jakarta

dr. Indra Wicaksono

Departemen Urologi FK UI - RSCM, Jakarta

dr. Trahmono

Departemen Urologi FK UI - RSCM, Jakarta

dr. Harun Wijanarko Kusuma Putra

Departemen Urologi FK UI - RSCM, Jakarta

dr. Miftah Adityagama

Departemen Urologi FK UI - RSCM, Jakarta

dr. Agung Nugroho

Departemen Urologi FK UI - RSCM, Jakarta

dr. Aaron Abdullah

Departemen Urologi FK UI - RSCM, Jakarta

dr. William Tendi

Departemen Urologi FK UI - RSCM, Jakarta

Kata Pengantar

Pertama-tama kami panjatkan puji dan syukur ke hadirat Tuhan yang Maha Esa karena berkah dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan **Buku Bedah Mikro dalam Urologi Edisi ke-3**. Buku ini membahas berbagai topik teknik bedah mikro di bidang urologi yang sekarang sedang sangat berkembang di dunia.

Buku ini dibuat dengan tujuan memperdalam dan memperbaharui pengetahuan spesialis urologi dalam melakukan tindakan bedah mikro ketika menghadapi kasus-kasus urologi. Dengan selalu memperbaharui pengetahuan, sesuai dengan prinsip seorang dokter yaitu belajar sepanjang hayat, diharapkan seorang spesialis urologi dapat melayani seorang pasien secara lebih holistik dan komprehensif. Pada akhirnya, diharapkan tingkat kesehatan dan kualitas masyarakat Indonesia dapat semakin meningkat.

Demikian buku ini kami buat tidak hanya sebagai pedoman praktikum tetapi juga diharapkan dapat menjadi pegangan ketika melakukan tindakan bedah mikro. Semoga bermanfaat dan semangat berlatih!

Jakarta, Oktober 2018

Tim Penulis

Daftar Isi

Daftar Kontributor	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
BAB 1 - Peralatan Operasi dan Persiapan	1
BAB 2 - Latihan pada Model	4
BAB 3 - Anastomosis Arteri dan Vena pada Transplantasi Ginjal	11
3.1. Anastomosis Arteri Renalis " <i>Side-to-side</i> "	11
3.2. Anastomosis Arteri dan Vena " <i>End-to-side</i> "	14
3.3. Anastomosis Arteri Renalis " <i>End-to-side</i> "	15
BAB 4 - Mikroanastomosis pada Pembuluh Darah	19
BAB 5 - Mikroanastomosis pada Saraf	20
BAB 6 - Vasovasostomi	21
BAB 7 - Epididimovasovasostomi	23
Daftar Pustaka	27

BAB 1

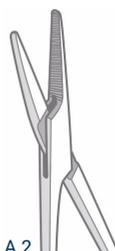
Peralatan Operasi dan Persiapan

A. Alat Makro

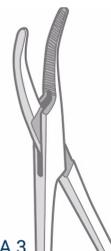
1. *Needle holder* (1 buah)
2. Klem lurus (2 buah)
3. Klem bengkok (1 buah)
4. Pinset cirurgis (1 buah)
5. Pinset anatomis (1 buah)
6. Gunting lurus (1 buah)
7. Gunting bengkok (1 buah)
8. Scalpel (1 buah)
9. Bisturi no. 20/15/11 (1 buah)
10. Heparin dan pipet (1 buah)
11. Tempat NaCl 0,9% (1 buah)
12. Kassa kecil
13. Tempat sampah besar



A.1



A.2



A.3

B. Alat Mikro

1. Gunting lurus (1 buah)
2. Gunting bengkok (1 buah)
3. Pinset lurus (1 buah)
4. Pinset bengkok (1 buah)
5. *Dilator* (1 buah)
6. *Needle holder* (1 buah)
7. *Approximator* (1 buah)
8. *Microvascular clip* (2 buah)



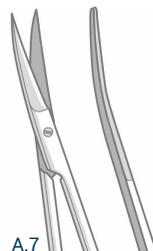
A.4



A.5



A.6



A.7



A.8



A.9

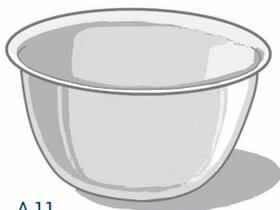
C. Mikroskop Operasi

Bagian-bagian dari mikroskop:

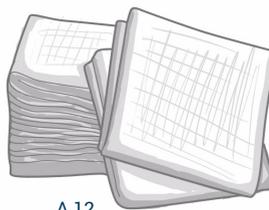
1. *Power switch*
2. Pengatur fokus
3. Pengatur jarak pupil
4. Pengatur pembesaran
5. Penyesuaian dengan akomodasi mata



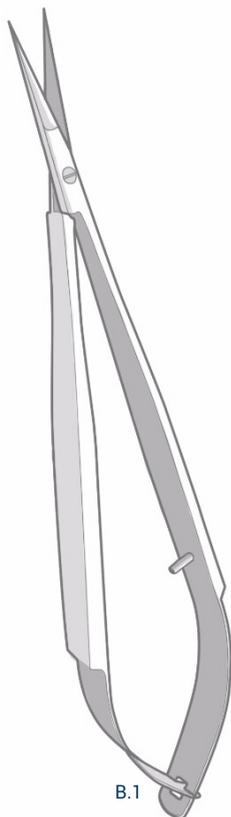
A.10



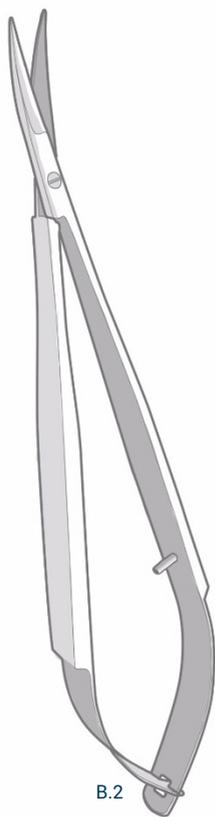
A.11



A.12



B.1



B.2



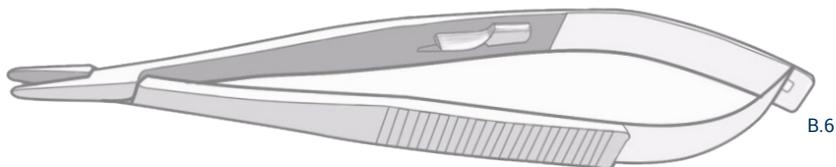
B.3



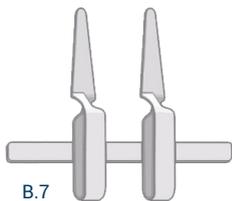
B.4



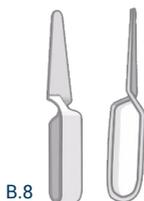
B.5



B.6



B.7



B.8



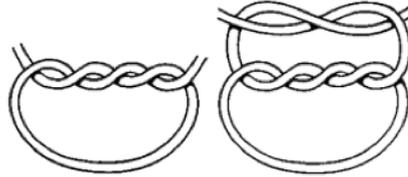
BAB 2

Latihan pada Model

A. Latihan Mengikat dengan Simpul Bedah (*Surgical Knot*)

1. Menggunakan tangan

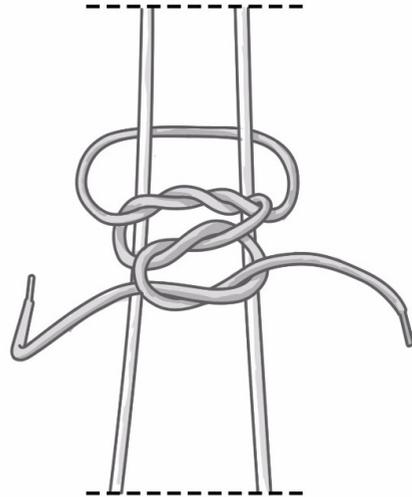
Dengan menggunakan model yang disediakan, dapat dilakukan simpul bedah dimulai dengan puntiran ganda dan dikencangkan dengan dua sampai tiga kali puntiran (gambar 2.1).



Gambar 2.1. Simpul bedah (*Surgical Knot*)

2. Menggunakan alat-alat makro

Simpul juga dapat dibuat dengan menggunakan alat-alat makro. Perlu diingat bahwa pada saat menggunakan alat mikro, nantinya simpul tetap harus dibuat sesuai dengan ketentuan simpul bedah (gambar 2.2).



Gambar 2.2. Simpul bedah pada model latihan

B. Menggunakan Mikroskop Operasi

1. *Power switch*

Menyalakan dan mematikan mikroskop, tidak boleh secara langsung. Intensitas cahaya harus dikurangi terlebih dahulu sebelum mematikan *power switch*.

2. Pengatur fokus

Dapat dilakukan dengan 2 cara:

- Menaikkan dan menurunkan mikroskop, untuk mendapatkan fokus secara kasar
- Memutar *knob* fokus untuk mendapatkan fokus secara halus

3. Pengatur jarak pupil

Memutar *knob* pengatur jarak pupil disesuaikan dengan masing-masing individu.

4. Pengatur pembesaran

Putar *knob* pengatur pembesaran sesuai kebutuhan:

1x, 1,4x, 1,6x, 1,8x, 2x, 2,5x, 3,5x.

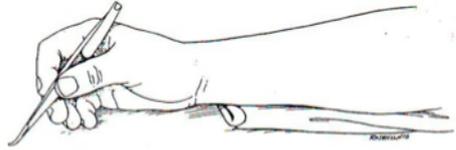
5. Penyesuaian dengan akomodasi mata

Apabila operator tidak ingin memakai kacamata, maka miopi/hipermetropi dapat disesuaikan pada masing-masing lensa.

C. Menggunakan Alat-alat Mikro

Posisi badan

- a. Tegak lurus, jangan membungkuk, posisi tangan tidak menggantung
- b. Mengatur posisi mikroskop, ketinggian mikroskop, fokus, jarak pupil, pembesaran
- c. Memegang alat mikro seperti memegang pensil (gambar 2.3)
- d. Setelah menggunakan alat, alat harus segera dibersihkan
- e. Pada penyimpanan alat, harus menyertakan penutupnya
- f. Pada saat bekerja, untuk membersihkan benang/jaringan yang menempel pada alat mikro, dapat menggunakan kassa basah atau mencelupkan alat mikro ke dalam air/NaCl 0,9% yang telah disediakan



Gambar 2.3. Posisi memegang pensil

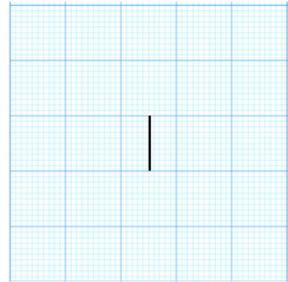
D. Latihan Koordinasi dan Konsentrasi

1. Latihan memegang dan memindahkan benda-benda kecil (mikro)

- a. Memegang dan memindahkan bola-bola dari styrofoam dari satu wadah ke wadah yang lain (gambar 2.4)
- b. Memindahkan benang sejauh 5mm, 4mm, 3mm, 2mm, dan 1mm (gambar 2.5)

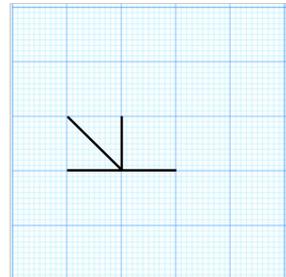


Gambar 2.4. Bola-bola styrofoam



Gambar 2.5. Latihan memindahkan benang dengan jarak

- c. Memindahkan posisi benang 8.0 ke sudut 45°, 90°, dan 180° dengan menggunakan dua pinset (gambar 2.6).
- d. Latihan menggunakan pinset dan gunting mikro
 - Memegang kulit ayam/model karet dengan pinset
 - Menggunting kulit ayam/model karet dengan gunting mikro
 - Menjahit kulit ayam/model karet dengan benang 8.0 *interrupted*
 - Menjahit kulit ayam/model karet dengan benang 8.0 *continuous*



Gambar 2.6. Latihan memindahkan benang dengan sudut

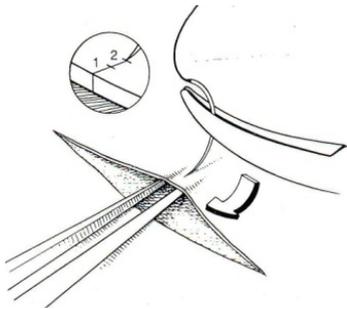
- e. Latihan reseksi dan anastomosis pembuluh darah pada model
 - Reseksi anastomosis "end-to-end"
 - Reseksi anastomosis "end-to-side"

2. Teknik dasar menjahit

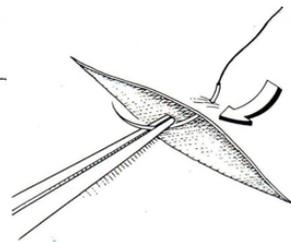
- a. Untuk berlatih dasar-dasar penjahitan pada bedah mikro, disarankan untuk membuat model latihan berupa mika transparan berbentuk persegi dengan ketebalan 1cm. Tinggi model latihan harus dibuat sekitar 10cm agar lebih ergonomis (gambar 2.7).
- b. Pasang jarum dengan memegang *needle holder* dengan tangan kanan dan memegang pinset dengan tangan kiri.
- c. Pasang jarum dengan tepat pada *needle holder* tanpa tekanan berlebihan (*gentle*).
- d. Lubang tempat masuk harus pada jarak 2 kali lipat dibandingkan ketebalan jaringan sisi kanan luka/sayatan. Tusukkan jarum tegak lurus terhadap jaringan. Gunakan ujung pinset sebagai *counterpressor* untuk membantu jarum melewati pinggir jaringan diantara dua ujung pinset (gambar 2.8).
- e. Tarik jarum keluar pada sisi tepi yang lain (gambar 2.9).



Gambar 2.7. Model latihan teknik dasar menjahit



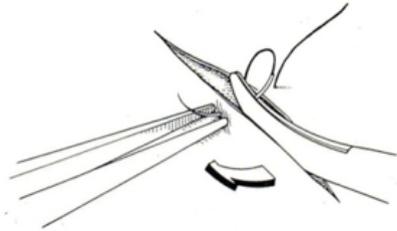
Gambar 2.8. Tusukkan jarum tegak lurus



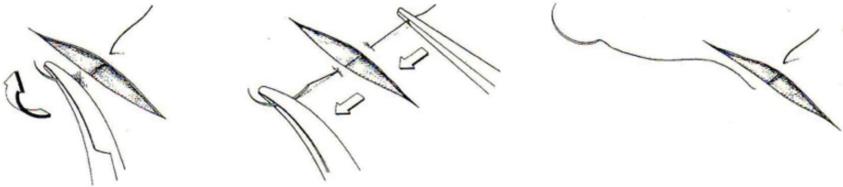
Gambar 2.9. Tarik keluar pada sisi lainnya

- f. Secara tegak lurus jarum melewati jaringan tepi jaringan sebelah kiri dari bagian dalam, diantara kedua ujung pinset, dengan jarak yang sama seperti pada sisi kanan (gambar 2.10).
- g. Jari dari ahli bedah harus mengikuti kelengkungan jarum, tarik jarum dengan halus, pelan dan lemah lembut. Jangan menarik jarum dengan sekali gerakan lurus yang berkelanjutan. Gerakan kasar dan dorongan kuat dapat merusak atau melemahkan pinggir jaringan sehingga memperbesar lubang jarum atau membuat jarum kecil menjadi bengkok (gambar 2.11).

- h. Pembesaran kecil pada mikroskop akan membantu dalam mengamati benang dan menarik benang ke jaringan. Jarum dengan perlahan-lahan ditarik keluar menggunakan pinset dan kemudian untuk menjaga agar jahitan menjadi paralel pada lubang keluar.
- i. Operator harus berhenti menarik benang keluar ketika ujung akhir benang tampak 1-2 cm dari dibawah mikroskop.
- j. Jarum dan benang yang sudah tidak terpakai disingkirkan dari sisi jahitan sebelum membuat simpul.



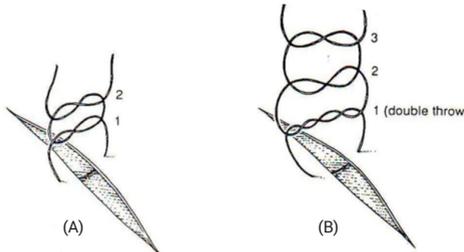
Gambar 2.10. Lewati jaringan sisi kiri dengan jarak sama pada sisi kanan



Gambar 2.11. Tarik jahitan perlahan agar tetap paralel

3. Membuat simpul bedah mikro

Simpul ahli bedah dimulai dengan puntiran ganda dan dikencangkan dengan dua sampai tiga kali puntiran (gambar 2.12).

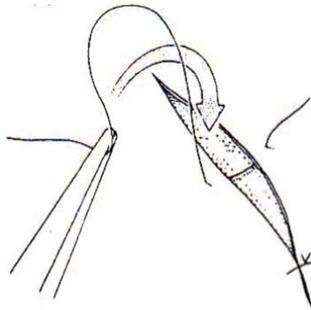


Gambar 2.12. Simpul pada bedah mikro
(A. Square knot, B. Surgical knot)

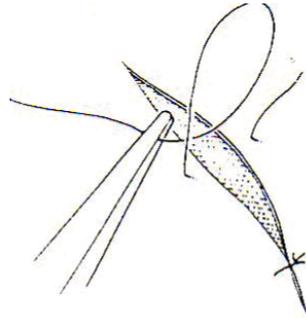
- a. *Membuat dua kali puntiran (double loop) dan mengambil ujung pendek benang*
- Ketika benang sudah ditusukkan melewati jaringan dari kanan ke kiri, ujung akhir benang yang pendek dari jahitan harus berada pada sisi kanan operator dengan panjang sekitar 1-2 cm dari lubang tempat penusukan yang dilihat dibawah *power* yang rendah pada mikroskop.
 - Sedangkan ujung akhir benang yang panjang (ujung akhir jarum) dijepit dengan menggunakan ujung pinset menggunakan tangan kiri dengan panjang sekitar 3-4cm dari lubang tempat penusukan yang dilihat

dibawah mikroskop. Operator harus yakin telah menyisakan jarak yang cukup untuk membuat dua kali puntiran (gambar 2.13).

- Ketika akhir ujung benang yang panjang dijepit pinset, benang dapat diputar dengan gerakan searah jarum jam dalam setengah lingkaran di atas jahitan (gambar 2.14).

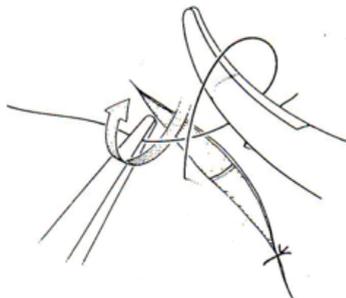


Gambar 2.13. Benang ditusukkan melewati jaringan

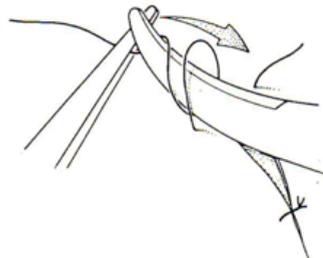


Gambar 2.14. Putar benang searah jarum

- Ujung dari *needle holder* kemudian dimasukkan kedalam puntiran tersebut. Alternatif lain, putaran dibuat langsung mengelilingi *needle holder*. Putaran harus besar agar bisa mengakomodasi ujung *needle holder* dan benang harus cukup panjang sehingga putaran dari benang tidak lepas dari ujung *needle holder* (gambar 2.15).
- Setelah ujung *needle holder* memutar berbentuk lingkaran bebas searah jarum jam, ujung dari pinset digunakan untuk menjepit benang dan membuat putaran yang kedua. Dengan cara cepat ini, ujung dari pinset menjepit benang harus menyentuh ujung benang yang ada di *needle holder*; untuk mencegah lepasnya kedua puntiran dari ujung *needle holder* (gambar 2.16).

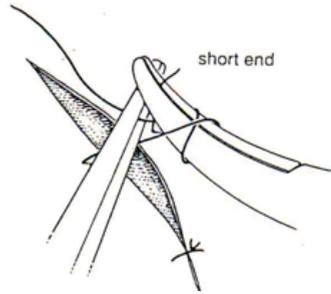


Gambar 2.15. Ujung *needle holder* dimasukkan ke dalam puntiran



Gambar 2.16. Pembuatan putaran yang kedua

- *Needle holder* yang telah dikelilingi oleh dua kali puntiran, kemudian bergerak bersama ujung pinset ke arah ujung benang yang pendek dan menjepit ujung benang yang pendek (gambar 2.17).
- Apabila ujung benang terlalu pendek, atau terbentang di atas permukaan yang datar, dapat menggunakan materi plastik atau bahan karet untuk latar belakang dan coba posisikan ujung benang yang pendek bergantung ke udara. Apabila tidak berhasil, hentikan dan ulangi kembali dari langkah awal sampai berhasil. Membuat dua puntiran dan mengambil ujung benang yang pendek harus dilakukan dengan sempurna sebelum maju ke langkah-langkah berikutnya.



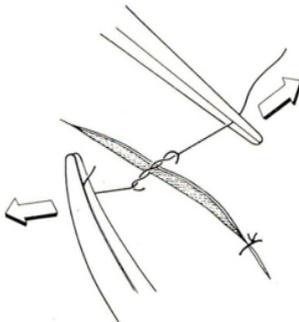
Gambar 2.17. Menjepit ujung benang pendek

b. *Menyelesaikan simpul double throw yang pertama*

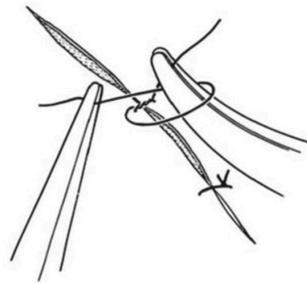
- Ketika ujung benang yang pendek dijepit oleh *needle holder*, *double throw*/simpul bedah diakhiri dengan menggerakkan kedua instrumen saling menjauhi satu sama lain searah bidang datar.
- Simpul harus dikencangkan sampai pinggir jaringan berdekatan (*apposed*) bukan terjepit (*strangulated*) (gambar 2.18).

c. *Menyelesaikan simpul yang kedua dan ketiga*

- Setelah simpul pertama dengan *double throw* selesai, ujung benang yang pendek diposisikan mengarah bebas ke atas.
- Satu kali putaran dan ujung benang digunakan pinset mengelilingi ujung *needle holder* dan ujung benang dijepit dan ditarik ke dalam putaran untuk mengakhiri simpul kedua. Dengan gerakan yang berurutan, dilakukan simpul yang ketiga sebagai simpul kunci (gambar 2.19).



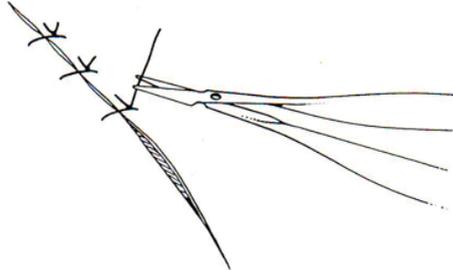
Gambar 2.18. Mengakhiri simpul dengan menarik kedua instrumen saling menjauh



Gambar 2.19. Pembuatan simpul kedua dan ketiga sebagai simpul kunci

d. *Memotong benang*

- Ketika selesai membuat satu simpul, *needle holder* pada tangan kanan harus diganti dengan gunting mikro (*straight blades, straight, sharp, iris scissors*).
- Pinset tetap memegang benang, kedua sisi benang dipotong hingga meninggalkan sisa seukuran 1-2 mm untuk mencegah lepasnya simpul (gambar 2.20).
- Bagian akhir, benang yang masih tersisa pada jarum dijauhkan dari lapangan operasi menggunakan pinset dan pasang kembali pada *needle pad*-nya.



Gambar 2.20. Menggunting benang

BAB 3

Anastomosis Arteri dan Vena pada Transplantasi Ginjal

3.1. Anastomosis Arteri Renalis "Side-to-side"

A. Indikasi

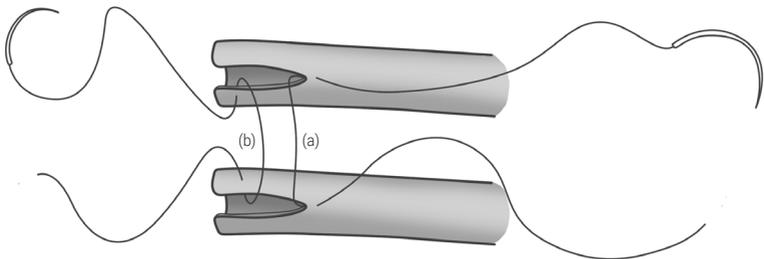
Teknik "side-to-side" arterioplasti digunakan untuk membuat sebuah saluran anastomosis pada transplantasi ginjal donor. Teknik ini dapat digunakan untuk dua atau lebih arteri renalis yang dapat disambungkan secara "side-to-side" untuk membuat "double-barrel anastomosis" yang dapat mempertahankan patensi lumen tiap pembuluh darah.

B. Teknik "Side-to-side" Arteri Renalis

1. Kedua arteri renalis digunting membentuk huruf "V" sehingga membuat dinding kedua arteri terbuka satu sama lain (gambar 3.1).
2. Dijahit dengan 2 (dua) benang Prolene 8.0 pada bagian apeks ujung proksimal dan ujung dinding posterior pembuluh darah (gambar 3.2).

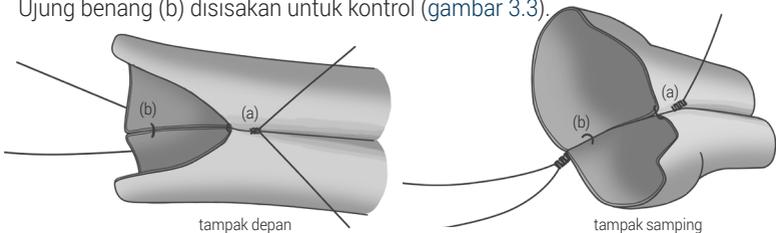


Gambar 3.1. Kedua arteri renalis digunting membentuk huruf "V"



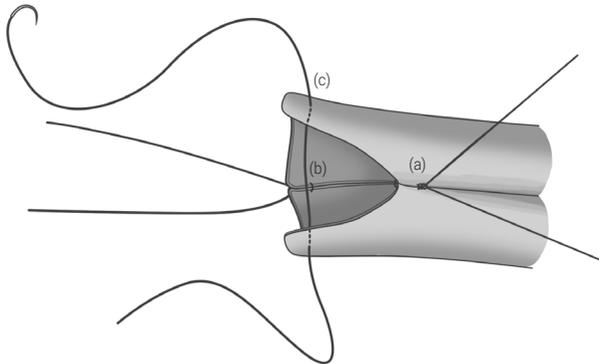
Gambar 3.2. Penjahitan pada bagian apeks (a) dan dinding posterior pembuluh darah (b)

3. Ujung apeks (a) diikat, kemudian digunakan untuk membentuk bagian dinding posterior. Ujung lainnya (b) digunakan untuk membentuk dinding anterior. Ujung benang (b) disisakan untuk kontrol (gambar 3.3).



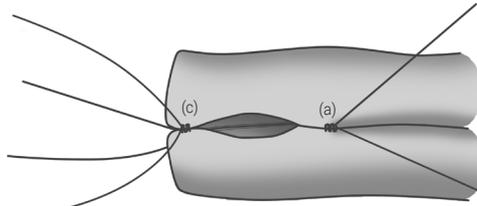
Gambar 3.3. Pembentukan dinding posterior

- Salah satu jahitan pada apeks (c) diposisikan ke bagian posterior dari anastomosis (gambar 3.4).



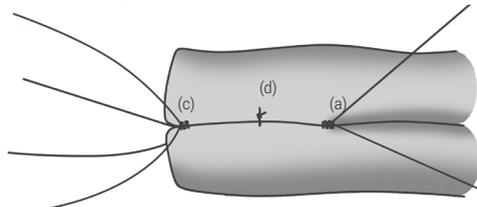
Gambar 3.4. Salah satu jahitan diposisikan ke bagian posterior dari anastomosis

- Kemudian benang (c) dijahit secara *interrupted* untuk membentuk dinding posterior (gambar 3.5).



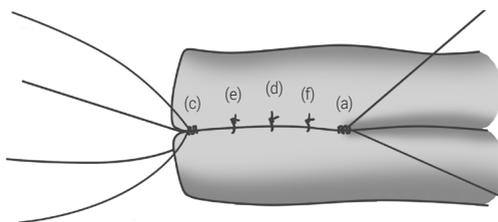
Gambar 3.5. Jahitan *interrupted* untuk membentuk dinding posterior

- Lakukan penjahitan *interrupted* (d) di antara simpul proksimal dan apeks yang sebelumnya telah dibuat (gambar 3.6).



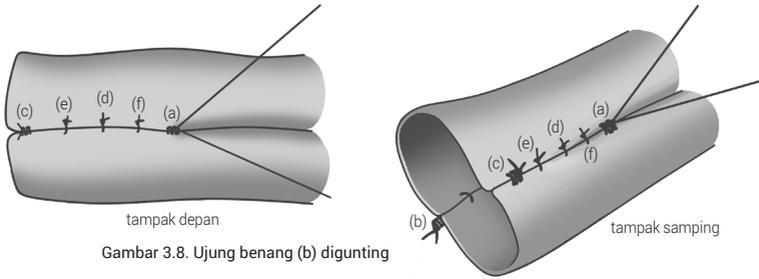
Gambar 3.6. Jahitan *interrupted* di antara proksimal dan apeks

- Buatlah satu jahitan *interrupted* di antara simpul (c) - (d) dan (d) - (a) (gambar 3.7).



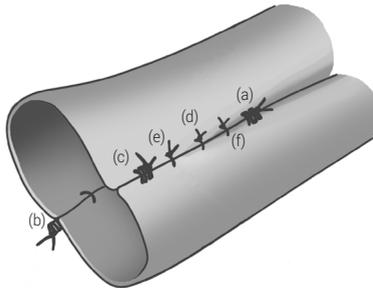
Gambar 3.7. Pembuatan jahitan (e) dan (f)

8. Gunting benang (b) yang sebelumnya dijadikan sebagai kontrol (gambar 3.8).



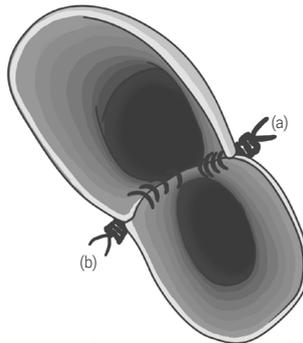
Gambar 3.8. Ujung benang (b) digunting

9. Gunting benang pada ujung proksimal (a) yang sebelumnya dijadikan sebagai kontrol (gambar 3.9).



Gambar 3.9. Ujung benang (a) digunting

10. Kemudian akan membentuk jahitan seperti dibawah ini untuk membentuk dinding anterior dan posterior arteri renalis (gambar 3.10).



Gambar 3.10. Pembentukan dinding anterior dan posterior arteri renalis selesai

3.2. Anastomosis Arteri dan Vena “End-to-side”

A. Indikasi

Pada kasus transplantasi ginjal, anastomosis “end-to-side” dilakukan pada arteri renalis donor ke arteri iliaka eksterna resipien dan vena renalis donor ke vena iliaka eksterna resipien.

Teknik anastomosis “end-to-side” adalah teknik yang lebih disukai pada donor yang telah meninggal, karena *patch Carrel* besar yang diperoleh dari aorta. Teknik yang dilakukan secara garis besar antara lain: klem arteri iliaka eksterna menggunakan klem vaskular di proksimal dan distal. Jika menggunakan arteri iliaka interna, klem vaskular pada arteri iliaka interna dekat dari asalnya atau klem pada arteri iliaka komunis dan arteri iliaka eksterna.

Setelah arteri iliaka interna dipotong di distal, heparin cair diberikan di daerah lumen. Kemudian apabila yang dipakai adalah arteri iliaka eksterna atau arteri iliaka komunis, dilakukan arteriotomi dengan ukuran yang sesuai dan di daerah lumen diberikan cairan heparin.

Sebelum melakukan arteriotomi atau venotomi, dokter harus dapat memvisualisasikan ginjal in situ dan dapat menentukan tempat yang tepat untuk anastomosis arteri dan vena renalis.

B. Revaskularisasi

Untuk menentukan manakah yang harus dilakukan terlebih dahulu antara anastomosis vena atau anastomosis arteri bergantung pada posisi akhir ginjal dan kemudahan dimana anastomosis kedua dapat atau tidak dapat dilakukan. Jika arteri renalis akan dilakukan anastomosis “end-to-side” ke arteri iliaka eksterna, maka dianjurkan melakukan anastomosis vena terlebih dahulu baru kemudian anastomosis arteri “end-to-side” dapat diposisikan secara tepat.

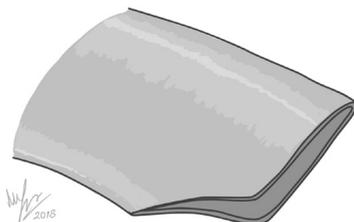
C. Anastomosis Arteri

Untuk menentukan manakah yang harus dilakukan terlebih dahulu antara anastomosis vena atau anastomosis arteri bergantung pada posisi akhir ginjal dan kemudahan dimana anastomosis kedua dapat atau tidak dapat dilakukan. Jika arteri renalis akan dilakukan anastomosis “end-to-side” ke arteri iliaka eksterna, maka dianjurkan melakukan anastomosis vena terlebih dahulu baru kemudian anastomosis arteri “end-to-side” dapat diposisikan secara tepat.

Anastomosis “end-to-side” arteri renalis ke arteri iliaka eksterna umumnya dilakukan menggunakan *trimmed cuff* aorta yang dilekatkan ke arteri renalis. Penempatan arteriotomi yang tepat dilakukan di arteri iliaka eksterna lalu anastomosis dilakukan dengan penjahitan menggunakan benang 5.0 atau 6.0 monofilamen vaskular.

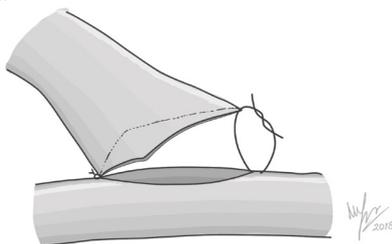
D. Teknik “*End-to-side*” Arteri dan Vena Renalis ke Arteri Iliaka dan Vena Iliaka

1. Ujung distal pembuluh darah donor sudah dispatulasi. Ujung dari pembuluh darah donor disiapkan dengan memotong secara oblik. Kemudian pembuluh darah diinsisi sepanjang satu sisi menggunakan gunting mikro sehingga akan terbentuk anastomosis berbentuk corong untuk akses antara pembuluh darah donor dan resipien yang setidaknya berukuran dua kali kaliber pembuluh darah (gambar 3.11).



Gambar 3.11. Anastomosis berbentuk corong

2. Material pendukung kemudian ditempatkan di belakang pembuluh darah resipien, yang kemudian sementara ditutup di atas dan di bawah lokasi anastomosis. Lalu dilakukan arteriotomi dan lumen dibilas menggunakan heparin cair.
3. Dengan menggunakan mikroskop dengan daya tinggi, tempatkan tusukan dan jahitan awal di *heel*/pembuluh darah donor dan ujung proksimal dari pembuluh darah resipien.
4. Tusukkan jahitan kedua ditempatkan dengan cara yang sama dan digunakan untuk mengamankan ujung pembuluh darah donor ke sisi distal dari arteriotomi resipien (gambar 3.12).



Gambar 3.12. Pembuatan jahitan *interrupted* pada “*end-to-side*” anastomosis

3.3. Anastomosis Arteri Renalis “*End-to-side*”

Pada kasus dimana ginjal donor memiliki dua arteri renalis dan tidak dapat dilakukan anastomosis “*side-to-side*” karena perbedaan diameter dan kompatibilitas pembuluh darah, dapat dilakukan anastomosis “*end-to-side*” dari arteri renalis berdiameter lebih kecil ke arteri renalis berdiameter lebih besar.

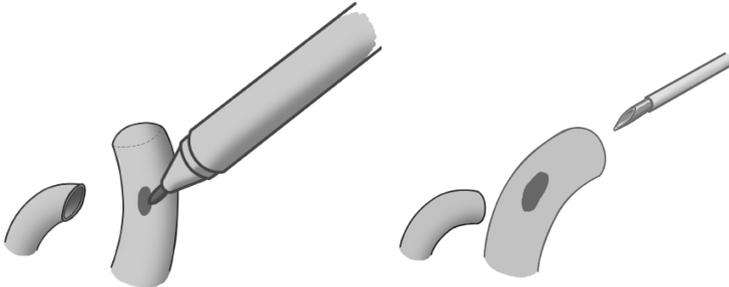
A. Teknik "End-to-side" Arteri Renalis ke Arteri Renalis

1. Tahap awal teknik ini berbeda dengan "end-to-side" arteri renalis ke arteri ilaka.
2. Ujung distal pembuluh darah donor sudah dispatulasi. Ujung dari pembuluh darah donor disiapkan dengan memotong secara oblik. Kemudian pembuluh darah diinsisi sepanjang satu sisi menggunakan gunting mikro sehingga akan terbentuk anastomosis berbentuk corong untuk akses antara pembuluh darah donor dan resipien (gambar 3.13¹)



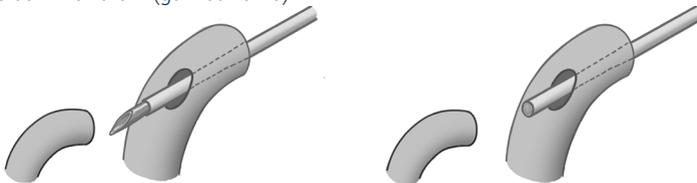
Gambar 3.13. Persiapan ujung distal pembuluh darah yang dipotong secara oblik

3. Kateter intravena 14G dimasukkan ke ujung bebas arteri renalis berdiameter lebih besar dan selanjutnya ditusukkan menembus dinding arteri renalis yang sudah diberikan tanda sebelumnya (gambar 3.14).



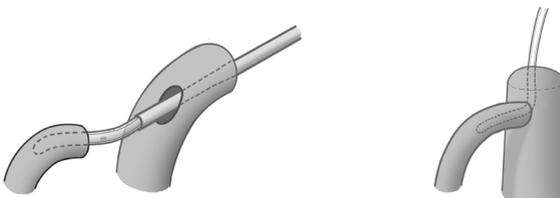
Gambar 3.14. Kateter intravena 14G ditusukkan menembus dinding arteri renalis

4. Saat ujung kateter intravena sudah menembus dinding arteri renalis, *introducer* dilepas dari mandrain (gambar 3.15).



Gambar 3.15. *Introducer* dilepaskan dari mandrain

5. NGT no. 3,5 Fr dimasukkan ke dalam mandrain tersebut. NGT difungsikan sebagai pengarah ke arteri renalis berdiameter lebih kecil (gambar 3.16).



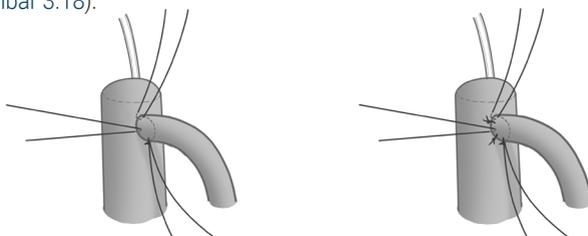
Gambar 3.16. NGT dimasukkan ke dalam mandrain

- Penjahitan *interrupted* dimulai dari arah jam 6 (proksimal terhadap ginjal) sebagai jahitan kendali. Benang disisakan cukup panjang sebagai kontrol. Dilanjutkan dengan fiksasi pada arah jam 12 sebagai kontrol (distal terhadap ginjal) (gambar 3.17).



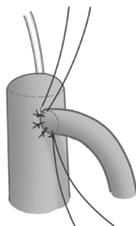
Gambar 3.17. Penjahitan *interrupted* dimulai dari arah jam 6 dan fiksasi pada arah jam 12

- Fiksasi juga dilakukan pada arah jam 9 sebagai kontrol. Selanjutnya dilakukan penjahitan *interrupted* di antara: arah jam 6 dan 9; serta arah jam 9 dan 12 (gambar 3.18).



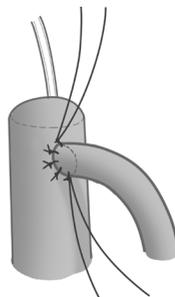
Gambar 3.18. Penjahitan *interrupted* di antara arah jam 6 dan antara jam 6-9 & 9-12

- Setelah itu dilakukan penjahitan *interrupted* pada arah jam 9 yang sebelumnya digunakan sebagai kontrol (gambar 3.19).



Gambar 3.19. Penjahitan *interrupted* di antara arah jam 6 dan antara jam 6-9 & 9-12

- Setelah itu, dimulai penjahitan pada sisi sebaliknya itu dengan melakukan fiksasi pada arah jam 3 sebagai kontrol. Dilanjutkan dengan penjahitan *interrupted* di antara: arah jam 12 dan 3; serta arah jam 3 dan 6. Setelah itu baru dilakukan penjahitan pada arah jam 3.
- Fiksasi pada arah jam 12 dapat dilepaskan dan dilakukan penjahitan *interrupted* pada arah jam 12 (gambar 3.20).



Gambar 3.20. Penjahitan *interrupted* di arah jam 12

11. Teknik *“end-to-side”* arteri renalis diakhiri dengan memotong ujung bebas jahitan di arah jam 6 (gambar 3.21).



Gambar 3.21. Teknik *“end-to-side”* selesai

BAB 4

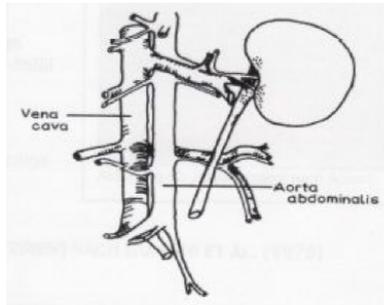
Mikroanastomosis pada Pembuluh Darah

Latihan dengan Aorta Abdominalis

Latihan mikroanastomosis pembuluh darah dilakukan pada hewan coba, yaitu tikus. Tikus dipersiapkan dengan mencukup rambut pada bagian abdomen tikus yang akan menjadi tempat insisi. Ketamin digunakan untuk membius tikus.

Tahapan-tahapan Diseksi Tikus

1. Posisikan tikus dalam keadaan telentang dengan tangan dan kaki tikus terikat pada mika.
2. Bersihkan lapangan operasi.
3. Insisi perlahan dari prosesus xiphoideus sampai simfisis pubis.
4. Singkapkan bagian pinggang kanan.
5. Basahi usus dengan kassa lembab.
6. Cari aorta abdominalis dengan menyusuri ginjal kiri ke arah kaudal.
7. Hati-hati mencederai vena cava.
8. Aproksimasi dengan cermat.
9. Lakukan *end-to-end* anastomosis.



Gambar 4.1. Anatomi aorta abdominalis dan vena cava

BAB 5

Mikroanastomosis pada Saraf

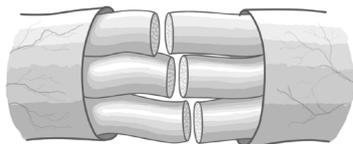
A. Persiapan Preoperatif dan Diseksi

Binatang yang sudah di anestesi lebih aman diposisikan pada posisi prone di meja operasi. Bersihkan bulu seluas kira-kira 2 cm pada area atas dari ilaka dengan pisau cukur. Insisi di tengah bagian yang sudah dicukur mulai dari pelvis. Saraf dapat dikeluarkan dengan cara diseksi tumpul. Pisahkan N. Ischiadicus menjadi 2 cabang besar, N. Tibialis dan N. Peroneal, serta cabang yang kecil N. Cutaneus.

B. Perineural "End-to-End" Tanpa Klem

Tahapan-tahapan *perineural "end-to-end"* tanpa klem adalah sebagai berikut:

1. Bebaskah selubung saraf.
2. Pisahkan pembuluh darah.
3. Potong pembuluh darah dengan gunting mikro satu per satu.
4. Posisikan pembuluh darah dengan tepat.
5. Pisahkan bagian perineural (jahit dengan 10.0 atau 11.0 non-traumatik).
6. Pembuluh darah dipisahkan dari selubung saraf.
7. Jumlah jahitan tergantung dari besarnya pembuluh darah.



Gambar 5.1. Mikroanastomosis saraf

C. Transplantasi Saraf dengan Pembuluh Darah

Adalah penyambungan *"end-to-end"* yang bisa digunakan untuk defek pada yang bukan saraf dimana selanjutnya defek tersebut disambungkan dengan *graft* dari saraf. Cara ini sangat cocok untuk N. Suralis.

Diseksi dilakukan dari N. Ischiadicus kiri dan kanan:

1. Buat kerusakan pada satu sisi untuk memotong saraf.
2. Buang *graft* saraf pada sisi yang berlawanan.
3. Cocokkan diameter pembuluh dengan bagian yang rusak.

D. Penyambungan Vena Seperti *Nervleitschiene*

Graft saraf untuk memperbaiki kerusakan saraf merupakan pilihan utama. Oleh karena itu mengorbankan saraf yang masih baik harus dilakukan.

Cara alternatif untuk kerusakan saraf yang kecil dari 3 cm dapat menggunakan bagian dari vena.

1. Vena femoralis kanan.
2. N. Ischiadicus kanan.
3. Kerusakan saraf dengan memotong dari *nerve stücke*.
4. Graft vena antara proksimal dan distal.
5. Anastomosis dengan menggunakan vena lebih dalam.

BAB 6

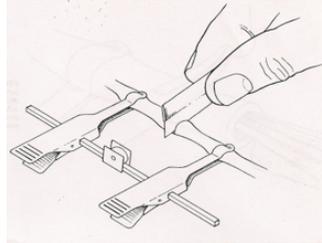
Vasovasostomi

Vasovasostomi *microsurgery* merupakan hal yang paling penting sekaligus paling sulit dalam anastomosis bedah mikro. Hal ini disebabkan diameter terdalam dari lumen vas deferens hanya 300µm, sehingga membutuhkan ketelitian dan pengalaman agar melakukan prosedur tersebut dengan baik. Dalam pelatihan ini, kami memakai tube silikon dan preparat vasektomi sebagai model.

A. Penggunaan *Tube Silicon* pada Pelatihan Vasovasektomi

1. Mempersiapkan preparat *tube silicon*

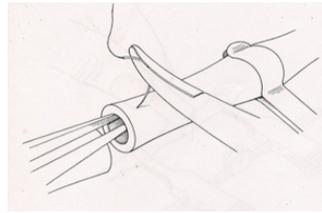
- Guntinglah *tube silicon* yang tersedia sepanjang 5-10 cm.
- Pasang dan fiksasi *silicon* tersebut pada model silinder besi yang tersedia di atas meja anda.
- Potonglah *silicon* tersebut menggunakan skalpel sehingga terputus menjadi dua bagian.
- Cobalah memeriksa dan mencocokkan fokus *operating microscope* yang tersedia menggunakan dengan 6-32x pembesaran.



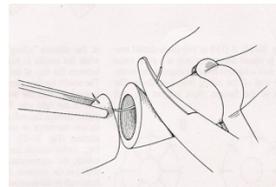
Gambar 6.1. Pemotongan *tube silicon* memakai skalpel

2. Melakukan anastomosis “end-to-end”

- Secara one-layer technique*
 - Setelah *tube silicon* difiksasi pada model silinder besi dan terputus, pastikan bahwa penyangga tersebut cukup kuat.
 - Tangan kanan memegang *micro needle holder*, sementara tangan kiri memegang *micro pinset*.
 - Needle holder* mikro menjepit *needle* dan diarahkan dari luar ke dalam menembus lumen *silicon*.
 - Kemudian secara tegak lurus ditusukkan ke ujung *silicon* lainnya, lalu benang disimpul.
 - Penyangga *tube silicon* diputar sehingga terekspos bidang *tube silicon* yang belum terjahit, kemudian lakukan kembali langkah-langkah sebelumnya pada bidang tersebut sehingga didapati 8-12 *interrupted sutures*.



Gambar 6.2. Arahkan jarum dari luar ke dalam



Gambar 6.3. Tusukkan secara tegak lurus

b. *Secara two-layer technique*

- Setelah *tube silicon* difiksasi pada model silinder besi dan terputus, pastikan bahwa penyangga tersebut cukup kuat.
- Tangan kanan memegang *micro needle holder*, sementara tangan kiri memegang *micro pinset*.
- Pada bagian terdalam lumen (dianggap sebagai lapisan mukosa vasa) *micro needle holder* menjepit *needle* dan diarahkan dari dalam ke luar lumen *silicon* sebelah kiri dengan torehan *needle-holding technique* sehingga menembus lapisan dalam dalam *tube silicon*, kemudian hal yang sama dilakukan pada ujung lumen sebelah kanan dengan *backhand needle-holding technique*. Simpul benang. Lakukan 2-3 *interrupted sutures* menggunakan monofilamen nylon 9-0 atau 10-0.
- Setelah itu, pada bagian luar (dianggap sebagai lapisan muscularis vas) *tube silicon* dilakukan *interrupted sutures* tepat diantara 2 *mucosal sutures* sebelumnya menggunakan monofilamen nylon 9-0. Pada langkah ini dibutuhkan 2 *sutures*.
- Penyangga *tube* kemudian diputar searah sehingga dapat mengekspos bidang belakang anastomosis yang belum dijahit, kemudian lakukan kembali langkah-langkah sebelumnya.
- Langkah terakhir adalah melakukan 8-12 *interrupted sutures* dengan *single armed technique* untuk menyelesaikan anastomosis lapisan luar *tube silicon*.

B. Penggunaan Segmen Vasektomi dalam Pelatihan Vasovasektomi

1. Mempersiapkan segmen vasovasektomi

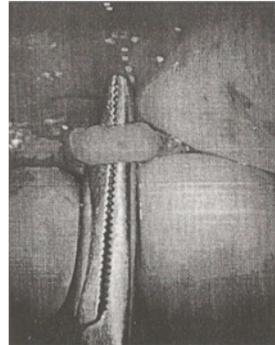
- Pasang dan fiksasi segmen vasektomi tersebut pada model silinder besi yang tersedia di atas meja anda, segmen tersebut harus selalu dibasahi dengan larutan saline selama prosedur anastomosis. Segmen tersebut dipotong memakai skalpel sama panjang diantara besi penyangga.
2. Amati permukaan dari kedua ujung vas diperiksa dengan teliti menggunakan mikroskop dengan 8-10x pembesaran. Apabila lumen tidak tampak jelas, sebuah *microvessel dilator* halus dimasukkan ke dalam kedua ujung lumen dengan hati-hati tanpa merusak lapisan mukosa dan muskularis.
 3. Setelah dilatasi, tempatkan perlak warna biru/hijau dibelakang vasa sebagai latar. Pada bagian terdalam lumen mukosa vasa, *micro needle holder* menjepit jarum dan diarahkan dari dalam ke luar lumen vas dengan cara *double-armed* (10-0) monofilamen nylon. Simpul benang. Lakukan 2-3 *interrupted sutures* menggunakan monofilamen nylon 9.0 atau 10.0.
 4. Setelah itu, pada lapisan muscularis vas dilakukan *interrupted sutures* tepat diantara 2 *mucosal sutures* sebelumnya menggunakan monofilamen nylon 9-0. Pada langkah ini dibutuhkan 2 *sutures*.
 5. Penyangga *tube* kemudian diputar searah sehingga dapat mengekspos bidang belakang anastomosis yang belum dijahit, kemudian lakukan kembali langkah-langkah 3 dan 4.

BAB 7

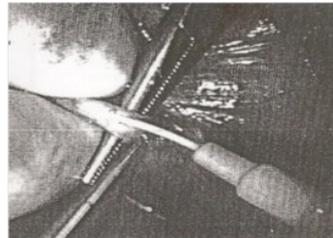
Epididimovasovasostomi

A. Microsurgical Vasoepididymostomy "End-to-end" Anastomosis

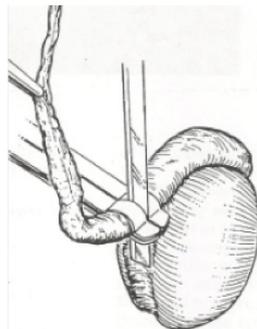
1. Testis dikeluarkan dengan cara menginsisi skrotum secara vertikal.
2. Vas deferens diidentifikasi, lalu diisolasi dengan klem *Babcock*, dan kemudian dilingkari menggunakan *Penrose drain*.
3. Segmen vas dilepaskan secara hati-hati menggunakan mikroskop operasi.
4. Vas ditranseksi hingga masuk ke dalam lumen (gambar 7.1).
5. Cairan vasal diambil sebagai sampel.
6. Cairan *vasography* dilakukan dengan cara kanulasi vas bagian abdominal dengan *angiocatheter sheath 24-gauge* untuk mengonfirmasi patensi dari vas dan saluran ejakulasi (gambar 7.2).
7. Vas kemudian sepenuhnya ditranseksi.
8. Tunika vaginalis dibuka dan testis dikeluarkan.
9. Epididimis dilingkari dengan *Penrose drain* kecil pada daerah obstruksi dan didiseksi 3-5 cm lebih proksimal dari testis.
10. Cabang epididimis medial dan inferior dari arteri epididimis diligasi ganda dan dipisahkan.
11. Tunika vaginalis kemudian ditutup menggunakan prolene 6.0. Hal ini dilakukan untuk mencegah pengeringan dan trombosis pada permukaan testis selama anastomosis.
12. Di lokasi obstruksi, epididimis dilingkari dengan *slotted nerve clamp* dengan diameter yang sesuai dan dibelah melintang (gambar 7.3).
13. Epididimis distal diligasi dan potongan permukaan proksimal epididimisis diinspeksi.
14. Epididimis dibelah secara serial sampai cairan putih keruh keluar dari tubulus epididimis tunggal.
15. Setetes *methylene blue* diteteskan pada permukaan potongan epididimis untuk membantu memperlihatkan permukaan potongan tubulus epididimis secara jelas.
16. Tubulus yang *defunctionalized* akan kosong dalam beberapa detik dan tidak



Gambar 7.1. Vas ditranseksi hingga masuk ke lumen

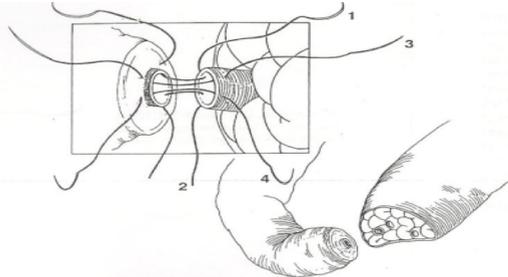


Gambar 7.2. Konfirmasi patensi dari vas



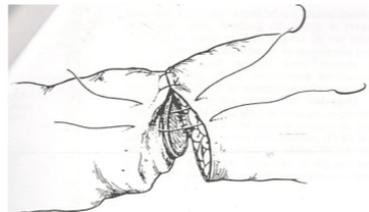
Gambar 7.3. Lingkari epididimis dengan *slotted nerve clamp*

- akan mengeluarkan cairan lagi. Tubulus yang mengeluarkan cairan harus diperiksa secara baik dengan *dilator microvessel* untuk mengidentifikasi arah lumennya.
17. Jika sperma tidak ditemukan, atau jika potongan tubulus didiseksi secara oblik, epididimis dipotong lagi sampai cairan sperma ditemukan keluar dari tubulus.
 18. Pada selubung proksimal, pilih tubulus dengan aliran yang terbaik dan tepi yang paling jelas.
 19. Pembuluh epididimis mayor di tepi tunika diligasi dengan prolene 6.0.
 20. Epididimis dan vas deferens difiksasi dengan penjepit *microspike* sehingga mukosa vas dan tubulus tunggal epididimis segera berdekatan satu sama lain.
 21. Anastomosis dimulai dengan penempatan 2-3 jahitan mukosa posterior nilon monofilamen 10.0.
 22. Untuk menghindari kekusutan jahitan yang tidak terikat, maka gunakan sistem berikut ini untuk mengidentifikasi jahitan yang mana dimiliki oleh sisi yang mana (gambar 7.4).



Gambar 7.4. Identifikasi jahitan

- Jahitan 1. Tempatkan secara posterior dan menjauh, lalu keluarkan jarum dari kedua ujungnya (tanpa jarum).
- Jahitan 2. Tempatkan secara posterior dan mendekat; tinggalkan kedua jarum utuh.
- Jahitan 3. Tempatkan secara anterior dan menjauh; luruskan kedua jarum.
- Jahitan 4. Tempatkan secara anterior dan mendekat; bengkokkan kedua jarum.



Gambar 7.5. Dekatkan selubung vas deferens ke tunika epididimis

23. Setelah anastomosis mukosa selesai, kemudian dilanjutkan dengan jahitan *interrupted* nilon 9.0 untuk mendekatkan selubung dari vas deferens ke tunika epididimis (gambar 7.5).
24. Anastomosis sekarang dibalik dan tambahan jahitan 9.0 ditempatkan untuk melengkapi lapisan kedua dari anastomosis.
25. Sebuah *Penrose drain* dibawa keluar dalam posisi tergantung dari hemiskrotum serta difiksasi dengan *silk* 2.0 dan pin pengaman sebelum melakukan anastomosis.
26. Testis diletakkan kembali dalam skrotum pada posisi alami dan tanpa torsi, untuk memastikan anastomosis bebas tegangan.
27. Skrotum ditutup seperti pada vasovasostomi.
28. *Drain* dikeluarkan sehari setelah operasi.

B. *Microsurgical Vasoepididymostomy “End-to-side” Anastomosis*

1. Lakukan sayatan vertikal kecil di atas permukaan anterior skrotum, memotong hingga ke tunika albuginea hingga vas dapat teraba, lalu dijepit dengan klem *towel*, dan diisolasi secara hati-hati.
2. Bagian lurus dari vas deferens dipisahkan dan diletakkan medial hingga seluruh sisa dari struktur kordanya.
3. Ketika vas diisolasi, simpai plastik dilewatkan di sekitarnya, dan pembuluh didorong dari permukaan anterior sehingga jarum dapat didorong ke dalam lumen.
4. Setelah ujung jarum tersebut masuk ke dalam lumen, sebuah uji injeksi saline 1-2ml diberikan untuk mengonfirmasi bahwa jarum berada pada posisi yang tepat.
5. Setelah patensi vasal terjamin, insisi skrotum diperluas sehingga seluruh testis dan epididimis dapat terlihat.
6. Tentukan daerah obstruksi pada epididimis.
7. Sebelum membuka bagian manapun dari tubulus epididimis, akan sangat membantu jika vas deferens proksimal kita bebaskan terlebih dahulu dari jaringan sekitarnya tanpa memotong atau melukai pembuluh darah.
8. Epididimis dijepit dan dikompresi secara lembut antara ibu jari dan jari telunjuk untuk mengencangkan tunik diatas *convoluted epididymal tubule*.
9. Bagian *epididymal tunic* diinsisi dan dihilangkan seluas $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ cm berbentuk elips, hati-hati untuk tidak melewati simpai dibawahnya.
10. Sebuah tubulus simpai tunggal kita isolasi dari yang lainnya dengan menggunakan gunting kecil, tertutup berujung tumpul.
11. Setelah terisolasi dari jaringan ikat sekitarnya, bagian atas sampai kita *“unroofed”* dengan gunting yang sama, menciptakan jalan terbuka berbentuk elips pada tubulus, yang mana tepi lumen vas dapat kita jahit.
12. Cairan dari bagian tubulus yang terbuka ini kemudian ditempatkan pada *slide* kaca dan diperiksa menggunakan mikroskop cahaya, kemudian diidentifikasi adanya sperma motil atau non-motil yang normal.
13. Jika tidak diidentifikasi maka insisi lainnya dibuat $\frac{1}{2}$ sampai 1 cm lebih tinggi di dalam tunika, ulangi proses sampai sperma ditemukan.
14. Tempatkan *“identifying suture”* di batas tubulus dengan jahitan nilon 10.0.
15. Aspek medial testis ini kemudian diperiksa dan vas yang telah didiseksi sebelumnya dipotong pada tingkat proksimal *convolutions*.
16. Arteri dan vena diligasi dengan jahitan prolene 6.0 secara terpisah.
17. Jahitan serupa sepanjang 6-10 cm, dilewatkan melalui ujung potongan dari abdominal vas yang akan digunakan sebagai pegangan untuk memanipulasi vas ke posisi yang tepat dengan menggunakan forsep atau instrumen lainnya tanpa merusak vas tersebut.
18. Terowongan untuk vas dibuat dari medial ke lateral menggunakan hemostat kecil melengkung dibawah struktur korda lainnya ke sisi epididimis di dekat tubulus yang paten dan terbuka.
19. Setelah ujung vas dan tubulus epididimis yg telah terbuka berada dekat, anastomosis dimulai dengan menempatkan 2 jahitan nilon 9.0 yang pertama di tepi tunika epididimis yg telah terpotong dan ke dalam adventitia dan muskularis dari vas.

20. Tepi kedua lumina kemudian didekatkan dengan terlebih dahulu melewati "*identifying suture*" dari dalam, lalu keluar dari lumen vas dan mengikatnya.
21. Tiga atau empat jahitan tambahan menggunakan nilon 10.0 kemudian dijahit dengan jarak sama di sekitar lingkaran lumina. Selalu posisikan jahitan berikutnya sebelum mengikat jahitan sebelumnya.
22. Sisa dari adventitia dan muskularis dijahit dengan nilon 9.0 ke tepi tunik epididimis untuk menjaga anastomosis.
23. Beberapa jahitan dapat ditempatkan di sepanjang tepi vas dan tunik parietalis untuk mencegah gangguan anastomosis selama manipulasi testis ke dalam skrotum.
24. Semua lapisan skrotum ditutup dengan jahitan kromik atau poliglikonik yang dapat diserap.

Daftar Pustaka

1. Gilbert BR. Microsurgical Equipment and Instrumentation. In Surgery of Male Infertility . W.B.Saunders. 1995. 29: 265-274
2. Li PH, Goldstein M. Training in Urologic Microsurgery. In Surgery of Male Infertility. W.B.Saunders. 1995. 30: 275-296
3. Young GPH, Li PH, Gardner TA, Goldstein M. Animal Models for Microsurgical and Research.. In Surgery of Male Infertility . W.B.Saunders. 1995. 31: 297-320.
4. Daowd R, Al Ahmad A. Renal artery anastomosis to internal or external iliac artery in kidney transplant patients. Saudi J Kidney Dis Transpl. 2015;26:1009–12.
5. Matheus WE, Reis LO, Ferreira U. Kidney Transplant Anastomosis Internal or External Iliac Artery? Urology journal. September 2009;6(4):260-6.
6. Wheatley TJ, Doughman TM, Veitch PS, et al. Subrectus pouch for renal transplantation. Br J Surg 1996;83:419.
7. Watson CJE, Friend PJ. Surgical Techniques of Kidney Transplantation in Kidney Transplantation 7th ed. Elsevier Saunders: London. 2014. p. 165-6
8. MacDonald JD. Learning to Perform Microvascular Anastomosis. Skull Base. 2005 Aug; 15(3): 229–40.
9. Pal DP, Sanki PK, Roy S. Analysis of outcome of end-to-end and end-to-side internal iliac artery anastomosis in renal transplantation: Our initial experience with a case series. Urol Ann. 2017 Apr-Jun; 9(2): 166–169.
10. Faba OR, et al. European Association of Urology Guideline on Renal Transplantation: Update 2018. European Urology Focus. 2018;4:208-15
11. Rajan DK, Stavropoulos SW, Shlansky-Goldberg RD. Management of transplant renal artery stenosis. Semin Intervent Radiol. 2004;21(4):259-69
12. Fung A, et al. Vascular technique: side-to-side arterioplasty. Diunduh pada: 5 Oktober 2018. <http://pie.med.utoronto.ca/TVASurg/project/side-to-side-arterioplasty/>
13. Marcel Z, et al. Multiple renal arteries in kidney transplantation: a systematic review and meta-analysis. Ann Transplant. 2016;21:469-78
14. Ashraf HS, et al. The outcome of living related kidney transplantation with multiple renal arteries. Saudi J Kidney Dis Transpl. 2013;24:615-9
15. Khanna R, et al. Multiple vessel renal transplant. Indian J Urol. 2004;20:130-3





**BADAN PENERBIT
IKATAN AHLI UROLOGI INDONESIA
2018**

ISBN 978-602-61866-2-1

