

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI
FARMACIE „CAROL DAVILA”, BUCUREȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ
MEDICINĂ GENERALĂ**

TEZĂ DE DOCTORAT

REZUMAT

Conducător de doctorat:

PROF. UNIV. DR SUCIU NICOLAE

ADRIAN

Student-Doctorand:

COSTIN GEORGE

Cuvant inainte

Am considerat mereu că, în cadrul evoluției profesionale, studiile doctorale îmi permit studentului cunoașterea și aplicarea metodologiei și a tehnicilor de cercetare medicală, dezvoltarea exercițiului comunicării sau publicării la un nivel cât mai înalt al rezultatelor cercetării, asumarea responsabilității de a dezvolta un program de cercetare, precum și abilitatea de a evalua critic realizările altor cercetători. Astfel, mi-am dorit ca studiul practic de cercetare să se finalizeze cu o teză care să reprezinte o contribuție semnificativă și originală la dezvoltarea cunoașterii academice în domeniul de referință. Tema acestei lucrări vine din nevoia de a găsi metode cât mai eficiente și ușor de implementat, pentru a evalua permeabilitatea oviductului, folosind metode minim invazive și cu o curbă de învățare acceptabilă.

În demersurile mele am avut norocul să primesc încrederea și sprijinul Profesorului Nicolae Suciuc care mi-a oferit șansa de a învăța, de a fi ghidat în bunele practici etice și profesionale ale cercetării medicale. Implicarea sa și preocuparea constantă în tratamentul infertilității prin tehnici chirurgicale minim invazive, implementarea și promovarea dezobstrucției tubare proximale prin cateterizare histeroscopică asistată laparoscopic sunt doar câteva din lucrurile care m-au motivat să încerc să aduc aportul meu în rezolvarea unor probleme comune și recurente în diagnosticul infertilității feminine. Cu această ocazie doresc să îmi mulțumesc pentru ajutorul direct și indirect, prin crearea condițiilor tehnice, suportul neconditionat și bunăvoința.

Un sprijin valoros în recrutarea lotului țintă am primit atât din partea colegilor din Spitalul Clinic Polizu, cât și a celor din clinici de specialitate în medicina reproductivă, care m-au ajutat, inspirat și cărora le adresez sincere mulțumiri.

Nu în ultimul rând, vreau să mulțumesc familiei, care m-a încurajat și susținut în perioada elaborării tezei, în special părinților mei și soției pentru înțelegere.

Student doctorand,
Costin George Adrian -UMF „Carol Davila”

Cuprins

I. Partea generala

A. Principii generale în ecografie.....	6
A.1. Introducere.....	6
A.2. Selecția echipamentelor și instrumentelor.....	6
A.3. Folosirea practică a echipamentului și a tehnicilor ecografice.....	7
B. Particularități în ecografia ginecologică	9
B.1. Ecografia transabdominală.....	9
B.2. Ecografia transvaginală.....	10
B.3. Ecografia tridimensională.....	11
C. Histerosalpingografia.....	13
C.1. Condiții de efectuare.....	13
D. Cromopertubația laparoscopică.....	15

II. PARTEA SPECIALĂ

1. Ipoteza de lucru și obiectivele generale ale studiilor.....	17
1.1 Design.....	17
2. Studiu 1: Ultrasonografia 3D/4D în evaluarea permeabilității tubare la paciențele cu infertilitate.....	18
2.1 Materiale și metode.....	19
2.2 Rezultate.....	23
2.3 Discuții.....	27
2.4 Concluzii.....	34
3. Studiu 2: Evaluarea durerii în cadrul testării HyCoSy 3D/4D la paciențele cu infertilitate	
3.1 Introducere.....	35
3.2 Materiale și metode.....	37
3.3 Rezultate.....	37
3.4 Discuții.....	38
3.5 Concluzii.....	42
4. Studiu 3: Elaborarea unui model de evaluare ecografică a pacienței infertile	
4.1 Introducere.....	43

4.2 Abordarea practică în evaluarea ecografică uterină.....	45
4.3 Alegerea mediului de contrast	46
4.4 Concluzii și discuții.....	48
5. Contribuții personale, direcții emergente, concluzii.....	50

Lista Abrevieri

AVF = anteversoflexie

CE= Comisia Europeana

CT = tomografie computerizata

ESGE= Societatea Europeana de Ginecologie Endoscopica

ESHRE= Societatea Europeana de Medicina Reproductiva

FDA= Administratia Statelor Unite ale Americii pentru Alimente si Medicamente

FDS= fund de sac

FIGO= Federatia Internationala a Ginecologilor si Obstetricienilor

GSV= sonografia cu gel

HD = definitie/calitate inalta a imaginii (high definition)

HSG= histerosalpingografie

HSNG= histerosonografie

HyCoSy= ecografie cu substanta de contrast

IMC = indice de masa corporala

JZ = zona jonctionala

MUSA= evaluare ecografica morfologica a uterului

OHSS = sindrom de hiperstimulare ovariana

PI = indice de pulsabilitate

PCO = ovar polichistic

PRF= frecvența de repetare a pulsației

PSV = varf sistolic al vitezei

RI = indice de rezistenta

RMN = rezonanta magnetica nucleara

RVF = retroversoflexie

SIS = ecografie cu solutie salina

SonoAVC = numaratoarea automata a foliculilor antrali

VCI = contrast de volum al imaginii

VOCAL= software de analiză asistată de computer

PARTEA GENERALĂ

A.PRINCIPII GENERALE IN ECOGRAFIE

1. Introducere

Ecografia a devenit o rutină în practica medicală începând cu anul 1970. Examinarea transvaginală a fost disponibilă abia 10 ani mai târziu, dar s-a bucurat de o extindere rapidă datorită calității îmbunătățite a imaginilor etajului pelvin obținute cu transductorii de frecvență înaltă (5-7 Hz). Deși ecografia transvaginală este mai limitată decât cea transabdominală, în anumite cazuri particulare (IMC crescut, uter în pozite RVF) oferă cele mai bune detalii anatomice.

Este important ca înainte de a efectua o ecografie să cunoaștem istoricul complet al pacientului. Examenul ecografic ar trebui să completeze, mai degrabă decât să înlocuiască, evaluarea clinică pentru a evita o serie de descoperiri ale scanării care pot fi irelevante din punct de vedere clinic, dar care pot duce la o gestionare inadecvată a cazului medical.

O examinare ecografică ginecologică se poate efectua transabdominal, transvaginal sau, în cazuri excepționale, transrectal (folosind o sondă transvaginală). Indiferent de metoda examinării este important să existe o vizualizare optimă pentru a efectua o examinare sistematică.

2. Selecția echipamentului și a instrumentelor

Selecția echipamentului în examinarea ecografică ginecologică constă în:

- selecția sondei
- selecția transductorului
- modul în care îmbinăm cele două instrumente

De asemenea, înaintea oricărei evaluări, trebuie să ținem cont de câteva caracteristici:

- rezoluția spațială
- rezoluția temporală
- adâncimea de penetranță
- contrastul
- forma și dimensiunea sondei
- ergonomia ecografului

- modul de operare (de exemplu: Power Doppler și Color Doppler)
- siguranța ecografiei (acustică, mecanică, electrică, microbiologică, chimică

3. Folosirea practică a echipamentului și a tehnicilor ecografice

OPTIMIZAREA IMAGINII

O utilizare inteligentă și informată a echipamentului este cheia unui diagnostic precis. Există un număr mare de comenzi care pot fi găsite chiar și pe sistemele de bază care, folosite în mod corect, oferă îmbunătățiri semnificative ale calității imaginii.

Precizia, puterea de magnificație, focalizarea sau frecvența sunt câteva dintre proprietățile care trebuie de obicei modificate înainte de fiecare examinare ecografică. De exemplu, la începutul examinării sau când căutăm un anumit organ, este de preferat să folosim o putere de magnificație mică pentru a ne forma o părere generală, iar când găsim structura de interes, o poziționăm în centrul câmpului și mărim puterea de magnificație (acest lucru se poate realiza prin diminuarea unghiului de scanare sau prin folosirea funcției zoom). De asemenea, putem regla luminozitatea imaginii.

Rezoluția, în ceea ce privește densitatea de masă liniară, poate fi îmbunătățită prin examinarea unei zone mai restrânse, astfel pentru a vizualiza structurile din câmpul apropiat sau mediu este necesară o adâncime de penetranță mică. În plus, zonele mici pot fi examinate mai atent cu o putere de magnificație mai mare (prin folosirea funcției zoom), obținându-se o densitate de masă liniară foarte bună într-o zonă mică.

Multe aparate de ecografie au acum capacitatea de a afișa imagini extinse pe un câmp vizual mai mare. Acest fapt nu sporește calitatea imaginii, dar îi permite examinatorului să aprecieze extensia maselor tumorale și facilitează măsurarea lor mai precisă.

ORIENTAREA IMAGINII

Indiferent dacă efectuăm o ecografie transabdominală, transvaginală sau transrectală există un acord general că, în secțiunea transversală, partea dreaptă a pacientului va fi afișată în partea stângă a imaginii ecografice.

În cazul ecografiei transabdominale, structurile superficiale ar trebui afișate în partea de sus a imaginii, iar cele mai profunde în partea de jos a imaginii. În secțiune longitudinală, structurile craniene ar trebui afișate în partea stângă a ecranului, iar cele caudale în partea dreaptă a ecranului.

În cazul ecografiei transvaginale, din păcate, nu există un consens cu privire la orientarea imaginii. Imaginea ecografică poate afișa capul transductorului (“amprenta”, “vârful plăcintei”) în partea superioară, respectiv în partea inferioară a ecranului. Pentru secțiunea longitudinală, discuția este aceeași privind poziția vezicii urinare, în partea stângă, respectiv dreaptă a câmpului vizual. Pentru a evita confuzia, este util să încercăm standardizarea orientării imaginilor în mod similar examinării transabdominale, după cum urmează: capul transductorului va fi afișat în partea inferioară a câmpului vizual, iar vezica urinară în partea dreaptă a ecranului. Această orientare permite ca imaginile obținute pe cale transvaginală să se distingă clar de cele transabdominale și totodată facilitează corelația între cele două abordări.

TEHNICI ADITIONALE

Histerosonografia cu contrast salin, în care o cantitate mică de soluție salină încălzită este introdusă printr-un cateter în cavitatea endometrială, îmbunătățește vizualizarea endometrului, în special în investigarea sângerărilor în postmenopauza. Efectul obținut constă în distensia ușoară a cavității și, totodată, creșterea rezoluției contrastului, evidențiind anomaliile care nu se pot observa la ecografia de rutină.

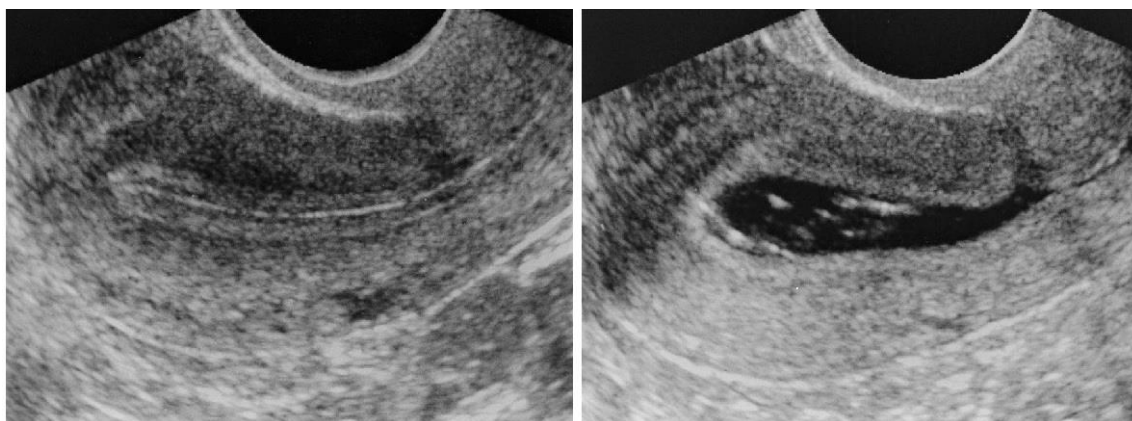


Fig.3 Aspectul endometrului nativ si dupa injectare de solutie salina (arhiva autorului)

În concluzie, examinatorul trebuie să urmărească să maximizeze informațiile pe care le adună în cadrul examenului ecografic prin:

- evaluarea atentă a istoricului pacientului
- oferirea unor explicații concrete privind procedura pentru a facilita cooperarea pacientului
- utilizarea corectă a comenzilor și funcțiilor echipamentului pe toată perioada examinării
- folosirea oricăror tehnici suplimentare necesare

Atat ecografia pe cale abdominală, cât și cea pe cale transvaginală au beneficiile, dar și limitările lor și există situații în care o singură abordare nu poate furniza toate informațiile necesare examenului ecografic complet.

Punctul forte al examinării ecografice constă în faptul că este dinamică. Examinatorul trebuie să fie calificat atât tehnic, cât și medical, cu o abordare flexibilă care să îi permită să utilizeze o combinație de tehnici pentru a obține imagini optime.

B.PARTICULARITATI IN ECOGRAFIA GINECOLOGICA

În prezent cu ajutorul ecografiei putem diagnostica diverse patologii. Ecografia transvaginală permite atât vizualizarea de aproape a structurilor patologice cât și atingerea simultană a acestora, iar acest lucru o face dinamică și interactivă. Acesta este un avantaj distinctiv față de CT și RMN. Ecografia a evoluat în asemenea măsură încât vizibilitatea este asemenea unui anatomopatolog, care poate vedea ambele părți ale unui exemplar (atât suprafața exterioară cât și secțiunile tăiate). În plus se pot măsura fluxuri ale diverselor structuri, ce nu pot evaluate prin examinare grosieră. În mod ideal o ecografie transabdominală se realizează cu vezica urinară plină, urmată de o ecografie transvaginală după golirea vezicii urinare. Este important ca tehnica să fie standardizată, fixă și cunoscută.

1.Ecografia transabdominală

Umplerea vezicii urinare

Pentru o ecografie transabdominală reușită, vezica urinară trebuie să fie suficient deplină astfel încât să împingă intestinele din fața organelor pelvine spre abdomenul superior. Un alt avantaj al unei vezici urinare pline este că acesta fiind fluidă îmbunătățește unda sonoră a fasciculului de ultrasunet, rezultând o vizualizare mai bună. Vezica urinară nu trebuie să fie prea plină deoarece acest lucru poate provoca disconfort pacientului, în plus mărește distanța uterului și ovarelor față de sondă, scăzând rezoluția și rezultând vizualizare suboptimală. Puncte importante de ținut minte:

1. Adesea se poate vedea suficient de bine transabdominal și cu vezica urinară umplută suboptimal, mai ales când procedura este urmată de efectuarea unei ecografii transvaginale.
2. În cazurile de urgență (de exemplu o sarcină ectopică ruptă) așteptarea umplerii vezicii urinare nu este justificată

3. În cazurile cu o cezariană anterioară, vezica urinară poate fi aderentă la locul cicatricii uterine, iar umplerea vezicii urinare astfel încât să se poată vizualiza uterul superior poate să nu fie posibilă. În schimb acesta poate crea disconfort
4. Dacă uterul este foarte mare și voluminos acesta ar putea împinge singur intestinale în abdomenul superior.

2.Ecografia transvaginală

Tehnica de efectuare a ecografiei transvaginale

Pentru efectuarea unei ecografii transvaginale este folosit un transductor de 5-9 MHz. Poziția ideală în astfel de cazuri este poziția ginecologică. Aceasta facilitează mișcarea descendentă a mâinii cu sonda astfel încât structurile situate anterior în pelvis sunt clar vizualizate. Sonda este mereu acoperită cu un prezervativ între cele două existând gel. Bulele de aer ar trebui evitate. Gelul se aplică pe vârful sondei, iar apoi sonda este ușor introdusă în vagin. Transductorul are un semn care ar trebui orientat în sus (către partea anterioară a abdomenului pacientului) la inserare. Se folosesc în mod frecvent două metode de observare a imaginilor pe ecran. Prima este cu semnul sondei transvaginale în jos și este considerată ideală deoarece:

- Orientarea imaginii este mai naturală cu structurile superioare vizualizate în parte superioară a ecranului și structuri inferioare vizualizate în partea inferioară a ecranului. În metoda alternativă structurile superioare sunt vizualizate inferior și invers.
- Există o diferență clară între imaginile din ecografia transabdominală vs transvaginală, deoarece în prima semnul de pe sondă se află deasupra iar în aceasta din urmă este dedesubt. Standardizarea orientării pe ecran este importantă. Nu contează cu adevărat cum este cineva obișnuit să observe imaginile pe ecran, cu condiția ca acesta să realizeze ecografia în același mod constant. Următoarea metodologie este cea cu semnul de pe sondă în partea inferioară a ecranului, fiind considerată ideală.

Avantajele ecografiei transvaginale:

- Datorită apropierei sondei vaginale de diferitele structuri examinate, se folosește o sondă de frecvență mai mare, ce oferă o vedere de aproape a structurilor pelvine cu o rezoluție înaltă.

Prin urmare:

1. Leziunile mici care nu pot fi observate transabdominal pot fi observate transvaginal (chisturi endometrioizice mici)
2. Există o caracterizare mai bună a patologiei (de ex. Fibrom sau adenomiom)

3. Studiile Doppler sunt mai bune datorită apropierii de structurile observate.

3.Ecografia tridimensională

Adăugarea funcției tridimensionale(3D) ecografiei transvaginale a îmbunătățit utilitatea diagnostică ultrasonografică în imagistica ginecologică, într-o mare măsură. În ecografia 3D, se obține întregul volum al unei structuri, din care se pot vizualiza și analiza secțiuni în mai multe planuri pentru o evaluare mai bună. Adăugarea Dopplerului la ecografia 3D a îmbunătățit și mai mult utilitatea acesteia. Asta înseamnă că în ecografia 3D, informații tridimensionale ale întregului volum al structurii de interes pot fi obținute pentru a fi analizate. Datele obținute pot fi stocate pentru a fi manipulate ulterior. Ecografia 4D este utilizată pentru evaluarea structurilor în mișcare (unde a patra dimensiune este timpul) cum ar fi fața fătului și cordul în ecografia obstetricală, dar în ecografia ginecologică, deoarece structurile sunt staționare se preferă ecografia 3D. Pentru anumite patologii ginecologice, ecografia 3D este esențială pentru un diagnostic corect. Acestea includ anomaliile uterine și evaluarea diafragmei pelvine. Cu toate acestea, pentru multe alte patologii, este o modalitate cu valoare adăugată ce crește claritatea și acuratețea constatărilor ecografiei 2D.

Redare

Redarea vizualizează structura de interes de-a lungul unei secțiuni tăiate. Se observă masele cu densități ecografice diferite sunt bine conturate. Unul dintre cele mai mari avantaje ale ecografiei 3D este capacitatea de a reda imaginea în diferite planuri, în special cel coronal. La ecografia 2D, uterul este în general bine vizualizat în plan sagital și transversal atât transvaginal cât și transabdominal. Cu toate acestea ecografia 3D este capabilă să ofere o secțiune coronală a uterului, care nu poate fi achiziționată pe 2D. Secțiunea coronală este foarte utilă în evaluarea formei cavității uterine care este vizualizată în mod clar pe 3D, datorită diferenței de densitate a ecoului dintre endometru și miometru.

Contrastul volumului ecografic

Este o caracteristică ce permite adăugarea de felii de diferite grosimi pe secțiunea redată pentru o mai bună diferențiere a contrastului. Acest lucru oferă un contur mai bun al structurilor și este util în ginecologie pentru conturarea unui fibrom slab delimitat sau pentru evaluarea joncțiunii endometriale în cazurile cu adenomioză sau cancerului endometrial (pentru a căuta invazia miometrială)

Imaginea multiplanară

O structură/bloc tisular, poate fi vizualizat în toate cele trei dimensiuni. Există un punct prevăzut la intersecția celor trei planuri, astfel încât să poată vizualiza același reper anatomic în toate cele trei planuri în același timp. În timpul în care umblă într-unul din planuri cu punctul, acesta se deplasează la locul corespunzător din celelalte două planuri, aspect foarte util atunci când anatomia nu este clară.

Percepția adâncimii

Imaginile redate 3D, în special în zonele chistice, pot oferi sentimentul de profunzime care este util în evaluare subiectivă a profunzimii. Acesta ajută nu numai ecografistul ci și pacientul și clinicianul să înțeleagă mai bine patologia. Adăugarea cine loop prin care imaginea obținută 3D poate fi rotită și editarea direcției sursei de lumină în imaginile redate accentuează și mai mult această percepție.

Calcularea volumului

Calcularea volumului are o acuratețe mai mare la ecografia 3D folosind un software de analiză asistată de computer(VOCAL) pentru structuri virtuale, în special pentru formațiunile cu contur neregulat. Ea poate fi realizată atât pentru structuri solide precum endometrul cât și pentru formațiuni chistice. În plus când la nivelul unei structuri există atât componente solide cât și chistice se poate calcula procentul solid versus conținut chistic. Acest software poate fi de asemenea utilizat pentru evaluarea rapidă și precisă a numărului de foliculi antrali 4)

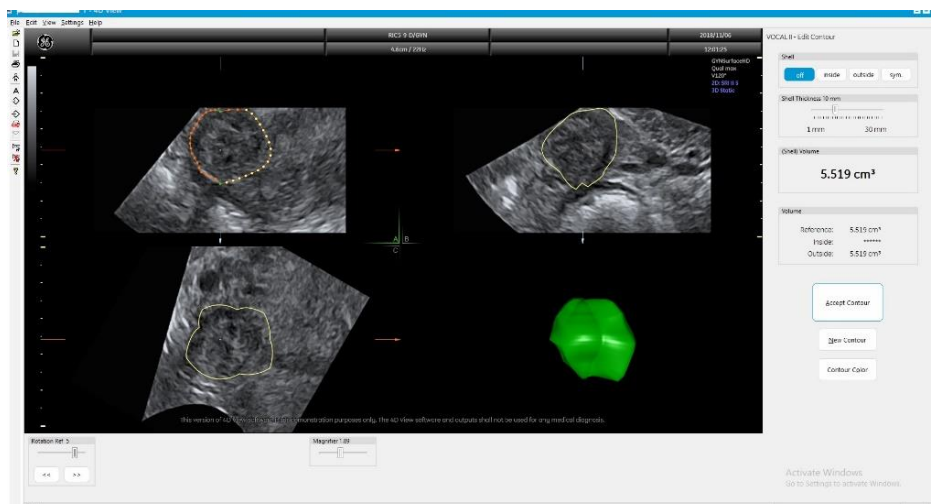


Fig B 1 Calculul volumului folosind softul automat asistat de computer (arhiva autorului)

C. HISTEROSALPINGOGRAFIA

1. Conditii de efectuare

Histerosalpingografia rămâne una dintre tehnicile de actualitate practică pe scară largă în spitalele publice. Ea a fost realizată de prima intenție pentru evaluarea permeabilității tubare, mai ales în conduita de investigare a infertilității.

Date recente:

Examinarea este realizată în prima parte a ciclului, după ce sunt excluse contraindicațiile care sunt puține (Sarcina în evoluție, Infecție genitală activă, alergie la substanță de contrast iodată, hidrosalpinx cunoscut). Histerosalpingografia constă în realizarea radiografiilor centrate pelvine în timpul injectării substanței de contrast în cavitatea uterină.

Principalele patologii uterine (anomaliile congenitale, adenomioza, fibroamele, polipii endometriali, sinechiile, incompetența cervico-istmică) și tubare (obstrucția tubară proximală, hidrosalpinx, salpingita istmică nodulară, aderențele peritubare, polipii tubari) sunt de asemenea abordate.

În concluzie :

Histerosalpingografia face parte integrată în bilanțul infertilității. Tehnica trebuie controlată și principalele patologii trebuie cunoscute de către toți radiologii care practică această metodă de examinare.



Fig D.1: Histerosalpingografia normală: .umplerea uterină în faza precoce cu opacifierea inițială a porțiunii interstițiale și istmice tubare urmată de umplerea uterina completă cu opacifierea trompelor până în regiunea ampulară; (arhiva autorului)

La trei lucruri trebuie să fim atenți în timpul injectării:

- Imaginea inițială arată începutul umplerii cavității uterine
- O imagine precoce care arată umplerea totală a cavității uterine și începutul opacifierii trompelor
- O altă imagine se realizează la sfârșitul umplerii trompelor, până în regiunea lor ampulara cu trecerea substanței de contrast intraperitoneal.



Fig D.4 Aspect HSG al hidrosalpingelui bilateral (arhiva autorului)

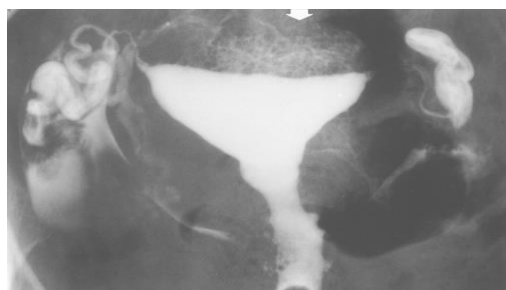


Fig D.5 Aspect intravazare intravenoasa la nivelul fundului uterin

Histerosalpingografia rămâne o metodă de primă intenție de evaluare a permeabilității tubare și face parte integrată în bilanțul infertilității. De aceea ni se pare esențial să stăpânim tehnica, să cunoaștem imaginile normale și să fim familiarizați cu principalele patologii. Confruntarea cu datele obținute prin alte modalități imagistice este de asemenea primordială.

D.CROMOPERTUBATIA LAPAROSCOPICA

Cromopertubația

Când laparoscopia este efectuată pentru diagnostic sau în scop teapeutic la femeia infertilă, cromopertubația (instilația albastrului de metilen prin trompele uterine) este de obicei efectuată pentru testarea permeabilității tubare. Pentru efectuarea acestei proceduri, o soluție diluată colorată cu albastru de metilen este instilată printr o canulă transcervical (de obicei o canulă permeabilă utilizată pentru manipularea uterină). Evacuarea prin ostiul fiecărei trompe este notată ca o confirmare a patenței tubare. Dacă se efectuează o procedură de reparare pentru obstrucție tubară, cromopertubația este repetată la sfârșitul procedurii.

Cromopertubația este o procedură bine stabilită în cadrul diagnosticului sterilității. Procedura trebuie să fie ușor de realizat și să nu fie prea costisitoare. Stenoza cervicală poate obstrua colul uterin. Cea mai simplă metodă utilizată pentru permiterea pasajului este dilatarea canalului cervical cu dilatatoare Hegar. Soluția de contrast poate fi instilată, după îndepărtarea stenozei cervicale prin cateterul flexibil, permițând umplerea cavității uterine



Fig E.1 Aspect intraoperator cromopertubatie laparoscopica (arhiva autorului)



Fig E.2 Aspect intraoperator cromopertubatie pozitiva (arhiva autorului)

II. PARTEA SPECIALA

1. Ipoteza de lucru si obiectivele generale ale studiilor

1.1 Design

1. Introducere

În practica ginecologică, evaluarea ecografică reprezintă un element esențial în stabilirea unui diagnostic cât mai precis și mai rapid pentru a avea un plan terapeutic cât mai orientat spre specificul patologiei sau patologiilor pacientei.

Infertilitatea este un diagnostic ce exprimă incapacitatea obținerii unei sarcini în mod spontan prin contact sexual după un interval variabil de timp, mai mare de 6 luni atunci când vârsta femeii este peste 35 ani (în absența instalării menopauzei) sau mai mare de 12 luni când vârsta este mai mică existând condiția unui ciclu menstrual regulat și existenței contactelor intime. Este un diagnostic de cuplu, fiind implicați de multe ori factori atât feminini cât și masculini iar impactul asupra individului, cuplului cât și societății este nefavorabil atât social cât și economic. Incidența generală arată o afectare a aproximativ 9% dintre cupluri și vorbim de subfertilitate în până la 25% dintre acestea (1)

Dintre factorii feminini, vârsta este cel mai important element, apropiindu-se de menopauză, numărul și calitatea ovocitelor scad, apar patologii asociate și riscuri crescute atât pentru infertilitate cât și pentru avort.

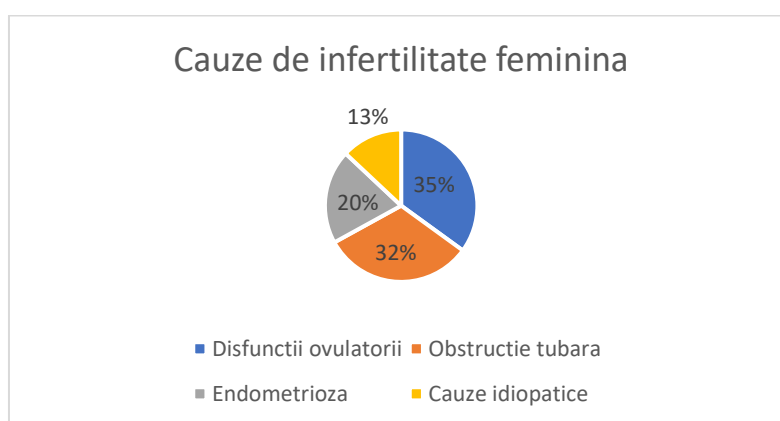


Fig II.1 Cauze de infertilitate -distribuție procentuală in populația generală

Factorii de infertilitate la femeie

Ca și metode de evaluare a permeabilității tubare la momentul actual sunt trei metode principale: histerosalpingografia, histerosonosalpingografia și cromopertubația, ca timp al unei intervenții laparoscopice.

Cromopertubația se consideră a fi “golden standard” în evaluarea aspectului trompelor precum și testarea permeabilității tubare în timpul laparoscopiei. Necesită anestezie generală, costuri ridicate datorită utilizării echipamentului operator, recuperare postintervențională necesită o perioadă de timp mai lungă comparativ cu celelalte metode.

Lumenul trompelor uterine este extrem de îngust, având diametrul de numai 1 mm în partea sa intramurală, unde trece în cavitatea endometrială prin miometru. În starea non-patologică nu există interfețe fluide pentru delimitarea tubului și este complet nedetectabil doar prin ultrasonografie.

Utilizarea softului de contrast în timpul unui HyCoSy 3D are avantajul de a vizualiza traiecul trompelor de la nivelul cornului uterin, până la nivelul terminal al pavilionului tubar, simultan bilateral cu o bună documentare grafică (obținută uneori prin post procesare adecvată). Prof Caterina Exacoustos și colab au publicat o serie de studii pe sute de paciente care susțin numeroasele avantaje ale utilizării modului 3D TV și substanței de contrast, comparativ cu HyCoSy 2D.

Studiu 1. Fezabilitatea modelului 3D / 4D HyCoSy de a evalua permeabilitatea tubului la nivel clinic



Fig II.4 Trusa de histerosalpingografie folosită în Spital Clinic Polizu

Cromopertubația laparoscopică, deși este considerată standardul de referință pentru diagnosticarea permeabilității tubare, este invazivă și limitată de costuri mai mari și de necesitatea spitalizării; astfel, nu este abordarea preferată în practica clinică. În prezent, nu

există medii de contrast dedicate ecografiei disponibile în ginecologie și recomandate de Food and Drug Administration (FDA) și de Comisia Europeană (CE), iar injectarea intrauterină și tubară este neaprobată. (4,6). Mediile de contrast pozitive din a doua generație sunt considerate mai stabile decât amestecul de substanță salină cu aer, cu rezultate mai bune și posibilitatea de a evalua întreaga trompă în același timp folosind reconstrucția 3D.(7) Acești agenți oferă un răspuns corespunzător la o presiune acustică scăzută, cu o rezoluție mai bună și mai îndelungată decât agenții de contrast anteriori. Studiul actual a fost realizat pentru a compara concordanța 3D / 4D-HyCoSy cu standardul de aur actual, laparoscopia diagnostică cu cromopertubație.

2.1 Materiale și metodă

Studiul a fost aprobat de comisia locală de etică pentru studii științifice. Din ianuarie 2019 până în ian 2021, au fost selectate 33 de paciente infertile programate pentru laparoscopie diagnostică cu cromopertubație cu albastru de metilen. Criteriile de includere în studiu au fost după cum urmează: faza proliferativă a ciclului menstrual (Zilele 5-10), fără contact sexual sau utilizarea unor metode de barieră în timpul preprocedural, culturi secreție vaginală negative , urocultura negativă, absența sângerării vaginale.

Criteriile de excludere au fost: salpingita acută sau boala inflamatorie pelvină, patologia tubară vizibilă ecografic (hidrosalpinx), tumori ginecologice suspecte, intervenții chirurgicale anterioare majore în sferă ginecologică.

Toate examinările cu ultrasunete au fost efectuate utilizând ecograful GE Medical Systems, Voluson E8 Expert cu ultrasunete (echipat cu soft dedicat pentru imagistică 4D și cu modul CCI) și utilizând o sondă transvaginală cu volum de 5-9 MHz.

Examinarea ecografică detaliată a fost efectuată în planuri longitudinale și transversale și s-au observat orice anomalii uterine, tubare și ovariene. Aseptizarea regiunii vulvare și a vaginului pacientelor a fost urmată de inserția speculului vaginal . Cateterul Foley (dimensiunea 6-8) a fost introdus în cavitatea uterină și balonul cateterului umflat cu soluție salină sterilă (1,5-2 mL) pentru a preveni scurgerile. Sonda ecografică a fost reintrodusă în vagin pentru a confirma poziția balonului după scoaterea speculului. Am folosit o substanță de contrast ecografic de generația a III-a, cu microbule SF6 (SonoVue) pentru prepararea mediului de contrast pentru HyCoSy 4D. Concret, conținutul dintr-o fiolă SonoVue a fost amestecat cu 5 ml soluție salină normală de 0,9% ca prima etapă, care a fost urmată de o diluție suplimentară de 2,5 ml din suspensie cu până la 20 ml soluție salină normală 0,9% folosind o seringă de 20 ml. Soluția diluată de SonoVue a fost utilizată în HyCoSy.



Fig II.6 Kit de testare -soluție contrast hexafluorura de sulf

Apoi, folosind modul CCI, imaginea pelvisului devine complet anecogenă și în final a fost activat modul 4D menținând sonda fixată în poziția transversală. Următoarele criterii trebuie urmate: imaginea 3D trebuie să includă secțiunea transversală a uterului și a ovarelor, mai mult de 1 cm pentru fiecare parte (unghiul de baleiere maxim 120°); viteza de achiziție (calitate medie până la maximă).

Sistemul HyCoSy 4D a început prin schimbarea modului de scanare a imaginii 4D îmbunătățite cu contrast cu cea mai largă regiune de interes.. Achiziția imaginilor dinamice de volum 4D este realizată în momentul vizualizării mediului de contrast în cavitatea uterină. Pasajul contrastului în trompa uterină și din fimbria uterină a fost observată în dinamică.. Permeabilitatea tubară a fost stabilită prin trecerea microbulelor (Agent de contrast SonoVue) de-a lungul trompelor, existența unei scurgeri de microbule libere (agent de contrast SonoVue) în jurul ovarului ipsilateral și colectarea de lichide în cavitatea pelviană (Fig 3, Fig4). Cuprinderea circulară (un mediu de contrast care înconjoară mai mult de jumătate din marginea ovarului) sau semicirculară (mediu de contrast care înconjoară mai puțin de jumătate din marginea ovarului) de către mediului de contrast asupra ovarului. (Fig.1)



Fig II.7 Difuziune periovariană semicirculară a soluției injectate (arhiva autorului)

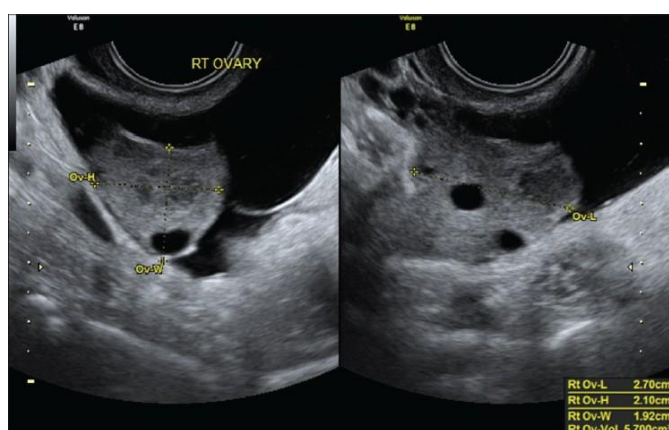


Fig.II.8 Difuziune periovariană semicirculară -acumulare suplimentară (arhiva autorului)

Obstrucția tubară la momentul procedurii a fost corelată cu experiența durerii și a apariția rezistenței în timpul injectării mediului de contrast. Segmentul distal al trompei uterine a fost mărit și distorsionat în diferite grade. Nu s-a fost observat nici un revărsat al mediului de contrast din zona ampulară a pavilionului. (Fig. 2).



Fig II.9 Aspect obstructie tubară proximală bilaterală -3D HyCoSy (arhiva autorului)



Fig II.10 Permeabilitate tubară unilaterală- 3D HyCoSy (arhiva autorului)



Fig II.11 Permeabilitate tubară bilaterală- 3D HyCoSy (arhiva autorului)

În 2 cazuri, a fost necesară o spălare suplimentară cu 10 ml soluție salină sterilă pentru a evalua direcția fluxului și pentru a depăși lichidul din capătul trompei. După această procedură, toate pacientele au primit 1 g de azitromicină în doză unică, administrată pe cale orală.

Cromopertubatia laparoscopică cu albastru de metil a fost efectuată în următoarele zile, utilizând un cateter Foley mai mare (12-14 Fr) sub anestezie generală, iar rezultatele au fost: fără rezistență la injectare cu depășire clară a soluției prin fimbrie tubară sau rezistență cu reflux evident și absența lichidului de la capătul fibriei trompei uterine. (Fig.5)

Volumele de soluție cu albastru de metil injectate au fost cuprinse între 15-30 ml soluție; în 3 cazuri, datorită unor factori cervicali care au condus la eliminarea balonasului intracervical, s-a recurs la folosirea unui cateter rigid Nelaton, prin care s-au introdus

suplimentar 20 ml soluție de albastru de metilen. Rigiditatea acestui tip de cateter, diametru ușor crescut comparativ cu sonda Foley precum și folosirea unei a doua pense cervicale de tip Pozzi, au înlesnit procedura de testare a permeabilității tubare prin cromopertubație.



Fig.II.12 Aspect intraoperator de inspecție a anexei drepte înainte injectării (arhiva autorului)

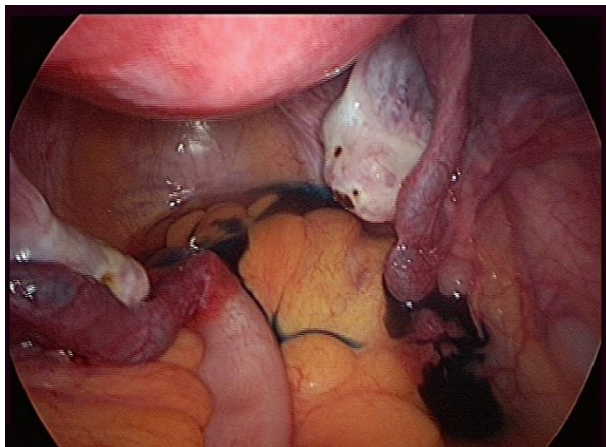


Fig.II.13 Cromopertubație pozitivă unilateral stanga respectiv dreapta (arhiva autorului)

2.2 Rezultate

Starea finală de permeabilitate tubară a fost determinată prin examinarea tuturor rezultatelor, după terminarea procedurii (atât evaluări 3D cât și 4D și toate injectările), adică dacă trecerea fluidului în salpinge a fost observată fie cu HyCoSy 3D, fie cu 4D, am considerat permeabilitate tubară.

Analiza statistică a fost efectuată pentru a evalua dacă trompele găsite a fi permeabile sau obstruate la imagistica de contrast 3D / 4D HyCoSy au avut același statut la testarea laparoscopică a colorantului. Acest lucru s-a realizat prin determinarea ratei de concordanță a stării de permeabilitate a trompelor inițial la 4D și secundar la achiziții de volume 3D cu cromopertubația laparoscopică cu albastru de metilen, calculând acuratețea (% concordanță)

Pentru prelucrarea statistică a datelor din studiu s-a utilizat softul SPSS Inc, Chicago, IL, USA, varianta 26. Variabilele continue s-au analizat pentru normalitate și apoi s-au exprimat prin valoarea medie $\pm$ deviația standard, mediană, valoare modală, minimul și maximul. Gradul de corelație (ρ) dintre parametrii studiați s-a apreciat prin calculul coeficientului de corelație Spearman.

Pentru compararea mediilor parametrilor între grupuri s-a utilizat testul Mann-Whitney U (în cazul comparării a 2 grupuri), respectiv testul Kruskal-Wallis H (pentru grupuri multiple).

Pentru compararea mediilor parametrilor între eșantioane perechi s-a utilizat testul Wilcoxon (în cazul comparării a 2 eșantioane), respectiv testul Friedman pentru compararea a mai mult de două eșantioane perechi în condițiile în care variabila dependentă este ordinală. O valoare a coeficientului de semnificație statistică $p < 0,05$ a fost considerată semnificativă.

Iată câteva informații despre statisticile descriptive:

- Media este numărul rezultat din împărțirea sumei mai multor mărimi la numărul lor;
- Mediana este acel parametru care prin poziția sa, se află în mijlocul seriei de date. Ea reprezintă punctul central al seriei, deoarece la stânga și la dreapta ei se situează câte 50% din totalitatea datelor;
- Abaterea standard este cea mai cunoscută și utilizată măsură a variabilității datelor;
- Valoarea modală a unui set de valori măsurate este valoarea cu frecvență maximă de apariție. Setul de date poate avea un mod, două sau mai multe moduri.

Testul Friedman

Este utilizat pentru compararea a mai mult de două eșantioane perechi atunci când variabila dependentă este ordinală sau cantitativă (în ultimul caz fie variabila dependentă nu este normal distribuită, fie eșantioanele sunt de volum mic).

Condițiile aplicării testului Friedman sunt:

1. Eșantioanele (sau variabilele) sunt perechi, fiecare subiect fiind testat de cel puțin trei ori;
2. Variabila dependentă este cantitativă sau ordinală.

Testul Kruskal-Wallis H

Este echivalentul neparametric al testului ANOVA. Testul Kruskal-Wallis urmărește compararea mai multor eșantioane independente atunci când variabila dependentă nu urmează o distribuție normală. Testul are la bază analiza rangurilor, ierarhizarea datelor. Scorurile sunt ierarhizate de la cel mai mic la cel mai mare, ignorând grupurile din care fac parte și se calculează apoi suma rangurilor pentru fiecare dintre grupuri.

Coeficientul de corelație Spearman

Coeficientul *Spearman* (ρ) este utilizat destul de frecvent, deoarece reprezintă o alternativă a coeficientului de corelație *Pearson*, atunci când datele nu îndeplinesc condițiile solicitate pentru calculul coeficientului *Pearson*.¹

Coeficientul de corelație *Spearman* se utilizează atunci când se dorește măsurarea valorilor a două variabile din același eșantion pentru a se afla dacă între acestea există o relație și care este intensitatea relației.

Ca și în cazul coeficientului de corelație *Pearson*, putem deosebi două feluri de corelație: pozitivă și negativă. Corelația este pozitivă atunci când creșterea valorilor unei variabile determină creșterea valorilor celeilalte variabile.

Corelația negativă apare atunci când creșterea valorilor unei variabile determină scăderea valorilor pentru a doua variabilă.

Felul corelației se exprimă prin semnul coeficientului de corelație *Spearman* (*Spearman's rho*), iar intensitatea legăturii dintre cele două variabile se exprimă prin valoarea acestuia.

Coeficientul de corelație a rangurilor *Spearman* are același domeniu de variație (-1/+1) și se interpretează în același mod ca și coeficientul de corelație pentru date parametrice *Pearson*. O valoare apropiată de +1 indică o corelație pozitivă puternică; o valoare apropiată de -1 ne indică o corelație negativă puternică, iar o valoare apropiată de zero ne indică faptul că între cele două variabile nu există nici o corelație.

Analiza descriptivă

Vârsta

Analizând vârsta persoanelor cuprinse în studiu, se constată că media se situează la 33,15 ani.

Vârsta se abate de la medie în plus sau în minus cu 4,93 ani.

Modul (valoarea modală) are valoarea de 33. Acest lucru semnifică faptul că vârsta cea mai frecvent întâlnită la subiecții studiului a fost de 33 de ani.

Vârsta minimă este de 25 de ani, în timp ce vârsta maximă este de 44 de ani.

¹ Rateau P., *Metodele și statisticile experimentale în științele umane*, Editura Polirom, 2004, p.191

Statistici descriptive

Vârsta

N	Date validate	33
	Date lipsă	0
Media		33,15
Mediana		33,00
Modul (Valoarea modală)		33
Abaterea standard		4,932
Minimul		25
Maximul		44

Fig II.2.1 Statistici descriptive ale lotului studiat bazate pe vârstă

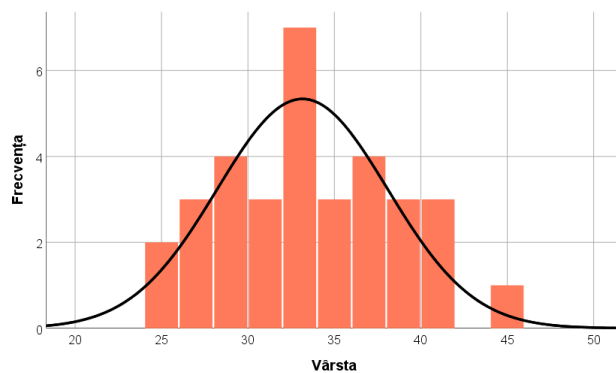


Fig II.2.2 Grafic ce arată corelarea dintre vârstă și frecvența infertilității (proportional)

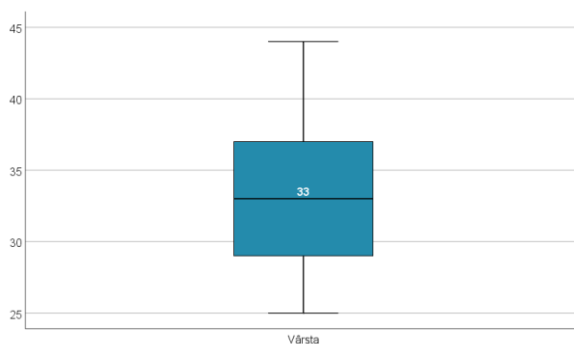


Fig II.2.3 Grafic ce arată corelația medie dintre vârstă și frecvența infertilității

Vârstele medii ale participantelor la studiu, grupate în funcție de tipul de infertilitate sunt prezentate în tabelul următor.

Femeile cu infertilitate primară au o vârstă medie de 31,53 ani, cu o vârstă minimă de 25 de ani și o vârstă maximă de 38 de ani.

Femeile cu infertilitate secundară au o vârstă medie de 35,36 de ani, extremele fiind 27, respectiv 44 de ani.

2.3 Discutii

Statistici descriptive

Vârsta

Infertilitate	N							
	Date validate	Date lipsă	Media	Mediana	Modul (Valoarea modală)	Abaterea standard	Minimul	Maximul
primară	19	0	31,53	33,00	33	3,878	25	38
secundară	14	0	35,36	37,00	37 ^a	5,472	27	44

a. Valoare modală multiplă. Este prezentată valoarea cea mai mică

Fig II.2.4 Tabel ce arată abaterea standard precum și alți parametri utili în interpretarea variației tipului de infertilitate în raport cu vârsta pacientei.

Infertilitate

Mai mult de jumătate (57,6%) dintre femeile incluse în studiu au infertilitate primară, restul de 42,4% având infertilitate secundară.

Infertilitate

		Frecvența	Procent
Date validate	primară	19	57,6
	secundară	14	42,4
	Total	33	100,0

Fig II.2.5 Tabel cu frecvența și procentul cazurilor de infertilitate /varstă

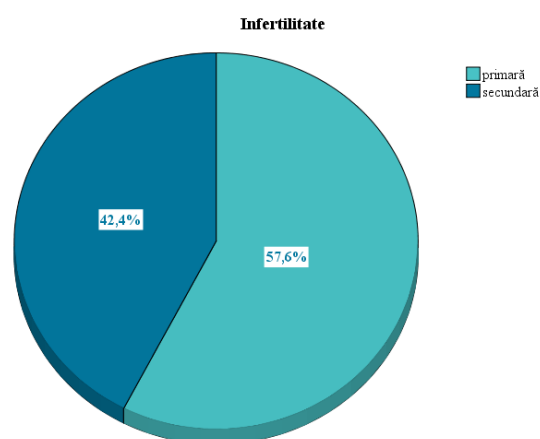


Fig II.2.5 Diagrama ce arată procentual ponderea cazurilor de infertilitate primară și secundară din lotul de studiat.

IMC

Se constată că nivelul mediu al IMC pentru persoanele incluse în eșantion este de 23.

Valorile IMC se abat de la medie în plus sau în minus cu 2,49.

Valoarea IMC minimă a fost de 18,7, în timp ce valoarea maximă a fost de 30,0.

Statistici descriptive

IMC

N	Date validate	33
	Date lipsă	0
Media		23,003
Mediana		22,500
Modul (Valoarea modală)		22,3 ^a
Abaterea standard		2,4942
Minimumul		18,7
Maximumul		30,0

a. Valoare modală multiplă. Este prezentată valoarea cea mai mică

Fig II.2.6 Statistici descriptive ale lotului studiat bazate pe IMC

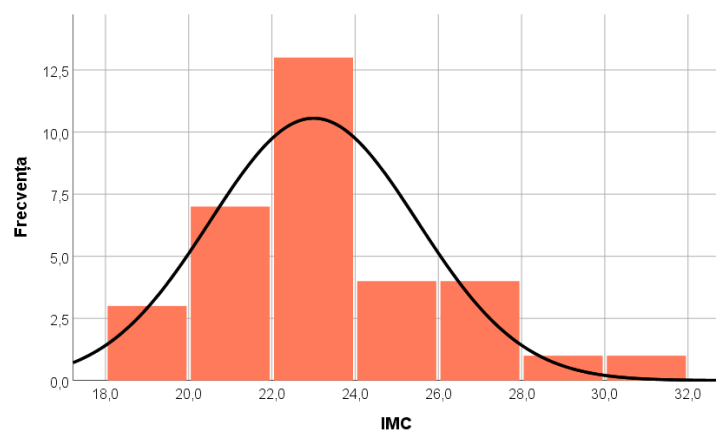


Fig II.2.7 Grafic ce arată corelația dintre IMC și frecvența infertilității (proportional)

Permeabilitatea

Din totalul eșantionului, 9,1% dintre femei au obstrucție tubară, 42,4% au permeabilitate unilaterală, în timp ce 48,5% au permeabilitate bilaterală.

Permeabilitatea

		Frecvența	Procent
Date validate	Obstrucție tubară	3	9,1
	Permeabilitate unilaterală	14	42,4
	Permeabilitate bilaterală	16	48,5
	Total	33	100,0

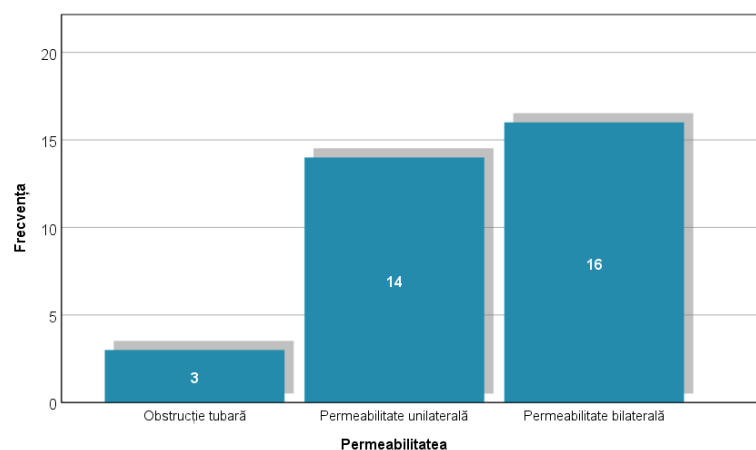


Fig II.2.9 Distribuția procentuală a cazurilor cu diferite grade de obstrucție tubară

În tabelul de mai jos poate fi urmărită distribuția cazurilor de permeabilitate în funcție de tipul de infertilitate. Astfel, dintre femeile cu infertilitate primară, 5,2% au obstrucție tubară, 31,6% permeabilitate unilaterală, iar 63,2% permeabilitate bilaterală. Dintre femeile cu infertilitate secundară, 14,3% prezintă obstrucție tubară, 57,1% permeabilitate unilaterală, în timp ce 28,6% permeabilitate bilaterală.

Tabel încrucișat Infertilitate * Permeabilitatea

			Permeabilitatea			Total
			Obstrucție tubară	Permeabilitate unilaterală	Permeabilitate bilaterală	
Infertilitate	primară	Frecvență	1	6	12	19
		%	5,3%	31,6%	63,2%	100,0%
	secundară	Frecvență	2	8	4	14
		%	14,3%	57,1%	28,6%	100,0%
Total	Frecvență		3	14	16	33
	%		9,1%	42,4%	48,5%	100,0%

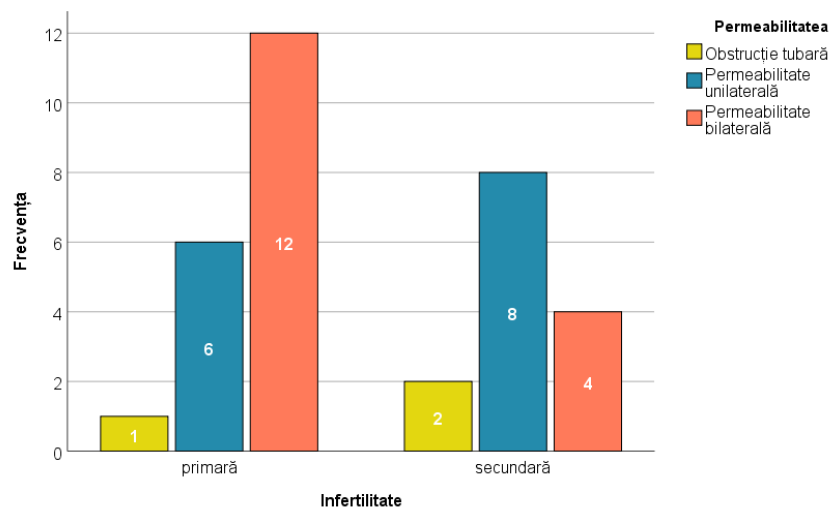


Fig II.2.10 Grafic de corelație procentuală între tipul de infertilitate și gradul permeabilității

Laparoscopie – permeabilitatea

45,5% dintre subiecții eșantionului prezintă permeabilitate bilaterală, 42,4% prezintă permeabilitate unilaterală, în timp ce 12,1% prezintă obstrucție tubară.

Laparoscopie - permeabilitatea

	Frecvența	Procent
Obstrucție tubară	4	12,1
Permeabilitate unilaterală	14	42,4
Permeabilitate bilaterală	15	45,5
Total	33	100,0

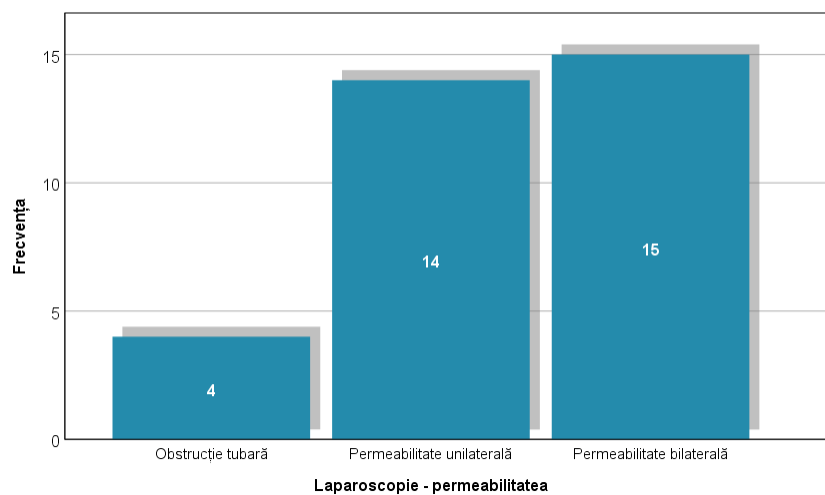


Fig II.2.11 Rezultate permeabilitate tubară evaluată prin cromopertubatie laparoscopică

Concordanța

Majoritatea covârșitoare (87,9%) a rezultatelor obținute prin ecografie sunt în concordanță cu rezultatele laparoscopice.

Concordanța

		Frecvența	Procent
Date validate	Nu	4	12,1
	Da	29	87,9
	Total	33	100,0

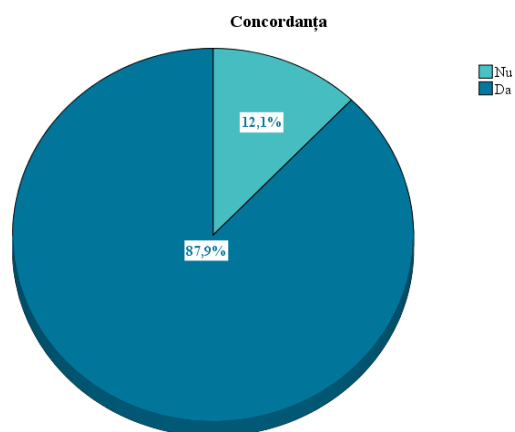


Fig II.2.12 Grafic de concordanță între histerosonosalpingografie și cromopertubație

Sensibilitatea (Se), specificitatea (Sp), valoarea predictivă pozitivă (VPP) și valoarea predictivă negativă (VPN) a evaluării permeabilității trompelor prin metode ecografice cu soluție de contrast

O sensibilitate ridicată, adică probabilitatea de a avea un rezultat pozitiv la examinarea ecografică atunci când subiecții prezintă afecțiunea (determinată laparoscopic), este mai ridicată în cazul permeabilității bilaterale (93,33%), urmată de permeabilitatea unilaterală (85,71%) și obstrucția tubară (75%).

În ceea ce privește specificitatea (Sp), adică probabilitatea de a avea un test negativ sau normal când subiecții nu prezintă afecțiunea, aceasta are valori foarte ridicate (100%) în cazul obstrucției tubare. O specificitate ceva mai scăzută, dar totuși la nivele mari, se constată și în ceea ce privește permeabilitatea unilaterală (89,47%) precum și în ceea ce privește permeabilitatea bilaterală (88,89%).

Valoarea predictivă pozitivă (VPP) – probabilitatea de a fi bolnav dacă testul este pozitiv și abilitatea testului de a identifica acele persoane care au cu adevărat boala – este mai ridicată în ceea ce privește obstrucția tubară (100%), urmată de permeabilitatea bilaterală (87,50) și de permeabilitatea unilaterală (85,71%).

Valoarea predictivă negativă – probabilitatea de a fi sănătos dacă testul este negativ, adică abilitatea testului de a identifica persoanele cu adevărat sănătoase – se situează la 96,67% în cazul obstrucției tubare, la 94,12% în cazul permeabilității bilaterale și la 89,47% în cazul permeabilității unilaterale.

	Se	Sp	VPP	VPN
Permeabilitatea bilaterală	93,33%	88,89%	87,50%	94,12%
Permeabilitatea unilaterală	85,71%	89,47%	85,71%	89,47%
Obstrucția tubară	75,00%	100,00%	100,00%	96,67%

Fig II.2.13 Tabel rezultate statistice privind sensibilitatea, specificitatea, valoarea predictivă pozitivă și valoarea predictivă negativă

2.4 Concluzii

În acest studiu, toate 3D / 4D HyCoSy au fost efectuate într-un singur centru de către același grup de medici, într-un mod similar. HyCoSy este o etapă importantă a evaluării femeilor subfertile, deoarece poate fi utilizată pentru a evalua patologia pelviană, precum și patența tubară. Automat 3D HyCoSy a depășit dezavantajele asociate cu 2D HyCoSy, deoarece este posibil să se obțină imagini ale uterului și ale trompelor care sunt similare cu cele obținute de HSG, avantajul fiind acela că imaginea poate fi mișcată și rotită în spațiul 3D și postprocesată în softul dedicat.

Beneficii generale ale ultrasonografiei 3D în completarea investigației pacientei infertile

Ecografia tridimensională (3D) este utilizată nu ca și o alternativă, dar este complementară pentru ecografia 2D și împreună sunt relevante atât pentru condițiile normale, cât și pentru cele patologice ale organelor pelvine femele (uter, ovare, trompe uterine). Există multe avantaje ale acestui tip de ecografie (rezultate anatomice mai bune, evidențiază detaliile mai ușor, ar putea identifica multe semne ale patologieilor fetale sau materne), deoarece putem lucra în planul coronal.

Ecografia 3D permite stocarea nu numai a imaginilor, ci și a volumelor care pot fi reîncărcate și re-analizate în orice moment. Utilizarea diferitelor moduri de afișare permite operatorului să evidențieze un număr mare de anomalii vizibile, făcând vizibilă amploarea leziunii în toate dimensiunile¹. Examinarea organelor pelvine folosind ecografia transvaginală 3D (TVS) reprezintă o tehnologie extrem de provocatoare pentru domeniul imagistic. Anomaliile ductului mullerian (MDA) ar putea fi o formă tratabilă a infertilității; rolul imaginii este de a detecta și clasifica aceste afecțiuni pentru a introduce terapia. Rolul Dopplerului 3D în evaluarea patologieilor uterului este evidențiat de numeroase studii.

HyCoSy 3D sau HyFoSy permit evaluarea structurii și permeabilității tubare cu ușurință și cu precizie ridicată

STUDIU 2 Evaluarea durerii in cadrul testarii HyCoSy 3D/4D la pacientele cu infertilitate

3.1 Introducere:

Durerea este o experiență senzorială și psihologică neplăcută, dată de o leziune tisulară adevărată sau potențială sau de o descriere cu termenii ce se referă la o asemenea leziune (conform Asociației Internaționale de Studiul Durerii).

Din punct de vedere darwinist, aceasta are un rol de adaptare, fiind într-o multitudine de situații, un semnal de alarmă esențial pentru a menține integritatea fizică a organismului în eventualitatea dezvoltării unui proces patologic. Acest semnal de alarmă are și rol protector, în vederea luării unor măsuri de înlăturare a stimulului nociv. Multitudinea situațiilor ce provoacă durere și trăirea diferită a senzației au condus la definirea durerii ca o experiență subiectivă senzorială și emoțională multidimensională, ce imbină factori fizico-chimici, psihologici și socio-culturali.

DURERE CRESCUTA	DURERE REDUSA
NULIPARITATE	VARSTA AVANSATA
ANXIETATE	MULTIPARITATE
PERIMENOPAUZA	DURATA REDUSA PROCEDURA
ISTORIC DISMENOREE	PRACTICIAN CU EXPERIENTA

O serie de factori pot influența percepția unei paciente asupra durerii procedurale (tabelul 1). Scorurile durerii mai mari sunt adesea asociate cu nuliparitatea, istoricul dismenoreei, anxietatea preprocedurală și starea de postmenopauză.

Scorurile de durere inferioară sunt asociate cu cel mai scurt timp procedural, experiență crescută a furnizorului și istoric de naștere vaginală (2) Relația dintre practician și pacienta poate influența, de asemenea, durerea. Femeile gestionează cel mai bine durerea dacă au fost sfătuite cu atenție și știu la ce să se aștepte în ceea ce privește etapele procedurale și durata lor.

Evaluarea durerii acute

Cele mai cunoscute instrumente unidimensionale de evaluare a durerii acute sunt scara analogică vizuală (VAS) , scara numerica de evaluare (NRS) pentru precum si scara verbala(in patru puncte)(VRS). Acestea funcționează cel mai bine pentru sentimentul subiectiv al pacientului de intensitate a durerii iar primele doua, VAS si NRS sunt superioare VRS.(3*)

Scop: Obiectivul acestui studiu este evaluarea durerii procedural si postprocedurale in cadrul sonosalpingografiei cu substanta de contrast 3D / 4D (HyCoSy) pentru evaluarea permeabilității tubare la pacientele infertile.

Metodă: HyCoSy tridimensional a fost efectuat pe un lot de 33 de paciente diagnosticate cu infertilitate primară sau secundară, trimise către clinica noastră pentru diagnosticul de laparoscopic în perioada ianuarie-decembrie 2019. Sonovue diluat a fost injectat printr-un cateter 6-8 Fr Foley în cavitatea uterine cu o zi înaintea actului chirurgical. Fluxul și scurgerea mediului de contrast în jurul ovarului au fost înregistrate folosind volume 4D și 3D, iar datele au fost salvate pentru o analiză ulterioară. Sonografistul și echipa chirurgicală nu au acces la identitatea pacientului și rezultatele ultrasunetelor. Rezultatele și durata procedurilor au fost observate și comparate. In timpul procedurii am folosit Scala de Evaluare Numerică în 11 puncte (NRS), care variază de la 0 (fără durere) la 10 (cea mai mare durere posibilă) in 3 momente – la introducerea cateterului in cavitatea uterina, la injectarea solutiei de contrast si la 30 de minute postprocedural.(Fig 1) Am comparat valorile numerice in cele 3 momente pentru situatiile in care ambele trompe erau permeabile, ambele erau obstruate sau aveam o trompa permeabila si una blocata. In studiu am exclus situatiile in care nu a existat concordanta intre evaluarea ecografica si cea prin cromotubatie laparoscopica pentru a putea evalua cat mai obiectiv pragul durerii in functie de permeabilitatea tubara

Scara numerica a durerii



Fig II.3.4 Scara numerică a durerii

3.2 Materiale și metodă

Studiul a fost aprobat de comisia locală de etică pentru studii științifice. Din ianuarie până în decembrie 2019, au fost selectate 33 de paciente infertile programate pentru intervenție chirurgicală minim invazivă. Criteriile de includere au fost după cum urmează: faza proliferativă a ciclului menstrual (Zilele 5-10), fără contact sexual sau utilizarea unor metode de barieră în timpul preprocedural, culturi secreție vaginală negative, urocultura negativă, absența sângerării vaginale.

Criteriile de excludere au fost: salpingita acută sau boala inflamatorie pelvină, patologia tubară vizibilă ecografic (hidrosalpinx), tumori ginecologice suspecte, intervenții chirurgicale anterioare majore în sferă ginecologică.

3.3 Rezultate

Starea finală de permeabilitate tubară a fost determinată prin examinarea tuturor rezultatelor, după terminarea procedurii (atât evaluări 3D cât și 4D și toate injecțiile), adică dacă trecerea fluidului în salpinge a fost observată fie cu HyCoSy 3D, fie cu 4D, am considerat permeabilitate tubară.

Analiza statistică a fost efectuată pentru a evalua pragul durerii resimțite de paciente în diferite momente ale procedurii ultrasonografice în situația în care trompele erau permeabile, obstruate sau doar una era funcțională. Acest lucru s-a realizat prin determinarea valorii numerice a durerii în momentul introducerii și fixării sondei Foley, în momentul injectării substanței de contrast precum și la 30 min de la terminarea procedurii. Analiza a fost realizată ulterior, după confirmarea concordanței între rezultatele testării ecografice cu procedura laparoscopică realizată ulterior. Măsurătorile numerice au fost rezumate ca medie $\pm$ deviații standard

În analiza inițială am luat în calcul stabilirea valorii numerice absolute cât și procentual durerea resimțită de paciente în fiecare moment al fiecărui timp procedural, indiferent de rezultatul testării, pentru a identifica pentru lotul studiat valorile generale ale durerii resimțite.

Se remarcă faptul că durerea cea mai intensă a apărut în timpul injectării soluției de contrast, fiind încadrată de paciente, în general, ca fiind de valoare medie. Acest lucru poate fi datorat în special datorită necesității folosirii unui volum crescut de soluție în procedura 4D. Îmbucurător, la T3, la 30 de minute de la terminarea procedurii, durerea a fost fie

absentă, fie de intensitate redusă ceea ce confirmă oportunitatea efectuării în ambulator, fără a necesita medicație postprocedurală.

În tabelul de mai jos sunt prezentate intensitățile medii ale durerilor, abaterile standard, intensitățile minime și maxime pentru fiecare moment de măsurare a durerii.

Astfel, la momentul T1, intensitatea medie a durerii a fost de 2,21 (pe o scală de la 0 la 10, 0 fiind absența durerii, 10 fiind durerea cea mai intensă pe care a experimentat-o pacienta vreodată), cu un minim de 0 și un maxim de 7. La momentul T2 durerile au avut o intensitate medie de 4,45, cu un minim de 1 și un maxim de 8.

La momentul T3 durerile au avut o intensitate medie de 1,27.

Când a fost prezentă, durerea a fost descrisă drept crampe uterine/abdominale sau durere asemănătoare celei menstruale (dismenoree).

3.4 Discutii

Statistici descriptive

		Durere T1	Durere T2	Durere T3
N	Date validate	33	33	33
	Date lipsă	0	0	0
Media		2,21	4,45	1,27
Mediana		2,00	5,00	1,00
Modul (Valoarea modală)		2	5	2
Abaterea standard		1,728	1,938	,977
Minimul		0	1	0
Maximul		7	8	3

Evoluția durerii pe parcursul celor trei timpi de măsurare

Așa cum am mai precizat, pe o scală de la 0 la 10, unde 0 reprezintă absența durerii, iar 10 durerea cea mai intensă pe care a experimentat-o pacienta vreodată, pacientele au fost rugate să aprecieze intensitatea durerii resimțite în 3 momente: T1, T2 și T3, respectiv la introducerea sondei în uter, în timpul injectării și la 30 minute postprocedural.

În primul tabel cu statistici descriptive se poate urmări evoluția intensității durerilor pe parcursul celor 3 momente pentru toate participantele.

Se observă că intensitatea durerilor a crescut de la o medie de 2,21 la momentul T1 la o medie de 4,45 la momentul T2, după care scade puternic la momentul T3 ($m=1,27$).

Rezultatul testului Friedman [$\chi^2=48,459$; $p<0,001$] arată prezența unei diferențe semnificative pe parcursul celor 3 evaluări.

Statistici descriptive

	N	Media	Abaterea standard	Minimul	Maximul
Durere T1	33	2,21	1,728	0	7
Durere T2	33	4,45	1,938	1	8
Durere T3	33	1,27	,977	0	3

Rezultate test^a

N	33
Chi-Square	48,459
p	,000

a. Testul Friedman

Fig II.3.13 Tabel integrativ privind scorul NRS al durerii în cele 3 momente evaluate

Evaluarea durerii în funcție de gradul de permeabilitate a trompei (evaluată ecografic)

Întrucât variabilele durerea T1, durerea T2 și durerea T3 nu sunt normal distribuite, am aplicat testul Kruskal-Wallis H. pentru a compara nivelul durerii la cele 3 momente în funcție de gradul de permeabilitate a trompei.

Tabelul *Rezultate testul Kruskal-Wallis* prezintă valoarea testului Kruskal-Wallis H, gradele de libertate (Grade de libertate df) și pragul de semnificație (p).

Întrucât valoarea pragului de semnificație este mai mare de 0.05, în cazul intensităților durerii la momentele T2 și T3 rezultă că nu există diferențe semnificative a intensității durerii în funcție de gradul de permeabilitate a trompei.

În ceea ce privește durerea resimțită la momentul T1, aceasta se diferențiază semnificativ în funcție de gradul de permeabilitate a trompei [$H=7,867$; $p=0,020$]. Astfel, femeile cu obstrucție tubară au indicat un nivel mediu al durerii de 4.67, femeile cu permeabilitate unilaterală au indicat un nivel mediu al durerii de 2.50, în timp ce femeile cu permeabilitate tubară au indicat un nivel mediu al durerii de doar 1,50.

		Statistici descriptive				
		N	Media	Abaterea standard	Minimul	Maximul
Durere T1	Obstrucție tubară	3	4,67	2,082	3	7
	Permeabilitate unilaterală	14	2,50	1,743	0	7
	Permeabilitate bilaterală	16	1,50	1,155	0	3
	Total	33	2,21	1,728	0	7
Durere T2	Obstrucție tubară	3	5,67	1,528	4	7
	Permeabilitate unilaterală	14	4,43	2,065	1	8
	Permeabilitate bilaterală	16	4,25	1,915	1	8
	Total	33	4,45	1,938	1	8
Durere T3	Obstrucție tubară	3	2,00	1,000	1	3
	Permeabilitate unilaterală	14	1,14	1,027	0	3
	Permeabilitate bilaterală	16	1,25	,931	0	3
	Total	33	1,27	,977	0	3

Fig II.3.14 Tabel cu rezultatele scorului numeric in cele 3 momente, in funcție de permeabilitatea tubară

Rezultate testul Kruskal-Wallis ^a			
	Durere T1	Durere T2	Durere T3
Kruskal-Wallis H	7,867	1,460	1,722
df	2	2	2
p	,020	,482	,423

a. Grupare după variabila: Permeabilitatea

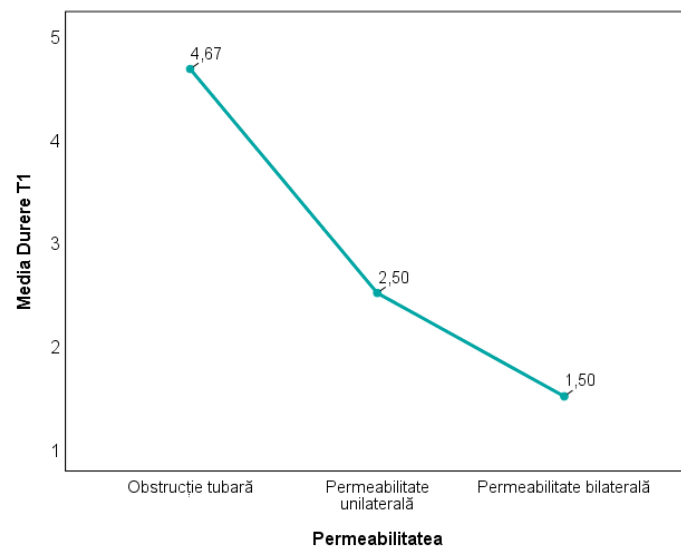


Fig II.3.15 Reprezentare grafica a durerii in T1 in functie de gradul permeabilitatii

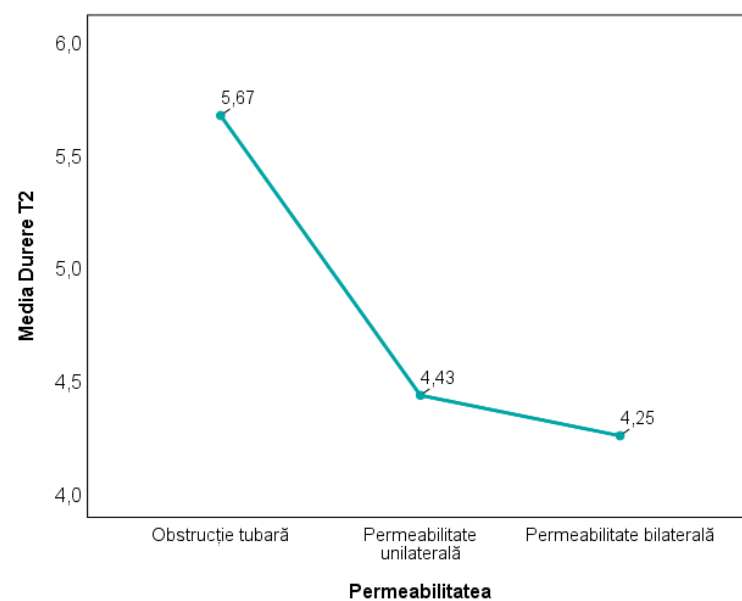


Fig II.3.16 Reprezentare grafica a durerii in T2 in functie de gradul permeabilitatii

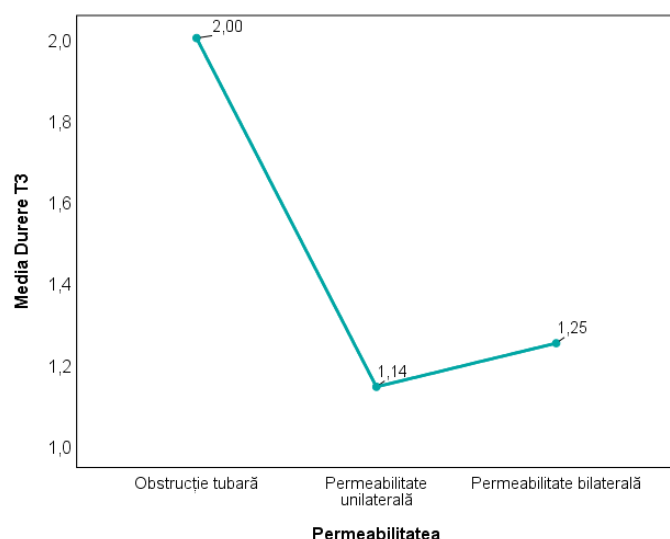


Fig II.3.17 Reprezentare grafica a durerii in T3 in functie de gradul permeabilitatii

Corelații

			Durere T1	Durere T2	Durere T3
Spearman's rho	Vârsta	Coeficientul de corelație	0,478**	0,200	0,080
		p	0,005	0,265	0,660
		N	33	33	33

**. Corelația este semnificativă la un prag al semnificației de 0,01

3.5 Concluzii

HyCoSy poate constitui o etapa esențială a evaluării femeilor subfertile sau infertile deoarece poate să fie utilizat și pentru a evalua patologia intrauterină în aditie cu evaluarea permeabilității tubare. Utilizarea softului de contrast în timpul unui HyCoSy 3D are avantajul de a vizualiza traiectul trompelor de la nivelul cornului uterin, până la nivelul terminal al pavilionului tubar, simultan bilateral cu o bună documentare grafică (obținută uneori prin post procesare adecvată). Modul 4D, prin caracterul dinamic permite vizualizarea intregului proces de avansare a substantei de contrast, utilizand optim funcțiile de rotație spatia la si evidentiarea contrastului. Astfel sunt minimalizate efectele miscarii peristaltice precum și artefactele intravazarii. Procedura este sigură, fezabilă efectuării in

sistem ambulator/spitalizare de zi. S-a reusit finalizarea tuturor procedurilor, fără a apărea efecte secundare vagale importante.

II. 4. STUDIU 3: Elaborarea unui protocol „one step” de evaluare ecografica a pacientei infertile

4.1 Introducere

Investigarea cauzei probabile a infertilității este complexă și, în multe cazuri, este un proces complicat. Un alt factor advers este stresul și nu există nimic mai stresant decât incertitudinea și întârzierea, în special în cuplurile care se luptă cu absenta involuntară a unei sarcini. Din păcate, investigațiile privind infertilitatea sunt frecvent întinse pe parcursul mai multor luni, iar procesul nu este doar lung, ci frecvent repetitiv.

Ecografia pentru evaluarea fertilității pentru investigația privind fertilitatea „one step” este deseori numită „evaluare a fertilității” (spre deosebire de scanarea ginecologică sau ecografia precoce a sarcinii), deoarece aceasta este menită să abordeze probleme specifice privind potențialul de fertilitate a femeii.

• Echipament

Pentru a obține cele mai bune rezultate, scanarea trebuie efectuată de regula transvaginal și completată eventual și transabdominal. Echipamentul trebuie să permită o înaltă rezoluție, cu culori sensibile și modalități Doppler spectrale. În evaluarea modernă, sonda tridimensională (3D) transvaginală, deși nu este esențială, poate oferi informații suplimentare valoroase, în special în asociere cu soft de contrast iar în viitor angiografia 3D (3D - CPA) poate deveni o funcție esențială.

• Perioada investigației ecografice

Momentul scanării este, de asemenea, important și trebuie efectuat într-un timp care maximizează cantitatea și calitatea informațiilor furnizate și, prin urmare, ar trebui să fie între zilele 10-12 ale unui ciclu menstrual regulat (28 de zile). Deși a fost propus de majoritatea studiilor că evaluarea rezervei ovariene se efectuează cel mai bine în ziua 2-3 a ciclului, experiența ne arată un beneficiu al diagnosticării dacă este prezent un folicul dominant „bun” cât și capacitatea de a observa ovarele polichistice. Capacitatea de a evalua răspunsul endometrial la dezvoltarea foliculară favorizează efectuarea scanării în ziua 10-12.

- Obiective ecografie

Uter: Scopul scanării este de a demonstra dacă uterul este anteversat sau retroversat, dacă uterul este mobil, semimobil sau imobil în pelvis. Scanarea ar trebui să prezinte, de asemenea, relația cu organele înconjurătoare (de exemplu, vezică urinară, intestin).

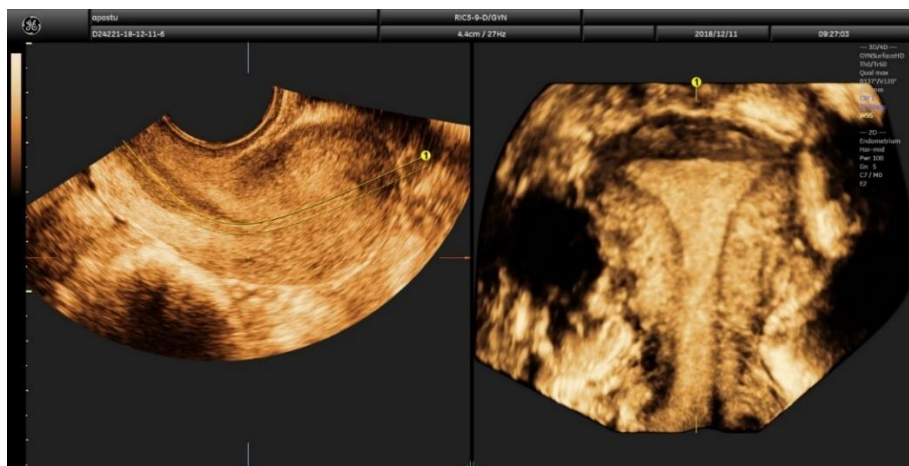


Fig II.4 2 (arhiva autorului) Cervix: Un strat clar de mucus în canalul cervical este un semn favorabil care reflectă un nivel bun de producție de estrogen.

Având în vedere că aproximativ 57% dintre femeile cu anomalii uterine sunt fertile și pot duce o sarcină până la capăt cu succes, incidența acestora este subevaluată.

Anomaliile uterine sunt o cauză a complicațiilor obstetricale. Pierderile repetate de sarcină, declanșarea prematură a travaliului, prezentația distocică și prematuritatea sunt doar o parte a consecințelor acestora. Ca frecvență, predomină uterul septat ($\approx 35\%$), urmat de uterul bicorn ($\approx 25\%$) și, apoi uterul didelf ($\approx 25\%$), uterul arcuat ($\approx 20\%$, și uterul unicorn ($\approx 10\%$).

Datorită prevalenței lor ridicate și a posibilului impact asupra sănătății reproductive feminine, malformațiile uterine congenitale reprezintă o provocare pentru procesul decizional terapeutic. O planificare eficientă a strategiei terapeutice se bazează pe diagnosticul lor eficient și pe o clasificare clară, având în vedere și numeroasele opțiuni de tratament disponibile pentru gestionarea lor.



Fig II.4.6 Uter septat (cu miom intramural) respectiv un uter subseptat (arhiva autorului)

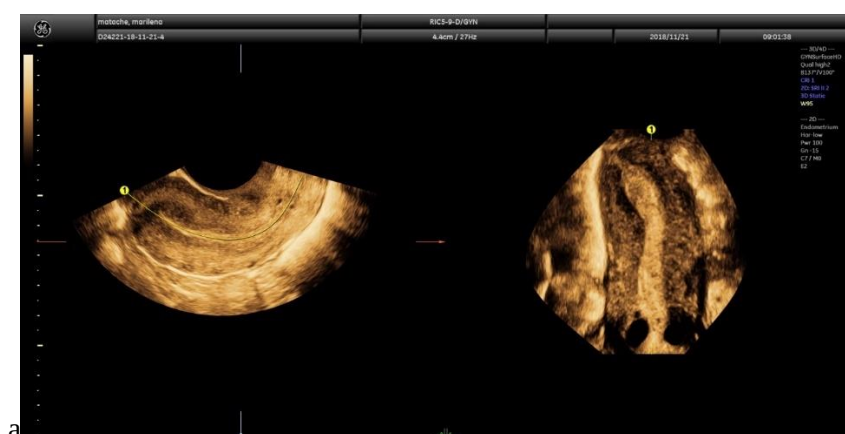


Fig II.4. 7 Uter unicorn pe reconstructie 3D (arhiva autorului)

4.2 Abordarea practica a evaluarii uterine

1. Trebuie încurajate eforturile de definire a unor criterii semnificative clinic și universal aplicabile
2. O estimare mai obiectivă, precisă și neinvazivă a morfologiei uterine este fezabilă astăzi pe baza utilizării tehnicilor moderne de imagistică.
3. Validitatea sistemelor actuale de clasificare a malformațiilor genitale feminine a fost deja contestată. Se propune o nouă abordare pentru clasificarea anomaliilor uterine. Abaterea de la anatomia uterină normală este caracteristica de bază utilizată în analogie cu clasificarea AFS (Societati Americane de Fertilitate). Originea embriologică a anomaliilor este utilizată ca parametru secundar.

4. O noua abordare, actualizată pentru clasificarea anomaliilor congenitale uterine, va fi concepută având în principal orientare clinică și se va baza pe o revizuire critică a datelor disponibile, cu interpretarea lor extinsă. Subdiviziunile bazate pe anatomia cervicală și vaginală, care încorporează toate posibilele anomalii coexistente și combinațiile lor, sunt fezabile.

5. Necesitatea unei noi clasificări actualizate a fost deja subliniată, deoarece sistemele disponibile în prezent sunt asociate cu diferite limitări în clasificarea efectivă a anomaliilor.

4.3 Alegerea mediului de contrast

Substanțele de contrast folosite în ecografie sunt formate din bule foarte mici (1-7 μm diametru) umplute cu gaz, învelișul extern asigură stabilitate și protecție, permitându-le să supraviețuiască după injectarea soluției în circulație

Sonovue

Fiecare ml de soluție dispersabilă conține 8 μl de hexaflorură de sulf microbule, echivalentul a 45 de micrograme.

- Histerosalpingosonografia cu substanță de contrast: este folosit pentru detectarea permeabilității tubare la femeile infertile; Procedura va fi efectuată de un ecografist cu experiență între ziua 3 și 10 după ce s-a oprit sângerarea menstruală. După examinarea ecografică transvaginală 2D a uterului, endometrului și anexelor, se introduce un cateter Foley cu diametrul de 4 mm în cavitatea uterină, după care se injectează 2-3 ml de soluție salină la nivelul balonului cateterului Foley pentru a-l fixa, iar sonda ecografică va fi reintrodusă în vagin. Se obține un volum probă 3D. Se aspiră 2 ml soluție Sonovue și se diluează cu 20 ml de soluție salină 0,9% pentru examinare. Soluția astfel obținută se injectează lent pe cateterul Foley sub control ecografic. Această procedură este contraindicată în sângerările vaginale și infecțiile de col și vaginale.

Contraindicații:

- Hipersensibilitate la substanța activă sau oricare dintre excipienți
- Administrarea intravenoasă SonoVue este contraindicată la pacienții cunoscuți ca având șunturi cardiace de tip dreapta-stânga, hipertensiune pulmonară severă (presiunea la nivelul arterei pulmonare peste 90 mmHg, hipertensiune arterială necontrolată terapeutic și la pacienții adulți cu sindrom de detresă respiratorie acută

- SonoVue nu trebuie utilizat în asociere cu dobutamină la pacienții a căror stare clinică sugerează instabilitate cardiovasculară, în cazul acestora fiind contraindicată dobutamina.

Exem foam

Este un agent de contrast indicat în histerosalpingosonografia cu substanță de contrast pentru verificarea permeabilității tubare la femeia cunoscută sau suspectă de infertilitate. După confirmarea faptului că pacienta nu este însărcinată se recomandă injectarea a 2-3 ml de soluție intrauterin pe un cateter Foley de 5 Fr. Se poate crește cantitatea de soluție injectată până la maxim 10 ml. (Fig 10)

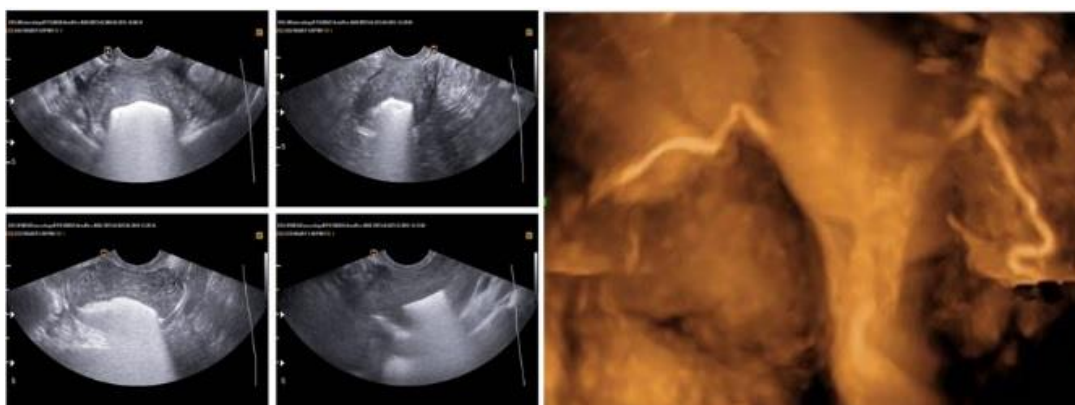


Fig II.4.15 Aspect HyCoSy cu Exem Foam (7)



Fig II.4.16 Hidrosalpingx- aspect ecografic TV (arhiva autorului)

Investigarea ecografică a ovarelor e de preferat să se facă în primele zile ale ciclului menstrual, când se poate evalua și rezerva foliculilor antrali. Aceasta numărătoare dă o predictibilitate bună asupra potențialului fertil al pacientei în raport cu vârsta ei, în egală măsură putând să anticipăm răspunsul la terapia de stimulare ovariană controlată.



Fig II.4.17 Folicul dominant ovar drept (arhiva autorului)

. În ultimul timp au existat o serie de lucrări care susțin valoarea calculelor automate 3D asupra numărului de foliculi antrali, dar măsurarea 2D standard este precisă, mai ales (și foarte important) atunci când AFC este scăzut și metoda 3D poate fi mai puțin eficientă.

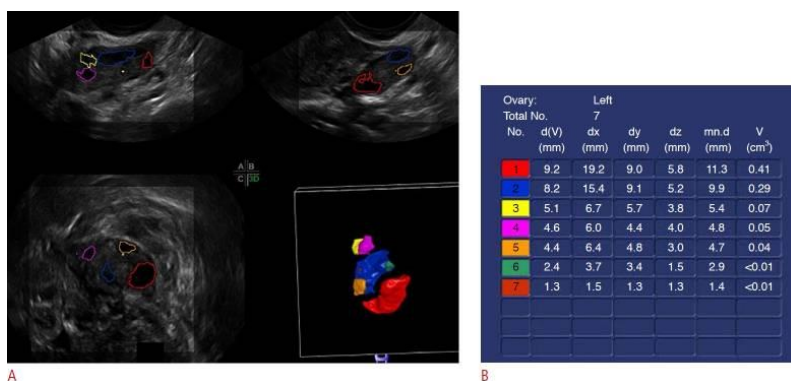


Fig II.4.18 Numărătoarea semiautomată folosind eco 3D și softul Sono AVC (arhiva autorului)

4.5 Concluzii si discutii

Doar jumătate dintre femei au prezentat rezultate uterine absolut normale. Peste 44% au avut anomalii care ar putea afecta implantarea, cum ar fi vascularizație uterină slabă, fibroame sub mucoase, adenomioză, polipi endometriali mari, aderențe intrauterine și endometru subțire asincron. Mai puțin de 15% dintre femei au necesitat o procedură chirurgicală înainte de a începe tratamentul.

Trompe normale cu pasaj peritoneal au fost găsite la 71% din populație după HyCoSy. Hidrosalpingele au fost găsite la 12,5% dintre femei și au necesitat îndepărtarea chirurgicală a acestora înainte de a începe. 10% dintre femei au avut blocaj tubar, dar în 6% acest lucru a fost limitat la o singură trompă. Cu toate acestea, ar fi rezonabil să oferim FIV

tuturor acestor femei. În 6% din cazuri, permeabilitatea tubară nu a putut fi confirmată, deoarece au existat probleme tehnice asociate cu procedura.

Proiectul Fertiliscan@

În anul 2019 în revista J. Gynecol Obstet Hum Reprod a aparut un articol ce propunea pe baza ultimilor achizitii în ultrasonografie, efectuarea unor investigații multiple într-o singură etapă.

Fertiliscan© evaluează atât anatomia cât și funcția uterului, a ovarelor, precum și a trompelor, poate detecta endometrioza. Include o sonda ecografică specializată 3D cu soft de contrast, utilă în efectuarea histerosonosalpingografiei cu spuma (Exem Foam). Pentru evaluarea rezervei foliculare antrale, ideal este ca aceasta numărătoare să se facă în zilele 3-5 dar există numeroase opinii ale specialiștilor care recomandă efectuarea AFC până în ziua 12.

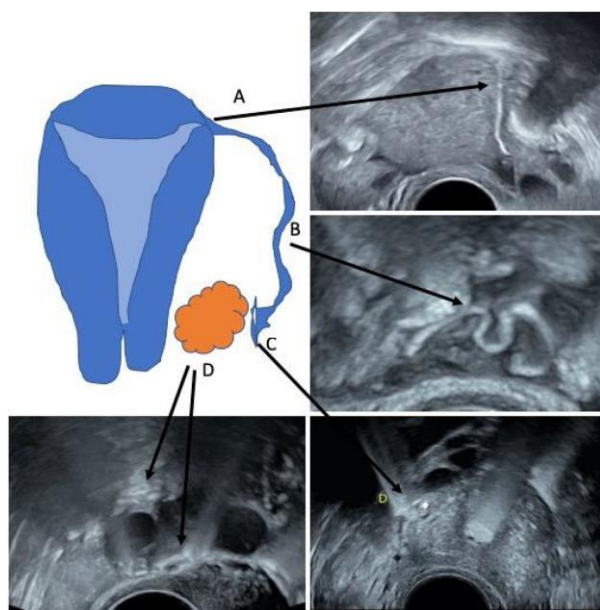


Fig II.4.19 Aspect în evaluarea tip Fertiliscan@

Hyfosal: traseul spumei hiperechogene (Exem gel) în segmentul interstițial (A), traseul prin trompa (B), curgere în pavilion salpinge (C) și difuzie periovariană (D).(7)

Fertiliscan © se bazează pe integrarea mai multor tehnici validate precum ecografia endovaginală 3D și Doppler, Hysono și Hyfosal, într-un singur examen. ; aspect inovator este asocierea cu tehnica tehnică, Hyfosal, în care precizia a fost demonstrată comparativ cu laparoscopia. Cu toate acestea, un alt model de test unde aspectul acestui test all-in-one este calendarul său specific în cadrul ciclului menstrual.

5. Concluzii și contribuție personală

Alegerea temei de doctorat a plecat de la o necesitate observată în cadrul practicii medicale din Institutul Național pentru Sănătatea Mamei și Copilului, „Alessandrescu-Rusescu” Spital Clinic Polizu. În ultimii ani am fost implicat în efectuarea unui număr foarte mare de proceduri de tip histerosalpingografie pentru paciente recrutate în majoritatea clinicilor de infertilitate din București. Evaluarea permeabilității trompelor este o etapă inițială în conduita diagnostică și terapeutică a infertilității, atât celei primare cât și celei secundare. De asemenea trebuie să ținem cont că anul 2020 este al 31-lea an în care se înregistrează un declin demografic, adică al 31-lea an în care numărul morților a fost mai mare decât numărul noilor născuți. Anul trecut s-au născut cu 40.000 de copii mai puțin decât în 2019 și această scădere nu are legătură cu epidemia de coronavirus

Natalitatea în România în 2020 a fost de 9 la 1000, cu un total 178.124 de nou născuți, cel mai mic număr din ultimii 53 ani conform datelor INS și Evidența Populației. Estimările EUROSTAT arată că în 2050, menținându-se trendul actual populația României va scădea cu peste 5.8 milioane locuitori iar dintre cei rămași, 7,5 milioane vor fi pensionari, populația activă fiind de 3 milioane locuitori. Pe lângă măsurile socio-economice de încurajare a natalității și prevenire a migrației în special a populației tinere sunt necesare măsuri de îmbunătățire a programelor de investigații și tratament al infertilității derulate de Ministerul Sănătății.

Principalele limitări în evaluarea permeabilității tubare o reprezintă numărul limitat de servicii de radiologie care să poată efectua la nivel național această procedură pacientelor, în nevoie, necesitatea unei echipe radiolog/medic ginecolog, un program de supraspecializare atât pentru medicul radiolog care trebuie să poată face o interpretare cât mai corectă a filmelor obținute, putând face distincția între intravazare și pasaj tubar, gradul de pătrundere a soluției în fundul de sac Douglas, interpretarea corectă a probei Cotte, cât și formarea specialistului ginecolog pentru a ști să introducă cu presiunea potrivită, volumul necesar pentru a realiza o imagine radiologică cât mai ușor de interpretat.

În demersul meu de a identifica o metodă prin care s-ar putea crește capacitatea de testare tubară, am plecat de la premiza de a compara sensibilitatea și specificitatea histerosalpingografiei în raport cu laparoscopia diagnostică cu cromopertubație, considerând că aceasta din urmă este standardul de aur. Există numeroase studii pe acest subiect și am ales dintre toate unul publicat în 1999 în Human Reproduction pe aproximativ 800 de

paciente supuse procedurii HSG precum și cromopertubației laparoscopice(1). Concluzia acestui studiu este că, ocluzia tubară a fost detectată la 24% dintre laparoscopii. În același eșantion de pacienți, HSG a detectat ocluzie tubară la 38%. Testul K-statistic ponderat a fost 0,42 (95% 0,37-0,48), indicând un acord moderat între HSG și laparoscopie. Într-o meta-analiză care a comparat rezultatele HSG și laparoscopiei pentru diagnosticul patologiei tubare, HSG a avut o sensibilitate de 65% pentru diagnosticul ocluziei tubare, în cazurile în care laparoscopia se presupunea că este standardul „aur” (Swart și colab. , 1995)(2). Această constatare indică faptul că 35% din salpingele care s-au dovedit a fi obstruate la laparoscopie, au prezentat permeabilitate la HSG.

Rezultatele prezentelor studii par să indice că laparoscopia este un predictor mai bun pentru infertilitate decât HSG, deși nu este unul perfect. Cu toate acestea, această concluzie este împietată de faptul că intervalul mediu până la laparoscopie după HSG normal a fost de 10 luni, comparativ cu 4,5 luni în cazurile în care HSG a fost anormal bilateral. Astfel, diferența de capacitate prognostică între HSG și laparoscopie este probabil să fie supraestimată.

Acuratețea procedurii HSG a fost studiată pe scară largă. Cu toate acestea, nu este ușor să se definească un standard de referință pentru studiile comparative care implică HSG, deoarece laparoscopia cu cromopertubare nu dă sensibilitate perfectă, specificitate, valori predictive pozitive și negative pentru detectarea patologiei tubare sau permeabilitate. Cu toate acestea, comparațiile între HSG și laparoscopie prezintă discrepanțe de până la 45%

Atunci când comparăm HSG și laparoscopie, ar trebui să avem în vedere că ambele proceduri oferă mai multe informații decât starea trompelor uterine. În timp ce HSG oferă informații cu privire la starea cavității intrauterine, laparoscopia permite inspecția cavității intra-abdominale, de exemplu pentru a vedea dacă este prezentă endometrioza. Acesta din urmă a devenit deosebit de important, deoarece s-a demonstrat recent că tratamentul laparoscopic al endometriozei îmbunătățește perspectivele de fertilitate cu 13% (Lee, Hye Je 2013)(7). Astfel, în decizia finală cu privire la valoarea clinică a HSG și laparoscopie, ar trebui luate în considerare alte probleme decât patologia tubară

Histerosonosalpingografia de contrast este o metodă modernă prin care putem obține o serie de informații legate de permeabilitatea tubară. Pe lângă avantajele legate de vizualizarea trompelor se poate vizualiza conturul intern al cavității uterine, delimitând eventualele formațiuni de tipul polipului endometrial sau fibromului uterin ce amprentează cavitatea endometrială. Prin utilizarea reconstrucției 3D se poate analiza în plan coronal atât conturul intern cât și cel extern, identificându-se anomalii mulleriene.

Pacientele recrutate în studiu sunt paciente internate în cadrul Spitalului Polizu cu diagnosticul de infertilitate primară sau secundară, în vederea laparoscopiei exploratorii sau operatorii. În cadrul investigațiilor preoperatorii, li se vor preciza avantajele și riscurile procedurii HyCoSy, participarea în studiu fiind pe bază de voluntariat. Analizele preprocedurale : ex secreție vaginală/cultură col bacteriană, inclusiv Chlamydia, Mycoplasma, Ureaplasma. Procedura se efectuează în prima parte a ciclului menstrual, cât mai aproape de momentul opririi sângerării, ideal zilele 5-12 a CM raportat la un ciclu de 28 zile.

Pacienta se prezintă în cadrul cabinetului de ecografie cu fișa de prezentare necesară examenului histerosonosalpingografic. Se verifică indicația pentru procedură, parafa medicului curant ginecolog precum și completarea consimțământului informat. După verificarea acestor documente se va pregăti trusa de efectuare HyCoSy și verificarea funcționării ecografului.