

REPUBLIKA E SHQIPËRISË
UNIVERSITETI MJEKËSOR TIRANË
FAKULTETI I SHKENCAVE TEKNIKE MJEKËSORE

DIZERTACION
PARAQITUR NGA
Z.ADRIAN KRISTO

PER MARRJEN E GRADËS SHKENCORE
DOKTOR

FUSHA: IMAZHERI

TEMA:ROLI DIAGNOSTIKUES I EKOGRAFISË SKROTALE NË HIPOFERTILITETIN
MASHKULLOR

UDHËHEQËS SHKENCOR: PROF. DR. KRENAR PREZA

TIRANË 2015

1. QËLLIMI:

Ky studim ka për qëllim të tregojë rolin diagnostik të ekografise skrotale në grupin e meshkujve subfertilë:

- 1) Duke përcaktuar shpeshtësinë e anomalive skrotale që hasen në këtë grup
- 2) Duke përcaktuar lidhjen midis volumit testikular dhe varrikocelës
- 3) Duke përcaktuar vlerën e volumit testikular normal

2. HYRJE

Kontrolli mjekësor i një mashkulli infertil përfshin ekzaminimin fizik, ekzaminimin klinik, analizën e spermës, kontrollin e niveleve hormonale dhe imazherinë (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11).

Ndër teknikat imazherike të përdorura janë CT, Venografia dhe MRI (12, 13, 14, 15, 16), dhe ekografia (skrotale dhe abdominale). Tre të parat nuk janë objekt i studimit tonë.

Ekografia është një teknikë e diagnozës imazherike e thjeshtë, e lirë, lehtësisht e realizueshme. Ajo është teknika e parë e ekzaminimit që përdoret për vlerësimin e skrotumit në rastet e ndryshme klinike sic është vërtetuar nga studime të ndryshme (17, 18, 19). Përdorimi i saj është rritur ndjeshëm kohët e fundit në ekzaminimin e meshkujve infertilë edhe për shkak të rritjes cilësore të aparateve ekografikë me rezolucion të lartë dhe me color Doppler (18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 16, 28, 29, 30, 31, 32, 33).

Cilësia e ekzaminimit skrotal varet nga tre elementë:

1. Dhoma e përshtatshme e ekzaminimit,
2. Aparati ekografik
3. Mjeku ekzaminues.

Organet që ndodhen në skrotum: testikujt, epididimuset, hapësira skrotale dhe enët e gjakut janë lehtësisht të vizualizueshme me një sondë lineare. Për ekzaminimin e mirë të skrotumit dhe indeve të buta në përgjithësi sonda më e përshtatshme është ajo lineare pasi jep të dhëna shumë të mira anatomike.

Këto sonda kanë dy kufizime:

Ato kanë një gjatësi deri në 48 mm që mund të mos mbulojë të gjithë gjatësinë e testit kur ai është më i madh se kaq,

Ato kanë një fuqi të vogël të depërtimit në thellësi (nën 4 cm).

Ne kemi përdorur sondat lineare për ekzaminimin e strukturës anatomike dhe në disa raste edhe sondat semikonvekse për të bërë matjen e plotë të gjatësisë së testit në rastet kur sonda lineare ka qenë me gjatësi më të vogël se sa diametri longitudinal i testit (fig). Sipas disa autorëve është e vërtetuar se ekzaminimi i testit me sondë lineare me frekuencë të lartë siguron cilësi shumë të lartë të strukturës anatomike të testit dhe të enëve të gjakut (151).

Ekografia mund të ketë dhe efekte të demshme në trupin e një pacienti, prandaj ky ekzaminim

duhet aplikuar sipas parimit ALARA (As Low As Reasonably Achievable) (sa me pak demtime. Tashmë është i njohur fakti se ultratingujt kanë efekt biologjik mbi indet e trupit të njeriut. Ekzaminimi ekografik transmeton energji te pacienti dhe kjo shkakton efekte biologjike mbi trupin e tij. Energjia maksimale e nxjerrë nga aparatet ekografikë kontrollohet nga një organ i emërtuar FDA (Food and Drug Administration). Në përgjithësi këto aparate nxjerrin energjinë e nevojshme për një cilësi të mirë ekzaminimi duke plotësuar qëllimet diagnostike dhe duke siguruar njëkohësisht dhe mbrojtjen e pacientit. Energjia totale që cirohet gjatë ekzaminimit ekografik kontrollohet nga operatori nëpërmjet: tensionit, përzgjedhjes së frekuencës, llojit të ultratingullit, teknikës së përdorur dhe zgjatjes së ekzaminimit. Ndërveprimi i ultratingujve me indet e trupit të njeriut prodhon efektet termike dhe ato mekanike.

Efektet termike

Efekti termik më i rëndësishëm është ngrohja e indeve.

Absorbimi i ultratingujve nga indet shndëron energjinë mekanike të tyre në ngrohje.

Sasia e ngrohjes së prodhuar është në përpjestim të drejtë me:

frekuencën e valës,

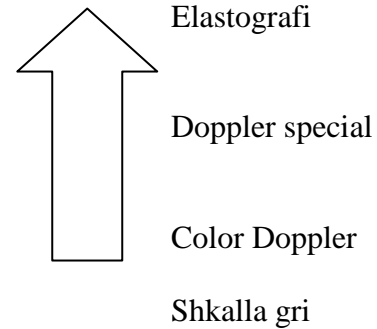
amplitudën e valës

kohëzgjatjen e ekspozimit.

Sasia e ngrohjes (nxehjes) së indeve njerëzore nga ultratingujt është në përpjestim të drejtë me intensitetin (sasia e energjisë së shpërndarë për njësi indore, e shprehur në Wt/cm^2). Kështu që tufa e ultratingujve e fokusuar në një zonë të caktuar do të ngrohë më shumë atë zonë. Sipas disa studimeve rritja lokale e temperaturës prej 2-5 °C nuk paraqet probleme për shëndetin e njeriut (145). Në të gjitha aplikimet diagnostike sasia e nxehjes është e papërfillshme. Ekografia standarte me shkallën gri ka një efekt termik shumë të ulët për shkak se pulset zgjasin pak. Sipas studimeve të deritanishme nuk ka të dhëna që nxehja e indeve nga ekografia diagnostike rutinë të shkaktojë dëmtim të tyre duke shkatërruar proteinat apo që të shkaktojë efekte teratogjene. Doppleri spektral që ka pulse më të gjata, i cili është një ekzaminim që zgjat më shumë ka fuqi më të madhe për të shkaktuar nxehje të indeve (146). Pra ndaj ai duhet përdorur me kujdes në ekografitë fetale.

Kjo skemë tregon shkallën rritëse të efektit termik

sipas llojeve të ultratingujve të përdorur



Efektet mekanike.

Kur kalojnë në indet e njeriut ultratingujt prodhojnë një fushë akustike. Prej fushës akustike lindin forca mekanike që i ndërveprojnë me indet përkatëse si në planin mikroskopik ashtu dhe atë makroskopik. Këto forca mund të shkaktojnë dëme në qeliza ose inde të trupit të njeriut.

Në shumicën e ekzaminimeve ekografike ultratingujt prodhojnë energji kur bien në kontakt me trupin e njeriut që janë brenda limiteve të përcaktuara sit ë padëmshme. Ka shumë studime që tregojnë se ultratingujt kanë efekte biologjike mbi trupin e njeriut, sigurisht të një shkalle të ulët kur përdoren sipas protokolleve dhe ndoshta më të dëmshme kur përdoren pa kujdes (147).

Siguria më e madhe për të mos dëmtuar trupin e pacientit është një mjek i informuar mirë për aparatin ekografik. Ai duhet të përdorë frekuencën e duhur dhe llojin e duhur të ultratingujve.

Mjeku duhet të njohë dy indekse që prodhuesit e aparateve kanë vendosur për të përcaktuar shkallën e dëmtimit (148).

Këto indekse që i kanë të gjithë aparatet modernë janë:

MI (indeksi mekanik)

TI (indeksi termik).

Këto indekse janë llogaritur nga prodhuesit dhe shfaqen në monitor gjatë punës.

MI tregon shkallën e efektit mekanik dhe sipas FDA nuk duhet të kalojë vlerën 1.9 (149).

TI është indeksi i cili tregon probabilitetin që temperatura e indeve të cilat ndodhen në fushën e ultratingujve të rritet me 1° C.

Nga studimet është parë se rritja e temperaturës deri me 6° C nuk shkakton dëmtime në inde kur koha e ekspozimit është më e shkurtër se 60 sekonda (150).

Ekografia skrotale në përgjithësi paraqet një rrezik mjaft të vogël për pacientin, efekti termik nuk

është i dëmshëm për aq kohë sa protokollu zbatohet me përpikmëri. Edhe pse nxejja e indeve mund të ndodhë nuk ka të dhëna që të vërtetojnë me siguri se ndodh dëmtimi i indeve (përveç indeve fetale) përveç rasteve kur ekzaminimi tejzgjatet.

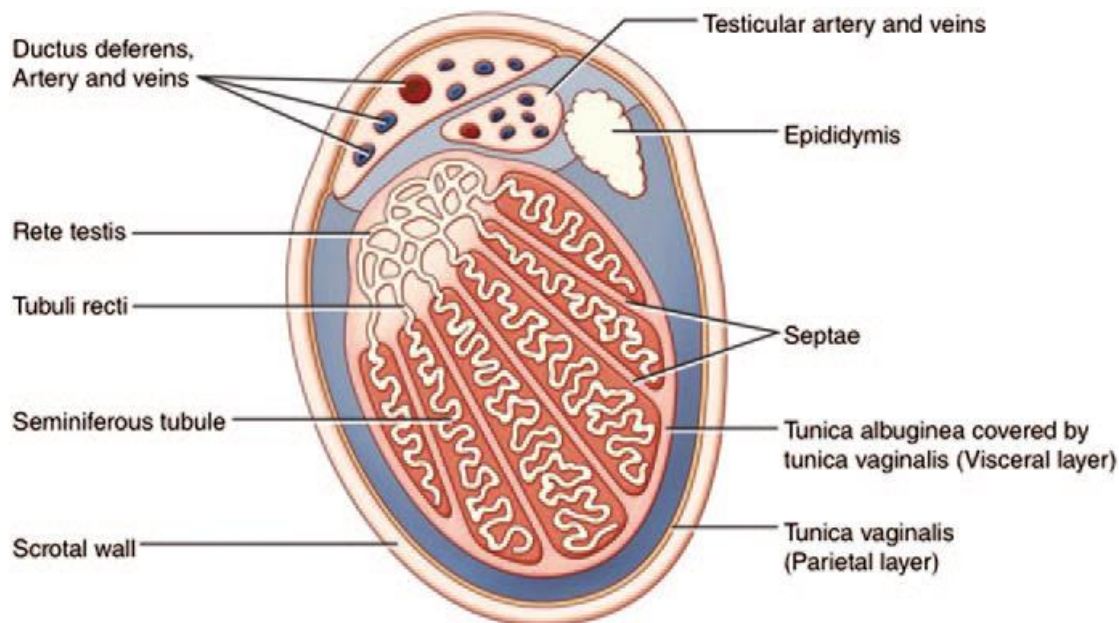
Për indet njerëzore të cilët pranë tyre nuk kanë gaz nuk ka të dhëna që dëmtimi të jetë i rëndësishëm me të dhënat që kanë aparatet e miratuar nga U.S. FDA. Për indet që pranë tyre kanë gaz, mund të ndodh një lloj dëmtimi. Sidoqoftë të gjithë mjekët operatorë duhet të kenë parasysh principet ALARA që kanë për qëllim të kufizojnë energjinë e kaluar nga aparati te pacienti gjatë një ekzaminimi:

1. të mbahet fuqia dalëse e ulët
2. të përdoret lloji i duhur i skanimit
3. të kufizohet koha e skanimit
4. të rregullohet fokusimi dhe frekuenca
5. të përdoret funksioni cine gjatë dokumentimit

Që një mashkull të ketë aftësi fertilizuesel duhet të ketë një numër normal spermatozoidesh, një volum normal të lëngut spermatik, lëvizshmëri dhe forma normale të spermatozoideve. Spermatozoidet prodhohen në testikuj në tubulat seminiferë dhe pastaj nëpërmjet një sistemi transporti përshkojnë rrugën e vetë deri në meatus extern të uretrës e jashtë penisit (34).

Pjesa kryesore e volumit testikular përbëhet nga tubulat seminiferë që janë të gjatë 30-70 cm, me diametër 200-300 micron, janë shumë të ngjitur në testikul, ata përbëjnë rreth 75%–95% të masës testikulare duke qenë se janë rreth 500-600 tubula per çdo testikul (35, 36). Qelizat që ndodhen në brendësi të tubulave seminiferë janë qeliza germinale që piqen në spermatozoide. Meqë tubulat seminiferë ku prodhohen spermatozoidet përbëjnë pjesën më të madhe të volumit testikular numri i spermatozoideve duhet të jete në korrelacion të drejtë me volumin testikular (36, 37). Skema 2.1

Skema 2.1



Pjesa tjetër e volumit testikular përbëhet nga qelizat Sertoli të cilat shërbejnë si mbështetje për prodhimin e qelizave germinale nëpërmjet sekretimit të një numri të madh substancash dhe si një barrierë midis testit dhe gjakut duke penguar elementët e spermatogjenezës të kalojnë në gjak (38, 39). Parenkima testikulare përbëhet nga 250-350 lobule të cilët me anë të mediastinumit të testit drenojnë në epididimus (40). Lobulet ndahen midis tyre nga septula testis, septume me ind lidhor që e marrin origjinën nga mediastini i testit. Një lobul i testit përfshin një ose disa tubula seminiferë që fillojnë dhe mbarojnë në rete testis.

Elementi më i rëndësishëm ekografik i cili do të na duhet për të përcaktuar korrelacionin me volumin testikular është struktura e testit dhe anamneza. Studimi i ekostruktura ka rëndësi sepse kur të shohim lidhjen midis varrikocelës dhe volumit si dhe kur të llogarisim vlerën normal limit të volumit do të heqim të gjitha rastet që paraqesin dëmtim të strukturës së testit nga një shkak i njohur të cilët shkaktojnë dhe ulje të volumit testikular.

Shkaqet e mundshme të dëmtimit të ekostrukturës dhe uljes së volumit testikular janë:

- orkitet e kaluara,
- traumat,
- torsionet , herniorafitë

Midis këtyre shkaqeve orkitet janë më të shpeshta.

Orkiti mund të jetë me shkak

bakterial,

viral ose

parazitar (189, 190, 191, 192).

Forma më e shpeshtë është orkiti post parotidik.

Mekanizmi me anë të të cilit parotiti akut shkakton atrofi testikulare është më i njohuri.

Nga studimet e bëra rezulton që 30-50 % e testikujve të prekur nga parotiti tregojnë një shkallë të caktuar të atrofisë testikulare. Brenda pak ditëve nga fillimi i infeksionit, virusi sulmon gjendrrën testikulare duke shkaktuar inflamacion parenkimal, ndarje të tubulave seminifere dhe infiltrim limfocitar perivaskular intersticial. Tunika albuginea formon një barrierë kundër edemës dhe për rrjedhojë shkaktohet rritje e presionit intratestikular që shoqërohet me atrofi testikulare (189, 190, 191, 193).

Struktura e një testi që ka kaluar orkit në shumicën e rasteve është heterogjene, hipoekogjene, me volum më të vogël (194, 195, 196, 197).

Shkak tjetër i uljes së volumit testikular mund të jenë traumat dhe torsionet testikulare (198)

Ekostuktura e testit në moshën preburtale është lehtësisht më hipoekogjene se sa struktura e testikutit adult. Figura 2.2, 2.3 paraqesin strukturë normale të testit, kurse 2.4 paraqet strukturë të dëmtuar të testit

Fig.2.2



Figura 2.3



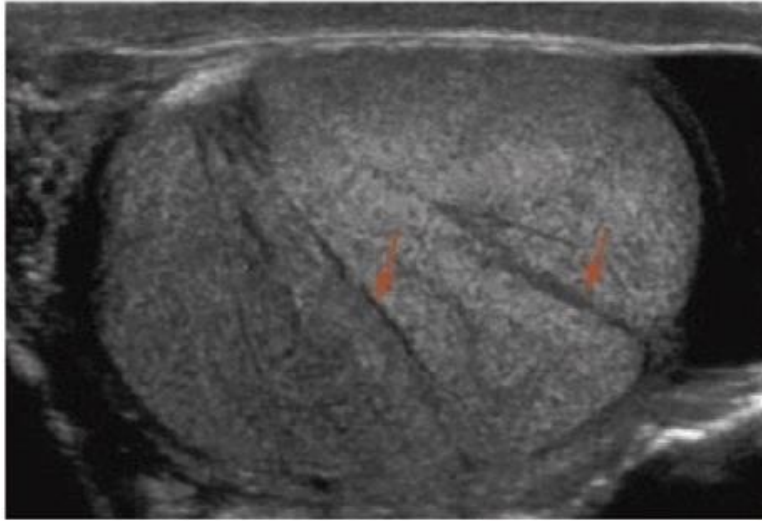
Figura 2.4



Në periferi të tij shihet një formacion linear hiperekogen i hollë i cili paraqet tunica albuginea, një kapsulë fibrotike të hollë që mbështjell testin.

Secili test përbëhet nga lobule me forme konike të cilët përmbajnë të paktën nga një tubul seminifer. Lobulet ndahen midis tyre nga septume fibroze të tunica albuginea që shtrihen nga mediastini i testit në drejtim të parenkimës së testit dhe në disa raste mund të duken si shiritat hiperekogjenë (163).(figura2.5)

Figura 2.5



Tubulat seminiferë janë tubula të gjatë në formë V të cilët përfundojnë në rete testis i cili në rreth 20 % të rasteve duket ekografikisht si një zonë hipoekogene vija-vija pranë mediastinit të testit (164, 165). Mediastini i testit duket si një strukturë hiperekogene lineare centrale pa vaskularizim.

Studimi ynë ka në qendër të tij volumin testikular, korrelacionin e tij me gradën e varrikoelës dhe ka për qëllim të tregojë vlerën limit të volumit normal testikular duke studiuar rastet me infertilitet mashkullor. Hapi tjetër i ekzaminimit është matja e volumit testikular.

Mjetet e përdorura nga mjekët klinikistë për matjen e testikujve janë si më poshtë:

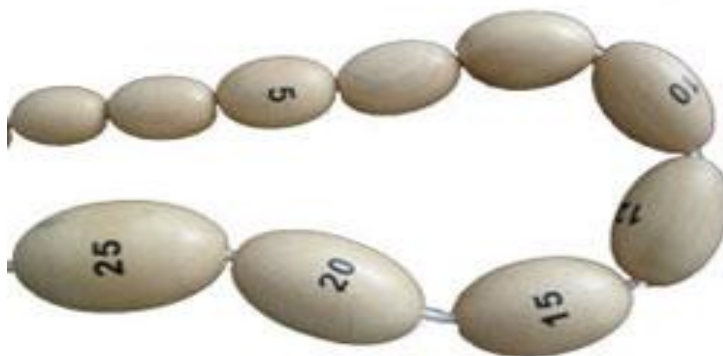
kalibri,
orkidometri
ekografia.

Kalibri paraqet një mjet i cili është përdorur herët nga mjekët klinikistë për matjen e përmasave të testit, ai është i papërshtatshëm për matjen e volumit testikular dhe më vonë është braktisur për shkak të daljes në skenë të orkidometrit dhe ekografisë, prandaj dy metodat e tjera gjejnë aplikim më të gjerë.



Kalibri

Orkidometri është një instrument mjekësor i cili përdoret për të matur volumin testikular nga mjekët klinikistë. Ai është përdorur për herë të parë në vitin 1966 nga Prader, një pediatër zviceran, dhe ka gjetur një përdorim të gjerë. Ai përbëhet nga një varg rruazash, tespihesh, në formën e testikujve të radhitura nga më e madhja te më e vogla. Secila prej tyre ka një volum të njohur të llogaritur që më parë. Mjeku klinikist krahason secilin prej tyre me testikulin e pacientit dhe mundohet të gjejë atë që i përfaqëson më shumë volumin të vërtetë testikular. Vështirësia më e madhe paraqitet në rastet me hidrocelë testikulare e cila nuk lejon konfigurimin e saktë të testit.



Orkidometër

Orkidometër apo ekografi?

Kjo është një pyetje që prej shumë kohësh është objekt studimesh nga autorë të ndryshëm. Cila prej tyre jep matje më të saktë të volumit testikular?

Sakamoto në një studim të bërë në 400 meshkuj vuri re se orkidometri bënte një mbivlerësim të lehtë të volumit testikular krahasuar me matjen e bërë nga ekografia.

Po ashtu dhe studime të tjera treguan të njëjtin rezultat (166, 167, 168).

Testi është një organ tridimensional, me formë ovoide dhe duke qenë i tillë matja e volumit testikular duhet bërë në bazë të një formule matematikore.

Për vite me radhë për matjen e volumit testikular është përdorur formula $V=LxTxGJEx0.52$, ku L është gjatësia, diametri maksimal longitudinal, T është diametri maksimal anteroposterior dhe Gje është diametri maksimal lateral. Kjo formulë përdoret për të gjitha volumet e organeve që maten me ekografi.

Pas disa studimeve të bëra koeficienti i shumëzimit ndryshoi. Kohët e fundit për matjen e volumit testikular përdoret formula $V=LxTxGJx0.71$, pasi është parë që ky koeficient korrelohet më shumë me volumin real të testikujve (6, 166, 167, 168).

Cila është vlera normale limit e volumit testikular?

A ka lidhje volumi testikular me cilësinë e spermës?

Autorë të ndryshëm referojnë vlera të ndryshme nga lindja në përfundim.

Sipas një studimi të bërë në meshkuj të Evropës volumi testikular mesatar në popullatën e shëndoshë është 18 ml (ose 18 cc) (170).

Në një studim të bërë në 1200 ushtarë koreanë volumi testikular mesatar kishte po këtë vlerë 18 ml. (171).

Një grup mjekësh kilianë vunë re se nuk ka ndryshime sinjifikative të vlerës mesatare të volumit testikular nga 20 vjeç deri në moshën 50 vjeç (172).

A ka lidhje të drejtpërdrejtë volumi testikular total me elementët konvencionalë të spermogramës?

Cila është vlera limit e volumit testikular normal në funksionin e tij si gjenerator i spermogramës, ose ajo që njihet si vlera cut-of?

Ka shumë studime në vende të ndryshme që e mbështesin hipotezën se volumi testikular ka lidhje të drejtpërdrejtë positive me elementët konvencionalë të spermogramës.

Bujan dhe të tjerët në një studim të bërë me një grup prej 1000 meshkujsh francezë konkluduan që volumi testikular lidhet ngushtë me elementët konvencionalë të spermogramës dhe mund të shërbejë si indikator fillestar i funksionit testikular (173). Condoreli në një studim të bërë mbi

100 pacientë italianë konkludoi se pacientët me volum testikular të vogël (<12 ml) kanë spermogramë të dëmtuar, krahasuar me ata që sipas tij kanë një volum normal (>15ml). Ai e llogariti volumin testikular duke përdorur formulën $V=L \times G \times T \times 0.52$ (174).

Aribarg në një studim të bërë në meshkujt fertilë tajlandezë konkludoi se 95% e meshkujve kishin një volum testikular mesatar 12-25 ml duke lënë si vlerë limit 12 ml (175).

Lens dhe të tjerët në një studim të bërë në Danimarkë në një grup meshkujsh infertilë konkluduan se volumi testikular mesatar i djathtë dhe i majtë ishin respektivisht 10.3ml dhe 10.26 ml (176).

Kumar duke studiuar një grup meshkujsh infertilë indianë pati si rezultat një volum testikular mesatar total (testi i majtë plus testin e djathtë) 20 ml për grupin e meshkujve infertilë dhe 30 ml për meshkujt fertilë që përdori si grup kontrolli (37).

Për japonezët literatura paraqet dy studime.

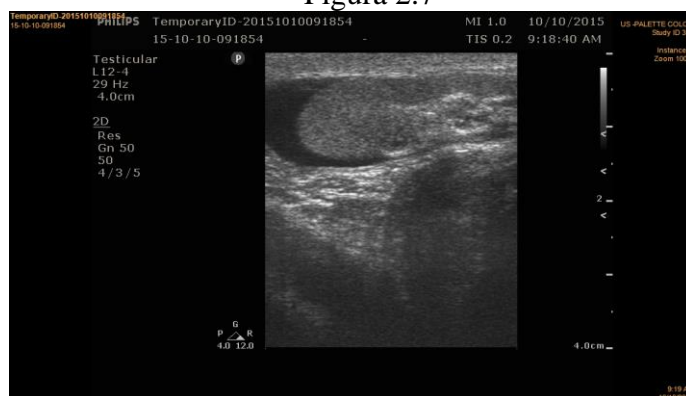
Arai, i cili matjen e volumit testikular e bëri duke përdorur orkidometër, arriti në konkluzionin se volumi testikular ka lidhje të fortë me numrin dhe densitetin e spermatozoideve në ejakulat. Duke studiuar 500 meshkuj infertilë ai konkludoi se volumi kritik testikular total ishte 30 ml.

Sakamoto në studimin e vetë me 400 meshkuj infertilë duke përdorur ekografinë arriti në përfundimin se volumi testikular dhe të tre parametrat e testit korrelojnë pozitivisht me elementët konvencionalë të spermogramës, volumi mesatar testikular në grupin e meshkujve infertilë ishte 13.5 ml, në grupin e azoospermikëve ishte 9 ml. Sipas tij vlerat minimale të testit normal janë 35mm, 22 mm, 15 mm (177, 178).

Schreiber në studimin e tij konkludon se volumi testikular limit është 12 ml (179)

Epididimusi është një organ me trashësi 5-10 mm, ai është i ngjitur me testin dhe ndahet në kokë, trup dhe bisht (nga poli i sipërm në polin e poshtëm të testit). Ai përbëhet nga një tub i mbështjellë, i përdredhur shumë i gjatë. Ekografikisht ai ka të njëjtën strukturë si testi (figura 2.7)

Figura 2.7



Pas bishtit vazhdon me një organ tjetër të quajtur duktus deferens i cili futet në bark dhe shkon drejt prostatës (41).

Anomalitë që vërehen në ekografitë në rastet e meshkujve subfertilë janë po ato që hasen dhe në grupin e meshkujve fertilë, por në një përqindje të ndryshme.

Pierik dhe të tjerët në Hollandë në një studim të bërë në një grup meshkujsh infertile gjetën një shpërndarje të tillë të anomalive skrotale: tumor në 0.5 % të rasteve, varrikocelë të majtë në 29.7 % të rasteve, ciste testikulare në 0.5 % të rasteve, ciste epididimalë në 7.5 % të rasteve, mikrolitiazë testi në 0.9 % të rasteve, hidrocelë në 3.2 % të rasteve (42).

Qublan në një studim të realizuar në Jordani në një grup të përbërë nga 274 meshkuj infertilë dhe 150 meshkujsh me spermogramë normale gjeti një rritje me vlerë statistikore në prevalencën e anomalive skrotale në grupin e meshkujve infertilë krahasuar me ata fertilë. Anomalitë e vërejtura nga ai janë si më poshtë:

Varikocela e majtë 35.6 % versus 16 % ($p < 0.01$), hidrocele në 16.7% versus 8.7% ($p < 0.05$), mikrolitiazë testikulare në 9.8% versus 2% ($p < 0.01$), zmadhimi i epididimisit në 9% versus 2.6% ($p < 0.05$), cistet epididimalë në 7.7% versus 2% ($p < 0.05$). Ata nuk vërejtën tumore testikulare (43).

Sanchez Guerrero në një studim të bërë në 439 meshkujt infertilë spanjollë hasi anomalitë e mëposhtme: varikocelë e majtë 33.3 %, varikocelë bilaterale 5 %, atrofi testikulare 10 %, ciste epididimale 6 %, mikrolitiazë testis 5 %, hernie inguinale skrotale 3 %, tumore testikulare 0.5 %, zgjerim të rete testis 0.5 % (44).

Nashan D. në një studim të bërë në një grup prej 658 meshkujsh infertilë gjermanë gjeti anomalitë sipas incidencës së mëposhtme: varikocela (21%), hidrocele (7%), anomali epididimale (6%), spermatocele (6%), ndryshim të strukturës testikulare (4.5%), ciste intratestikulare (1%) tumore testikulare (0.6%) (45).

Sakamoto në Japoni në një studim të bërë në një grup prej 545 meshkujsh infertilë gjeti anomalitë skrotale me një incidencë si më poshtë: varikocela e majtë (57.4%); mikrolitiazë testikulare (5.5%); cist epididimal (3.9%); varikocela e djathtë (0.8%); cist testikular (0.6%), tumor testikular (0.2%), testet kriptorkidike, testet retraktile dhe orkiti nga parotiti endemik janë 0.5% (46).

2.1. Varrikocela

Varrikocela është një zmadhim anormal i pleksusit venoz pampiniform, pleksusi venoz që drenon gjakun nga testikujt. Shumica e varrikocelave idiopatike shfaqen në anën e majtë. Venat që drenojnë testin janë pjesë e sistemit venoz të thellë, dalin prej testit me anë të mediastinit të testit ku bashkohen me venat që drenojnë pjesën anteriore të epididimurit për të formuar pleksusin pampiniform. Ky i fundit përbëhet nga 6-10 vena të gjera që futen në kordën spermaticë. Funkcioni i pleksusit pampiniform është mbajtja e një temperature të qëndrueshme në regionin skrotal. Ky grup venash të vendosur përballë vas deferens dhe duke shoqëruar arterien testikulare, bashkohen duke formuar venën testikulare. Kjo e fundit e përbërë nga dy ose tre degë, në nivel të anulus intern të kanalit inguinal, reduktohet në dy degë në regjionin ileolumbar dhe zakonisht përfundon me një degë në regjionin lumbar. Vena e djathtë në shumicën e rasteve derdhet me një kënd shumë të ngushtë në venën kava inferior, kurse e majta derdhet në venën renale të majtë në një kënd të drejtë. Variacionet e venave testikulare përfshijnë praninë e një ose më shumë venave testikulare, komunikimin me vena të tjera retroperitoneale, etj. Pothuajse të gjitha studimet tregojnë që në të gjitha rastet vena spermaticë e majtë derdhet në venën renale të majtë, kurse vena spermaticë e djathtë mund të derdhet në një përqindje të vogël rastesh edhe në venën renale të djathtë. Përsa i përket duplikimit ai ndeshet pothuajse njësoj në të dy anët. Shumica e studimeve tregojnë që në venën testikulare dhe në pleksusin venoz pampiniform nuk ka valvula (47, 48, 49).

Vetëm pak autorë kanë vërejtur disa valvula në pleksusin venoz pampiniform. Për shfaqjen e varrikocelës janë supozuar si të mundshme disa shkaqe. Mungesa e valvulave ose inkompetenca e tyre brenda venave spermatiche mund të shkaktojë ngadalësimin e rrjedhjes së gjakut ose dhe kthimin pas të tij. Vena spermatiche e majtë derdhet në venën renale të majtë me një kënd të drejtë dhe kjo besohet se mund të pengojë derdhjen e saj duke trasnmetuar një presion relativisht të lartë në venat e pleksusit pampiniform dhe duke dhënë më pas zgjerim të madh të tyre (50). Vena spermatiche e majtë është afërsisht 10 cm më e gjatë se ajo e djathtë dhe kjo gjatësi besohet se prodhon një presion hidrostatik më të madh i cili transmetohet më poshtë në pleksusin pampiniform. Në disa raste varrikocela mund të shfaqet nga bllokimi i venës renalë të majtë midis aortës abdominale dhe arteries mezenterika superior. Këto janë pak a shumë arësyet përse varrikocela shfaqet më shpesh në anën e majtë. Vena testikulare e djathtë derdhet në venën kava me një kënd të ngushtë duke siguruar një qarkullim më të lehtë të gjakut (fig 2.8). Shumë rrallë adenopatitë dhe masat retroperitoneale mund të shkaktojnë zgjerim të venave skrotale, sidomos djathtas.

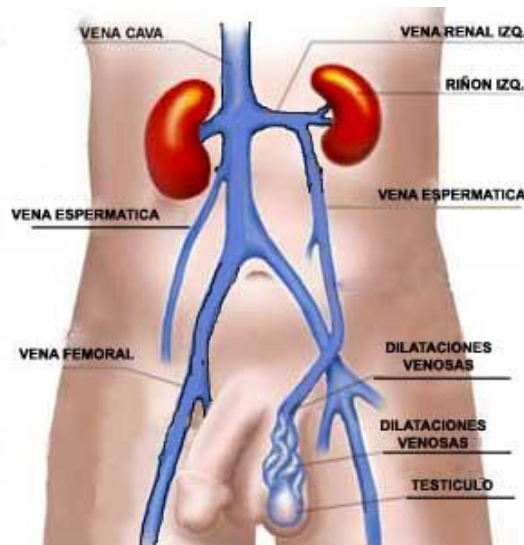


Figura 2.8

Diametri maksimal i venave të pleksusit pampiniform sipas disa studimeve arrin deri 2 mm në pozicionin shtrirë dhe 2.5-2.6 mm në pozicionin në këmbë (51, 52) Varricocela ka një incidencë që varion nga një vend në një tjetër si në popullatën e meshkujve fertilë ashtu dhe në popullatën e meshkujve infertilë.

Një studim grek përshembull tregoi se varrikocela haset në rreth 21 % të meshkujve infertilë grekë (53).

Varrikocela nga ana klinike ndahet në:

- a. Gradë I (e vogël), që palpohet vetëm me anë të provës Valsalva
- b. Gradë II (mesatare), e padukshme me sy, palpohet me dorë edhe pa provën Valsalva
- c. Grada III (e madhe), që duket lehtë dhe me sy
- d. Subklinike, që zbulohet vetëm me anë të teknikave imazherike (54)

Përkufizimi ekografik i varrikocelës ende nuk është stabilizuar. Ka shumë autorë që janë marrë me studimin e kësaj anomalie dhe disa e përkufizojnë si shfaqjen e 3 venave të pleksusit pampiniform mbi 2 mm, disa të tjerë mbi 3 mm, disa autorë marrin për bazë praninë e refluksit, disa autorë të tjerë vlerësojnë ndryshimin e diametrit të vazave nga pozicioni shtrirë në atë në këmbë. Ndonëse shumica e meshkujve që kanë varrikocelë janë në gjendje të bëhen prindër, ka fakte të shumta që tregojnë se varrikocela shoqërohet shpesh herë me dëmtim të pjellorisë mashkullore. Një studim i bërë nga OBSH në disa vende të botës tregoi se varrikocela shoqërohet shumë shpesh me ulje të volumit testikular, dëmtim të cilësisë së spermës si dhe ulje të funksionit të qelizave Leydig (55).

Një nga qëllimet tona në këtë studim është të tregojmë lidhjen që ekziston midis varrikocelës dhe ndryshimit të volumit testikular. Varrikocelat bëhen të dukshme që në adoleshencë. Megjithë një numër shumë të madh studimesh që janë bërë për të zbuluar mekanizmin e saktë patofiziologjik me anë të të cilit varrikocela shkakton dëmtim të funksionit testikular ende kjo lidhje mbetet e paqartë dhe plot me pikëpyetje.

Teoritë e ngritura përfshijnë krijimin e temperaturës së lartë skrotale, hipoksinë e shkaktuar nga staza venoze, hollimin e substancave intratestikulare, si dhe refluksin e mbeturinave renale dhe të gjendrrave mbiveshkore në drejtim të venës spermatike (56, 57, 58, 59, 60). Të dhënat herë mbështesin dhe herë kundërshtojnë këto teori. Teoria që është studiuar më imtësisht është ajo e rritjes së temperaturës skrotale. Kohët e fundit një studim i zhvilluar me një grup meshkujsh tregoi që temperatura e lëkurës skrotale është 1-2 °F më e lartë në anën ku haset varrikocela (61, 62). Ndërkohë disa studime vërtetojnë se ngritja e temperaturës skrotale mbi vlerën normale shkakton dëmtim të funksionit testikular, në procesin e spermatogjenezës dhe funksionin spermatik.

Temperatura skrotale normale është 1-2 °C më e ulët se ajo e trupit. Kjo temperaturë ruhet falë shkëmbimit të nxehtësisë që bëhet me anë të pleksusit venoz pampiniform, sipas Dahl dhe Harrick (63). Varrikocela prish termorregullimin që realizon pleksusi pampiniform nëpërmjet shkëmbimit të nxehtësisë. Është vënë re që pas korrigjimit të varrikocelës temperatura është rikthyer në vlera normale. Naughton dhe të tjerë nëpërmjet disa vëzhgimeve eksperimentale dhe duke u krahasuar me disa studime të ngjashme u munduan të shpjegojnë mekanizmat fiziopatologjikë me të cilët varrikocela dëmton spermogramën. Mendimi i atëhershëm se gjaku i nxehtë arterial spermatik ftohet nga gjaku venoz nuk ka ndryshuar. Varrikocela mund të çënojë pikërisht këtë sistem ftohjeje. Sipas Naughton mekanizmi fiziopatologjik i dëmtimit të funksionit testikular dhe cilësisë së spermës nga varrikocela lidhet me:

a. me rritjen e temperaturës intratestikulare duke dëmtuar RNA nukleare dhe DNA në nivel të tubulave seminiferë dhe ose qelizave Leydig (64)

b. nëpërmjet rritjes së presionit venoz, që shkakton dëmtim të mikrovaskulaturës arteriale intratestikulare. Është vënë re se në rastet me varrikocelë të majtë presioni në pleksusin venoz të majtë është rreth 20 mm Hg më i madh se ai në anën e djathtë (65). Shkaktohet një lloj vazokonstriksioni prekapilar kronik i cili ul furnizimin testikular me “ushqimin” arterial.

c. refluksin renal dhe ai adrenal. Studime të ndryshme tregojnë se 30-60 % e rasteve me varrikocelë paraqesin refluks të produkteve metabolike renale apo të surenaleve (si katekolaminat përshembull). Kjo shkakton vazokonstriksion kronik testikular dhe më pas disfunkcion të epiteliumit spermatik.

d. me ulje të funksionit hormonal. Në pacientët infertilë me varrikocelë prezente janë gjetur nivele të ulëta serike të testosteronit dhe kjo ka ngritur hipotezën se varrikocela dëmton dhe qelizat Leydig.

e. me anë të mekanizmit autoimun. Në pacientët infertilë me varrikocelë janë gjetur antikorpe antisperm, ashtu si dhe në rastet me torsion testikular, epididimit, orkit, prostatit dhe trauma testikulare (66).

Varrikocela mund të lidhet me të gjitha parametrat e dëmtuar konvencionalë të spermiogramës: teratozoospermi, astenoteratozoospermi, oligospermi dhe deri me azoospermi (55).

Një mënyrë e tërthortë për të mësuar nëse varriocela pengon ngeljen shtatzanë apo jo dhe nëse po në çfarë shkalle, është studimi i rasteve të cilave iu është korrigjuar varriocela. Ka disa studime që tregojnë nëse ka rritje të rasteve të shtatzanisë në çiftet ku meshkujt janë trajtuar për varriocelë. Disa studime tregojnë se, qoftë dhe në një shkallë të ulët suksesi, shihet shtim i arritjes së shtatzanisë së dëshiruar. Nieshlag dhe të tjerët në një studim të realizuar me 62 pacientë pasi i operuan meshkujt për varriocelë, nuk vunë re ndonjë ndryshim statistikor në arritjen e shtatzanisë krahasuar me grupin tjetër që nuk u trajtua kirurgjikalisht, por vetëm në mënyrë konservative (67).

Evers dhe të tjerë ndërmorën një studim duke krahasuar disa rezultate të arritura në klinika të ndryshme. Qëllimi i tyre ishte të shihnin nëse korrigjimi i varriocelës do të rriste frekuencën e arritjes së shtatzanisë në rastet kur shkaktarë të infertilitetit ishin meshkujt ose kur ishin raste idiopatike. Autorët ripanë 9 studime me kritere të ndryshme përfshirjeje: meshkuj me varriocelë klinike dhe spermogramë normale, meshkuj me varriocelë subklinike, meshkuj që iu nënshtruan ligaturës së venës spermatike, meshkuj që iu nënshtruan embolizimit të venës spermatike, dhe rastet që u ndoqën në mënyrë konservative.

Vetëm dy studime treguan se shtatzania u rrit në mënyrë të rëndësishme statistikore pas ndërhyrjes në venën spermatike, të tjerët treguan rritje të shtatzanisë, por pa rëndësi statistikore, ose nuk treguan fare rritje të shtatzanisë (68).

Galfano gjeti një përmirësim të konsiderueshëm të cilësisë së spermogramës dhe të arritjes së shtatzanisë pas realizimit të skleroterapisë së venës spermatike (69).

Yamamoto në një studim të tij vuri re se përfitimet që vëreheshin gjatë korrigjimit të varriocelës subklinike ishin të parëndësishme (70).

Një nga qëllimet e studimit tonë është të tregojë nëse varriocela e majtë shkakton zvogëlim të volumit të testit të majtë në meshkujt që kanë spermogramë anormale krahasuar me volumin e testit të djathtë po në këtë grup meshkujsh. Për shkak të presionit të rritur hidrostatik në venat e pleksusit pampiniform, shkaktohet ulje e perfuzionit arterial që nga ana e vetë shkakton ngadalësim të rritjes së testit ose zvogëlim të përmasave të tij. Cajan vuri re se volumi testikular në djemtë adoleshentë rimerte përmasat e tij pas korrigjimit të varriocelës (71).

Thomas në një studim me adoleshentë vuri re se ata të rinj që kishin varrikocele të gradës së tretë paraqesnin një ndalim të rritjes së testit më të madh se sa ata me gradë më të vogël (72).

Pinto dhe kolegë në një studim të tyre vunë re se varrikocele shkaktonte një ulje të rëndësishme të volumit testikular ipsilateral (73).

Sakamoto në një studim me 432 meshkuj infertilë vuri re se varrikocele klinike e majtë shoqërohet me hipotrofi relative testikulare në meshkujt infertilë, ndërsa varrikocele subklinike nuk shkakton diferenca të mëdha midis volumeve të dy testeve (74).

Zampieri këshillon që trajtimi i varrikoelës duhet të fillojë atëherë kur fillon dhe hipotrofia testikulare (75). Dilema më e madhe është: në cilat raste duhet korrigjuar një varrikoelë? Disa studime konkludojnë se kriteret më të përshtatshme për të korrigjuar varrikoelën me ndërhyrje janë si më poshtë:

infertilitet për të paktën një vit,
prania e varrikoelës klinike me gradë të lartë,
shkaku i infertilitetit është mashkullor,
volumi testikular normal ose zvogëlim i volumit testikular të majtë,
mosha e re e pacientit dhe e bashkëshortes së pacientit,
spermograma është e dëmtuar në shkallë mesatare (76).

Korrigjimi i varrikoelës mund të bëhet dhe në rastet me azospermi për të bërë të mundur që të arrihet një numër spermatozidesh i mjaftueshëm për të siguruar shtatzaninë me teknikat ndihmëse të riprodhimit.

2.2 Kriptorkidia

Kriptorkidia, ose testi i pazbritur në skrotum, është një anomali tjetër që haset në grup popullatën e meshkujve infertilë. Ajo është një rrethanë në të cilën njëri test (unilateral) ose të dy testet (bilateral) nuk zbresin dot në qesen skrotale. Termi kriptorkidia e merr orgjinën nga greqishtja dhe do të thotë test i fshehur.

Kriptorkidia haset në rreth 1.5-9 % në meshkujt infertilë. Miuset në një studim mbi 1100 meshkuj gjeti një diferencë të rëndësishme të prevalencës së kriptorkidisë midis meshkujve fertilë dhe atyre infertilë, respektivisht 2% dhe 9%.

Kriptorkidia krijon problem në maturimin e qelizave germinale në moshë të rritur dhe dëmtimet janë më të mëdha në rastet kur kriptorkidia është bilaterale (77).

Kriptorkidia është anomalia kongenitale më e shpeshtë që haset në grupmoshën pediatrike. Ajo haset 1-3 % te fëmijët e lindur në kohë të plotë dhe 30 % te fëmijët e lindur para kohe. Incidenca e azospermisë në rastet me kriptorkidi unilaterale është 13% dhe në rastet me kriptorkidi bilaterale arrin rreth 89% (78, 79).

Rreth 80 % e testeve të pazbritur janë të palpueshëm dhe vetëm 20% e tyre janë të papalpueshëm (80, 81). Testet kriptorkidikë duhen dalluar nga rrethanat e tjera si testet retraktilë (teste të lëvizshëm nga skrotumi në kanal in inguinal pa sforcime fizike) (82, 83, 84, 85, 86, 87, 88) apo mungesa e lindur e testit (monorkidizëm, mungesa e një testi ose anorkidi, mungesa e të dy testeve). Shumica e testikujve të pazbritur dhe të palpueshëm lokalizohen në regjionin inguinokrotal, ata që janë intraabdominalë janë vetëm pak cm larg unazës së brendshme të kanalit inguinal. Shkaqet për të cilat testi kriptorkidik duhet trajtuar janë infertiliteti në moshë të rritur, mundësia e shfaqjes së kancerit testikular, mundësia e shfaqjes së torsionit testikular dhe shkaqet psikologjike (89).

Mosha e orkidopeksisë (zbritjes së testit në skrotum) është zvogëluar në mënyrë të ndjeshme pas studimeve të shumta të bëra në këtë fushë nga autorë të ndryshëm. Disa autorë thonë se ndërhyrja mund të bëhet që pas muajit të gjashtë të jetës pasi është vënë re se shumë pak teste zbresin në skrotum pas kësaj moshe në mënyrë spontane (90, 91).

Trajtimi për testikulin kriptorkidik përfshin trajtimin hormonal që ka një sukses rreth 25% dhe atë kirurgjikal që ka një sukses rreth 80% (90, 92, 93).

Ndërlidhja midis kriptorkidisë dhe infertilitetit duket më qartë kur studiojmë azosperminë. Rreth 10% e meshkujve infertilë paraqesin në anamnezë një histori kriptorkidie ose orkidopeksie. Incidenca e azospermisë në rastet me kriptorkidi unilaterale është 13%, kurse në rastet me kriptorkidi bilateral arrin deri në 89%. Rreziku për azospermi zvogëlohet më 32% në rastet kur trajtimi ka qenë hormonal dhe me 42% në rastet kur është bërë orkidopeksia në moshë të hershme (79)

Te testikujt kriptorkidikë zvogëlimi i numrit të qelizave gjerninale fillon që në muajin e gjashtë të jetës (214) dhe shkalla e dëmtimit është në varësi të lokalizimit të testit, sa më lart të ndodhet ai, aq më i madh është dëmtimi. Nëse ndërhyrja bëhet para muajit të dhjetë përmirësohet ndjeshëm numri i qelizave gjerninale (94).

Sipas disa autorëve ndër faktorët që shkaktojnë rritje të rrezikut për infertilitet janë: kriptorkidia e pakorrigjuar,

kriptorkidia bilaterale,

kriptorkidia e shoqëruar me varrikocelë,

kur përpara se të bëhej orkidopeksia është bërë terapia me HCG (80).

Tsinar mori në studim një grup meshkujsh që i ishin nënshtuar orkidopeksisë dhe arriti në konkluzionin se meshkujt që kanë bërë orkidopeksi bilaterale kanë një spermë me cilësi më të keqe dhe volum testikular më të vogël se sa ata që kanë bërë orkidopeksi unilaterale (95).

Diagnostikimi i testikujve kriptorkidikë mund të bëhet më anë të:

palpacionit,

ekografisë,

CT

MRI.

Nga të katër metodat ekografia është më e lira, pa dëme anësore nga rrezatimi, me sensitivitet dhe specifitet të kënaqshëm për zbulimin e testeve kriptorkidike dhe lehtësisht e aplikueshme.

Studimet tregojnë perfundime të ndryshme lidhur me dobine e imazherise për zbulimin e testeve kriptorkidike, disa prej tyre konkludojnë se ekografia ka vlerë në zbulimin e testeve kriptorkidikë disa prej tyre pohojnë të kundërtën (81, 96, 97, 98) .

Që prej vitit 1970 kur ekografia u përdor për herë të parë për të diagnostikuar testet e pazbritur e deri më sot janë bërë studime të shumta lidhur me efikasitetin e ekografisë në zbulimin e testeve të pazbritur. Me modernizimin e aparateve ekografikë është rritur dhe mundësia e zbulimit të lokalizimit të tyre. Testi paraqitet si një strukturë izoekogene, homogjene, me formë ovoide. Identifikimi i mediastinit të testit si një linjë hiperekogene në shumicën e rasteve është i mjaftueshëm për dallimin e testit në moshat infantile (99).

Diferencimi duhet bërë me kujdes nga ndonjë limfoglandul inguinale.

Sidoqoftë në moshat e mëdha identifikimi i testit është më i lehtë për shkak se ai paraqet një volum më të madh.

Roli i ekografisë në këtë rast është studimi i ekostrukturës së testit dhe homogjenitetit të tij për të zbuluar mundësinë e shfaqjes së ndonjë tumori i cili është i shpeshtë në këto lloj testesh (100). Vështirësia qëndron në rastet kur testi nuk vizualizohet në kanalin inguinal përkatës dhe atëherë duhet kërkuar në të gjithë abdomenin me ndihmën edhe të metodave të tjera si CT apo MRI. Në përgjithësi volumi testikular i testit të zbritur në moshën e pubertetit ose i pazbritur është më i vogël se sa testi kontrolateral dhe më i vogël se sa vlera normale testikulare (101, 102).

2.3 Mikrolitiaza testikulare (MT)

MT është një anomali relativisht e rrallë me etiologji të panjohur që haset në meshkuj. Ajo përfaqëson depozitim të kalcifikimeve shumë të vogla, 5 ose më shumë, në një ose në të dy testet, me etiologji të panjohur, brenda në tubulat seminiferë të testikujve.

Ajo shoqërohet me :

tumore testikulare,
sindrom Klinefelter,
kriptorkidi,
pseudohermafrodi,
mikrolitiazë alveolare
infertilitet.

Përqindja me të cilën haset në popullatën e meshkujve është e ndryshme në studime të ndryshme, nga 0.6% deri në 5% (103, 104, 105). Origjina e shfaqjes së saj është e panjohur edhe pse janë ngritur disa supozime si lëngëzimi i dentriteve protoplazmatike të spermatociteve, qeliza të padiferencuara dhe të kalcifikuara, depozitimi i glikoproteinave rreth një bërthame me material jo të pastër, si dhe aktivitet jonormal i qelizave Sertoli; edhe teoria e formimit të gurëve në veshka është menduar (106, 107).

Halley propozoi teorinë e tij se krijimi i mikrocalcifikimeve vjen nga dëmtimi i membranës bazale tubulare nga mekanizma autoimunë (108). Sidoqoftë krijimi i mikrolitëve mendohet se ndodh sipas radhës së mëposhtme: grumbullimi i debrisëve në lumenin tubular, depozitimi i rathëve koncentrikë me glikoproteina rreth bërthamës qendrore, calcifikimi i materialit lamellar të glikoproteinave. MT në shumicën e rasteve është një rrethanë asimptomatike dhe zbulohet rastësisht gjatë ekzaminimit ekografik. Shumë rallë ato mund të zbulohen nga dhembja testikulare prej zgjerimit të tubulave seminiferë (109).

Rrethanat e tjera në të cilat MT mund të zbulohet janë infertiliteti dhe tumoret testikulare. Përkufizimi i MT në ekografi sipas Hobarth bazohet në këto kritere:

më shumë se 5 mikrocalcifikime (imazhe hiperekogene) për fushë imazhi,
calcifikime më të vogla se sa 2 mm,
me shpërndarje difuze,
pa hije akustike,
pa humbje të volumit testikular ose strukturës testikulare (110).

Mikrolitiaza ndahet në tre gradë:

gradë I me $\geq 5 < 10$ mikrocalcifikime/për imazh ekografie,
grada II 10-20 mikrocalcifikime/për imazh ekografie,
grada III > 20 mikrocalcifikime/për imazh ekografie, (111).

Një nëndarje tjetër e mikrolotiazës është si më poshtë:

MT klasike (5 ose më shumë mikrocalcifikime në një fushë)

MT e kufizuar kur është më pak se 5 mikrocalcifikime në një fushë.

Kur vërehet MT e kufizuar, atëherë duhet bërë diagnoza diferenciale me patologji të tjera që shaktojnë calcifikime në test si:

patologjitë inflamatore (orkiti, TBC, sarkoidoza, granuloma postinflamatore),

vaskulare (arteriti, infarkti kronik),

postoperative (orkiopeksi, granuloma spermatike),

neoplazi (tumoret “tumoret burned out”, tumoret me qeliza Sertoli, gjendjet post kimioterapi).

Pamjet ekografike të MT nuk korelojnë gjithnjë me pamjet histopatologjike (112, 113, 114). Në përgjithësi ato shpërndahen në mënyrë uniforme në të gjithë testin, por mund të shpërndahen edhe në mënyrë segmentare, mund të jenë bilaterale, por mund të jenë dhe unilaterale (117).

Studime të shumta janë bërë për të gjetur lidhjen e MT me tumoret testikulare dhe infertilitetin mashkullor (112, 113, 115, 116).

Tumoret:

Studimet e fundit tregojnë se nuk ka lidhje sinjifikative midis MT dhe shfaqjes së tumoreve në teste normale, por vetëm në rastet kur MT shoqërohet me infertilitet mashkullor, me atrofi testikulare dhe kriptorkidi shoqëruese (118). Shoqata Europiane e Radiologjisë Urogenitale (ESUR) ka përcaktuar kriteret se në cilat raste MT duhet ndjekur deri në moshën 55 vjeçare me kontroll ekografik vjetor me qëllimin e zbulimit të hershëm të tumoreve testikulare:

kur ka histori anamnestike personale ose familjare me tumor testikular,

kur ka test kriptorkidik,

kur ka bërë orkiopeksi,

kur ka atrofi testikulare shoqëruese (119).

Infertiliteti mashkullor

Lidhja e MT me infertilitetin mashkullor dhe me cilësinë e spermogramës është bërë objekt i disa studimeve dhe ende mbetet e paqartë.

Meqë në rastet me MT rreth 30-40 % e tubulave seminiferë janë të bllokuar me përmbajtje degjenerative të epitelit tubular mendohet se kjo shkakton dëmtim të spermatozoideve. Frekuencat e raportuara për MT në grupin e meshkujve infertilë ose të atyre me kriptorkidi shkon nga 5%-39% (106, 120).

Miller studioi 80 raste me MT dhe 39% e tyre paraqesnin infertilitet/hipofertilitet (123). Hobarth raporton se 19 % e pacientëve të tij me MT kishin oligozoospermi ose azoospermi (109).

Aizenstain në një studim të realizuar me 180 pacientë infertilë e gjeti MT në 2.8% të rasteve dhe arriti në përfundimin se shkalla e dëmtimit të spermogramës nuk varet nga MT, por nga moszhvillimi i testeve apo anomalive të tjera shoqëruese si përshebull varrikocela apo

kriptorkidia (104).

Kobayashi e gjeti MT në një përqindje të lartë rreth 6.7% në grupin e 220 pacientëve infertilë dhe 2 % në grupin e meshkujve fertilë duke treguar një lidhje të fortë midis MT dhe infertilitetit (121). Studimet e bëra në rastet kur janë realizuar biopsi testikulare në pacientët infertilë me MT në segmentet e prekura raportojnë praninë e mikrolitëve në 30-35% të tubulave seminiferë, obstruksion të lumenit, vakuolizim dhe atrofi të epiteliumit seminifer. Segmentet e paprekur nga mikrolitet paraqesin një larmi të madhe ndryshimesh, diametër të vogël të tubulave seminiferë me ulje të numrit të spermatozoideve, ndalim të maturimit të qelizave germinale, numër normal të spermatogoneve deri në spermatogenezë normale (109, 122). Me rritjen e përdorimit të ekografisë zbulimi i rasteve me MT është rritur ndjeshëm, megjithatë zbulimi rastësor i MT nuk ka ndonjë rol të veçantë në trajtimin e mëtejshëm të infertilitetit mashkullor (figura 2.10, 2.11, 2.12 paraqesin raste me mikrolitiazë)

Figura 2.10

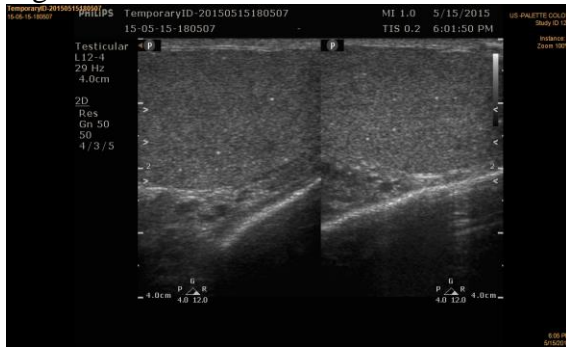


figura 2.11

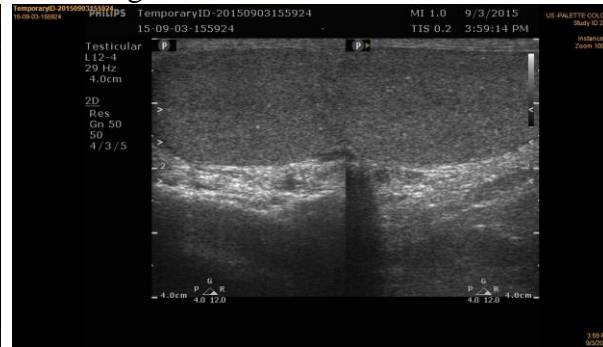


Figura 2.12



2.4 Hidrocela

Normalisht testi rrethohet nga një sasi e vogël likidi rreth 2-3 ml (124).

Hidrocela, sasi e shtuar e likidit rreth testikujve (fig 2.6), është një anomali tjetër që haset në ekografinë skrotale në përgjithësi dhe gjatë studimit të meshkujve infertilë në vecanti (125, 126, 127, 128, 129, 130)

Ajo mund të jetë e lindur dhe e fituar.

Hidrocela është një grumbullim anormal i lëngut seroz midis fletës parietale dhe asaj est ii të tunica vaginalis. Pothuajse të gjitha hidrocelat te fëmijët e vegjël janë të lindura, kurse te më të rriturit në përgjithësi janë të fituara dhe janë rezultat i disa proceseve si: inflamatore,

traumave,

torsioneve testikulare,

radioterapisë,

tumorale ose

idiopatike (131, 132, 133, 134).

Hidrocela mund të jetë est ii al ose bilaterale.

Efektet e hidroceles mbi testet janë studiuar nga disa autorë (135, 136, 137, 138) .

Studimet histopatologjike kanë treguar se në rastet me hidrocelë kemi dëmtim të spermatogenezës.

Rados tregoi se presioni hidrostatik në një pacient me hidrocelë mund të kalojë presionin e gjakut est i në hapësirën skrotale (139),

Hidrocelat shoqërohen me rumbullakosje të testit më shumë se sa me hollim (132).

Sipas një studimi të realizuar nga Politof hidrocela testikulare nuk ka lidhje të drejtpërdrejtë me dëmtimin e spermogramës (140).

Mihmanli në një studim të të tij vuri se në rastet me hidrocelë të shprehur te asaj ane paraqiste një rritje sinjifikative të volumit krahasuar me anën tjetër. Ata dhanë si shpjegim faktin që hidrocela shkakton obstruksion në vazat e testit duke dhënë stazë venoze dhe limfatike gjë e cila con në rritjen e volumit të testit (138).

Hidrocelektomia dhe riparimi i hernieve inguinale kanë dhe disa ndërlikime që lidhen me testin si dëmtimi i kordës spermatiche dhe atrofia testikulare (141).

Figura 2.13

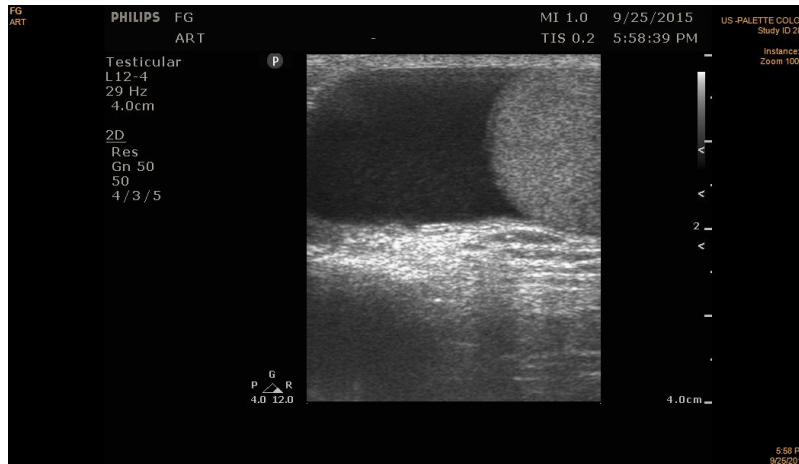


Figura 2.14



2.5 Cistet e epidimusit dhe spermatocelet

Cistet e epididimusit dhe spermatocelet janë dy anomali të tjera që mund të hasen gjatë kontrollit ekografik të hapësirës skrotale.

Cistet e epididimusit kanë këto karakteristika:

janë formacione të rrumbullakta

rrethohen nga epiteli,

përmbajnë likid të qartë seroz;

Spermatocelat formohen nga obstrukcioni i sistemit duktaleferent (142) dhe kanë këto karakteristika:

janë të mbushura me lëng të trashë që përmban limfocite, spermatozoide dhe debride.

Ato kanë përmasa që variojnë nga disa mm në disa cm (142). Të dyja anomalitë nuk kanë shenja klinike përveç ankesës së një tumefaksioni në testikul.

Spermatocelat janë më të shpeshta se sa kistet. Studimet që i lidhin ato me infertilitetin janë të pakta.

Në ekografi, kur janë të pandërlikuara, spermatocelat duken si lezione anekogene me konture të rregullta të lokalizuara kryesisht në kokën e epididimusit, me përforcim posterior.

Cistet dhe spermatocelat janë shumë të ngjashme midis tyre në ekografi dhe shpesh herë mund të mos diferencohen midis tyre. Në disa raste spermatocelat mund të duken më shumë hipoekogene sesa anekogene. Ato kanë një incidencë relativisht të lartë. Figura 2.15, 2.17, 2.18 paraqesin raste me spermatocelë kurse figura 2.16 paraqet zgjerim të rete testis

Figura 2.15

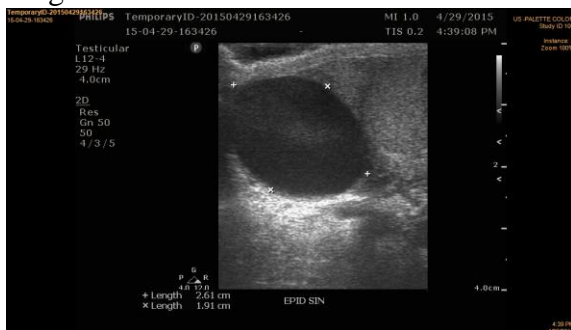


Figura 2.16



Figura 2.17



Figura 2.18



Një tjetër anomali që mund të vërehet gjatë ekzaminimit testikular është zgjerimi i rete testis i cili paraqitet si një rrjet formacionesh tubulare te vogla pa vaskularizim. Në raste dyshimi mund të përdoret dhe color Doppler (143).

3. MATERIALI DHE METODAT

Studimi është kryer në QSUT “Nene Thereza”, në Qendrën e Infertilitetit Mashkullor dhe në Klinikën “Dani”.

Gjatë periudhës Korrik 2011-Dhjetor 2013 janë marrë në studim 1300 meshkuj të cilat janë paraqitur për të kërkuar ndihmë mjekësore për mosarritjen e shtatzanisë.

Kriteri i vetëm i përdorur ishte mungesa e shtatzanisë së dëshiruar për të paktën një vit.

Të gjithë pacientët meshkuj të marrë në studim kanë realizuar:

1. Vizitën klinike,
2. Analizën e spermogramës (elementët konvencionalë)
3. Ekografinë skrotale.

Vizita klinike dhe spermograma janë realizuar nga një mjek androlog me më shumë se 20 vjet përvojë në këtë fushë.

Vizita klinike përfshin ekzaminim klinik skrotal dhe pyetësorin për të vënë në dukje:

shtatzani të mëparshme,

infeksione urinare,

infeksione gjenitale

infeksione të tjera të kaluara më parë (pershembull parotiti),

histori të traumave skrotale (goditje, torsione, etj.),

ndërhyrje kirurgjikale të mëparshme.

Vlerësimi i spermogramës është bërë sipas kriterëve të OBSH të vitit 2010 (144).

Sipas standarteve aktuale vlerat minimale normale të parametrave konvencionalë të spermogramës janë si më poshtë:

Për volumin e lëngut spermatik 1.5 ml

Për numrin total të spermatozoideve 39 000 000 spermatozoidë për ejakulat

Për përqëndrimin spermatik 15 000 000 për ml

Për format normale të spermatozoideve në ejakulat 4 %

Për motilitetin total të spermatozoideve në ejakulat 40 %

Analiza është konsideruar normale kur të gjithë parametrat e saj kanë qënë brenda vlerave limit, në rast se njëra prej tyre nuk ka qënë në këto vlera, e gjithë spermograma është konsideruar anormale.

Oligozoospermia është rrethana kur numri i spermatozoideve është <39 000 000 për ejakulat

Teratozoospermia është rrethana kur format normale të spermatozoideve janë <4 %

Astenozoospermia është rrethana kur motiliteti total i spermatozoideve është <40 %

Azoospermia është rrethana në të cilën në ejakulatin spermatik nuk dallohet asnjë spermatozid edhe pas aplikimit të të gjitha teknikave të mundshme.

Marrja e analizës është realizuar sipas kritereve të OBSH.

Analiza është dhënë në kushtet kur pacienti ka patur 3-5 ditë abstinencë seksuale.

Përmbajtja e ejakulatis është hedhur në një gotëz sterile nëpërmjet procesit të masturbimit. Sasia e spermës lihet për 30 minuta në temperaturën 37 ° C dhe më pas analizohet brenda një ore. Studimi i spermës bëhet duke matur volumin e ejakulatis dhe më pas në mikroskop duke matur numrin e spermatozoideve (numrin total dhe atë të përqëndrimit), motilitetin dhe morfologjinë.

Ekografia

Metoda e tretë e ekzaminimit të aplikuar për çdo pacient të paraqitur është ekografia skrotale.

Ekzaminimi është kryer në një dhomë të përshtatshme me ndricim të mjaftueshëm dhe që siguron fshehtësinë për pacientin.

Si aparate ekografikë janë përdorur Ultramark 9, Medison dhe Philips SonoVieë.

Procedura e ekzaminimit është realizuar duke zbatuar parimin ALARA (As Loë As Reasonably Achievable), pra duke shkaktuar dëmtimin më të vogël të mundshëm te pacienti.

Gjatë studimit tonë ekzaminimi është kryer mbi bazën e këtyre parimeve. Ekzaminimi është kryer duke pastruar sondat në mënyrë të përshtatshme me qëllim që lëkura skrotale të mos dëmtohet dhe të mos infektohet.

Gjatë ekzaminimit është ndjekur mënyra e duhur për të siguruar një cilësi imazhi shumë të mirë, duke rregulluar në mënyrë optimale programet e aparateve që kanë të bëjnë me:

1. Geinin
2. TGC
3. Thellësinë/përmasat
4. Fushën e pamjes
5. Funksionin e cene

Sondat e përdorura

Sonde lineare dhe semikonvekse

Figura 3.1 tregon matjen longitudinal të testit me një sondë semikonvekse, kurse figura 3.2 tregon matjen e testit në prerje transversal. Figura 3.3 tregon sondat e përdorura për matjen e testikujve

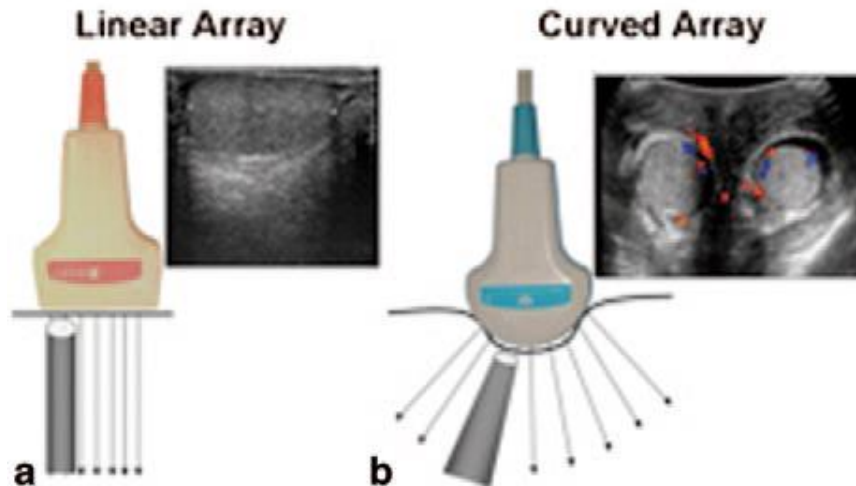
Figura 3.1



Figura 3.2



Figura 3.3
Transducers



Të gjithë pacientët janë ekzaminuar në pozicionin shtrirë duke përdorur këmbët e pacientit si mbështetëse dhe më pas edhe në pozicionin në këmbë duke kryer edhe provën e Valsalvës për të konfirmuar praninë e varikocelës.

Fillimisht bëhet vizualizimi i testikujve në skrotum. Kontrollohet nëse janë të dy testikujt, dhe më pas fillon ekzaminimi i të gjithë organeve që ndodhen në skrotum.

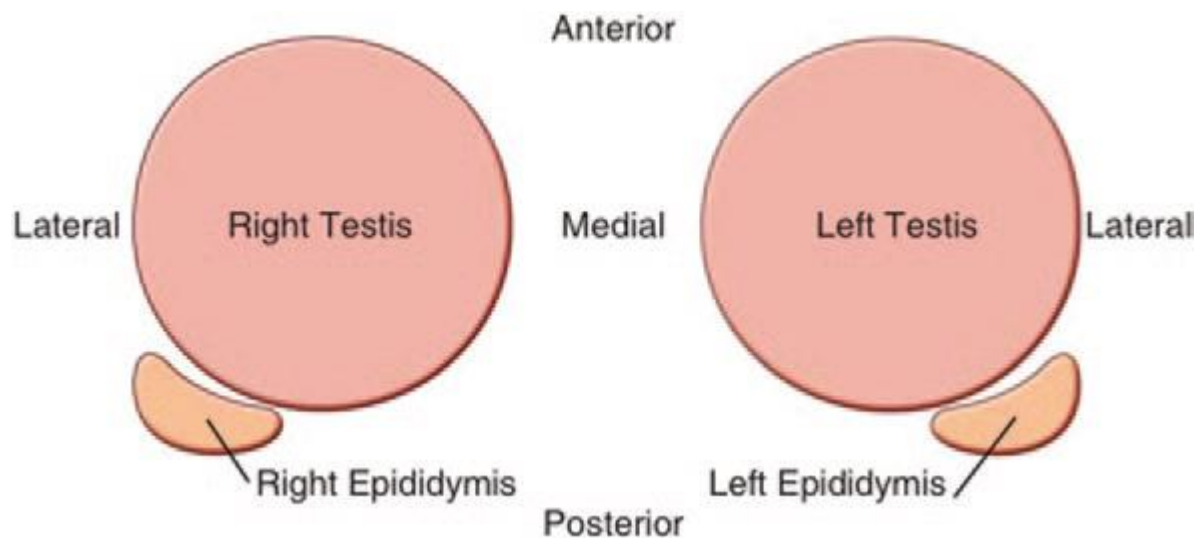
Ekzaminimi fillon me skanimin longitudinal të testit, manovrohet me sondën deria sa të kemi kapur diametrin maksimal të testit, duke e kontrolluar nga polusi superior në atë inferior, nga ana mediale në laterale.

Pastaj e rrotullojmë sondën me 90 gradë për të kontrolluar testin sipas planit transversal të tij. Kontrollohet një herë njëri test dhe më pas testi tjetër.

Në njërin prej skanimeve bëhet paraqitja e të dy testeve njëkohësisht në ekran në planin transversal dhe longitudinal pasi kështu është më e lehtë të dallohet ndryshimi midis ekostrukturës së dy testeve në rast se ka një ndryshim të tillë.

Gjatë skanimit longitudinal orientimi anatomik i testit duhet të jetë sipas figurës 2.12, kurse gjatë skanimit transversal orientimi duhet të jetë sipas figurës 3.4.

Figura 3.4



Elementi i parë semiologjik që ekzaminohet është ekostruktura e testit. Testi normal është ai që paraqet një ekogenicitet të mesëm (izoekogen), ai duhet të jetë homogjen (152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161).

Bazuar mbi këto të dhëna gjatë studimit tonë është bërë matja e të gjithë testikujve sipas drejtimeve: L (ose Gj) është përcaktuar si diametri maksimal i paraqitur nga testi në skanimin longitudinal nga skaji superior në atë inferior, T është përcaktuar si diametri maksimal i testit në drejtimin anteroposterior i matur në planin e skanimit transversal; GJe është përcaktuar si diametri maksimal i testit sipas drejtimit nga e djathta në të majtë në planin e skanimit transversal.

Në matje nuk përfshihet tunika hiperekogene.

Secila prej përmasave është dokumentuar dhe më pas është llogaritur volumi për secilin test sipas formulës $V=L \times T \times GJ \times 0.71$ dhe duke mbledhur volumin e të dy testeve llogaritet volumi testikular total (VT) për çdo pacient. Përmasat janë shprehur në mm dhe volumi është llogaritur në ml ose cc. Për secilin rast janë realizuar disa matje për të nxjerrë një vlerë mesatare të përafërt.

Pas evidentimit të pranisë ose jo të të dy testeve në skrotum, evidentimit të strukturës së testeve dhe matjes së volumit testikular ekzaminimi vazhdon me vënien në dukje të varikocelës.

Ekzaminimi fillon me pacientin në pozicionin shtrirë dhe vazhdon me pacientin në pozicionin në

këmbë. Sistemi venoz ndiqet gjatë gjithë shtrirjes së testit deri në kanal inkuinal. Evidentohet cdo venë, bëhet matja e lumenit dhe shihet nëse ka refluks gjatë provës së Valsalvës. I gjithë ekzaminimi kryhet me Color Doppler dhe të dhënat dokumentohen.

Ne kemi konsideruar varrikoelë cdo rast në të cilin vërehen të paktën dy vena me lumen ≥ 2.7 mm, ose edhe nën 2.7 mm, por me kusht që të vërehet refluks gjatë provës së Valsalvës i cili duhet të zgjasë më shumë se dy sekonda, duke bërë një përzierje të disa studimeve të bëra për përkufizimin e varrikoelës (180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187).

Matja e diametrit të venës bëhet duke matur lumenin e brendshëm të saj, pra nga brenda-brenda (figura 3.5-3.6)

Figura 3.5

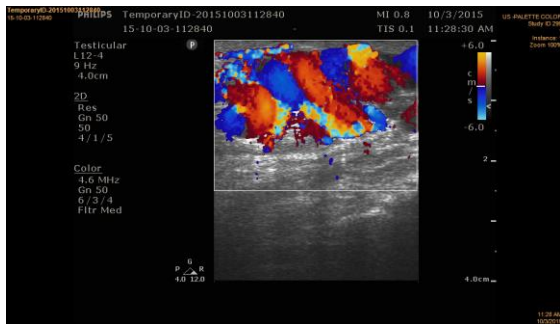


Figura 3.6



Figura 3.7

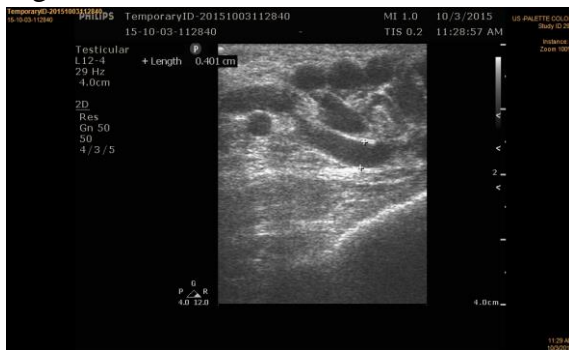


figura 3.8



Pas evidentimit të pranisë ose jo të varikocelës ekzaminimi vazhdon me evidentimin e anomalive të tjera skrotale.

Organi tjetër skrotal që ekzaminohet është epididimusi.

Kistet dhe spermatocelat janë lezionet më të shpeshta që hasen në epididimus, ato përkufizohen si lezione anekogene/hipoekogene, me konture të rregullta, me përforcim posterior, pa vaskularizim të brendshëm (188).

Hidrocela përkufizohet si përmbajtje likidi midis fletëve të tunica vaginale në sasi mbi normën. Pamja ekografike e hidrocelës është si e të gjithë përmbajtjeve likidiene, prezencë likid anekogen midis fleteve vaginale, likid i cili mund të vazhdojë deri në kanalin inguinal.

Për përpunimin statistikor të të dhënave të gjitha rezultatet janë hedhur në programin Excel, janë llogaritur vlerat mesatare, moda, mediana, është përdorur testi i studentit T, koeficienti i Pearson dhe tabelat statistikore. Për të gjitha krahasimet është konsideruar si statistiki i rëndësishëm çdo rast kur $p < 0.05$.

Në mënyrë të përmbledhur plani i veprimit dhe i analizimit të të dhënave është si më poshtë:

1. Evidentimi i të gjithë pacientëve sipas moshës
2. Realizimi i spermogramës dhe evidentimi i rezultateve të parametrave konvencionalë
3. Realizimi i ekografisë skrotale
4. Evidentimi i të gjitha anomalive ekografike të vërejtura
5. Ndarja e pacientëve në dy grupe sipas analizës së spermogramës: normalë dhe anormalë
6. Raportimi i anomalive sipas dy grupeve për të gjetur frekuencat e hasjes në grupet përkatëse
7. Përjashtimi i të gjitha rasteve me humbje të volumit të testit përpara kohës së realizimit të ekografisë (e fituar ose e lindur).
8. Ndarja e pacientëve në tre grupe:
 - A. me spermogramë normale dhe pa varikocelë
 - B. me spermogramë normale dhe me varikocelë
 - C. me spermogramë anormale dhe me varikocelë
9. Krahasimi i volumeve testikulare për të tre grupet A, B, C
10. Krahasimi i volumit të të gjithë pacientëve të ngelur nga pika 7 me të dhënat konvencionale të spermogramës për të përcaktuar korrelacionin midis tyre dhe volumit testikular
11. Llogaritja e vlerës normal të volumit testikular total.

4. REZULTATET

Në studim morën pjesë 1300 meshkuj të moshës 20-50 vjeç

Mosha mesatare e tyre rezultoi 31.4 vjeç (± 3.2)

Duke I ndarë rezultatet në bazë të analizës së spermogramës të dhënat rezultuan si më poshtë:

Grupi I: 334 pacientë me spermogramë normale (të gjitha elementët konvencionalë të saj janë normal)

Grupi II: 966 pacientë me spermogramë normale (një nga elementët konvencionalë të saj është nën normë)

Gjithsej janë zbuluar 111 anomali në grupin I dhe 560 anomali në grupin II, ndërkohë që nga vizita klinike janë zbuluar vetëm 60 % e tyre. Duke bërë krahasimin statistikor rezulton që ekografia ka vlerë zbuluese diagnostike më të madhe se sa vizita klinike

Të gjitha të dhënat janë hedhur në tabelën 4.1

Siç shihet nga tabela anomalia më e shpeshtë e hasur në të dy grupet është varrikocela e majtë, rezultat i cili përputhet edhe me studimet e bëra nga autorë të tjerë në vende të tjera.

Në grupin I varrikocela e majtë haset në 65 pacientë ose rreth 19.4%, rezultat i cili është midis rezultateve të raportuara nga studime të bëra në vende të tjera.

Në grupin II varrikocela e majtë haset në 360 pacientë ose rreth 37.3%, rezultat i cili është në intervalin e rezultateve të raportuara nga studime të bëra në vende të tjera.

Në Itali Liguori raporton një incidencë 30-40 % në grupin e meshkujve infertilë (199),

Jaroë gjeti një incidencë 29 % në grupin e meshkujve infertilë (200).

Në Egjipt Emad e gjeti varrikocelën në 15% të meshkujve fertilë dhe 40% të meshkujve infertilë (204).

Duke krahasuar përqindjet e hasjes së varrikocelës në të dy grupet dhe duke krahasuar diferencën midis tyre mund të thuhet se nga ana statistikore varrikocela e majtë është një anomali që haset më shpesh në meshkujt subfertilë ($P < 0.05$).

Në tabelë varrikocela e majtë është shënuar me të kuqe për të treguar se nga ana statistikore ajo haset më shpesh në meshkujt subfertilë se sa ata fertilë, ashtu sikurse orkiti dhe kriptorkidia.

Kriptorkidia haset në 0 raste (0 %) në grupin I dhe 22 raste (2.3 %) në grupin e II, $p=0.00001$, nga të cilat 15 raste janë bilaterale

Nga të dhënat rastet me orkit të kaluar përbëjnë 0.59 % të rasteve (2 meshkuj) në grupin I dhe 3.2% të rasteve (31 meshkuj) në grupin e dytë. Diferenca e prevalencës së tyre është statistikisht e rëndësishme ($p<0.05$)

Nga rezultatet duket që orkiti dhe kriptorkidia hasen më shpesh në grupin e meshkujve subfertilë se sa në grupin e meshkujve fertilë dhe ky ndryshim ka një vlerë statistikore të rëndësishme ($p<0.05$). Pra varrikocela e majtë, një orkit i kaluar, kriptorkidia e paoperuar janë ndër shkaqet kryesore që lidhen me infertilitetin mashkullor, bashkë me hipoplazinë testikulare dhe rastet idiopatike.

Anomalitë e tjera të përshkruara në tabelë sipas rezultateve përkatëse hasen në të dy grupet e meshkujve në përqindje të ndryshme ose të njëjtë, por asnjë prej tyre nuk haset më shpesh në grupin e meshkujve infertilë ($p>0.5$).

Mikrolitiaza haset në 15 raste (4.5 %) në grupin I dhe 30 raste (5.8 %) në grupin e II, $p=0.5$

Orkidopeksia haset në 6 raste (1.8 %) në grupin I dhe 24 raste (2.5 %) në grupin e II, $p=0.4$

Kistet dhe spermatocelat hasen në 7 raste (2.1 %) në grupin I dhe 22 raste (2.3 %) në grupin e II, $p=0.4$

Rastet e operuara për herniorafi janë 2 raste (0.5 %) në grupin I dhe 4 raste (0.4 %) në grupin e II, $p=0.5$

Hidrocelat janë prezente në 4 raste (1.19 %) në grupin I dhe 11 raste (1.14 %) në grupin e II, $p=0.95$

Herniet inguinale janë prezente në 3 raste (1.0 %) në grupin I dhe 6 raste (0.62 %) në grupin e II, $p=0.5$

Testet unike janë prezente në 4 raste (4.5 %) në grupin I dhe 5 raste (0.58 %) në grupin e II, $p=0.5$

Varikocela e djathtë haset në 2 raste (0.59 %) në grupin I dhe 6 raste (0.62 %) në grupin e II, $p=0.5$

Tumoret hasen në 1 rast (0.3 %) në grupin I dhe 5 raste (0.5 %) në grupin e II, $p=0.3$

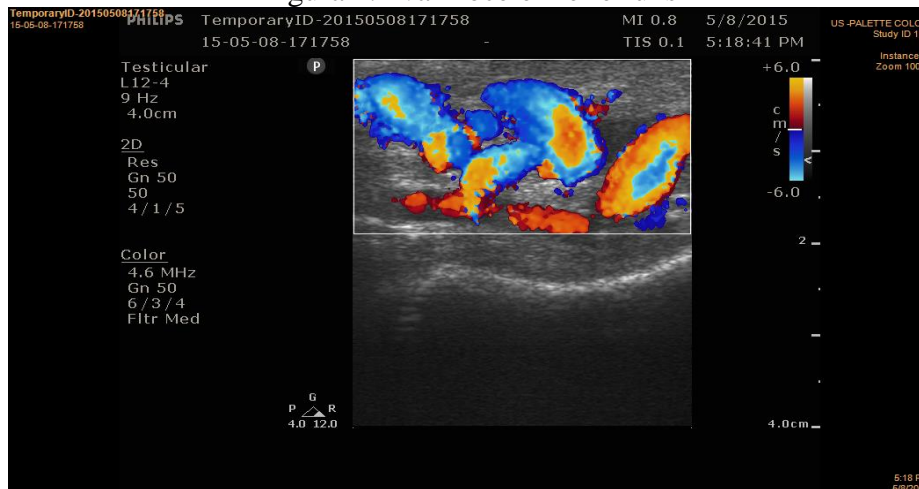
Varikocela intratestikulare haset në 0 raste (0 %) në grupin I dhe 2 raste (0.2%) në grupin e II, $p=0.3$

Zgjerimi rete testis haset në 1 rast (0.3 %) në grupin I dhe 3 raste (0.31 %) në grupin e II, $p=0.5$. Më pranë shkaqeve të rëndësishme të infertilitetit është orkiopeksia, sidomos ajo e realizuar në moshë të madhe, ndonëse $p>0.05$. Kurse anomalitë e tjera si mikrolitiaza, kistet e epididimusit, hidrocela, hernia inguinale, postherniorafia, mungesa e një testi, tumoret e testit nuk përbëjnë shkaqe të rëndësishme infertiliteti. Tumoret e testit hasen më shpesh në grupin e meshkujve infertilë, ndonëse pa një ndryshim statistikor të rëndësishëm .

Tabela 4.1

Anomalia	Spermograma Normal (334)	Spermograma Anormal (966)	Vlera P (0.05)
Varikocela e majtë	19.4% (65)	37.3% (360)	P=0.0001
Mikrolitiaze	4.5% (15)	5.8% (30)	P=0.5
Orkiopeksi	1.8 % (6)	2.5% (24)	P=0.4
Post orkitis	0.59% (2)	3.2% (31)	P=0.046
Kist epididimus	2.1% (7)	2.3% (22)	P=0.9
Kriptorkidi	0% (0)	2.3% (22)	P=0.00001
Hidrocela	1.19% (4)	1.14% (11)	P=0.95
Hernie inguinale	1% (3)	0.62% (6)	P=0.5
Postherniorafi	0.59% (2)	0.41% (4)	P=0.85
Varikocela e djathtë	0.59% (2)	0.62 % (6)	P=0.5
Tumoret	0.3 % (1)	0.5 % (5)	P=0.3
Varikocel intratestik	0 % (0)	0.2 % (2)	P=0.3
Test unik	1.2% (4)	0.5% (5)	P=0.5
Zgjerimi rete testis	0.3% (1)	0.31% (3)	P=0.5

Figura 4.1 varikocele me refluks



Le të studiojmë tani lidhjen që ka volumi i testit me varikocelën, a ka ai lidhje me gradën e varikocelës?

Krahasojmë volumin e testeve të pacientëve me varikocelë (me spermogramë normale dhe me spermogramë jonormale) me volumin e një grup kontrolli (me spermogramë normale dhe pa varikocelë).

Në grupin e kontrollit (A) nga 334 pacientë hiqen të gjithë ata që kanë pësuar dëmtim të mëparshëm të volumit ose që kanë vetëm një test, ata që kanë bërë orkiopeksi, që kanë kaluar orkit, që kanë kriptorkidi, që janë në status postherniorafi, si dhe rastet me tumoret. Në përfundim grupi A që shërben si grup kontrolli përbëhet nga 200 pacientë.

Grupi B përbëhet nga 62 pacientë (65 me varikocelë të majtë minus tre pacientë që kanë dhe anomali të tjera shoqëruese).

Grupi C përbëhet nga 355 pacientë (360 pacientë minus 5 pacientë që kanë anomali shoqëruese). Volumi testikular mesatar i djathtë dhe i majtë për grupin A (pa varikocelë dhe me spermogramë normale janë respektivisht 18.56 cc (± 2.93 cc) dhe 18.59 cc (± 2.85 cc).

Kjo vlerë mesatare përkon me shumicën e studimeve dhe veçanërisht me studimin e OBSH për vlerëm mesatare të volumit testikular për meshkujt evropianë 18 cc (55, 209). Në këtë grup diferenca midis volumit testikular të djathtë dhe të majtë nuk është sinjifikative ($p=0.95$).

Volumi testikular mesatar i djathtë dhe i majtë për pacientët e grupit B (spermogramë normale dhe prani të varikocelës së majtë) janë respektivisht 17.93 cc (± 3.25 cc) dhe 16.59 cc (± 3.05 cc). Në këtë grup vihet re se volumi testikular mesatar i testit të majtë është më i vogël se sa volumi mesatar testikular i djathtë, por kjo diferencë nuk ka rëndësi nga ana statistikore ($p=0.15$).

Volumi testikular mesatar i djathtë dhe i majtë për grupin C (me spermogramë jo normale dhe me prani të varikocelës janë respektivisht 16.68 cc (± 3.7 cc) dhe 15.04 cc (± 3.45 cc).

Në këtë grup vihet re se volumi i testit të majtë është më i vogël se sa ai i testit të djathtë dhe kjo diferencë ka vlerë statistikore ($p=0.005$)

Vlera mesatare e diferencës midis volumeve të të dy testeve është 1.7 cc (ml) me një interval nga 0-8 ml. Pra në pacientët me spermogramë të dëmtuar dhe me Varikocelë të majtë volumi i testit të majtë është ndjeshëm më i vogël se sa volumi i testit të djathtë. Ky rezultat është në përputhje dhe me studime të bëra dhe nga autorë të tjerë.

Komia në një studim të bërë në meshkujt japonezë infertilë dhe me varikocelë zbuloi një diferencë 0.7 ml midis volumit të testit të majtë dhe të djathtë dhe kjo diferencë kishte vlerë statistikore ($p < 0.05$). Ai konkludoi se varikocela shkakton reduktim të volumit të testit të asaj ane dhe dëmtim të spermogramës (202).

Sutchin dhe të tjerë në një studim me 3000 meshkuj raportojnë se ulja e volumit testikular të majtë është më e shpeshtë te meshkujt me varikocelë se sa te ata pa varikocelë (32% versus 17%), (211)

Një grup mjekësh kinezë konkluduan se ndryshimi i volumit testikular është më i shpeshtë në rastet me varikocelë dhe me ulje të volumit të testit ipsilateral (203).

Në Egjipt Emad konkludoi se varikocela shkakton ulje të volumit të testit ipsilateral (204).

Në Kanada Zini gjithashtu konkludoi se varikocela e majtë shkakton ulje të volumit të testit të majtë (205).

Tabela 4.2

Grupi	A (200)	B (62)	C (355)
VTMD	18.56 cc	17.93 cc	16.68 cc
VTMM	18.59 cc	16.59 cc	15.04 cc
Vlera P	0.95	0.15	0.005

VTMD, volumi testikular mesatar i djathtë, VTMM, i majtë, cc: centimetër kub ose ml

Për pacientët e grupit C (355), për të parë nëse ka korelacion midis lumenit të venave (grada e varikocelës) dhe diferencës së volumeve testikulare bëjmë krahasimin duke përdorur koeficientin Pearson. Nga analiza statistikore koeficienti tregon vlerën 0.2 $p < 0.0001$. Këto të dhëna vënë në dukje një korelacion pozitiv midis gradës së varikocelës dhe diferencës së volumit testikular, sa më e madhe grada e varikocelës aq më e madhe diferenca midis volumeve testikulare (testi i majtë më i vogël se ai i djathtë).

Pacientët e grupit C janë ndarë në tre grupe sipas gradës së varikocelës (në bazë të diametrit të lumenit venoz):

D: <3mm, 115 pacientë (përkon edhe me gradën subklinike të varikocelës)

E: 3-3.5 mm, 132 pacientë (grada e parë e varikocelës)

F: >3.5 mm, 108 pacientë (grada e dytë dhe e tretë e varikocelës)

Rezultatet tregojnë se në grupin F është vlera mesatare më e madhe e diferencës midis volumit të testit të djathtë dhe atij të majtë (2 cc), $p=0.006$.

Në grupin E ndryshimi midis volumeve të testit është më i vogël se sa në grupin F (1.4 cc), por ka vlerë statistikore.

Në grupin D diferenca midis volumeve të testit është më e vogël dhe nuk ka rëndësi statistikore. Për më tepër në këtë grup vëmë re se volumi testikular total (pra dhe volumet testikulare të djathta dhe të majta) janë më të vogla se sa ato të grupeve E dhe F duke hedhur dyshimin se në varikocelën me gradë të ulët anomali më e rëndësishme është volumi total i ulët se sa varikocela. Pra diferenca e volumit testikular të djathtë dhe të majtë është në korrelacion të drejtë pozitiv me gradën e varikocelës. Ky rezultat është vënë në dukje dhe nga autorë të tjerë (203, 205). Ndërkohë që Alukal nga Boston nuk e pranon një lidhje të tillë (206). Ai thotë se midis gradës së varikocelës dhe volumit testikular nuk ka korrelacion.

Tabela 4.3

Varicocela	<3 mm (115)	3.0-3.5 mm (132)	>3.5 mm (108)
VTMD	16.09 cc	17.04 cc	17.02 cc
VTMM	15.04 cc	15.66 cc	15.01 cc
Vlera P	0.07	0.03	0.006

VTMD, volumi testikular mesatar i djathtë, VTMM, i majtë, cc: centimetër kub ose ml

Për të parë nëse volumi testikular total ka korrelacion me moshën, volumin e lëngut spermatik, densitetin, lëvizshmërinë, morfologjinë dhe numrin total të spermatozoideve bëjmë krahasimin e volumit testikular total me të gjitha variabelt e mësipërme duke përdorur koeficientin Pearson.

Pasi heqim të gjitha rastet që kanë të njohur që më parë dëmtimin ose mungesën e një testi (120 pacientë), 1180 pacientëve iu krahasohet volumi testikular me moshën dhe me elementët konvencionalë të spermogramës duke konsideruar si vlerë statistikore $p < 0.05$.

Nga krahasimi i tyre dalin të dhënat e paraqitura në tabelë.

Në krahasimin me moshën marrim si vlerë koeficientin 0.02 që do të thotë se midis volumit testikular dhe moshës nuk ka korrelacion.

Rezultati është i ngjashëm me atë të Fatinit në Kili (207).

Për elementët konvencionalë të spermogramës të dhënat janë më të larmishme.

Midis volumit testikular dhe volumit të lëngut spermatik ka një korrelacion të dobët pozitiv ($r=0.247$) i cili shpjegohet me faktin se vetëm 5 % e këtij volumi prodhohet nga testikujt (218)118). Me elementët e tjerë konvencionalë të spermogramës si morfologjia, lëvizshmëria, densiteti dhe numri total i spermatozoideve koeficienti Pearson tregon respektivisht vlerat 0.382, 0.484, 0.499, 0.514 me vlerë të $p < 0.0001$. (tabela 4.4)

Kjo do të thotë që volumi testikular total ka korrelacion pozitiv linear me vlerë statistikore të rëndësishme me elementët konvencionalë të spermogramës, pra sa më i madh volumi i të dy testeve aq më e mirë spermograma.

Rezultatet tregojnë se volumi testikular lidhjen më të fortë e ka me numrin total të spermatozoideve.

Këto rezultate janë në përputhje dhe me studime të autorëve të tjerë:

Në Itali Zuchi dhe Condoreli (174, 209), në Indi Haris dhe të tjerë (210), në Japoni Sakamoto (74) kanë patur rezultatet të përfaqësuara.

Pra testet e vogla prodhojnë më pak spermatozoide.

Tabela 4.4

<i>Variablet</i>	<i>R</i>	<i>Vlera p</i>
Mosha	0.02	0.692
Volumi i lëngut spermatik	0.247	<0.0001
Morfologjia	0.382	<0.0001
Lëvizshmëria	0.484	<0.0001
Densiteti	0.499	<0.0001
Numri total i spermatozoideve	0.514	<0.0001

Për të llogaritur vlerën limit normal të volumit testikular pacientët e mësipërm ndahen në dy grupe sipas numrit total të spermatozoideve:

Pacientët me numër spermatozoidesh normale (≥ 39 milion) (495 pacientë)

Pacientët me numër jonormalë spermatozoidesh (< 39 milion) (685 pacientë).

Për çdo grup matet vlera mesatare e volumit testikular total, të djathtë, të majtë, sidhe vlerat mesatare të gjatësisë, gjerësisë dhe trashësisë. Pastaj ato krahasohen më testin e studentit T. Nga studimi statistikor rezulton që volumi testikular total mesatar për grupin e oligozoospermisë dhe azoospermisë është 26.58 cc, me një interval (2-56 cc)

Për grupin e normozoospermisë është 36.31 cc, me një interval (21-63 cc)

Ndryshimi i volumeve testikulare ka vlerë statistikore ($p < 0.001$).

Vlera limit e volumit testikular është 26.6 cc.

Moda, mediana dhe vlera mesatare janë të përafërta.

Edhe vlerat mesatare të volumit të testit të djathtë dhe të majtë për grupin e oligozoospermisë dhe azoospermisë janë statistikisht më të vogla se sa ato të grupit të normozoospermisë, respektivisht 13.31 cc dhe 13.06 cc vs 18.55 cc dhe 17.97 cc.

Rreth 95% e pacientëve që kanë volum testikular total më të vogël sesa vlera 26.6 cc kanë numër të ulët spermatozoidesh (nën normë) dhe në rastet kur volumi testikular total është nën 20 cc asnjë pacientë nuk ka spermatozoide në numër normal.

Tabela 4.5

Variabël	Numri totali spermatozoidëve		Vlera T	Vlera p
	Anormal < 39 milion (n=685)	Normal ≥ 39 milion (n=495)		
VTT	26.55 cc (± 9.69 cc)	36.30 cc (± 7.44 cc)	10.842	<0.001
VTD	13.30 cc (± 4.96 cc)	18.56 cc (± 3.83 cc)	10.806	<0.001
VTM	13.05 cc (± 4.8 cc)	17.98 cc (± 3.71 cc)	10.664	<0.001

VTT, volumi testikular total, VTD, volumi testikular i djathtë, VTM volumi testikular i majtë

Në tabelën 4.6 dhe 4.7 pasqyrohen dhënat që rezultojnë për të treja përmasat e testeve.

Nga të dhënat shohim se përmasat mesatare të testeve në grupin e pacientëve me oligozoospermi janë 38 mm, 26 mm, 18 mm,

kurse përmasat mesatare të testeve në grupin e meshkujve me numër normal të spermatozoideve janë 43 mm, 29 mm, 20 mm

Tabela 4.6 për numrin e spermatozoideve < 39 milion

Diametrat	Mesatare (mm)	DS (mm)	Mediana (mm)	Moda mm)	Minimum (mm)	Maksimum
GJaTD	38.48	4.56	39	39	16	50
GJeTD	26.37	4.28	27	27	10	35
TTD	17.91	2.93	18	18	7	25
GJaTM	38.18	4.47	38	38	16	50
GJeTM	25.96	4.13	26	27	10	34
TTM	17.74	2.89	18	18	7	24

Tabela 4.7 për numrin e spermatozoideve \geq 39 milion

Diametrat	Mesatare (mm)	DS (mm)	Mediana (mm)	Moda mm)	Minimum (mm)	Maksimum
GJaTD	43.32	3.80	43	43	33	51
GJeTD	29.5	1.95	30	30	24	35
TTD	20.19	1.37	20	20	16	25
GJaTM	42.85	3.74	43	43	35	51
GJeTM	29.04	2.00	29	29	23	35
TTM	19.97	1.42	20	20	15	25

GJaTD, gjatësia e testit të djathtë, GJeTD, gjerësia, TTD, trashësia, GJaTM, gjatësia e testit të majtë, GJeTM, gjerësia, TTM trashësia.

5. Diskutimi

Në njohurinë tonë ky studim është i pari i këtij lloji i ndërmarë në vendin tonë.

Në këtë studim kanë marrë pjesë rreth 1300 pacientë meshkuj dhe ky është një numër relativisht i lartë krahasuar me atë të studimeve të tjera ku numri pacientëve ka qene nga 2500 meshkujsh deri në 400 meshkujsh, por pjesa më e madhe e tyre kanë qenë nën numrin e pacientëve të përfshirë në studimin tonë.

Konstatimi ynë i parë është se ekografia skrotale ka një vlerë të rëndësishme në zbulimin e anomalive skrotale jo vetëm në grupin e meshkujve infertilë, por edhe te ata fertilë.

Gjatë studimit tonë vizita klinike zbuloi vetëm 60 % të anomalive.

Në këtë konkluzion kanë arritur dhe autorë të tjerë, si Patel në Arabinë Saudite (303), Pierik në Hollandë, Qublan në Jordani, Sanchez në Spanjë, Nashan në Gjermani, Sakamoto në Japoni.

Rezultatet e tyre janë hedhur në tabelat respective (tabela 5.1-5.5).

Nga të gjithë autorët e mëposhtëm vetëm Qublan konkludon se varikocela, hidrocela, spermatocelet dhe mikrolitiaza hasen më shpesh në grupin e meshkujve infertilë se sa në grupin e meshkujve fertilë dhe ky ndryshim është statistikisht i rëndësishëm.

Ndërsa autorët e tjerë pranojnë kryesisht varikocelën e majtë si anomali që haset më shpesh në grupin e meshkujve infertilë dhe anomalitë e tjera në një përqindje të përafërt midis tyre.

Frekuenca e hasjes së anomalive është e ndryshme nga njëri autor te tjetri.

Të gjithë autorët, ashtu si dhe në studimin tonë, konkludojnë se anomalia më e shpeshtë skrotale që vërehet gjatë ekografisë në grupin e meshkujve infertilë është varikocela e majtë (227, 228, 229).

Në tabelën 5.6 janë rezultatet e frekuenës së varikocelës së majtë sipas disa autorëve.

Siç shihet nga tabela varikocela haset në rreth 21-50 % të meshkujve infertilë.

Rezultati ynë (37.3%) i dalë nga një grup meshkujsh infertilë shqiptarë përfshihet midis këtyre vlerave.

Anomalitë e tjera që vërehen gjatë ekzaminimit skrotal kanë një peshë më të vogël ndikimi në infertilitetin mashkullor. Frekuencat e këtyre anomalive sipas studimit tonë janë midis vlerave të dala nga studimet e autorëve të tjerë.

Tabela 5.1 Pierik Hollandë 1999

Anomalia	1370 meshkuj infertilë
Varikocela e majtë	29.7%
Mikrolitiazë	1.0 %
Orkiopeksi	0 %
Post orkitis	0 %
Kist epididimus	7.6%
Kriptorkidi	1 %
Hidrocela	3.2 %
Hernie inguinale	0 %
Postherniorafi	0.0%
Varikocela e djathtë	0.59%
Tumoret	0.5 %
Varikocel intratestik	0 %
Test unik	0 %
Zgjerimi rete testis	0.3%

Tabela 5.2 Qublan Jordani 2007

Anomalia	Meshkuj infertilë 274	Meshkuj fertilë 150
Varikocela e majtë	35.6 %	16 %
Mikrolitiazë	9.8 %	2.0 %
Kist epididimus	7.7%	2.0 %
Hidrocela	16.7 %	8.7 %
Varikocela e djathtë	0	0
Tumoret	0	0
Zgjerimi rete testis	0	0

Tabela 5.3 Sanchez Guerrero Spanjë 2004

Anomalia	Meshkuj infertilë 439
Varikocela e majtë	33.3 %
Mikrolitiazë	5 %
Kist epididimus	6 %
Varikocelë bilaterale	5 %
Hernie inguinokrotale	3 %
Varikocela e djathtë	0.3 %
Tumoret	0.5 %
Zgjerimi rete testis	0.5 %

Tabela 5.4 Nashan D; Gjermani 1990

Anomalia	Meshkuj infertilë 658
Varikocela e majtë	21 %
Mikrolitiaze	4 %
Kist epididimus	6 %
Hidrocelë	7 %
Post orkitis	4.5 %
Varikocela e djathtë	0 %
Tumoret	0.6 %
Zgjerimi rete testis	0 %

Tabela 5.5 Sacamoto Japoni 2007

Anomalia	Meshkuj infertilë 545
Varikocela e majtë	50 %
Mikrolitiaze	5.5 %
Kist epididimus	4 %
Kriptorkidi	0.5 %
Orkit	0.5 %
Varikocela e djathtë	0.8 %
Tumoret	0.2 %
Zgjerimi rete testis	0.5 %

Tabela 5.6 frekuenca e varikocelës

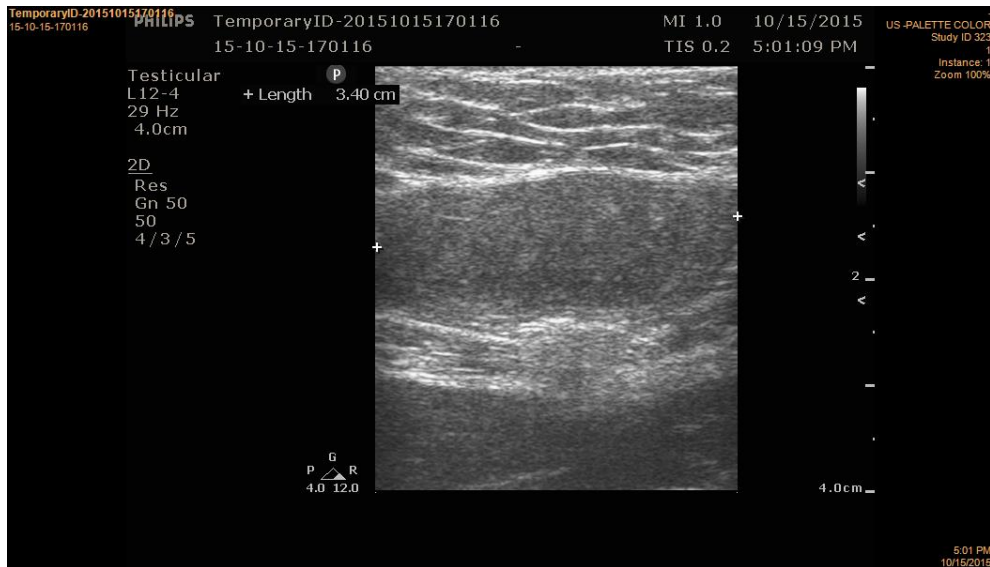
Studimi yne	37.3 %
Pierik	29.7 %
Qublan	35.6 %
Sanchez	33.3 %
Nashan	21 %
Sakamoto	50 %
Kantarzi	21 %
Liguori	30-40 %
Jarou	29 %
Emad	40 %
Kodyrov	35 %

Një nga disavantazhet e studimit tonë në lidhje me frekuencën e varrikocelës mund të jetë i lidhur me përkufizimin që i kemi bërë ne asaj. Përkufizimi ekografik i varrikocelës është objekt i vazhdueshëm studimesh ende pa një përcaktim përfundimtar. Disa autorë në përkufizimin ekografik të varrikocelës marrin në konsideratë diametrin e venave (duke filluar nga vaza me diametër mbi 2 mm deri në vaza mbi 3 mm), disa autorë të tjerë konsiderojnë si patognomonik ndryshimin me të paktën 1 mm të diametrit të vazave nga pozicioni shtrirë në atë në këmbë, disa të tjerë marrin në konsideratë diametrin 3 mm duke konsideruar varikocelë rastet me diametër mbi 3 mm, disa autorë të tjerë marrin në konsideratë praninë e refluksit (225, 226, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 238, 239, 240, 237, 304, 305,). Frekuenca e pranisë së varikocelës së raportuar nga studimi ynë është midis shifrave të raportuara nga studime të tjera dhe kjo dëshmon se përkufizimi që i kemi bërë ne varikocelës është në kufijtë e përkufizimit të vërtetë.

Një tjetër disavantazh i studimit tonë lidhet me varikocelën e djathtë dhe me atë bilaterale, rastet e pakta të të cilave nuk na dhanë mundësinë të arrinim në një përfundim. Duhet theksuar se një prej rasteve me varikocelë të djathtë paraqiste situs inversus totalis. Studimet që lidhen me praninë e varikocelës së djathtë dhe atë bilaterale janë të me konkluzione të ndryshme (242, 246)

Patologjia tjetër e rëndësishme që kemi hasur është kriptorkidia. Ne e kemi hasur atë në një përqindje relativisht të lartë në grupin tonë të studimit dhe kjo ka të bëjë me mungesën e njohurive që ekzistojnë lidhur me dëmet që paraqet mostrajtimi i duhur i saj i vërtetuar nga shumë studiuesë të huaj, një pjesë të të cilave i kemi përmendur dhe më lart. Edhe përqindja më e madhe e rasteve që ne kemi hasur me orkidopeksi dhe spermë anormale janë ndërhyrje që janë bërë në moshë të madhe. Figura 5.1 paraqet një test kriptorkidik të patrajtuar

Figura 5.1



Ne gjetëm një lidhje të fortë midis infertilitetit dhe gjendjeve në të cilat është kaluar orkit duke dëmtuar strukturën dhe volumin e testeve. Ky rezultat është në përputhje dhe me studime të tjera. Figura 5.2, 5.3 paraqesin testikuj që kanë kaluar orkit

Figura 5.2



Figura 5.3



Gjatë studimit tonë gjetëm raste të zvogëlimit të testeve edhe në pacientë që u ishin nënshtruar ndërhyrjeve kirurgjikale për korrigjimin e hernieve inguinale. Ky rezultat është në përputhje me disa studime të cilët e shpjegojnë me ulje të vaskularizimit testikular, ose me dëmtim të kordës spermatike (243, 244, 245).

Një tjetër anomali që do të donim të diskutonim është prania e tumoreve në këtë grup meshkujsh. Sipas disa studimeve shumica e lezioneve fokale që hasen në testikujt e meshkujve infertilë janë me natyrë beninje (219). Frekuenca me të cilën ne i hasëm tumoret malinje është në vlera të njëjta edhe me studiuesë të tjerë, relativisht më e lartë se sa pjesa tjetër e meshkujve, por jo me vlerë të rëndësishme nga ana statistikore (220, 221, 222, 223).

Nga ana histopatologjike tumoret e ekzaminuar ishin si më poshtë:

Seminoma të pastra (2),

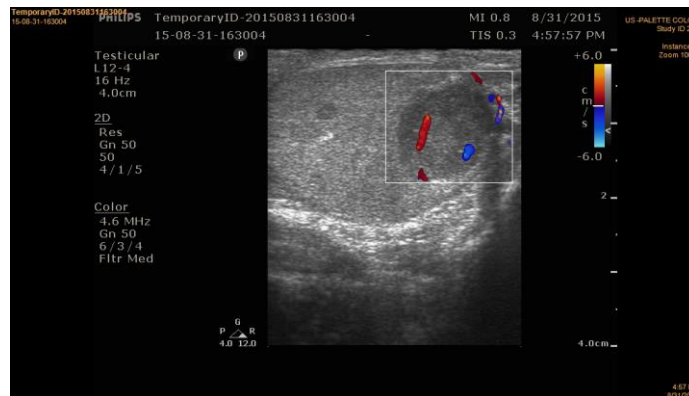
Leyding tumor (1),

seminomë e përzierë (2)

karcinomë embrionale (1).

Figura 5.4 paraqet rastin e një tumori seminome

Figura 5.4



Nga studimi ynë nuk vumë re lidhje midis histopatologjisë së tumorëve dhe cilësisë së spermogramës

Gjatë studimit tonë ne nuk hasëm varrikelë intratestikulare, e cila duhet thënë se është një anomali që disa autorë e hasin dhe disa të tjerë jo (224).

Lidhur me praninë e anomalive të tjera cistet epidimale, spermatocelat, mikrolitiazën testikulare, varikocelën e djathtë, hidrocelat të dhënat tona janë pak a shumë në përputhje me studimet e tjera. Cistet dhe spermatocelat ishin të përmasave 5 mm-22 mm.

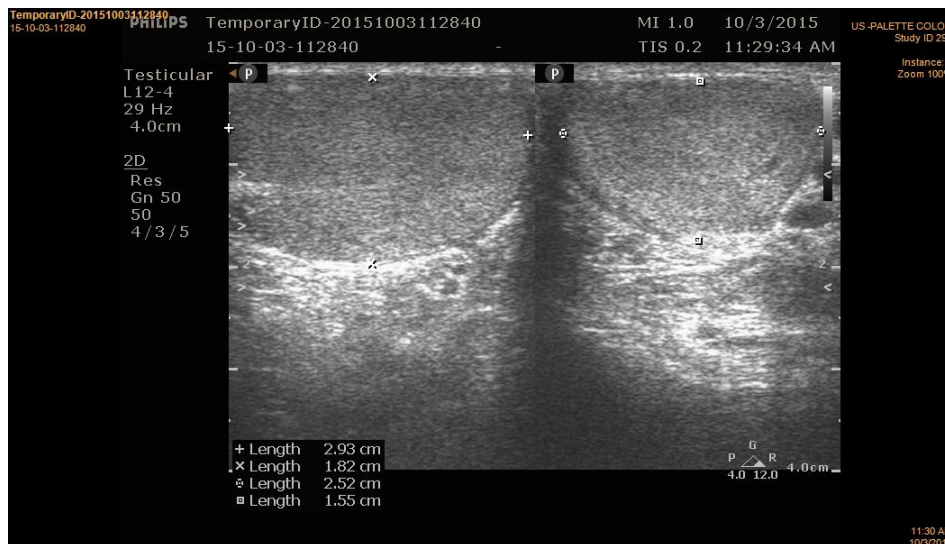
Studimi ynë tregon se volumi i testit të majtë është më i vogël se sa ai i testit të djathtë në rastet me varikocelë dhe midis rasteve me infertilitet ky ndryshim është i rëndësishëm nga ana statistikore. Pra varikocela e majtë te meshkujt infertilë shkakton zvogëlim të ndjeshëm të testit të majtë në lidhje direkte të drejtpërdrejtë me gradën e varikocelës. Ky konkluzion është arritur dhe nga shumë autorë të tjerë një pjesë të të cilëve e kemi përmendur dhe më sipër (247, 248, 250).

Varikocela duhet korrigjuar apo jo? Si mund të ndihmojë ekografia në këtë drejtim?

Kjo është një pyetje që studiuesit ende nuk i kanë gjetur një përgjigje përfundimtare. Disa autorë thonë se duhet operuar disa të tjerë mendojnë se nukduhet trajtuar. Disa autorë thonë se duhet operuar vetëm varikocela me gradë të lartë. Disa autorë thonë se duhet marrë parasysh diferenca midis volumeve të testit duke përmendur vlera nga 2-4 ml (218, 241).

Për mendimin tonë varikocela duhet operuar. Ky konkluzion përkon dhe me studime të tjera (304, 305, 306, 249, 250, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263). Në grupin e meshkujve me spermogramë anormale ne vumë re se kishte një lidhje të drejtpërdrejtë midis gradës së varikocelës dhe diferencës së volumeve testikulare të majtë dhe të djathtë, sa më e madhe grada e varikocelës (diametri i venave) aq më i vogël testi i majtë. Ky konkluzion është arritur dhe nga autorë të tjerë disa prej të cilëve i kemi përmendur dhe më lart (247,248, 251, 258, 264, 265, 266, 300) Ne nuk e vumë re një gjë të tillë në varikocelat me gradë të ulët përfshirë dhe atë subklinike. Sipas studimit tonë lidhja më e fortë midis infertilitetit, varikocelës dhe volumit testikular ishte kur testi i majtë është më i vogël se sa volumi i testit të djathtë me vlerën $\geq 2\text{ml}$. Pra rastet me varikocelë duhen operuar kur varikocela është me gradë të lartë ($>3\text{mm}$), kur midis volumeve të testit ka një diferencë prej të paktën 2 ml dhe kur pacienti ka spermogramë me vlera anormale. Figura 5.5 paraqet rastin e një varikocelë që ka shkaktuar ulje të volumit të testit të majtë krahasuar me atë të djathtë.

Figura 5.5



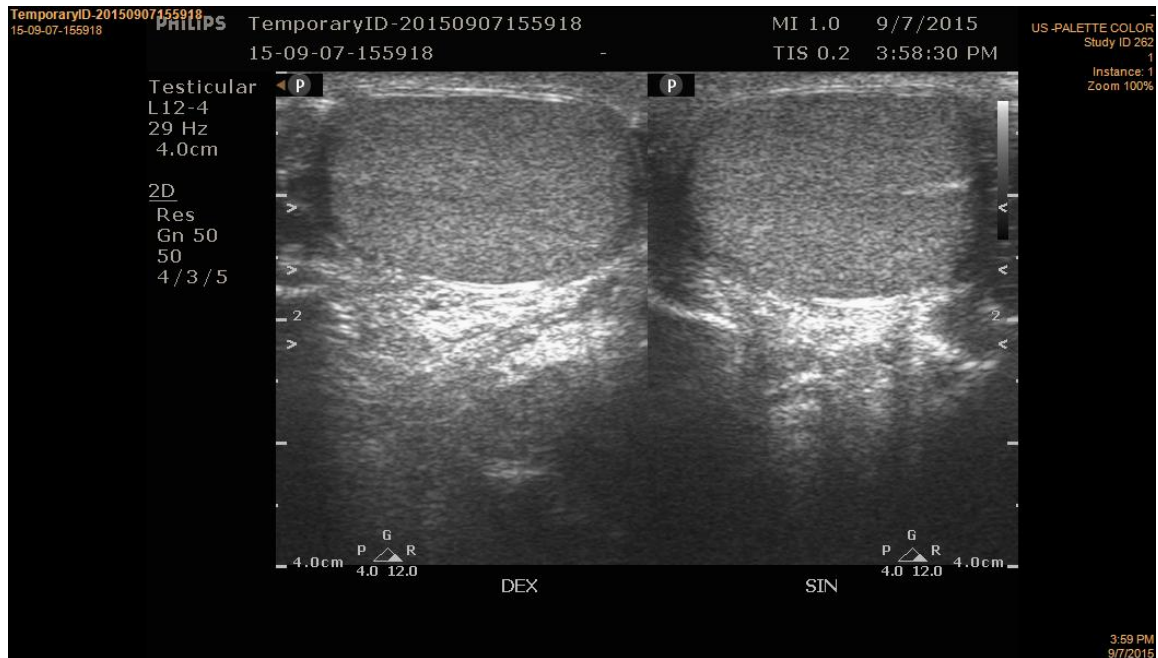
Në studimin tonë vlera mesatare e volumit testikular e meshkujve fertilë rezultoi 18 ml sikurse e kemi përmendur dhe më lart dhe është një rezultat që për afrohet me shumë studime. Ne nuk gjetëm diferencë sinjifikative midis volumit të testit të djathtë dhe atij të majtë, sikurse dhe autorë të tjerë (287, 288, 290, 292).

Konkluzioni i fundit i studimit tonë lidhet me vlerën normale limit të volumit testikular total. Të dhënat e studimit tonë tregojnë se testikujt e mëdhenj në përgjithësi kanë një cilësi sperme më të mirë që përkon me studimin e shume autorëve të tjerë (293). Ne mendojmë se matja më e drejtë e përmasave të testit është matja me anë të ekografisë. Shumica e studimeve të bëra për këtë qëllim konkludojnë në përputhje me mendimin tonë (267, 268, 269, 270, 273, 274, 275, 276, 277, 281, 289, 290, 291, 294, 295), disa të tjera i kemi cituar dhe me sipër. Ka gjithashtu studime të tjera të cilat konkludojnë se pasqyrimi më i mirë i madhësisë së testikutit është me anë të volumit të tij, për këtë arsye gjatë studimit tonë ne përdorim vazhdimisht termin volum, mendim i cili mbështet dhe nga studiuesë të tjerë (290). Mjekët klinikistë mund të konkludojnë se orkidometri është po aq i saktë sa dhe ekografia në matjen e volumit testikular (271, 272, 278, 279, 280, 282, 283, 284). Ka studime që e pohojnë këtë rezultat, por studimet më të shumta tregojnë se ekografia është metodë më e saktë për matjen e testikujve. Vështirësia qëndron në mënyrën e llogaritjes së volumit testikular. Formula me të cilën volumi testikular llogaritet është e diskutueshme. Ne kemi llogaritur volumin testikular duke përdorur formulën Lambert që shumëzohet me tre parametrat me njëri tjetrin dhe me koeficientin 0.71 (285, 299). Ne mendojmë se kjo është anë pozitive dhe jo negative e studimit tonë. Studimet e bëra nga autorët e tjerë për këtë qëllim tregojnë se vlera e volumit testikular total limit varion nga 20 ml deri në 30 ml. Vlera e dhënë nga ne për meshkujt shqiptarë është afërsisht 26.6 ml. Në tabelën 5.7 bëhet krahasimi midis studiuesëve të ndryshëm. Figura 5.6 paraqet dy testikuj të vegjël

Tabela 5.7 Krahasimi i vlerave të volumit testikular

Autori	Numri i pacientëve	VTM (Në ml)	VTT (në ml)
Studimi ynë (Shqip)	1300	13.3	26.6
Schreiber (Gjerm)	535	12	24
Aribarg (Tajlandë)	1100	12.1	24.2
Lens (Danimark)	700	10.26	20.52
Arai (Japoni)	500	15	30
Sakamoto (Japoni)	400	13.5	27
Condoreli (Itali)	100	12-15	24-30
Kumar (Indi)	1200	10	20

Figura 5.6



Duhet theksuar gjithashtu se ndarja që i kemi bërë ne pacientëve në grupe me spermogramë normale dhe anormale nuk i ndan ata në mënyrë të prerë si fertilë dhe infertilë pasi studime të ndryshme tregojnë se pacientë me vlera anormale të spermogramës mund të arrijnë shtatzani, ndonëse këto raste janë në përqindje të ulët (302)

Ky studim është kryer duke respektuar kodin e Etikës dhe Deontologjisë mjekësore, duke ruajtur privatësinë e të gjithë pacientëve dhe pa asnjë konflikt interesi

6. KONKLUZION

Ekografia skrotale është një metodë e dobishme në studimin e meshkujve infertilë.

Ajo mund të zbulojë anomali që mund të fshihen gjatë vizitës klinike.

Gjatë ekzaminimit ekografik të meshkujve infertilë anomali të që vërehen janë të shumta.

Varikocela e majtë zë vendin e parë dhe është anomalia që shoqërohet më shpesh me infertilitetin mashkullor.

Në vendin tonë varikocela e majtë në grupin e meshkujve subfertilë haset me një prevalencë 37-38 % dhe shoqërohet me ulje të ndjeshme të volumit testikular të majtë.

Ekografia është metoda më e mirë për përcaktimin e varikocelës. Ajo shërben për të matur volumin testikular, për të matur diferencën midis volumit të testit të djathtë dhe atij të majtë.

Ekografia mund të ndihmojë si indikacion për trajtimin e varikocelës dhe sipas studimit tonë në rastet e meshkujve infertilë varikocela me gradë të lartë dhe e shoqëruar me diferencë të volumit testikular > 2 cc paraqet një indikacion për trajtim.

Ekografia duhet përdorur si mjete I parë për matjen e volumit testicular. Ajo mund të shërbejë si një mjet fillestar diagnostik për funksionin testikular nëpërmjet matjes së volumit testikular.

Sipas studimit tonë testet me volum më të madh prodhojnë më shumë spermatozoide.

Vlera limit e normës për volumin testikular total është nga 20 ml deri në 26.6 cc ose ml (vlera limit e volumit testikular është rreth 10-13.3 cc ose ml).

BIBLIOGRAFIA

1. William L, Simpson Jr, Diana R, Imaging of male infertility: Pictorial review, American Journal of Roentgenology, Volume 192, number 6, supplement,
2. Spitz A, Kim ED, Lipshultz LI. Contemporary approach to the male infertility evaluation. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2000; 27:487-516
3. Collins JI, Eöodäard PJ. Radiological evaluation of infertility. *Semin Ultrasound CT MR* 1995; 16:304-316
4. Brugh VM, Matschke HM, Lipshultz LI. Male factor infertility. *Endocrinol Metab Clin N Am* 2003; 32:689-707
5. Brugh VM, Lipshultz LI. Male factor infertility: evaluation and management. *Med Clin N Am* 2004; 88:367-385
6. T Ammar, FRCR, P S Sidhu, MRCP, FRCR, and C J Eöilkins, FRCR, Male infertility: the role of imaging in diagnosis and management, *Br J Radiol.* 2012 Nov; 85(Spec Iss 1): S59–S68.
7. De Kretser DM. Male infertility. *Lancet* 1997;349:787–90
8. Jose-Miller AB, Boyden J E, Frey KA. Infertility. *Am Fam Physician* 2007;75:849–56
9. Simpson E; Dana Rausch, Imaging of male infertility, pictorial review, *AJR*, Volume 192, 6 supplement
10. Spitz A, Kim ED, Contemporary approach to the male infertility evaluation, *ObstGynClinNorth Am* 2001; 27:487-516
11. Brugh VM, Matschke HM, Lipshultz LI, Male factor infertility. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2003 oct;33(3):662-666.
12. Andipa E, Liberopoulos K, Asvestis C. Magnetic resonance imaging and ultrasound evaluation of penile and testicular masses. *World J Urol.* 2004 Nov; 22 (5) :382-91. Epub 2004 Aug 6.
13. Cramer BM, Schlegel EA, Thueroff J E. MR imaging in the differential diagnosis of scrotal and testicular disease. *RadioGraphics* 1991;11(1):9–21.

14. Parsons RB, Fisher AM, Bar Chama N, Mity H, Mr imaging in male infertility, *RadioGraphics* 1997, 17; 627-637

15. Kim W, Rosen MA, Langer JE, Banner MP, Siegelman ES, Ramchandani PUS. US–MR imaging correlation in pathologic conditions of the scrotum. *RadioGraphics* 2007;27(5):1239–1253

16. Pearl MS, Hill MC. Ultrasound of the scrotum. *Semin Ultrasound CT MR* 2007;28(4):225–248.

17. Dina Ragheb, MD and Joseph L. Higgins Jr, MD, PhD Ultrasonography of the Scrotum, Technique, Anatomy, and Pathologic Entities *Journal of Ultrasound in Medecine JUM* February 1, 2002 vol. 21no. 2 171-185

- 18.. Kim D, Lipshultz L. Role of ultrasound in the assessment of male infertility. *J Clin Ultrasound* 1996; 24:437–453.

19. Pierik FH, Dohle GR, van Muisëinkel JM, Vreeburg JT, Èeber RF Is routine scrotal ultrasound advantageous in infertile men? *J Urol.* 1999 Nov;162(5):1618-20.

20. Rao Mandalapu, Peter Tifany, Bruce Gilbert, Scrotal Ultrasound, *Practical Urological Ultrasound*, 3 march 2013, pages 71-109,

21. Luo XY, Tu ÈX , Color Doppler floë imaging for diagnosis of scrotal diseases, *JFFM Medical University* 2005

22. Dambro TJ, Steëart RR, Carrol BA. The scrotum. In: Rumack CM, Èilson SR, Charboneau JÈ, editors. *Diagnostic ultrasound*. 2nd ed. Vol. 1. St. Louis: Mosby-Year Book, 1998;791–821

23. Holland Z, Kessler U, Troger J, Èaag KL Acute testicular torsion in children: the role of sonography in the diagnostic ëorkup. *Eur Radiol.* 2006 Nov;16(11):2527-32. Epub 2006 May 25.

24. M.Vielgos, L.Bablok; Doppler flowmetry measurements in testicular artery of aging men. *Gjinekologi Akademi* 07/1999 69 (6), 537-540

25. Gersovich, EO. 1993, High-resolution ultrasonography in the diagnosis of scrotal pathology I. Normal scrotum and benign disease, *J Clin Ultrasound* 21 355-373
26. Zakładu Diagnostyki Rentgenowskiej, Evaluation of the value of color doppler ultrasound investigations in diagnosis of the most frequently occurring diseases of the scrotal, *Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie., Annales Academiae Medicae Stetinensis*, pouch 02/1999; 45:227-37
27. Middleton, DA, Thome, Color Doppler ultrasound of the normal testis *AJR*, February 1989, Volume 152, Number 2
28. Horstman EG, Middleton ED, Melson GL, Siegel BA. Color Doppler US of the scrotum. *RadioGraphics* 1992;12(6):941-957;
29. Leung ML, Gooding GA, Williams RD. High-resolution sonography of scrotal contents in asymptomatic subjects. *AJR Am J Roentgenol* 1984; 143: 161-4
30. Parrek SS, Scrotal ultrasound in male infertility. *Eur Urol*. 1989;16(6):423-5.
31. Honig SC: Use of ultrasonography in the evaluation of the infertile man, *World Journal of Urology* 1993, 102-110.
32. Murray Miskin Assistant Professor, Jerald Bain, Assistant Professor, B-mode ultrasonic examination of the testes, *Journal of Clinical Ultrasound* Volume 2, Issue 4, pages 307-311, December 1974
33. Abdulahed SR, Mohamed EE, Taha EA, Saleh MA, Abdelsalam YM, ElGanainy EO. Sensitivity and specificity of ultrasonography in predicting etiology of azoospermia. *Urology*. 2013 May;81(5):967-71. doi: 10.1016/j.urology.2013.01.001. Epub 2013 Feb 28
34. Shaida N, Berman L. Male Genitourinary Tract. In: Adam A, Dixon AK, Gillard JH, et al. eds. *Grainger & Allison's Diagnostic Radiology: A Textbook of Medical Imaging*

35. Lemasters, Grace Kaëas, Schrader, Steven M.
Male Reproductive System and Toxicology, in 9. Reproductive System, Lemasters, Grace Kaëas, Editor, Encyclopedia of Occupational Health and Safety, Jeanne Mager Stellman, Editor-in-Chief. International Labor Organization, Geneva. © 2011.
36. Hideo Sakamoto, Katsuyuki Saito, Michiya Oohta, Katuki Inoue, Yoshio Ogaëa, and Hideki Yoshida Testicular Volume Measurement: Comparison of Ultrasonography, Orchidometry, and Water Displacement Urology 69 (1), 2007
37. Sharath Kumar C.1,2, Najafi Mohsen1 , Vineeth V. S.1 and Malini S. S. Assessment of Testicular Volume in Correlation with Spermogram of Infertile Males in South India 1 Advanced Studies in Biology, Vol. 5, 2013, no. 7, 327 - 335 HIKARI Ltd, www.m-hikari.com <http://dx.doi.org/10.12988/asb.2013.3317>
38. P.J. Turek MD, Assistant Professor of Urology and Director, Male Reproductive Laboratory, University of California, San Francisco, S.B. Malkoëicz MD, Associate Professor of Urology and Co-Director, Urologic Oncology. J.E. Tomaszëski MD, Associate Professor of Pathology, A.J. Eëin MD, Professor and Chairman and D. Peehl PhD, Senior Research Associate., The role of the Sertoli cell in active immunosuppression in the human testis, British Journal of Urology, Volume 77, Issue 6, pages 891–895, June 1996
39. R.-Marc Pelletier and Stephen E. Byers The blood-testis barrier and sertoli cell junctions: Structural considerations Microscopy research and technique Volume 20, Issue 1, 1 January 1992, Pages: 3–33,
40. Countouriss N, Hoë many testicular lobules does a human testicle contain, Andrologia 1985
41. Benninghoff 1993 BENNINGHOFF, A.: Makroskopische Anatomie, Embryologie und Histologie des Menschen. 15. Auflage. München; Eien; Baltimore: Urban und Schëarzenberg, 1993 11.J Urol. 1999 Nov;162(5):1618-20.
42. Pierik FH, Vreeburg JT, Dohle GR, van Muisëinkel JM, , Eëber RF.
Is scrotal ultrasound advantageous in infertile men? J Urol. 2009 Nov;152(5):1628-30
43. Qublan HS, Al-Okoor K, Al-Ghoëeri AS, Abu-Qamar A.
Sonographic spectrum of scrotal abnormalities in infertile men Journal Clinical Ultrasound. 2007 Oct;35(8):437-41.

44. Sánchez Guerrero A, Villor Esnal R, Pamplona Casamayor M
Radiological diagnosis: scrotal ultrasound and Doppler ultrasound in the diagnosis of male infertility, Arch Esp Urol. 2004 Nov;57(9):905-20.
45. Nashan D, Behre HM, Grunert JH, Nieschlag E
Diagnostic value of scrotal sonography in infertile men: report on 658 cases. Andrologia. 1990 Sep-Oct;22(5):387-95.
46. Sakamoto H, Saito K, Shichizyo T, Ishikawa K, Igarashi A, Yoshida H.
Color Doppler ultrasonography as a routine clinical examination in male infertility. Int J Urol. 2006 Aug;13(8):1073-8.
47. Wäishahi MM. Detailed anatomy of the internal spermatic vein and the ovarian vein. Human cadaver study and operative J Urol. 1991 Apr;145(4):780-4.
48. Taylan Kara, Muhammed Younes, Bekir Erol, Musturay Karcaaltincaba
Evaluation of testicular vein anatomy with multidetector computed tomography
Surgical and Radiologic Anatomy May 2012, Volume 34, Issue 4, pp 341-345, Date: 22 Nov 2011
49. D. Bensussan, J. F. Huguet, Anatomia Clinica 1984, Volume 6, Issue 2, pp 143-154
Radiological anatomy of the testicular vein
50. Shafik A, Bedeir GA. Venous tension patterns in cord veins in normal and varicocele individuals. J Urol. 1980 Mar;123(3):383-5.
51. Pilatz A, Altinkilic B, Köhler E, Marconi M, Eidner, E.
Color Doppler ultrasound imaging in varicoceles: is the venous diameter sufficient for predicting clinical and subclinical varicocele? World J Urol. 2011 Oct;29(5):645-50. doi: 10.1007/0345-011-0701-4. Epub 2011 May 24.
52. Dennis L. Cochlin, Paul A. Dubbins, Barry B. Goldberg, Ethan J. Halpern
Urogenital Ultrasound: A Text Atlas January 13, 2006 by CRC Press ISBN 9781841843971-
CAT# DU3970
53. P D Kantartzi, Ch D Goulis, I Papadimas, Male infertility and varicocele: myths and reality
Hipokratia 2007, jul-sep 11(3), 99-104

54. F.Cornoud, E.Amar, K.Hamida, O.Helenon,
Ultrasound findings in male hipofertility and impotence Eur.Radiol (2001) 11, 2126-2136
55. The influence of varicocele on parameters of fertility in a large group of men presenting to infertility clinics. World Health Organization. Fertil Steril. 1992 Jun;57(6):1289-93
56. Manuel Nistal, Pilar Gonzalez, Physiopatology of infertile testicle. Ethipatogenesis of varicocele, archivos Espanoles de Urologia, 12/2004; 57-9; 883-900
57. Naughton CK, Nangia AK, Agarwal A. Pathophysiology of varicoceles in male infertility. Hum Reprod Update. 2002;7:473–81
58. Schoor RA, Elhanbly SM, Niederberger C. The pathophysiology of varicocele-associated male infertility. Curr Urol Rep. 2001;2:432–6.
59. Yigal Gat, Zvi Zukerman, Joana Chakraborty, Michael Gornish, Varicocele, hypoxia and male infertility. Fluid Mechanics analysis of the impaired testicular venous drainage system, Humain Reproduction (September 2005) 20 (9): 2614-2619.doi: 10.1093
60. Comhaire F, Simons M, Kunnen M, Vermeulen L. Testicular arterial perfusion in varicocele: the role of rapid sequence scintigraphy with technetium in varicocele evaluation. J. Urol. 1983;130:923–26
61. Kulis, T. Sch. of Med., Dept. of Urology, Univ. of Zagreb, Kolaric, D.; Karlovic, K.; Knezevic, M; Scrotal infrared digital thermography in varicocele — Additional analysis Browse Conference Publications, ELMAR, 2012
62. Goldstein M, Eid JF. Elevation of intratesticular and scrotal skin surface temperature in men with varicocele. J Urol. 1989;142:743–745.
63. Dahl and Harrick: Vascular mechanism for maintaining testicular temperature, Surg. Gynec. Obstet. 108: 6, 1967
64. Cathy K. Naughton, Ajay Nangia, Pathophysiology of varicoceles in male infertility Human reproduction Update, Vol.7, No.5, p473-481, 2001
65. Shafik A, Bedeir GAM. Venous tension patterns in cord veins in normal and varicocele individuals. J. Urol. 1980;123:383–385.
66. Fuzisawa M, Yoshida S, Kojima K, Kamidono S. Biochemical changes in testicular varicocele. Archs Androl. 1989;22:149–159.

67. Nieschlag E, Hertle L, Fishedick A, et al. Update on treatment of varicocele: counseling as effective as occlusion of the vena spermatica. *Hum Reprod.* 1998;13:2147–2150
68. Evers JL, Collins JA. Assessment of efficacy of varicocele repair for male subfertility: a systematic review. *Lancet.* 2003;361:1849–1852
69. Galfano A, Novara G, Iafrate M, De Marco V, Cosentino M, D'Elia C, Artibani È, Ficarra V. Improvement of seminal parameters and pregnancy rates after antegrade sclerotherapy of internal spermatic veins *Fertil Steril.* 2009 Apr;91(4):1085-9. doi: 10.1016/j.fertnstert.2008.01.040. Epub 2008 Jul 21.
70. Yamamoto M, Hibi H, Hirata Y, et al. Effect of varicocelectomy on sperm parameters and pregnancy rate in patients with subclinical varicocele: a randomized prospective controlled study. *J Urol.*1996;155:1636–1638
71. Cayan S, Akbay E, Bozlu M, Doruk E, Erdem E, Acar D, The effect of varicocele repair on testicular volume in children and adolescents with varicocele. *J Urol.* 2002 Aug;168(2):731-4
72. Thomas JC, Elder JS. Division of Pediatric Urology, School of Medicine, Cleveland, OH 44106, SA Testicular growth arrest and adolescent varicocele: does varicocele size make a difference? *J Urol.* 2002 Oct;168(4 Pt 2):1689-91;
73. Pinto KJ, Kroovand RL, Jaroë JP
Varicocele related testicular atrophy and its predictive effect upon fertility. *J Urol.* 1994 Aug;152 (2 Pt 2):788-90.
74. Sakamoto H, Ogaëa Y, Yoshida H Relationship between testicular volume and varicocele in patients with infertility. *Urology.* 2008 Jan;71(1):104-9. doi: 10.1016/j.urology.2007.08.019.
75. Zampieri N, Cervellione RM. Varicocele in adolescents: a 6-year longitudinal and followup observational study. *Journal of Urology.* 2008;180(4, supplement):1653–1656
76. The Male Infertility Best Practice Policy Committee of the American Urological Association and The Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Report on varicocele and infertility. *Fertil Steril.* 2004;82(suppl. 1):S142–S145.
77. Mieusset R, Bujan L, Massat G, Mansat A, Pontonnier F, Clinical and biological characteristics of infertile men with a history of cryptorchidism. *Hum Reprod.* 1995 Mar;10(3):613-9.

78. Eric Chung, MBBS, FRACS and Gerald B. Brock, *Can Urol Assoc J.* 2011 Jun; 5(3): 210–214 Cryptorchidism and its impact on male fertility: a state of art review of current literature
79. Hadziselimovic F, Herzog B. The importance of both and early orchidopexy and germ cell maturation for fertility. *Lancet.* 2001;358:1156–7
80. Trussel JC, Lee PA. The relationship of cryptorchidism to fertility. *Curr Urol Rep.* 2004;5:142–5
81. Hrebinko RL, Bellinger MF. The limited role of imaging techniques in managing children With undescended testes. *J Urol.* 1993;150(2 Pt 1):458–460
82. Manlio Caucci, M.D., Giorgio Barbatelli, M.D. Saverio Cinti, M.D. The retractile testis can be a cause of adult infertility fertility and Sterility, December 1997, Volume 68, Issue 6, pages 1051-1058
83. Schoorl, M. Classification and diagnosis of undescended testes. *Eur J Pediatr.* 1982; 139: pages 253–254.
84. Hadziselimovic, F, Herzog, B, Buser, M. Development of cryptorchid testes. *Eur J Pediatr.* 1987;146:S8–S12.
85. Huff, DS, Hadziselimovic, F, Snyder, H, Blythe, B, Duckett, J. Histologic maldevelopment of unilaterally cryptorchid testes and their descended partners. *Eur J Pediatr.* 1993;152:S10–S14.
86. Eyllie, CG. The retractile testis. *Med J Aust.* 1984;140:403–405.
87. Ito, H, Kataumi, Z, Yanagi, S, Kaemura, K, Sumiya, H, Fuse, H et al, Changes in the volume and histology of retractile testes in prepubertal boys. *Int J Androl.* 1986;9:161–169.
88. Way Goh, D, Hutson, JM. Is the retractile testis a normal, physiological variant or an anomaly that requires active treatment? *Pediatr Surg Int.* 1992;7:249–252.
89. Kolon FT, Patel PR, Huff SD. Cryptorchidism: diagnosis, treatment and long-term prognosis. *Urol Clin North Am.* 2004;31:469–80
90. Hadziselimovic F. Cryptorchidism, its impact on male fertility. *Eur Urol.* 2002;41:121–3.
91. Caucci, M. Clinical and statistical appraisal of 2060 orchidopexies: operative technique and follow-up. in: JR Bierich, A Giarola (Eds.) *Cryptorchidism.* Academic Press, London; 1979:463–468

92. Rajfer J, Handelsman DJ, Særdloff RS, et al. Hormonal therapy of cryptorchidism. A randomised, double-blind study comparing human chorionic gonadotropin and gonadotropin-releasing hormone. *N Eng J Med*. 1986;314:466–70.
93. Docimo SG. The results of surgical therapy for cryptorchidism: a literature review and analysis. *J. Urol*. 1995;154:1148–52
94. Wilkerson ML, Barton FF, Fox L, et al. Fertility potential: a comparison of intra-abdominal and intra-canalicular testes by age groups in children. *Horm Res*. 2001;136:274–6
95. Trsinar B, Muravec UR. Fertility after unilateral and bilateral orchidopexy for cryptorchidism. *World J Urol*. 2009;27:513–9
96. Rajfer J, Tauber A, Zinner N. The use of computerized tomography scanning to localize the impalpable testis. *J Urol*. 1983;129:972–974
97. Kaplan GE. Nomenclature of cryptorchidism. *Eur J Pediatr*. 1993;152(Suppl 2):S17–S19
98. Elder JS. Ultrasonography is unnecessary in evaluating boys with a nonpalpable testis. *Pediatrics*. 2002;110:748–751
99. Friedland GW, Chang P. The role of imaging in the management of the impalpable undescended testis. *AJR Am J Roentgenol*. 1988;151:1107–1111
100. Husmann DA. Cryptorchidism and its relationship to testicular neoplasia and microlithiasis. *Urology*. 2005;66(2):424–6
101. Lenz, S., Giercman, A., Elsborg, A. et al, Ultrasonic testicular texture and size in 444 men from the general population: correlation to semen quality. *Eur Urol*. 1993;24:231.
102. Goede, J., Hack, E.E., Sijstermans, K. et al, Normative values for testicular volume measured by ultrasonography in a normal population from infancy to adolescence. *Horm Res Paediatr*. 2011;76:56
103. Costabile RA. How common is testicular microlithiasis? *Curr Opin Urol*. 2007;17 (6): 419-23
104. Aizenstein RI, DiDomenico D, Eilbur AC, O'Neil HK. Testicular microlithiasis: association with male infertility. *J Clin Ultrasound*. 1998 May;26(4):195-8.

105. Serter S, Gumus B, Unlu M, Tuncyurek O, Tarhan S, Ayyildiz V, et al. Prevalence of testicular microlithiasis in an asymptomatic population. *Scand J Urol Nephrol*. 2006;40:212–4
106. Vegni-Talluri M, Bigliardi E, Vanni MG, Tota G. Testicular microliths: Their origin and structure. *J Urol*. 1980;124:105–7
107. Azzopardi JG, Mostofi FK, Theiss EA. Lesions of testes observed in certain patients with widespread choriocarcinoma and related tumors. The significance and genesis of hematoxylin-staining bodies in the human testis. *Am J Pathol*. 1961;38:207–25
108. Halley JB. The growth of sertoli cell tumours: A possible index of differential gonadotropic activity in the male. *J Urol*. 1963;90:220–9.
109. Duchek M, Bergh A, Oberg L. Painful testicular lithiasis. *Scand J Urol Nephrol Suppl*. 1991;138:231–3.
110. Hobarth K, Susani M, Szabo N, Kratzik C. Incidence of testicular microlithiasis. *Urol*. 1992;40:464–7.
111. Bennett HF, Overdeck DL, Middleton ED. Sonographic follow-up of patients with testicular microlithiasis.
112. Thomas K, Wood SJ, Thompson AJ, Pilling D, Leëis-Jones DI. The incidence and significance of testicular microlithiasis in a subfertile population. *Br J Radiol*. 2000;73:494–7
113. Laërentschuk N, Stephen JS, Brough S. Testicular microlithiasis: A case report and review of literature. *ANZ J Surg*. 2003;73:364–6
114. Deng CH, Liu GH, Lü JY, Sun XZ, Èang DH, Luo DS, Gao Y. Testicular microlithiasis influences seminal profile and testicular blood flow in infertile men, *Zhonghua Nan Ke Xue*. 2008 Jul;14(7):606-9
115. De Gouveia Brazao CA, Pierik FH, Oosterhuis JÈ, Dohle GR, Looijenga LH, Èeber RF. Bilateral testicular microthiasis predicts the presence of the precursor of testicular germ cell tumours in subfertile men. *J Urol*. 2004;171:158–60
116. Shenykin YR, Goldstein M. Testicular microlithiasis. *AUA Update series*. 1999;18:106–10.
117. Sanli O, Kadioglu A, Atar M, Acar O, Nane I, Kadioglu A.

- Grading of classical testicular microlithiasis has no effect on the prevalence of associated testicular tumors. *Urol Int*. 2008;80(3):310-6. doi: 10.1159/000127348. Epub 2008 May 14
118. von Eckardstein S, et al. Sonographic testicular microlithiasis as an indicator of premalignant conditions in normal and infertile men. *J Androl*. 2001;22(5):818–24.
119. Ganem JP, Workman KR, Shaban SF. Testicular microlithiasis is associated with testicular pathology. *Urol*. 1999;52:209–13
120. Nistal M, Paniaqua R, Diez-Pardo JA. Testicular microlithiasis in 2 children with bilateral cryptorchidism. *J Urol*. 1979;121:535–7
121. H.Kobayashi, K.Nagao, T.Nakai, Evaluation of testicular microlithiasis
Reproductive Medicine and Biology 12/2002; 1(2):75 - 79. DOI: 10.1046/j.1445-5781.2002
122. Schantz A, Milstein R. Testicular microlithiasis and sterility. *Fertil Steril*. 1976;27:801–5.
123. Miller RL, Eissman R, Ehite S, Ragosin R. Testicular microlithiasis: A benign condition and malignant association. *J Clin Ultrasound*. 1996;24:197–202
124. M. Benazous, Younes Esatar, Ali Iken
Impact of varicocele on testicular volume and sperm parameters, *Pan Afr Med J* 2014, 19, 334
125. Jorge Rioja, Francisco M. Sánchez-Margallo, Jesús Usón, Luis A. Rioj, Adult Hydrocele and spermatocele, *BJU International*, Volume 107, Issue 11, pages 1852–1864, June 2011
126. Nesbit JA. Hydrocele and Spermatocele. In Graham SD, Keane TE, Glenn JF eds, *Glenn's Urologic Surgery*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004: 598–602
127. Ahmet Tuncay Turgut, MD, Alparslan Ünsal, D, Eriz Özden, MD, Pinar Kosar, MD, Ugur Kosar, MD and Levent Emir, MD, Unilateral idiopathic hydrocele has a substantial effect on the ipsilateral testicular geometry and resistivity indices, *JUM* July 1, 2006 vol. 25 no. 7837-843
128. Micallef M, Torreggiani EC, Hurley M, Dinsmore EE, Hogan B. The ultrasound investigation of scrotal swelling. *Int J STD AIDS* 2000; 11:297–302.
129. Schaeitner FA. Hydrocele. *Trop Doct* 2001; 31:113–114

- 130 Itoh M, Li XQ, Miyamoto K, Takeuchi Y. Degeneration of the seminiferous epithelium with ageing is a cause of spermatocele? *Int J Androl* 1999; 22: 91–6
131. Aso C, Enriquez G, Fite M, et al. Gray-scale and color Doppler sonography of scrotal disorders in children: an update. *Radiographics* 2005; 25:1197–1214.
132. Ahmet Tunkay, Alpaslan Unsal, Eriz Ozden, Pinar Kozar, Unilateral idiopathic hydrocele has a substantial effect on the ipsilateral testicular geometry, *JUM*, July 1, 2006, vol25, no.7, 837-843
133. Munden MM, Trautwein LM. Scrotal pathology in pediatrics with sonographic imaging. *Curr Probl Diagn Radiol* 2000; 29:185–205.
134. Streit CC, Richie JP, Clyde HR, Sargent CR. Hydrocele formation after sandwich irradiation therapy for testicular tumor. *Urology* 1978; 12:222–224.
135. Singh MP, Goel TC, Agarwal PK, Singh M. Effects of scrotal hydrocele over testicular histology. *Indian J Pathol Microbiol* 1989; 32:261–265.
136. Dandapat MC, Padhi NC, Patra AP. Effect of hydrocele on testis and spermatogenesis. *Br J Surg* 1990; 77:1293–1294.
137. Mangoud AM, Emara ME, Ghobish A, et al. Hydrocele in filarial and non filarial patients: histopathological, histochemical and ultrastructural studies. *J Egypt Soc Parasitol* 1993; 23:43–54.
138. Mihmanli. I, Kulaksizoglu H, et al. Testicular size and vascular resistance before and after hydrocelectomy. *AJR Am J Roentgenol* 2004; 183:1379–1385.
139. Rados N, Trnski D, Keros P, Rados J. The biomechanical aspect of testis hydrocele. *Acta Med Croatica* 1996; 50:33–36.
140. Politoff L, Hadziselimovic F, Herzog B, Jenni P. Does hydrocele affect later fertility? *Fertil Steril* 1990; 53:700–703.
141. Gorsler CM, Schier F. Laparoscopic herniorrhaphy in children. *Surg Endosc* 2003; 17:571–573.
142. Elsh TJ, Seeger KT, Turek PJ..Spermatoceles in adults: when does size matter? *Arch Androl*. 2007 Nov-Dec; 53(6):345-81

143. Yang Bin, Department of Ultrasonic Diagnosis, Nanjing General Hospital of Nanjing Command, PLA, Nanjing, Jiangsu 210002, China(Yang B), Diagnosis of Tubular Ectasia of the Rete Testis with Color Flow Doppler Imaging National Journal of Andrology, 2004-11
144. WHO laboratory manual for the Examination and processing of human semen FIFTH EDITION
145. Bioeffects Committee of the American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM). American Institute of Ultrasound in Medicine consensus report on potential bioeffects of diagnostic ultrasound. J Ultrasound Med. 2007;26
146. Rumack CM, Eilson SR, Eilliam CJ. Diagnostic ultrasound. Third Ed. St. Louis: Mosby; 2005. Chap. 2, p. 37.
147. Nelson TR, Foelkes JB, Abramoëicz JS, Church CC. Ultrasound biosafety considerations for the practicing sonographer and sinologist. J Ultrasound Med. 2009;18:139–50.
148. American Institute of Ultrasound in Medicine. How to interpret the ultrasound output display standard for higher acoustic output diagnostic ultrasound devices: version 2 [technical bulletin]. J Ultrasound Med. 2004;23:723–6.
149. Guidance for Industry and FDA Staff Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers Document issued on: 2008 Sept 9.
150. Bioeffects Committee of the American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM). American Institute of Ultrasound in Medicine consensus report on potential bioeffects of diagnostic ultrasound. J Ultrasound Med. 2008;27:503–15.
151. AIUM practice guideline for the performance of an ultrasound examination in the practice of urology. J Ultrasound Med. 2012;31(1):133–44.
152. Bree RL, Hoang DT (1996). Scrotal ultrasound. Radiol Clin North Am 6:1183–1205
153. Vincenzo Migaleddu, Giuseppe Virgilio, Alberto Del Prato, Michele Bertolotto, Sonographic Scrotal Anatomy, Medical radiology, scrotal pathology, book, ISBN 978-3-642-12455-6

154. Martinoli C, Pastorino C, Bertolotto M, Rosenberg I, Cittadini G, Garlaschi G, et al. Color-Doppler echography of the testis. Study technique and vascular anatomy. *Radiol Med (Torino)*. 1992;84:785–791
155. Lavoipierre AM, Ultrasound of the prostate and testicles. *World J.S* 2000 Feb;24(2):198-207.
156. Horstman EG, Middleton ED, Melson GL, Siegel BA. Color Doppler US of the scrotum. *Radiographics* 1991, Nov, 11(6), 941-957
157. Horstman WG, Scrotal Imaging, *Urol Clin North Am*. 1997; 24(3):653-71 (ISSN: 0094-0143)
158. Sorin Ducea, Anca Ciurea, Angelica Chirau, Doppler application in testicular and scrotal disease, *Med Ultrason*, 2010 Vol. 12, No 1, 43-51
159. Laura L. Avery, MD, and Meir H. Scheinfeld, MD, PhD Imaging of Penile and Scrotal Emergencies, *Radiographics*, May-June 2013, Volume 12
160. Parenti GC, Feletti F, Brandini F, et al. Imaging of the scrotum: role of MRI. *Radiol Med (Torino)* 2009;114(3):414–424
161. Hamper UM, DeJong MR, Caskey CI, Sheth S. Power Doppler imaging: clinical experience and correlation with color Doppler US and other imaging modalities. *RadioGraphics* 1997;17(2):499–513
162. Ragheb D, Higgins JL. Ultrasonography of the scrotum: technique, anatomy, and pathologic entities. *J Ultrasound Med* 2002;21(2):171–185
163. Dogra VS, et al. Sonography of the scrotum. *Radiology*. 2003;227(1):18–36.
164. Fakhry, J., Khoury, A., Barakat, K. The hypoechoic band: a normal finding on testicular sonography. *AJR Am J Roentgenol*. 1989;153:321–323
165. Robinson, D., Wilson, L., Kossoff, G. Shadoëing and enhancement in ultrasonic echograms by reflection and refraction. *J Clin Ultrasound*. 1981;9:181–188.
166. Sakamoto H, Ogaëa Y, Yoshida H. Relationship between testicular volume and testicular function: comparison of the Prader orchidometric and ultrasonographic measurements in patients with infertility. *Asian J Androl*. 2008;10(2):319-24.

167. Ming-Li Hsieh, Shih-Tsung Huang, Hsin-Chieh Huang, Yu Chen, and Yu-Chao Hsu
Asian J Androl. 2009 Mar; 11(2): 261–265. The reliability of ultrasonographic measurements for testicular volume assessment: comparison of three common formulas with true testicular volume
 Published online 2009 Jan
168. Paltiel HJ, Diamond DA, DiCanzio J, Zurakoëski D, Borer JG, et al. Testicular volume: comparison of orchidometer and US measurements in dogs. *Radiology.* 2002;222:114–9.
169. T.U. Mbaeri, J.C. Orakëe, A.M.E. Nëofor, C.K Oranusi, O.O.Mbonu
African Journal of Urology Volume 19, Issue 2, June 2013, Pages 69–73
 Ultrasound measurements of testicular volume: Comparing the three common formulas with the true testicular volume determined by water displacement
170. E. Nieschlag, Hermann M. Behre, H. van. Ahlen, *Andrology: Male Reproductive Health and Dysfunction*"[2]"
171. Bahk JY, Jung JH, Jin LM, Min SK. Cut-off value of testes volume in young adults and correlation among testes volume, body mass index, hormonal level, and seminal profiles. *Urology.* 2010;75(6):1318-23.
172. Carlo Américo, Fattini Gabriel Leão, Rezende Jairo, Ramos Nogueira, Filho Walter, Kenji Fukumoto *Rev. chil. anat.* vol.16 n.2 temuco 1998 Effect of age on the volume and weight of human testis
173. Bujan L, Mieusset R, Mansat A, Moatti JP, Mondinat C, Pontonnier F. Testicular size in infertile men: relationship to semen characteristics and hormonal blood levels. *Br J Urol.* 1989;64(6):632-7.
174. Condorelli R, Calogero AE, La Vignera S. Relationship between Testicular Volume and Conventional or Nonconventional Sperm Parameters. *Int J Endocrinol.* 2013;2013:145792.
175. Aribarg A, Kenkeerati E, Vorapaiboonsak V, Leepipatpaiboon S, Farley TM. Testicular volume, semen profile and serum hormone levels in fertile Thai males. *Int J Androl.* 1986;9(3):170-80.
176. Lenz S, Thomsen JK, Giërcman A, Hertel NT, Hertz J, Skakkebaek NE. Ultrasonic texture and volume of testicles in infertile men. *Hum Reprod.* 1994;9(5):878-81.

177. Arai T, Kitahara S, Horiuchi S, Sumi S, Yoshida K
Relationship of testicular volume to semen profiles and serum hormone concentrations in infertile Japanese males. *Int J Fertil Womens Med.* 1998 Jan-Feb;43(1):40-7.
178. H.Sakamoto, T.Yayima, M.Nagala, M.nagata, T.Okumura, K.Suzuki, Relationship between testicular size by ultrasonography and testicular function. Measurement of testicular length, width and depth in patient with infertility *International Journal of Urology*, 07/2008, 15(6); 529-533 DOI: 10.1111/j.1442-2042.2008.02071.x
179. Schreiber G. Hippler U. *Der Hautarzt*, Symptoms of microorchism for fertility and testicular function, 01/200, 51(11);833-837 DO: 10.1007/s001050051226
180. Rei K. Chiou, Joseph C. Anderson, Randy K. Eöbig
Color doppler ultrasound criteria to diagnose varicoceles: correlation of a new scoring system with physical examination, *Urology*, Volume 50, Issue 6, December 1997, Pages 953–956
181. Lee J, Binsaleh S, Lo K, Jarvi K. Varicoceles: the diagnostic dilemma. *J Androl.* 2008 Mar-Apr;29(2):143-6. Epub 2007 Dec 12.
182. Rifkin MD, Foy PM, Kurtz AB, Pasto ME, Goldberg BB. The role of diagnostic ultrasonography in varicocele evaluation. *J Ultrasound Med.* 1983;2(6): 271–275.
183. Pryor JL, Hoëards SS. Varicocele. *Urol Clin North Am.* 1987;14(3): 499–513.
184. Petros JA, Andriole GL, Middleton ED, Picus DA.
Correlation of testicular color Doppler ultrasonography, physical examination and venography in the detection of left varicoceles in men with infertility. *J Urol.* 1991;145:785–788
185. Wolverson MK, Houttuin E, Heiberg E, Sundaram M, Gregory J.
High-resolution real-time sonography of scrotal varicocele. *AJR Am J Roentgenol.* 1983; 141:775–779
186. Kim WS, Choi DY, Han YT. Scrotal Doppler ultrasonography in the assessment of varicocele. *Korean J Urol.* 1998;39:1070–1076.
187. Kocakoc E, Serhatlioglu S, Kiris A, Bozgeyik Z, Ozdemir H, Bodakci MN.
Color Doppler sonographic evaluation of interrelations between diameter, reflux and flow volume of testicular veins in varicocele. *Eur J Radiol.* 2003;47:251–256

188. Kim W, Rosen MA, Langer JE et-al. US MR imaging correlation in pathologic conditions of the scrotum. *Radiographics*. 27 (5): 1239-53.doi:10.1148/rg.275065172
189. Adil Ozturk, Ebru Ozturk Fadile Zeyrek Kahraman Onur Ocal Sirmatel Nurcan Kat
Comparison of brucella and non-specific epididymorchitis: gray scale and color Doppler ultrasonographic features *European Journal of Radiology*, November 2005, volume 56, Issue 2, Pages 256-262
190. Lambert, B. The frequency of mumps and of mumps orchitis and the consequences for sexuality and fertility. *Acta Genet. Stat. Med.* 1951;2:1–166
191. L Tarantino, A Giorgio, G de Stefano and N Farella Echo color Doppler findings in postpubertal mumps epididymo-orchitis., *JUM* November 1, 2001 vol. 20 no. 11 1189-1195
192. Lambert B. The frequency of mumps and of mumps orchitis. *Acta Genet Stat Med.* 1951;2 Suppl. 1:1–166.
193. Virgili G. Bove B. Taricioti P; Antinori M; Vespasiani G; Gerusico F; Correlation between testicular parenchymal echogenicity and male infertility, *Arch Ital Urology Andrology*, 2010, 82(4), 262-4 (ISSN: 1124-3562)
194. Schuppe HC, Pilatz A, Hossain H, Meinhardt A, Bergmann M, Haidl G, et al. Orchitis and male infertility. *Urologe A* 2010;49:629–35
195. Subramanyan BR, Horri SC, Hilton S. Diffuse testicular disease: sonographic features and significance. *AJR Am J Roentgenol* 1985;145:1221–4
196. M Masarani, H Wazait, and M Dinneen Mumps orchitis *J R Soc Med.* 2006 Nov; 99(11): 573–575.doi: 10.1258/jrsm.99.11.573PMCID: PMC1633545
197. Howlet DC, Re:The testes, the unusual, the rare and bizarre, *Clinical Radiology*, 11/2007, 62(10):1019
198. Kaye JD, Shapiro EY, Levitt SB, Friedman SC, Gitlin J, Freyle J, Palmer LS
Parenchymal echo texture predicts testicular salvage after torsion: potential impact on the need for emergent exploration. *J Urol.* 2008 Oct;180(4 Suppl):1733-6.
199. Giovanni Liguori, Carlo Trombetta, Giulio Garaffa, Stefano Bucci, Ignazio Gattuccio, Leonardo Salamè, Emanuele Belgrano, Color Doppler ultrasound investigation of varicocele *World Journal of Urology*, October 2004, Volume 22, Issue 5, pp 378-381

200. Jaroα JP, Coburn M, Sigman M. Incidence of varicoceles in men with primary and secondary infertility. *Urology*. 1996;47:73–6.PubMedCrossRef
201. Thomas RD, Deëbury KC. Ultrasound appearances of the rete testis. *Clin Radiol*. 1993;47(2):121–4.
202. Akira Komiya, Akihiko Èatanabe, Yoko Kaëauchi, Hideki Fuse
Testicular volume discrepancy is associated ëith decreased semen quality in infertile Japanese males with varicoceles. *Reproductive Medicine and Biology* July 2012, Volume 11, Issue 3, pp 117-121 First online: 20 January 2012.
203. Lu JX, Wang LL, Huang YH, Correlation of bilateral testicular volume discrepancy with semen parameters in men ëith varicocele, *Zhonghua Nan Ke Xue*, 2011, 17(12): 1104-7 (ISSN: 1009-3591
204. Taha, Emad A. Abd El-Èahed, Saad R.; Mostafa, Taymour, Relation of color Doppler parameters ëith testicular size in oligoasthenoteratozoospermic men ëith a varicocele, *Human andrology* march 2012, Volume, issue 1, pages 6-11
- 205.. Zini A, Buckspan M, Berardinucci D, Jarvi K
Loss of left testicular volume in men ëith clinical left varicocele: correlation ëith grade of varicocele. *Arch Androl*. 1998 Jul-Aug;41(1):37-41.
206. Alukal JP, Zurakovski D, Alala A, Bauer SB, Diamond A, Cilento BG, Mandell J, Testicular hypertrophy does not correlate ëith grade of adolescent varicocele, *J.Urol* 2005, dec; 174 (6); 2367-70
207. Fatini C.A, Rezende. G.L, Noguero Filho, Fukumoto, effect of age and ëeight of human testis, *Rev.chil.Anat*, 16(2):185-190, 1998
208. Physiology of the male reproductive, Harvard-MIT Division of Health Sciences and technology HST.071: Human reproductive Biology
209. A. Zuchi, F. Fiorelli, V.Bini, Varicocele and fertility: relationship between testicular volume and seminal parameters before and after treatment, *Journal of Andrology*, Vol.27, No.4, 2006

210. Arafat M.Haris, Ajamal Shad, Ravichandra G, Correlation between volume and sperm count in infertile south Indian male patients, *Journal of Evolution of medical and dental sciences*, 08/2014; 3(36):9473-9483
211. Sutchin R. Patel, Mark Sigman' Prevalence of Testicular Size Discrepancy in Infertile Men With and Without Varicocele *Urology*, Volume 75, Issue 3, March 2010, Pages 566–56
212. Hasan, Zaheer; Gangopadhyay, Ajay Narain; Gupta, Dinesh Kumar; Kumar, Bindevy Role of color Doppler ultrasound in the diagnosis of nopalpable testes, *Annals of pediatric Surgery*, October 2011, Volume &-Issue 4 p146-147
213. Hermann M. Behre, H. van. Ahlen, E. Nieschlag, *Andrology: Male Reproductive Health and Dysfunction*, second edition, January 2001, ISBN3540672249
214. Sohval AR. Histopathology of cryptorchidism a study based upon the comparative histology of retained and scrotal testes from birth to maturity. *Am J Med*. 1954;16:346–62
215. Pearl MS, Hill MC.
Ultrasound of the scrotum. *Semin Ultrasound CT MR*. 2007;28(4):225–48.
216. Steven g. Docimo, M.D., University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, Pennsylvania Richard i. Silver, m.d., Jefferson Medical College of Thomas Jefferson University, Philadelphia, Pennsylvania, Ëilliam Cromie, m.d., University of Chicago Pritzker School of Medicine, The Undescended Testicle: Diagnosis and Management, Chicago, Illinois, *Am Fam Physician*. 2000 Nov 1;62(9):2037-2044.
217. Ellis H, Mahadevan V. *Clinical anatomy: applied anatomy for students and junior doctors*. 12th ed. Oxford, England: Ëiley-Blackëell, 2010; 123–132.
218. Costabile, R.A., Skoog, S., Radoëich, M. Testicular volume assessment in the adolescent ëith a varicocele. *J. Urol*. 1992;147:1348–1350.
219. Eifler JB Jr, King P, Schlegel PN. Incidental testicular lesions found during infertility evaluation are usually benign and may be managed conservatively. *J Urol*. 2008 Jul; 180 (1): pages 261-264;.
220. Carmignani, L., Bozzini, G. Re: Increased incidence of testicular cancer in men presenting ëith infertility and abnormal semen analysis. *J Urol*. 2006;175:1574

221. Paduch, D.A. Testicular cancer and male infertility. *Curr Opin Urol.* 2006;16:419.
- Okada H, Gotoh A, Kamidono S. Multiple hypoechoic lesions in bilateral testes. *Urology.* 2003 Apr;61(4):833-4.
222. Peterson, L.J., Catalona, E.J., Koehler, R.E. Ultrasonic localization of a non-palpable testis tumor. *Journal Urologic.* 1979;122:843.
223. Hopps, C.V., Goldstein, M. Ultrasound guided needle localization and microsurgical exploration for incidental nonpalpable testicular tumors. *J Urol.* 1999. 2/10, 255-259
224. Ada Kessler, MD, Shmuel Meirsdorf, MD, Moshe Graif, MD, Paul Gottlieb, MD and Simon Strauss, MBChB Intratesticular Varicocele, Gray Scale and Color Doppler Sonographic Appearance, *JUM* December 1, 2005 vol. 24no. 12 1711-1716
225. Dhabuwala CB, Kumar AB, Kerkar PD, Bhutačala A, Pierce J. Patterns of Doppler recordings and its relationship to varicocele in infertile men. *Int J Androl.* 1989;12:430–438
226. Cina A, Minnetti M, Pirroni T, Vittoria Spampinato M, Canadè A, Oliva G, et al. Sonographic quantitative evaluation of scrotal veins in healthy subjects: normative values and implications for the diagnosis of varicocele. *Eur Urol.* 2006;50:345–350
227. Kursh ED. What is the incidence of varicocele in a fertile and infertile population? *Fertil Steril* 1987;48:510–511.
228. Noske HD, Weidner W. Varicocele--a historical perspective. *World J Urol.* 1999;17:151–7.
229. Benoff S, Gilbert BR. Varicocele and male infertility: part I. Preface. *Hum Reprod Update.* 2001;7:47–54.
230. Chiou RK, Anderson JC, Wobig RK, Rosinsky DE, Matamoros A, Jr, Chen ES, et al. Color Doppler ultrasound criteria to diagnose varicoceles: correlation of a new scoring system with physical examination. *Urology.* 1997;50:953–956.
231. Hoekstra T, Eitt MA. The correlation of internal spermatic vein palpability with ultrasonographic diameter and reversal of venous flow. *J Urol.* 1995;153:82–84
232. Eskeč LA, Eaton NE, Eolfman N, Bechtold R, Scharling E, Jaroč JP. Ultrasonographic diagnosis of varicoceles. *Fertil Steril.* 1993;60:693–697
233. Caskurlu T, Tasci AI, Resim S, Sahinkanat T, Ekerbicer H. Reliability of venous diameter in the diagnosis of subclinical varicocele. *Urol Int.* 2003;71:83–86

234. Aydos K, Baltaci S, Salih M, Anafarta K, Beduk Y, Gulsoy U. Use of color Doppler sonography in the evaluation of varicoceles. *Eur Urol.* 1993;24:221–225
235. Kim SÈ. Varicocele and male infertility. *J Korean Med Assoc.* 2012;55:37–46.
- Orda R, Sayfan J, Manor H, Èitz E, Sofer Y. Diagnosis of varicocele and postoperative evaluation using inguinal ultrasonography. *Ann Surg.* 1987;206:99–101
236. Gonda RL, Jr, Karo JJ, Forte RA, O'Donnell KT. Diagnosis of subclinical varicocele in infertility. *AJR Am J Roentgenol.* 1987;148:71–75
237. Èitt MA, Lipshultz LI. Varicocele: a progressive or static lesion? *Urology.* 1993;42:541–3
238. Rifkin, MD, Foy, PM, Kurtz, AB, et al. 1983, The role of diagnostic ultrasonography in varicocele evaluation, *J Ultras Med* 2271275
239. Petros, JA, Andriole, GL, Middleton, Èd, Picus, DD. 1991, Correlation of testicular color Doppler ultrasonography, physical examination and venography in the detection of left varicocele in men èith infertility, *J Uro* 11/45 785-788
240. L.Lund, A.Nilsen Color Doppler sonography in the assessment of varicocele testis. *Scandinave Journal Urology Nephrology* 10/1994, 28(3): 281-285
241. Jemiz, Ismail MD; Tokgöz, Özlem MD; Tokgoz, Husnu MD; Voyvoda, Nuray MD; Serifog: The Investigation of Correlation Betëeen Semen Analysis Parameters and Intraparenchymal Testicular Spectral Doppler Indices in Patients Èith Clinical Varicocele, *Ultrasound Quarterly* March 2014, Volume 30, Issue 1,p 33–40
242. ZA Kadyrov HS Ishonakov, AA Matar, Kadyrov ZA *Epidemiology, diagnosis and treatment of bilateral varicocele, Urology.* 2008, N.2, P64-68,
243. C. Dellabianca, M. Bonardi, S. Alessi, Testicular ischemia after inguinal hernia repair, *J Ultrasound.* 2011 Dec; 14(4): 205–207.
244. Holloway BJ, Belcher HE, Letourneau JG, Kunberger LE. Scrotal sonography: a valuable tool in the evaluation of complications following inguinal hernia repair. *J Clin Ultrasound* 1998; 26:341–344
245. Selma Uysal Ramadan MD, Dilek Gokharman MD, Isil Tuncbilek MD, Hilal Ozer MD, Pinar Kosar MD, Mahmut Kacar MD, Selim Temel MD, Ugur Kosar MD

Does the presence of a mesh have an effect on the testicular blood flow after surgical repair of indirect inguinal hernia? *Journal of Clinical Ultrasound* Volume 37, Issue 2, pages 78–81, February 2009

246. Gat Y, Gornish M, Navon U, Chakraborty J, Bachar GN, Ben-Shlomo I. Right varicocele and hypoxia, crucial factors in male infertility: fluid mechanics analysis of the impaired testicular drainage system. *Reprod Biomed Online*. 2006 Oct;13(4):510-5.

247. Sigman, M., Jaroë, J.P. Ipsilateral testicular hypotrophy is associated with decreased sperm counts in infertile men with varicoceles. *J Urol*. 1997;158:605–607.

248. Sayfan, J., Siplovich, L., Koltun, L. et al, Varicocele treatment in pubertal boys prevents testicular growth arrest. *J Urol*. 1997;157:1456–1457.

249. Preston MA; Carnat T; Flood T; Gaboury I; Leonard MP, Conservative management of adolescent varicocele, a retrospective review, *Urology*. 2008; 72(1):77-80 (ISSN: 1527-9995)

250. Frank Papanikolaou, Victor Choë, Keith Jarvi, Brian Fong, Minnie Ho, Armand Zini, Effect of adult microsurgical varicocelectomy on testicular volume, *Urology*, 2000, 56, 1, 136

251. J.A. Hyeon Ku, Hëancheol Son, Cheol Këak, Sang Eun Lee, Nam Kyu Lee, Young H.O. Park, Impact Of Varicocele On Testicular Volume In Young Men: Significance Of Compensatory Hypertrophy Of Contralateral Testis, *The Journal of Urology*, 2002, 168, 4, 1541

252. Jequier AM, Phillips N. Jequier AM, Phillips N. A hidden diagnosis among infertile men. *Reprod Biomed Online* 2009 Feb;18(2):190-4.

253. Ali Balci MD, Sinem Karazincir MD, Sadik Gorur MD, Haldun Sumbas MD, Ertugrul Egilmez MD and Tacettin Inandi MD 2007 DOI: 10.1002/jcu.20439

Long-term Effect of varicocele repair on intratesticular arterial resistance index

Journal of Clinical Ultrasound Volume 36, Issue 3, pages 148–152, March/April 2008

254. A. Barqaëi, P. Furness III, M. Koyle Laparoscopic Palomo varicocelectomy in the adolescent is safe after previous ipsilateral inguinal surgery, *BJU International*, Volume 89, Issue 3, pages 269–272, February 2002

255. Zhang M, Du L, Liu Z, The effects of varicocelectomy on testicular arterial blood flow laparoscopic surgery versus microsurgery, *Urology Journal* 2014, 11(5), 1900-6

256. Hussein AF. The role of color Doppler ultrasound in prediction of the outcome of microsurgical subinguinal varicocelectomy. *J Urol.* 2006 Nov;176(5):2141-5.
257. Ning Sun, T.T. Cheung, P.L. Khong, K.L. Chan, P.K.H. Tam, Varicocele: Laparoscopic clipping and color Doppler follow-up, Presented at the 34th Annual Meeting of the Pacific Association of Pediatric Surgeons, Kyoto, Japan, April 4-8, 2001. *Journal of Pediatric Surgery*, Volume 36, Issue 11, November 2001, Pages 1704–1707
258. Çulha, M., Mutlu, N., Acar, O. et al, Comparison of testicular volumes before and after varicocelectomy. *Urol Int.* 1998;60:220–223.
Men with large varicocele had significantly decreased testicular volumes than men with small varicocele before operation. So testicular growth arrest was more significant in patients with large varicocele and postoperative results indicated a more dramatic improvement.
259. Kass, E.J., Belman, A.B. Reversal of testicular growth failure by varicocele ligation. *J Urol.* 1987;137:475–476.
260. Paduch, D.A., Niedzielski, J. Repair versus observation in adolescent varicocele: a prospective study. *J Urol.* 1997;158:1128–1132.
261. Chehval, M.J., Purcell, M.H. Deterioration of semen parameters over time in men with untreated varicocele: evidence of progressive testicular damage. *Fertil Steril.* 1992;57:174–177
Gorelick, J.I., Goldstein, M. Loss of fertility in men with varicocele. *Fertil Steril.* 1993;59:613–616.
262. Eit, M.A., Lipshultz, L.I. Varicocele: a progressive or static lesion?. *Urology.* 1993;42:541–543.
263. Pasqualotto, F.F, Lucon, A.M., de Góes, P.M. et al, Testicular growth, sperm concentration, percent motility, and pregnancy outcome after varicocelectomy based on testicular histology. *Fertil Steril.* 2005;83:362–366.
264. Peng BC, Tomashefsky P, Nagler HM. The cofactor effect: varicocele and infertility. *Fertil Steril.* 1990;54:143–8

265. A.Hassan, H.M.Gad, T.Mostafa, Radiologically assessed testicular changes in infertile males with varicocele, *Journal of Andrologia*, 17.03.2010
266. Dubin L, Amelar RD. Varicocele size and results of varicocelectomy in selected subfertile men with varicocele. *Fertil Steril*. 1970;21:606–609
267. Pagona issue1-2, pages1-12 Comparison between ultrasonographic and caliper measurements of testicular volume in the dog G. Gouletsou Apostolos D. Galatos Leonidas S. Leontides, ARS, 2008, Volume 108,
268. Al Salim, A., Murchison, P.J., Rana, A., Elton, R.A., Hargreave, T.B. Evaluation of testicular volume by three orchidometers compared with ultrasonographic measurements. *Br. J. Urol*. 1995;76:632–635
269. Behre, H.M., Nashan, D., Nieschlag, E. Objective measurement of testicular volume by ultrasonography: evaluation of the technique and comparison with orchidometer estimates. *Int. J. Androl*. 1989;12:395–403.
270. Carlsen, E., Andersen, A.G., Buchreitz, L., Jorgensen, N., Magnus, O., Matulevicius, V., Nermoen, I., Petersen, J.H., Punab, M., Suominen, J., Zilaitiene, B., Giërcman, A. Inter-observer variation in the results of the clinical andrological examination including estimation of testicular size. *Int. J. Androl*.2000;23:248–253.
271. Cayan, S., Akbay, E., Bozlu, M., Doruk, E., Yildiz, A., Acar, D., Kanik, E.A., Ulusoy, E. Diagnosis of pediatric varicoceles by physical examination and ultrasonography and measurement of the testicular volume: using the prader orchidometer versus ultrasonography.
272. Ariturk, E., Ozates, M. Measurement of testicular volume by ultrasonography. *Turk. J. Pediatr*.1993;35:177–180.

273. Chipkevitch, E., Nishimura, R.T., Tu, D.G., Galea-Rojas, M. Clinical measurement of testicular volume in adolescents: comparison of the reliability of 5 methods. *IJA*, volume 13, issue 4, pages 267-272
274. Diamond, D.A., Paltiel, H.J., DiCanzio, J., Zurakoëski, D., Bauer, S.B., Atala, A., Ephraim, P.L., Grant, R., Retik, A.B. Comparative assessment of pediatric testicular volume: orchidometer versus ultrasound. *J. Urol.* 2000;164:1111–1114.
275. Dornberger, V., Dornberger, G. Comparative volumetry of human testes using special types of testicular sonography, Prader's orchidometer, Schirren's circle and sliding caliber. *Andrologia.*1987;19:487–496.
276. Fuse, H., Takahara, M., Ishii, H., Sumiya, H., Shimazaki, J. Measurement of testicular volume by ultrasonography. *Int. J. Androl.* 1990;13:267–272.
277. Handelsman, D.J., Staraj, S. Testicular size: the effects of aging, malnutrition, and illness. *J. Androl.*1985;6:144–151.
278. Hansen, P.F., Eëith, T.K. Clinical measurement of the testes in boys and men. *Acta Med. Scand.*1952;:457–465
279. Rivkees, S.A., Hall, D.A., Boepple, P.A., Craëford, J.D. Accuracy and reproducibility of clinical measures of testicular volume. *J. Pediatr.* 1987;110:914–917.
280. Schiff, J.D., Li, P.S., Goldstein, M. Correlation of ultrasonographic and orchidometer measurements of testis volume in adults. *BJU Int.* 2004;93:1015–1017.
281. Shiraishi, K., Takihara, H., Kamiryo, Y., Naito, K. Usefulness and limitation of punched-out orchidometer in testicular volume measurement. *Asian J. Androl.* 2005;7:77–80.

282. Takihara, H., Sakatoku, J., Fujii, M., Nasu, T., Cosentino, M., Cockett, A.T. Significance of testicular size measurement in andrology. I. A new orchidometer and its clinical application. *Fertil. Steril.* 1983;39:836–840
283. Taskinen, S., Taavitsainen, M., Eikstrom, S. Measurement of testicular volume: comparison of 3 different methods. *J. Urol.* 1996;155:930–933.
284. A., Itoh, N., Sasao, T., Koh, E., Maeda, Y., Eguchi, J., Takehara, K., Nishida, T., Miyano, S., Tabata, C., Iemamoto, T. Inter/intra investigator variation in orchidometric measurements of testicular volume by ten investigators from five institutions. *Asian J. Androl.* 2006;8:373–378.
285. Tatsunami, S., Matsumiya, K., Tsujimura, The reliability of ultrasonographic measurements for testicular volume assessment: comparison of three common formulas with true testicular volume, *Asian J Androl.* 2009 Mar; 11(2): 261–265.
286. Ming-Li Hsieh, Shih-Tsung Huang, Hsin-Chieh Huang, Yu Chen, and Yu-Chao Hsu Eikramanayake E. Testicular size in young adult Sinhalese. *Int J Androl* 1995;18 Suppl 1:29–31.
287. Spyropoulos E, Borousas D, Mavrikos S, Dellis A, Bourounis M, Athanasiadis S. Size of external genital organs and somatometric parameters among physically normal men younger than 40 years old. *Urology.* 2002 Sep;60(3):485-9; discussion 490-1.
288. Kaul KK, Rajput VJ, Phadria RV, Puri VS, Khurana O. Growth of testicular size in upper class adolescent boys. *Indian J Med Res* 1980;72:132–138.
289. F Sotos and Naomi J Tokar. Sotos and Tokar , Testicular volumes revisited: A proposal for a simple clinical method that can closely match the volumes obtained by ultrasound and its clinical application *Juan International Journal of Pediatric Endocrinology* 2012, 2012:17

290. Osermlak P. Sizes of testes and epididymus in boys up to 17 years of life assessed by ultrasound method and method of external linear measurements, Med Ęieku Rozęoj. 2011; 15(1):39-55
291. Behre HM, Nashan D, Nieschlag E. Objective measurement of testicular volume by ultrasonography: evaluation of the technique and comparison Ęith orchidometer estimates. *Int J Androl.* 1989;12:395–403.
292. Goede J, Hack ĘĘ, Sijstermans K, van der Voort-Doedens LM, Van der Ploeg T, Meij-de Vries A, Delemarre-van de Ęaal HA. Normative values for testicular volume measured by ultrasonography in a normal population from infancy to adolescence. Horm Res Paediatr. 2011;76(1):56-64. doi: 10.1159/000326057.
293. Michael Zahalsky, Harris M. Nagler, Ultrasound and infertility: Diagnostic and therapeutic uses, *Current Urology Reports* November 2001, Volume 2, Issue 6, pp 437-442
294. Pagona G. Gouletsou, Apostolos D. Galatos, Leonidas S. Leontides, Comparison betęeen ultrasonographic and caliper measurements of testicular volume in the dog, *Animal Reproduction Science*, 2008, 108, 1-2, 1
295. Queeny Ę.H. Yuen, Michael T.C. Ying, Fiona M. Brook, Reimi E. Kinoshita, Reliability of 2D Ultrasound Measurements of Testis Size in Dolphins Taken Under Voluntary Behavior, *Ultrasound in Medicine & Biology*, 2009, 35, 6, 1005
296. Zeev V. Maizlin, MD, Alexander Belenky, MD, Myriam Kunichezky, MD, Leydig Cell Tumors of the Testis Gray Scale and Color Doppler Sonographic Appearance *J Ultrasound Med* 2004; 23:959–964
297. Benoff S, Gilbert BR, Varicocele and male infertility: part I. Preface. Hum Reprod Update. 2001 Jan-Feb;7(1):47-54.

298. McClure D, Khoo D, Jarvi K,.: Subclinical varicocele: the effectiveness of varicocelectomy. J Urol 1991, 145:789–791.
299. OP.Steno, Clinical and Physical Evaluation of the Infertile Male: Testicular Measurement or Orchidometry, *Andrologia* Volume 21, Issue 2, pages 103–112, March-April 1989
300. Messina M; Zagordo L; Di Maggio G; Molinaro F; Abate V; Nardi N, Unit of Pediatric Surgery, Department of Pediatrics, Obstetrics and Reproductive Medicine, University of Siena, Siena, Italy. Testicular hypotrophy in Varicocele, pre and postoperative ecographic folloë-up, *Minerva Urol Nefrol.* 2006; 58(3):151-5 (ISSN: 0393-2249)
301. Bonkat G, Ruzsat R, Forster T, Eýler S, Dogra VS, Bachmann A. *Urologe A.* 2007 Dec;46(12):1697-703. Benign space-occupying cysts in the testis. An overvieë.
302. Tulloch E.S. A consideration of multiple sterility factors in light of subsequent pregnancies. *Edinburgh Med J.*1952;59:29–34
303. Patel PJ, Pareek SS. *Eur Urol.* 1989;16(6):423-5.Scrotal ultrasound in male infertility.
304. Greenberg SH. Varicocele and male fertility. *Fertil Steril.* 1977;28:699–706
305. Raman JD, Eålmsley K, Goldstein M. Inheritance of varicoceles. *Urology.* 2005;65:1186–89.
306. French DB, Desai NR, Agarëal A., Varicocele repair: does it still have a role in infertility treatment? *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2008 Jun;20(3):269-74.