



# Diagnosis dan Tata Laksana Varikokel

**Nicholas Andrian Singgih**

RS Bhakti Asih, Brebes, Jawa Tengah, Indonesia

## ABSTRAK

Varikokel merupakan dilatasi abnormal dan pembesaran sistem vena pleksus pampiniformis dan vena testis dengan refluks darah vena secara terus-menerus ataupun intermiten. Modalitas pencitraan dapat digunakan untuk konfirmasi diagnosis varikokel. Varikokel merupakan salah satu penyebab infertilitas pada laki-laki. Tata laksana yang tepat akan meningkatkan parameter semen. Varikokelektomi dengan teknik bedah mikro efektif dengan tingkat rekurensi dan komplikasi yang rendah.

**Kata kunci:** Infertilitas, varikokel.

## ABSTRACT

Varicocele is an abnormal dilatation and enlargement of the pampiniform plexus and testicular veins with continuous or intermittent venous reflux. Imaging modalities can confirm the diagnosis. Varicocele may cause male infertility; appropriate management may improve semen parameters. Varicocelectomy with microsurgical technique is effective with low recurrence and complication rate. **Nicholas Andrian Singgih.** **Diagnosis and Management of Varicocele.**

**Keywords:** Infertility, varicocele.

## PENDAHULUAN

### Definisi

Varikokel secara klinis didefinisikan sebagai dilatasi abnormal dan pembesaran sistem vena pleksus pampiniformis dan vena testis dengan refluks darah vena secara terus-menerus ataupun intermiten.<sup>1</sup> Penyakit ini dapat terjadi saat lahir ataupun pada masa anak-anak, insidennya meningkat seiring perkembangan masa pubertas saat fungsi endokrin dan eksokrin testis meningkat secara dramatis.<sup>1,2</sup>

### Epidemiologi

Varikokel merupakan salah satu penyebab infertilitas pada laki-laki. Prevalensi varikokel pada infertilitas laki-laki primer sebanyak 25-35% dan pada infertilitas laki-laki sekunder sebanyak 50-80%.<sup>3</sup> Studi Eropa yang melibatkan 7000 pasien menemukan kejadian varikokel 15,7% pada laki-laki usia muda dengan rata-rata usia 19 tahun.<sup>4</sup> Prevalensi varikokel pada anak laki-laki berusia kurang dari 10 tahun jauh lebih rendah, yaitu <1%. Pada tahun 2000, Akbay, dkk. melaporkan prevalensi 0,8% pada laki-laki usia 2-6 tahun, 1% pada usia 7-10 tahun, 7,8% pada usia 11-14 tahun, 14,1% pada usia 15-19 tahun.<sup>4</sup> Levinger,

dkk. mengevaluasi 504 laki-laki di atas 30 tahun, dan pada 34,7% ditemukan adanya varikokel.<sup>3</sup>

### Etiologi

Penyebab varikokel masih belum diketahui pasti, diduga peningkatan tekanan vena testis menyebabkan pembengkakan vena yang dapat terdeteksi secara klinis pada pemeriksaan fisik skrotum.<sup>1,6</sup> Varikokel umumnya terjadi di testis kiri (80-90%), sekitar 30-40% bilateral.<sup>6</sup>

Ada 3 teori penyebab anatomi:<sup>6</sup>

1. Peningkatan tekanan vena renal yang disebabkan kompresi antara arteri mesenterika dan aorta (efek *nutcracker*)
2. Kerusakan katup anti-refluks vena spermatika yang berhubungan dengan vena renal, menyebabkan aliran retrograd vena testis.
3. Angulasi pada pertemuan vena spermatika interna dan vena renalis sinistra.
4. Penyebab varikokel yang jarang termasuk trombosis vena dalam (*deep vein thrombosis/DVT*), malformasi arteriovenous renal, dan trombosis pleksus pampiniformis.<sup>6</sup>

### Patofisiologi

Varikokel memiliki efek negatif terhadap spermatogenesis, volume testis, parameter semen standar, fungsi sperma, fertilisasi, implantasi, dan hasil embrio; tetapi mekanisme patofisiologinya masih belum sepenuhnya dipahami.<sup>7</sup> Beberapa teori patofisiologi varikokel:<sup>8</sup>

**Hipertermia** - Peningkatan aliran darah pada varikokel menyebabkan peningkatan suhu testis, sehingga dapat mengganggu proses spermatogenesis.

**Peningkatan tekanan vena** - Peningkatan tekanan di vena spermatika interna dan pleksus pampiniformis dapat mengganggu regulasi osmotik produk metabolik. Akumulasi toksin akan memberikan efek merugikan pada epitel testis.<sup>8</sup> Tekanan balik yang abnormal akan menyebabkan vasokonstriksi kronis arteriol testis, yang dapat menyebabkan hipoperfusi persisten, stasis, dan hipoksia. Hipoksia akan menyebabkan akumulasi gonadotoksin seperti *reactive oxygen species* (ROS).<sup>8</sup>

**Refluks adrenal** - Konsentrasi tinggi hormon

**Alamat Korespondensi** email: [Nicholasandrian1606@gmail.com](mailto:Nicholasandrian1606@gmail.com)



## TINJAUAN PUSTAKA



korteks adrenal dapat menjadi penyebab kerusakan epitel seminiferus. Produk metabolik dari sirkulasi vena ginjal atau adrenal dapat terakumulasi di pleksus pampiniformis selama terjadi reflus vena kronis dari vena renalis ke vena spermatica interna. Refluks hormon katekolamin akan menyebabkan vasokonstriksi arteriol intratestikular, sehingga dapat terjadi hipoksia.<sup>8</sup>

**Stres oksidatif** - Konsentrasi ROS yang terlalu tinggi akan mengoksidasi asam lemak pada membran spermatozoa dan menyebabkan kerusakan DNA dengan fragmentasi sperma.<sup>8</sup>

Varikokel yang tidak diterapi dengan baik dapat berkembang menjadi nyeri walaupun jarang terjadi. Mekanisme nyeri tersebut meliputi peningkatan suhu testis, tekanan vena yang lebih tinggi, stres oksidatif, ketidakseimbangan hormon, reflus metabolik toksik dari ginjal atau adrenal, hipoksia, serta kemungkinan peregangan serabut saraf di kordaspermatica kompleks varikokel yang berdilatasi.<sup>6,10</sup>

Varikokel juga dapat menyebabkan kegagalan testis, yang akhirnya menyebabkan penurunan produksi testosteron, oligospermia, dan atrofi testis.<sup>6,7</sup> Varikokel dapat menurunkan integritas DNA inti sperma yang dikaitkan dengan penurunan motilitas sperma, viabilitas, jumlah, dan morfologi.<sup>6</sup> Varikokelektomi dapat memperbaiki kadar testosteron serum >80%, dengan rata-rata antara 100-140 ng/mL.<sup>6</sup>

### DIAGNOSIS

#### Anamnesis

Varikokel umumnya tanpa gejala; pada laki-laki dewasa umumnya didiagnosis saat evaluasi infertilitas dari faktor pria, sedangkan pada remaja umumnya ditemukan secara tidak sengaja saat pemeriksaan fisik.<sup>9</sup> Keluhan nyeri skrotum dapat ditemukan dengan karakteristik nyeri tumpul, atau nyeri berdenyut pada testis, skrotum, atau selangkangan.<sup>10</sup>

#### Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik merupakan upaya diagnostik yang paling penting. Evaluasi varikokel membutuhkan pengaturan ruangan, lingkungan, dan pemeriksaan sistematis.<sup>12</sup> Lingkungan hangat dan nyaman sangat ideal agar serat otot kremaster dan dartos skrotum relaksasi.<sup>10,11</sup> Suhu dingin akan menyebabkan pengerutan skrotum, sehingga menghalangi pemeriksaan fisik. Inspeksi dan palpasi harus

dalam posisi pasien berdiri dan terlentang, dengan atau tanpa manuver Valsalva.<sup>5</sup> Palpasi varikokel pada posisi tegak dapat merasakan seperti "bag of worms" yang akan menghilang atau sangat berkurang jika pasien dalam posisi terlentang. Jika varikokel tidak dapat dipalpasi secara jelas, pemeriksaan dapat diulang pada posisi tegak dengan manuver Valsalva.<sup>5</sup> Selain palpasi untuk menentukan adanya dilatasi pleksus pampiniformis, ukuran dan konsistensi testis juga harus diperhatikan.<sup>6</sup>

Derajat varikokel dapat ditentukan berdasarkan kemampuan visualisasi dan/ atau palpasi varikokel pada keadaan relaksasi dan Valsava (Tabel 1).<sup>9</sup>

#### Pemeriksaan Penunjang

Ultrasonografi (USG) skrotum merupakan modalitas yang paling banyak digunakan untuk pemeriksaan varikokel karena akurat dan tidak invasif.<sup>11</sup> *European Association of Urology (EAU) guideline* merekomendasikan varikokel dapat didiagnosis dengan pemeriksaan fisik dan dikonfirmasi dengan pemeriksaan ultrasonografi dan *Color Duplex*.<sup>4</sup> Sedangkan *American Urological Association (AUA)* dan *American Society for Reproduction Medicine (ASMRM)* merekomendasikan varikokel dapat didiagnosis dengan pemeriksaan fisik saja.<sup>4</sup> Pemeriksaan *Color Doppler Ultrasound (CDU)* sebaiknya tidak digunakan untuk skrining dan deteksi varikokel secara rutin karena kurangnya konsensus mengenai cara menilai varikokel dengan CDU, walaupun memiliki sensitivitas 97% dan spesifisitas 94%.<sup>12</sup> CDU dapat digunakan hanya jika pemeriksaan fisik skrotum mengalami kesulitan seperti skrotum berukuran kecil, pasien obesitas, dan riwayat operasi skrotum sebelumnya.<sup>12</sup> CDU juga dapat mengukur volume testis.<sup>4</sup> Pemeriksaan CDU dilakukan pada posisi terlentang dan tegak. Refluks vena ke pleksus pampiniformis harus diperhatikan menggunakan pemetaan aliran CDU.<sup>5</sup> Varikokel akan terlihat sebagai dilatasi pembuluh darah pada pleksus pampiniformis dengan diameter 2-3 mm.<sup>13</sup> Dianggap varikokel subklinis bila terdapat reflus, namun pada pemeriksaan fisik

varikokel tidak terpalpasi.<sup>5</sup> Klasifikasi yang sering digunakan adalah klasifikasi Sarteschi dan Dubin (Tabel 2 dan 3).<sup>11</sup>

Selain ultrasonografi, pemeriksaan diagnostik lainnya yaitu venografi juga dapat dipertimbangkan, namun pemeriksaan ini invasif dan hasilnya berpotensi *false-positive*.<sup>11</sup> Termografi dapat dijadikan sebagai skrining karena sensitivitas tinggi 84-98% dengan menemukan lokasi hipertemia pada bagian pleksus pampiniformis dan testis.<sup>11,20</sup> Pemeriksaan skintigrafi dapat mengevaluasi dan kuantitas derajat reflus vena spermatica.<sup>11</sup> *Computerized Tomography (CT) Scan* dan *Magnetic Resonance Imaging (MRI)* umumnya digunakan apabila dicurigai ada penyebab retroperitoneal.<sup>11</sup>

Dampak varikokel adalah infertilitas pria; berbagai bukti menunjukkan varikokel dapat merusak fungsi Leydig testis yang berefek pada produksi testosteron.<sup>9</sup> Untuk evaluasi varikokel, *kadar total* dan *free* testosteron, *luteinizing hormon (LH)* dan *follicle stimulating hormon (FSH)*, prolaktin, dan estrogen juga perlu diperiksa untuk menilai derajat defisiensi androgen, serta untuk skrining penyebab endokrin lain yang berhubungan dengan infertilitas.<sup>9</sup>

### TATA LAKSANA

#### Tata Laksana Konservatif

Apabila varikokel disertai nyeri testis, sebaiknya diberi tata laksana konservatif dan diobservasi berkala.<sup>10</sup> Tata laksana konservatif meliputi elevasi skrotum, pemberian *non-steroid anti-inflammation drug (NSAID)*, dan membatasi aktivitas fisik.<sup>10</sup>

#### Tata Laksana Bedah

Perbaikan varikokel merupakan tata laksana umum pada laki-laki dengan infertilitas.<sup>16</sup> Secara umum indikasi varikokelektomi meliputi: 1) varikokel yang terpalpasi saat pemeriksaan fisik; 2) pasangan diketahui mengalami infertilitas; 3) pasangan wanita memiliki fertilitas normal atau kemungkinan penyebab infertilitas yang dapat diobati;

**Tabel 1.** Derajat varikokel berdasarkan kemampuan visualisasi dan/ atau palpasi.<sup>9</sup>

Derajat	Penemuan pada Palpasi
Subklinis	Tidak terlihat, tidak terpalpasi
Derajat I	Varikokel terpalpasi dengan manuver Valsava, namun tidak tervisualisasi
Derajat II	Varikokel terpalpasi pada posisi tegak, namun tidak tervisualisasi
Derajat III	Varikokel tervisualisasi pada posisi berdiri.



## TINJAUAN PUSTAKA



4) pasangan pria memiliki kualitas semen atau hasil abnormal dari tes fungsi sperma. Pengobatan varikokel harus dipertimbangkan jika semua indikasi tersebut terpenuhi.<sup>12</sup> Indikasi varikokelektomi pada remaja berdasarkan perbedaan volume testis yang menetap lebih dari 20%.<sup>12</sup>

Perbaikan bedah merupakan tata laksana varikokel yang paling umum dan dapat dilakukan dengan teknik varikokelektomi terbuka (ligasi tinggi retroperitoneal, inguinal, dan subinguinal), laparoskopi/robotik atau varikokelektomi mikro.<sup>17</sup> Embolisasi merupakan pilihan tepat untuk kasus persisten atau rekuren setelah terapi perbaikan bedah.<sup>17</sup> Embolisasi perkutan melibatkan kanulasi sistem vena dan akses ke vena gonad dengan embolisasi vena spermatica interna.<sup>16</sup> Prosedur embolisasi perkutan meliputi oklusi retrograd dan teknik antegrad.<sup>16</sup>

### Bedah Terbuka

Ligasi tinggi retroperitoneal yang dikenal dengan teknik palomo, dilakukan dengan sayatan horizontal di medial dan inferior ke spina iliaca anterior superior ipsilateral dan memanjang ke medial.<sup>17</sup> Fasia *oblique* eksterna diinsisi ke arah serat dan otot *oblique* interna ditarik ke arah kranial untuk mengekspos vena spermatica interna proksimal ke cincin inguinalis interna.<sup>17</sup>

Pada pendekatan inguinal, sayatan di *groin* bagian atas dan lateral tuberkel pubis ipsilateral dan memanjang ke lateral sepanjang garis kulit dinding perut bagian bawah.<sup>17</sup> Fasia *oblique* eksterna diinsisi untuk mengekspos kordaspermatica yang dilapisi serat kremaster. Vas deferens bersama arteri, vena, dan pembuluh limfe harus diidentifikasi dan diamankan untuk menghindari komplikasi.<sup>17</sup> Pada pendekatan subinguinal, posisi cincin inguinal eksterna diidentifikasi kemudian dilakukan insisi kecil transversal 2,5 cm secara langsung di bawah cincin eksternal.<sup>9</sup> Keuntungan pendekatan subinguinal dibandingkan inguinal adalah nyeri pasca-operasi rendah, komplikasi, dan tingkat rekurensi rendah. Namun, terdapat kelemahan pendekatan subinguinal, yaitu dibutuhkan ligasi lebih banyak vena dan risiko cedera arteri lebih besar karena arteri testis di bawah cincin inguinal eksterna sangat melekat pada vena spermatica.<sup>10</sup>

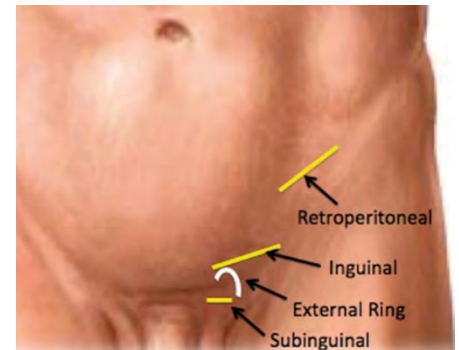
### Bedah Mikro

Teknik bedah mikro inguinal dan subinguinal adalah teknik inovatif yang memungkinkan ligasi semua vena, kecuali vena vasal, dan mengamankan arteri testis dan limfatik, menghasilkan penurunan tingkat rekurensi dan komplikasi. Tingkat rekurensi varikokelektomi mikro 1-2%.<sup>18</sup> Penggunaan teknik bedah mikro membutuhkan pelatihan dan keahlian serta durasi operasi yang lebih lama.<sup>10</sup>

### Laparoskopi

Varikokelektomi laparoskopi memiliki keuntungan, yaitu dengan melakukan ligasi vena spermatica internal proksimal yang berdekatan dengan titik drainase ke vena renalis. Pada tingkatan ini, hanya sedikit vena yang perlu diligasi.<sup>19</sup> Sedangkan kerugiannya, biaya lebih mahal, durasi operasi lama, membutuhkan anestesi umum dan rawat inap lebih lama daripada bedah mikro terbuka.<sup>8</sup> Varikokelektomi umumnya dilakukan

secara transperitoneal. Tingkat persisten/kekambuhan varikokelektomi laparoskopi sekitar 6-15%.<sup>19</sup>



Gambar 2. Lokasi anatomi insisi varikokelektomi.<sup>9</sup>

### Embolisasi Perkutan

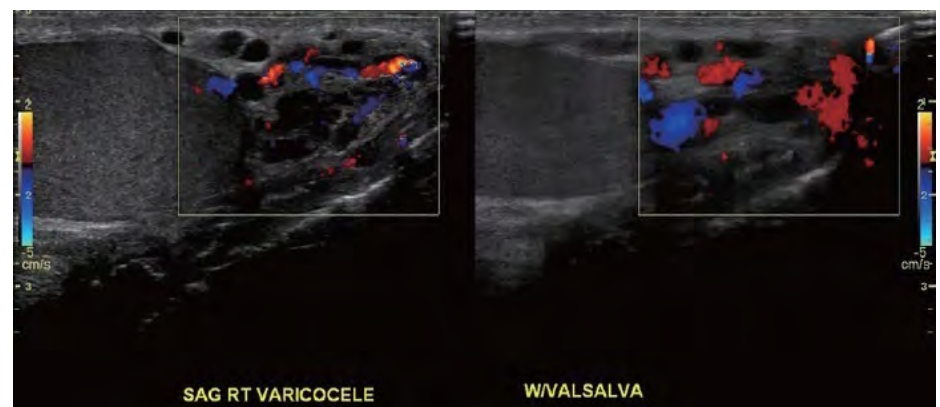
Embolisasi perkutan merupakan tata laksana yang paling tidak invasif dibandingkan tata laksana lainnya.<sup>18</sup> Upaya awal embolisasi perkutan varikokel kiri menggunakan

Tabel 2. Klasifikasi varikokel berdasarkan hasil *Color Doppler Ultrasound* (CDU) menurut Sarteschi.<sup>14</sup>

Derajat	Fitur
1	Refluks pada vena skrotum hanya selama manuver Valsava; hipertrofi dinding vena tanpa stasis
2	Refluks supratestikular selama manuver Valsava; stasis vena tanpa <i>varicosities</i>
3	Refluks peritestikular selama manuver Valsava; varikokel jelas dengan varises tahap awal dari vena kremaster
4	Refluks basal spontan yang meningkat selama manuver Valsava, kemungkinan hipotrofi testis, varikokel jelas, dan <i>varicosities</i> pada pleksus pampiniformis.
5	Refluks basal spontan yang tidak meningkat selama manuver Valsava, hipotrofi testis, varikokel jelas, dan <i>varicosities</i> pada pleksus pampiniformis.

Tabel 3. Klasifikasi varikokel berdasarkan hasil *Color Doppler Ultrasound* (CDU) menurut Dubin.<sup>15</sup>

Kelas	Fitur
0	Refluks vena transien selama manuver Valsava (temuan fisiologis)
1	Refluks vena persisten yang berakhir sebelum manuver Valsava lengkap
2	Refluks vena persisten di seluruh manuver Valsava
3	Refluks vena ada dalam kondisi basal dan tidak berubah selama manuver Valsava



Gambar 1. *Ultrasound* dengan tampilan varikokel sisi kanan derajat 3.<sup>11</sup>



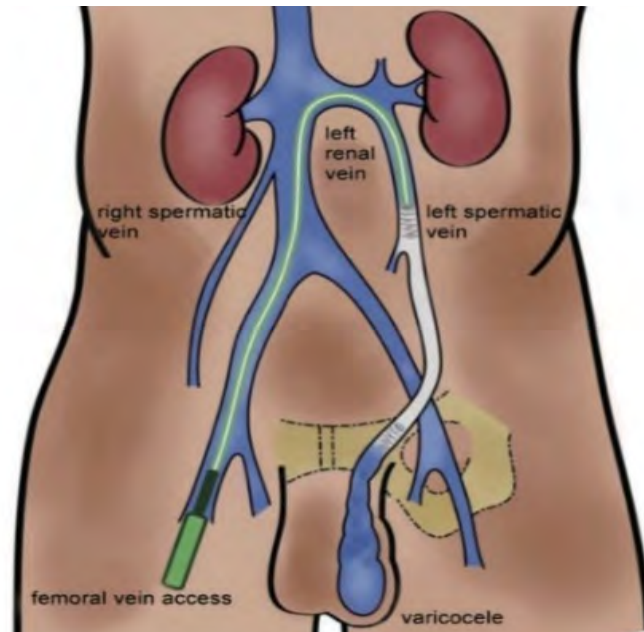
## TINJAUAN PUSTAKA



pendekatan vena femoralis dekstra ke vena spermatika sinistra. Akses sisi kanan lebih disukai karena secara teknis mudah dan memberikan sudut optimal untuk akses kateter ke ginjal kiri dan vena spermatika interna.<sup>18</sup> Untuk varikokel kanan, digunakan pendekatan vena jugularis interna atau basilika. Vena spermatika interna dekstra umumnya bersudut lancip dengan vena cava inferior anterolateral dekstra tepat dibawah vena renalis dekstra yang menghasilkan pendekatan garis lurus dari titik akses vena jugularis internal.<sup>18</sup> Setelah sistem vena dapat diakses, *coil* ataupun agen *sclerosing* dapat digunakan untuk obstruksi vena spermatika internal.<sup>16</sup>

### Komplikasi

Komplikasi pasca-tindakan pembedahan perbaikan varikokel umumnya ringan. Semua pendekatan operasi varikokel memiliki risiko kecil seperti infeksi luka, hidrokel, persistensi, atau kekambuhan varikokel dan atrofi testis.<sup>20</sup> Komplikasi yang umum terjadi pasca-operasi adalah hidrokel. Hidrokel terjadi karena gangguan drainase limfatik akibat operasi.<sup>1</sup> Pada suatu meta-analisis, hidrokel terbentuk pada 0,4% bedah mikro, pada 8,2% bedah retroperitoneal, pada 2,8% laparoskopik, dan pada 7,3% bedah inguinal makroskopik.<sup>9</sup> Komplikasi insisi inguinal meliputi mati rasa



Gambar 3. Ilustrasi akses vena spermatika sinistra dari vena femoral dekstra.<sup>18</sup> pada skrotum dan nyeri berkepanjangan.<sup>20</sup>

### Prognosis

Setelah perbaikan bedah, sekitar 70% meningkatkan parameter semen, dan 40-60% meningkatkan hasil konsepsi.<sup>6</sup> Peningkatan kualitas semen akan terlihat sekitar 3 sampai 4 bulan setelah operasi dan menjadi final pada 6 bulan.<sup>6</sup>

### Simpulan

Varikokel merupakan salah satu penyebab infertilitas pria. Varikokel didiagnosis dengan pemeriksaan fisik. USG dapat digunakan jika pemeriksaan fisik tidak jelas. Tata laksana varikokel meliputi bedah terbuka, laparoskopik, bedah mikro, dan embolisasi perkutan. Teknik bedah mikro efektif dibandingkan teknik lainnya karena tingkat komplikasi dan rekurensi yang rendah.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Valentino M, Bertolotto M, Derchi L, Pavlica P. Children and adults varicocele: Diagnostic issues and therapeutical strategies. *J Ultrasound*. 2014;17(3):185–93.
2. McAninch JW, Lue TF. Smith & Tanagho's general urology. 18<sup>th</sup> Ed. California: McGraw Hill; 2013.
3. Alsaikhan B, Alrabeeh K, Delouy G, Zini A. Epidemiology of varicocele. *Asian J Androl*. 2016;18(2):179–81.
4. Macey MR, Owen RC, Ross SS, Coward RM. Best practice in the diagnosis and treatment of varicocele in children and adolescents. *Ther Adv Urol*. 2018;10(9):273–82.
5. Roque M, Esteves SC. A systematic review of clinical practice guidelines and best practice statements for the diagnosis and management of varicocele in children and adolescents. *Asian J Androl*. 2016;18(2):262–8.
6. Leslie SW, Sajjad H, Siref LE. Varicocele. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021.
7. Hassanin AM, Ahmed HH, Kaddah AN. A global view of the pathophysiology of varicocele. *Andrology* 2018;6(5):654–61.
8. Vanlangenhove P, Dhondt E, Everaert K, Defreyne L. Pathophysiology, diagnosis and treatment of varicoceles: A review. *Minerva Urol Nefrol*. 2014;66:257–82
9. Lomboy JR, Coward RM. The varicocele: Clinical presentation, evaluation, and surgical management. *Semin Intervent Radiol*. 2016;33(3):163–9.
10. Paick S, Choi WS. Varicocele and testicular pain: A review. *World J Mens Health*. 2019;37(1):4–11.
11. Belay RE, Huang GO, Shen JKC, Ko EYK. Diagnosis of clinical and subclinical varicocele: How has it evolved? *Asian J Androl*. 2016;18(2):182–5.
12. Choi WS, Kim SW. Current issues in varicocele management: A review. *World J Mens Health*. 2013;31(1):12–20.
13. Pauroso S, Di Leo N, Fulle I, Di Segni M, Alessi S, Maggini E. Varicocele: Ultrasonographic assessment in daily clinical practice. *J Ultrasound*. 2011;14(4):199–204
14. Sarteschi M, Paoli R, Bianchini M, Menchini Fabris GF. Lo studio del varicocele con eco-color-Doppler. *Giornale Italiano di Ultrasonologia*. 1993;4:43–9.
15. Dubin L, Amelar RD. Varicocele size and results of varicolectomy in selected subfertile men with varicocele. *Fertil Steril*. 1970;21:606–9.
16. Shridharani A, Owen RC, Elkelay OO, Kim ED. The significance of clinical practice guidelines on adult varicocele detection and management. *Asian J Androl*. 2016;18(2):269–75.
17. Chan P. Management options of varicoceles. *Indian J Urol*. 2011;27(1):65–73
18. Halpern J, Mittal S, Pereira K, Bhatia S, Ramasamy R. Percutaneous embolization of varicocele: Technique, indications, relative contraindications, and complications. *Asian J Androl*. 2016;18(2):234–8.
19. European Association of Urology. EAU guidelines on male infertility. 2019.
20. American Urological Association. Report on varicocele and infertility. 2001