Cavernosografi

Iskandar Zakaria

Abstrak. Cavernosografi merupakan suatu teknik radiodiagnostik dalam upaya menegakkan kelainan penis terutama mengevaluasi kelainan anatomi dari corpora cavernosa oleh berbagai penyebab. Cavernosografi disamping dapat memberikan gambaran abnormalitas dari corpora cavernosa, juga berguna dalam menentukan differensial diagnosis dari kegagalan ereksi organik. Pengetahuan anatomi penis, hemodinamik dan fisiologi ereksi sangat diperlukan untuk menuju pada suatu diagnosis yang tepat serta menentukan penyebab disfungsi ereksi yang akurat. ***(JKS 2007;3: 165-176)***

Kata Kunci : Cavernosografi, disfungsi ereksi, kegagalan ereksi organik

Abstract. Cavernosography is a radiodiagnostic technique to enforce the penis disorders especially to evaluate anatomic abnormalities of the corpora cavernosa by various causes. Cavernosography give the abnormality features of corpora cavernosa and also useful in determining the differential diagnosis of its organic erectile failure. The knowledge of penile anatomy, hemodinamics, and physiology of the erection is very necessary to lead a correct diagnosis and determine the precise cause of the erectile dysfunction. ***(JKS 2007;3: 165-176)***

Keywords: *Cavernosography, erectile dysfunction, organic erectile failure*

Pendahuluan

Cavernosografi atau corpus cavernosografi merupakan suatu tehnik radiodiagnostik untuk menegakkan berbagai kelainan penis, khususnya dalam mengevalusi kelainan anatomi dari corpus cavernosum. Cavernosografi disamping dapat memberikan gambaran abnormalitas dari corpora cavernosa, juga berguna dalam menentukan differensial diagnosis dari kegagalan ereksi organik.[1]

Gambaran radiologis dari penis dengan penggunaan kontras media dahulu kurang mendapat perhatian. Literatur mengenai hal ini sangat sedikit, padahal tehnik pemeriksaannya sangatlah mudah.[2]

Akhir-akhir ini, terapi impoten mengalami perubahan yang sangat dramatis karena kemajuan pengertian mengenai mekanisme ereksi dan penggunaan injeksi papaverin intracavernous.[3]

Iskandar Zakaria adalah dosen pada Bagian Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala

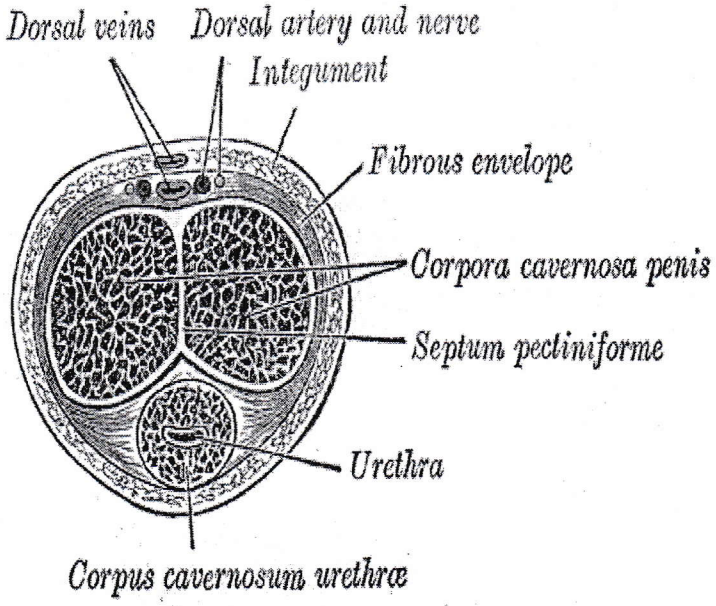
Masalah vaskuler dipercaya sebagai penyebab paling sering terjadinya impotensi organik. Aliran darah vena yang abnormal dari corpora carvernosa sekarang secara luas diterima sebagai penyebab utama terjadinya Impotensi vaskulogenik.[1-3]

Cavernosografi tidak hanya berguna dalam mempelajari anatomi penis, tetapi juga membantu dalam hal pemilihan modalitas terapi yang tepat dari berbagai kelainan penis. Cavernosonografi dan Spongiografi telah digunakan dalam mendiagnosa Peyronie's disease, Priapism, Impotensi, Trauma penis dan Neoplasma.[2,3]

Anatomi

Batang penis terdiri dari 3 struktur utama jaringan erektil, yaitu Corpus Cavernosum kanan/kiri dan satu Corpora Spongiosa yang berakhir pada gland penis. Corpora dikelilingi oleh suatu jaringan ikat fibrous yang terdiri dari lapisan superfisial (fascia

Buck) dan lapisan profunda (tunika albugenia). Lapisan superfisial melapisi semua corpora, sedangkan lapisan profunda menutupi masing-masing corpus secara terpisah dan bergabung pada bagian tengah membentuk septum penis. Diantara corpus-corpus tersebut terdapat sejumlah lubang kecil yang memungkinkan interkomunikasi diantara corpora.[2,4]



Gambar 1. Penampang melintang penis.

Aliran Darah Vena

Aliran darah vena terdiri dari:

1. V. dorsalis superfisialis.

Terletak diantar kulit dan fascia Buck. Mengalirkan darah dari preputium dan kulit batang penis ke V. Saphena magna melalui vena-vena pudenda superfrisialis externa.

2. V. dorsalis profunda.

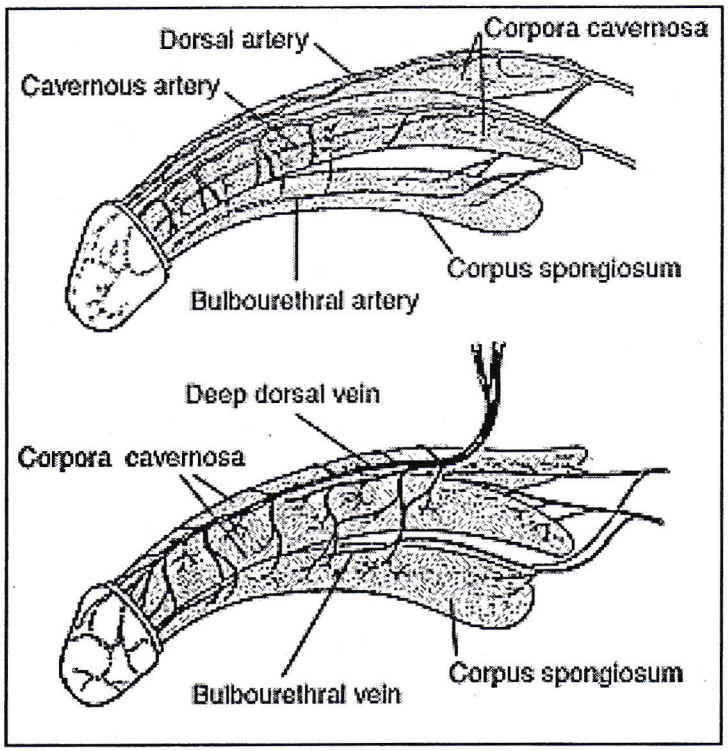
Terletak pada sulcus intercorpora (diantara kedua corpora cavernosa) dibawah fascia Buck dan diatas tunica albugenia. Vena ini mengalirkan darah dari gland penis dan corpora spongiosa kedalam flexus venosus prostovesicalis. Terdapat banyak anastomose diantara v.dorsalis superfisialis dengan v.dorsalis profunda. Aliran darah balik dari corpus spongiosum juga dibantu oleh vv. bulbus urethra.

3. Vv. profunda penis.

Merupakan sisteim drainase utama aliran darah dari corpora cavernosa. Vena-vena ini terletak dibawah tunica albugenia didalam jaringan cavernosa, mengalir darah kedalam flexus prostatovesicalis melalui vena-vena yang ada didekat Crura Cavernosa.

4. Vv. Circumflexa.
Terletak diantara tunica albugenia dan fascia Buck. Vena-vena ini terdistribusi secara circumferential sepanjang axis longitudinal penis dan berperan mengalirkan darah dari corpus spongiosum melalui hubungannya dengan sistim vena dorsalis.[5]

Aliran Darah Arteri
Berasal dari a. pudenda interna, yaitu cabang dari a. iliaca interna (a. hypogastrica). A. pudenda intrna memberi cabang untuk otot-otot sekitarnya, rectal inferior dan scrotalis, kemudian melanjutkan diri menjadi a. penis communis. A. penis communis memberi cabang untuk urethra dan bulbus sebelum berakhir menjadi a.dorsalis penis dan a. cavernosus (a. profunda penis) (Gambar.2).[3-5,8]



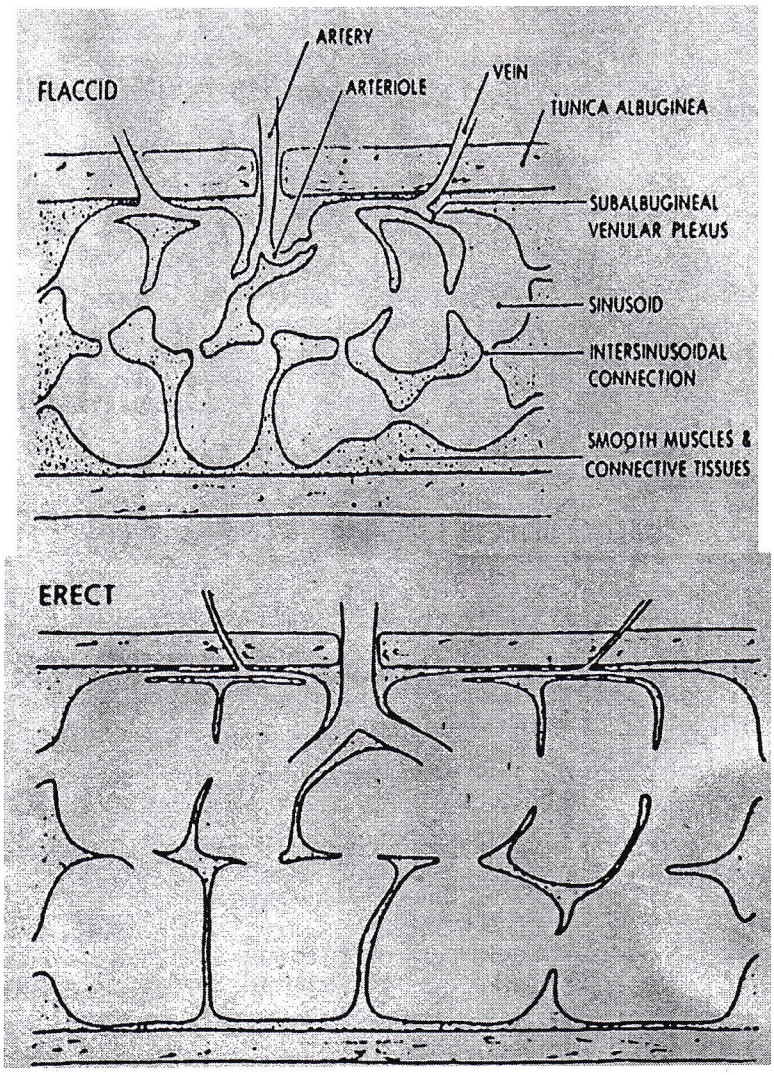
Gambar 2. Skema aliran darah arteri penis.

Fisiologi Ereksi

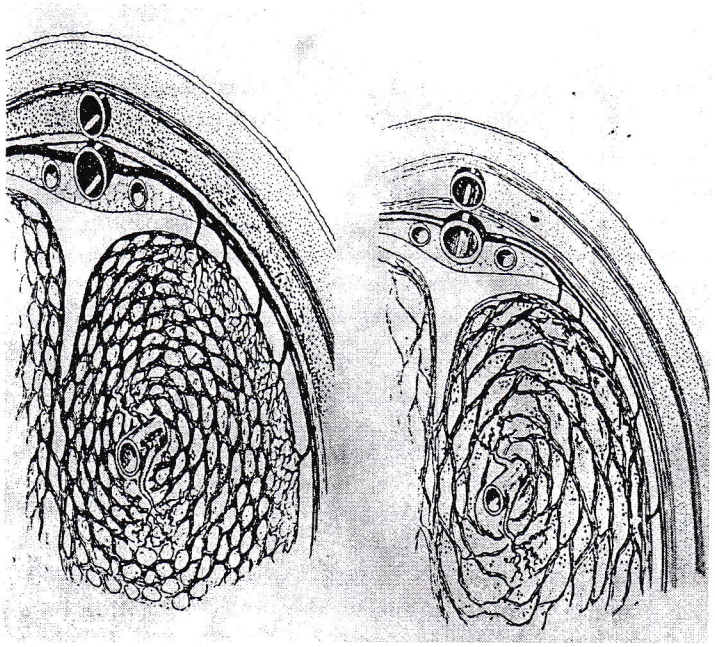
Proses terjadinya ereksi sangatlah kompleks, yaitu adanya interaksi antara faktor psikologis, neurohormonal dan faktor vaskular. Ereksi dimulai dengan terlepasnya substansi neurotransmitter oleh nervi arigentes (serat-serat parasympatis dari S2 –S4). Terjadi reksasi otot polos penis disekitar ruang lakunar corpus, ruangan ini memjadi lebar

menyebabkan penekanan terhadap aliran balik dari vv.emisaria.[4,7]

Tahanan terhadap aliran balik (darah venous) ini penting dalam menghasilkan dan mempertahankan ereksi. Meningkatnya aliran darah arteri dan menurunnya aliran darah venous pada saat ereksi menyebabkan meningkatnya tekanan didalam corpus mendekati tekanan didalam a.cavernosa. (Normal tekanan didalam corpus 90 mmHg, tekanan a.cavernosa 100 mmHg)(Gambar 3 dan 4).[4,7]



Gambar 3. Potongan membujur corpora cavernosa saat flaccid dan ereksi.



Gambar 4. Potongan melintang corpora cavernosa pada saat flaccid dan ereksi.

Indikasi Cavernosografi

Caversonografi diindikasikan pada keadaan-keadaan sebagai berikut:[1]

1. Kelainan-kelainan penis yang didapat:
   - Peyronie's disese
   - Priapismus.
2. Trauma penis
3. Impotensi
4. Neoplasma

Kontra Indikasi

Tidak ada kontra indikasi khusus terhadap Caversonografi, kecuali penderita-penderita yang alergi terhadap kontras media.[1]

Teknik Cavernosografi

Berdasarkan cara pemberian kontras media, ada 2 tehnik Cavernosonografi, yaitu:

1. Cavernosography Tanpa Infusion
2. Dynamic Infusion Cavernosography.[5]

Cavernosography Tanpa Infusion

Teknik pemeriksaannya adalah sebagai berikut:[1,5]

1. Penderita berbaring terlentang diatas meja fluoroscopy, dibuat foto polos (plain radiograph) yang mencakup daerah pelvis dan penis.
2. Desinfeksi penis dengan larutan Povidon iodine 10%.
3. Lokal anestesi (kecuali pada kasus Impotensi) Dengan menggunakan jarum sayap (Butterfly needle 19 G)

4. corpus cavernosum ditusuk pada tempat yang sehat kira-kira 2 cm dari gland penis sisi lateral.
5. Diperlukan 20 ml Urografin 76%, dilakukan pengenceran dengan normal saline perbandingan 1:4.
6. Diinjeksikan 40 ml larutan ini kedalam corpus cavernosum dibawah monitor fluoroscopy. Expose 1 dilakukan selama penyuntikan berlangsung. Posisi Oblique 30.
7. Sisa kontras diinjeksikan seperti prosedur 5 dan dilakukan Expose II. Posisi Oblique 30 yang berlawanan.
8. Dilakukan expose III posisi AP.

Dynamic Infusion Cavernosography

Prosedur 1,2 dan 3 sama seperti prosedur Cavernosografi diatas, tetapi disini tidak menggunakan anestesi lokal untuk menghindari pengaruh kontrol neurologis terhadap ereksi.[1]
Menggunakan 2 jarum sayap nomor 19 G yang ditusuk pada masing-masing corpus. Satu jarum untuk mencatat tekanan intracavenosus yang telah dihubungkan dengan suatu alat pencatat (Gould pressure). Jarum yang lain untuk memasukkan kontras media dan dihubungkan dengan alat (Sarns infusion pump).[5]

4. Digunakan kontras media osmolalitas rendah pengenceran 1:4 dengan normal saline.
5. Larutan kontras media diinjeksikan dengan kecepatan aliran yang makin meningkat, dimulai 40 ml/menit sampai dicapai ereksi penuh dan mempertahankan tekanan intracavernosus antara 90-110 mmgHg.[3]

Cara lain: dibuat ereksi buatan lebih dahulu dengan memberikan infus larutan normal saline 50 ml/menit memakai *Sarns infusion pump* sampai dicapai ereksi penuh dan jika tidak berhasil dapat diberikan injeksi 30-60 mg papaverin intracavernous. Sebelum papaverin diinjeksikan, dipasang tornoquet terlebih dahulu pada pangkal penis untuk mencegah pelepasan obat ke sirkulasi sistemik. *Toerniquet* dilepas 5 menit setelah penyuntikan papaverin dan kemudian diinjeksikan kontras media dengan kecepatan 20 ml/menit memakai *Harvard infusion pump.*[2]

6. Dibuat serial foto (Proyeksi AP, Oblique kiri).

Proyeksi AP diambil pada fase awal infusion. Proyeksi oblique 30 kanan dan oblique 30 kiri diambil pada saat ereksi penuh.[2,3,6]

Efek Dari Suntikan Papaverin

Pada tahun 1982, Virag melaporkan bahwa injeksi papaverin intracavernous merangsang rigit erection pada penderita normal dan juga pada penderita impotensi akibat faktor fisiologis.[2,3]
Papaverin adalah suatu relaxan atot polos yang potent yang menyebabkan peningkatan mendadak aliran darah arteriel penis yang telah dibuktikan pada pemeriksaan Doppler dan arteriografi. Hasil experimen hemodinamik juga menggambarkan bahwa papaverin dapat meningkatkan tahanan out flow vena penis dengan demikian tekanan intracavernosal menjadi tinggi.[2,3]

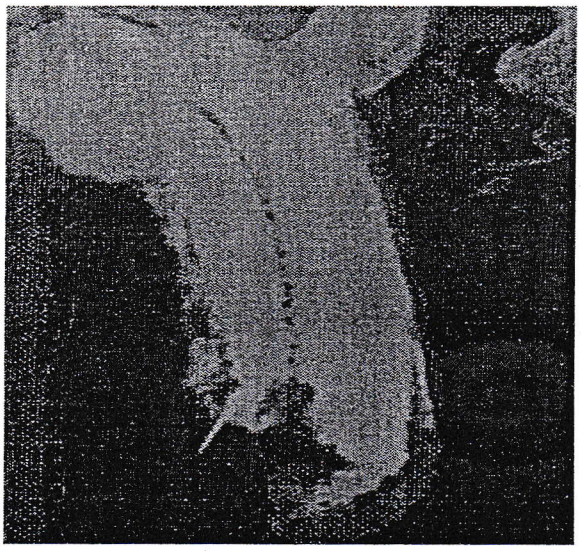
Komplikasi

1. Haematoma pada tempat punksi. (biasanya akan hilang secara spontan).
2. Lokal abses.
   (dapat dilakukan insisi dan drainase)

3. Thrombosis corpus cavernosum.[1,3]

Priapismus

Suatu keadaaan yang abnormal dari penis dimana terjadinya ereksi yang berkepanjangan. Biasanya rasa nyeri dan tidak ada keinginan seksual. Sebanyak 60% kasus adalah idiopatik, sisnya (40%) berhubungan dengan penyakit lain, seperti: leukemia, *sickle cell disease*, tumor-tumor pelvis, infeksi pelvis, trauma penis, trauma spinal dan penggunaan obat-obatan. Pengobatan impotensi dengan penyuntikan intracavernous merupakan penyebab utama terjadinya priapismus akhir-akhir ini. Bentuk idiopatik sering diawali oleh rangsangan seksual yang berkepanjangan.[1,4,7]
Gejala awal berupa nyeri pada saat ereksi. Nyeri ini dapat berlangsung sampai beberapa jam. Gland penis dan corpus spongiosum tetap lunak dan tidak terlibat dalam proses ini. Corpora cavernosa tampak tegang dan keras pada palpasi. Bagaimana sebanarnya mekanisme terjadinya priapismus masih diperdebatkan, kebanyakan ahli percaya bahwa kelainan yang mendasar adalah aliran darah venous yang terganggu akibat obstruiksi fisiologis. Obstruksi ini menyebabkan meningkatnya viskositas darah dan rendahnya oksigenasi didalam corpus cavernosus.
Jika proses ini berlangsung hingga beberapa hari dapat terjadi edema interstitial yang pada akhirnya dapat terjadi fibrosis dari corpora cavernosa dan menyebabkan impotensi.[1,4,7]
Priapismus merupakan keadaan Emergensi Urologi, oleh karenanya perlu penanganan segera. Pengambilan *sludged blood* (lumpur darah) dari corpora cavernosa dengan jarum besar dan diikuti dengan pemberian 10-15 ug epinephrin intracavernosal efektif pada kebanyakan penderita disamping pemberian obat-obatan sedasi atau anestesi spinal/epidural.[1,4,7]



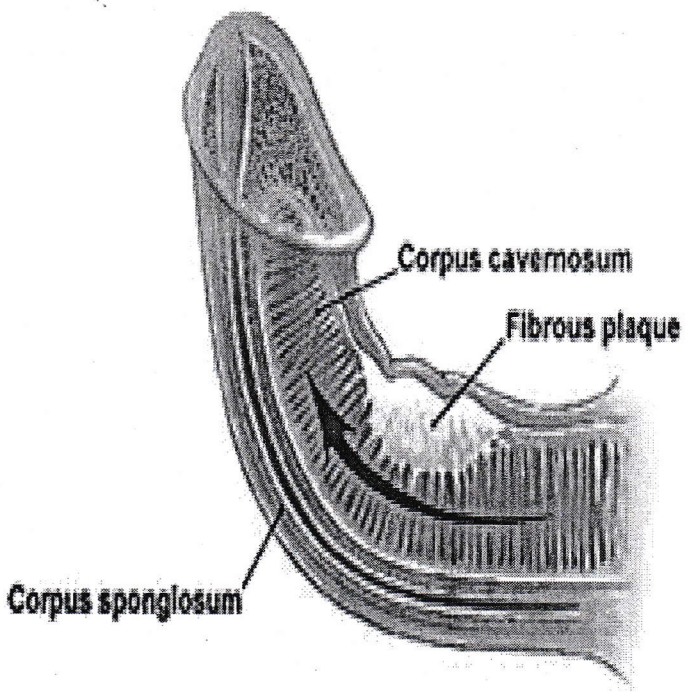
Gambar 5. Tampak gambaran filling defect yang kasar pada corpus. Defect ini diperkirakan sebagai akibat iskemik sekunder pada priapismus yang lama.

Peyronie's Disease

Peyronie's disease (plastic induration of the penis) pertama sekali ditemukan tahun 1972 dan sejak itu merupakan masalah kesehatan terutama bagi pria usia pertengahan.[2,7]

Gejalanya adalah nyeri pada saat ereksi, penis yang melengkung, dan ereksi yang minimal dibagian distal dari area yang sakit. Dapat terjadi deformitas penis yang parah, sehingga dapat menyulitkan penetrasi kedalam vagina. Khas ditandai dengan hilangnya rasa nyeri pada saat penis dalam keadaan flaccid (tidak ereksi). [2,7]

Pada pemeriksaan fisik didapatkan adanya bagian-bagian penis yang keras, terdapat *fibrous plaque* dengan berbagai ukuran pada tunica albugenia. Plaque ini biasanya berada didekat garis tengah dorsal batang penis. Kadang ditemukan plaque yang multipel. Meskipun penyebab dari penyakit Peyronie's masih dipertanyakan, akan tetapi secara mikroskopis didapatkan gambaran vasculitis dari *fibrous plaque* tersebut. Keadaan ini mirip dengan *Dupuytrens contracture* pada tendon-tendon tangan. [2,7]



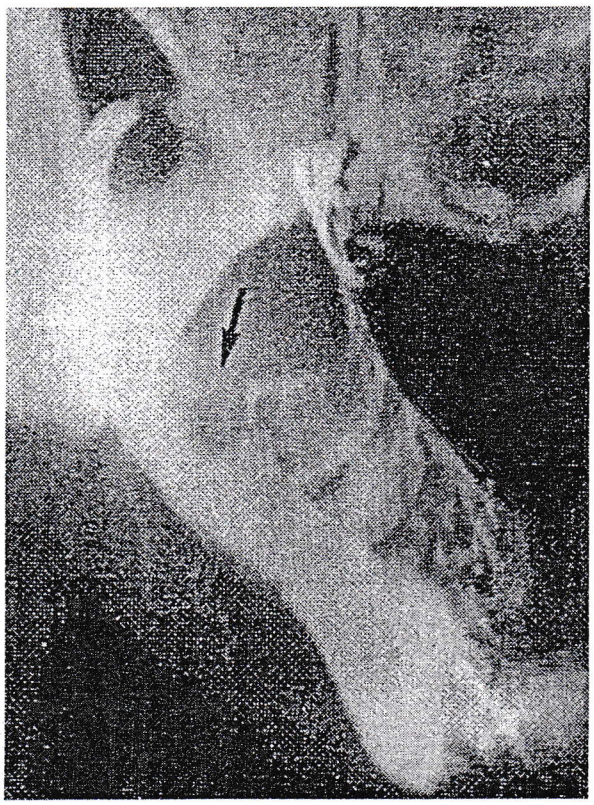
Gambar 6a. Gambar ilustrasi anatomi pada penyakit Peyronie's.

Tidak ada terapi kusus terhadap penyakit ini, 50% kasus dapat terjadi remisi spontan. Jika tidak terjadi remisi spontan dapat dicoba terapi dengan bedak *p-aminobenzoic acid* atau pemberian tablet vitamin E dalam beberapa bulan. Akhir-akhir ini telah dicoba tindakan operasi eksisi dari plaque dan menggantikannya dengan *skin graft.* [2,7]

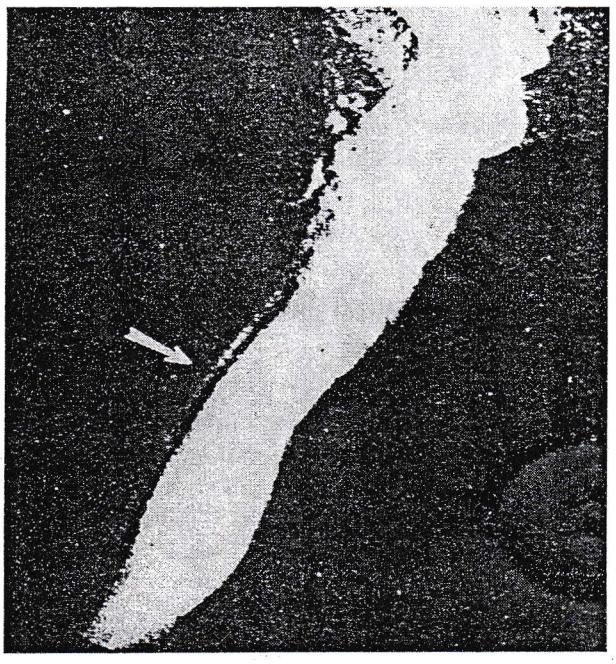
Terapi lainnya adalah dengan pemberian radiasi, injeksi preparat steroid, dimethyl sulfoxide (DSMO) atau hormon para thyroid kedalam plaque, tetapi dokumentasi terhadap terapi-terapi diatas sangat sedikit.[2,7]

Fraktur Penis

Fraktur penis terjadi akibat adanya trauma. Lebih kurang 2/3 dari kasus akut ruptur corpus cavernosum terjadi akibat trauma penis selama aktivitas seksual.[5]



Gambar 7. Tampak defek radiolusen pada daerah 1/3 proximal corpus cavernosum kanan. Defek ini akibat hematom yang luas menekan corpus cavernosum pada tempat ruptur.



Gambar 8. Cavernosografi pria usia 67 tahun dengan arteriogenik dan venogenik impotensi, tampak gambaran v. dorsalis.

Impotensi

Impotensi adalah ketidakmampuan menghasilkan dan atau mempertahankan ereksi secara tuntas dan komplit dalam hubungan seksual. [6,8,9]

Faktor penyebab dapat dikelompokkan dalam 2 kelompok, yaitu faktor fisiologis dan faktor organis. Dahulu dugaan terhadap faktor fisiologis sangat besar timbulnya impotensi, tetapi akhir-akhir ini dilaporkan bahwa lebih dari 90% kejadian impotensi diakibatkan oleh faktor organis. Faktor organis antara lain: peradangan, kelainan kongenital, penyakit-penyakit sistemik,vaskulogenik,trauma, neurogenik dan endokrin. Lebih dari 65% penderita impotensi diakibatkan oleh faktor vaskulogenik (lebih kurang 25% faktor venogenik, 23% faktor arteriogenik dan 17% gabungan keduanya).[6,8,9]

Daftar Pustaka

1. Velek D. Cavernosography. Radiology. 1982. 144: 781-785.
2. Melman A. The evaluation of erectile dysfunction. Uroradiol.1988. 10: 119-128.
3. Struyven JL. Cavernosography and Cavernosometry in the evaluation of impotence. Uroradiol. 1992. 10: 144-150.
4. Bookstein JJ. Penile Angiography: The last Angiographic Frontier, AJR. 1988. 150:47-54.
5. Elliot DS.The role of Cavernosography in acute fracture of the Penile. Radiology. 1982.144: 787-788.
6. Greenfield AJ. Arteriography and Radiology Impotence. Uroradiol. 1988. 10: 136-142.
7. MC Aninch JW. Disorders of the Penis and male Urethra. Urology. Edisi ke 13, lange medical book. USA. 1992: 601-602.
8. Lang EV. Penile Magnification Pharmacoarteriography: detail of intrapenile arterial anatomy. AJR. 1987. 148: 883-888.
9. Gray RR. Investigation of Impotence by Internal Pudendal Angiography: experiment with 73 cases. Radiology. 1982. 144: 773-780.