

Ultrazvočna kontrastna histerosalpingografija v diagnostiki okvare jajcevodov kot vzroka neplodnosti

Hysterosalping contrast sonography in the investigation of tubal factor infertility

Boštjan Lovšin*

Ključne besede
neplodnost žensk
jajcevod bolezni-ultrasonografija
histerosalpingografija

Key words
infertility-female
Fallopian tube diseases-ultrasonography
hysterosalpingography

Izvleček. V članku avtor navaja vzroke neplodnosti in opisuje diagnostične postopke pri ugotavljanju le-te. Poseben poudarek daje diagnostiki okvare jajcevodov in spremembam medeničnega peritoneja, pri katerih sta danes v uporabi predvsem rentgenska histerosalpingografija in laparoskopija s prebrizgavanjem barvila. Opisuje tudi novosti, in sicer novo metodo ultrazvočne kontrastne histerosalpingografije. Z metodo je mogoče ugotavljati prehodnost jajcevodov, vendar pa je ocena prehodnosti le del ocene funkcionalnosti jajcevoda. Nova metoda je varna, predvsem pa se izognemo rentgenske mu sevanju na področje jajčnikov.

Abstract. Assessment of the Fallopian tube patency in the woman is an important part of infertility investigation, its results being essential to planning the program of treatment. X-ray hysterosalpingography and laparoscopy dye intubation are currently the most commonly used investigations for tubal patency. yet the recent development of hysterosalpingo contrast sonography seems to offer some new benefits. The new method can only show tubal patency, which is only one part of the functional assessment of the Fallopian tubes. It is safe and there is no x-ray exposure of the ovaria.

Die Ursachen der Sterilität restlos aufzudecken und durch ihre Beseitigung eine Konzeption zu ermöglichen, ist zuweilen einfach, gewöhnlich schwierig, oft genaug unmöglich.

Stoekel, 1935 (1)

Uvod

O neplodnosti govorimo, če ženska ne zanosi po 12 mesecih rednih spolnih odnosov brez uporabe kontracepcije. Za neplodnost najdemo v literaturi različne izraze kot so sterilnost, infertilnost, subfertilnost. O sterilnosti govorimo pri nesposobnosti oploditve ali reprodukcije. Izraz neplodnost (infertilnost) uporabljamo pri relativni sterilnosti, ko ne gre za dokončno in nepopravljivo stanje. Subfertilnost pa pomeni manjšo sposobnost reprodukcije. O primarni neplodnosti govorimo, v kolikor še ni bilo nosečnosti, o sekundarni pa v primeru vsaj enega spočetja (2).

Neplodnih je od 10 do 15 % parov, nadaljnjih 15 % parov ima manj otrok, kot si jih želijo ali pa so časovni razmiki med posameznimi porodi večji, kot si jih starši želijo (2–4).

Vzroki neplodnosti so motnje ovulacije, motnje spermatogeneze in okvare jajcevodov, spremembe medeničnega peritoneja, endometrioza, maternični, imunološki in drugi vzroki. Diagnostični postopki za ugotavljanje vzroka neplodnosti morajo zajeti vse skupine (3).

*Boštjan Lovšin, dr. med., JZ Splošna bolnišnica Izola, Ginekološko-porodniški oddelek Koper, Santorijeva 9, 6000 Koper.

Diagnostični postopki za ugotavljanje vzroka neplodnosti pri ženski

Temeljna preiskava pri ženski obsega:

- anamnezo, podrobneje reprodukcijsko,
- klinični pregled z oceno sekundarnih spolnih znakov, ginekološko preiskavo in odvzem brisa za ugotavljanje malignih celic po Papanicolaou,
- ultrazvočni pregled notranjih spolnih organov,
- oceno delovanja jajčnikov z merjenjem bazalne telesne temperature najmanj 3 mesece, določitev serumskega progesterona in prolaktina sredi lutealne faze, biopsijo endometrija,
- histerosalpingografijo v pomenstruacijskem obdobju,
- postkoitalni test v predovulacijskem obdobju.

Če s temeljnimi preiskavami ne ugotovimo vzroka neplodnosti, uporabimo dodatne preiskave, kot so laparoskopija, histeroskopija in tuboskopija (2–7).

Okvara jajcevodov kot vzrok neplodnosti

Vzrok za neplodnost v jajcevodih najdemo v približno 40 % ženske neplodnosti (6, 8). Največkrat so to brazgotine in zarastline, ki jih zapuščajo vnetni procesi in kirurški posegi v mali medenici. V približno polovici primerov lahko ob podrobni anamnezi odkrijemo predhodno okužbo kot vzrok okvare jajcevodov ali medeničnega peritoneja (6).

Okvara končnega dela jajcevoda je običajno posledica intraperitonealnega vnetja, ki povzroči nastanek zarastlin, kar onemogoča pot zrele jajčne celice v jajcevod v času neposredno po ovulaciji. Vnetja v področju fimbrij in infundibuluma običajno povzročijo brazgotine in okvaro migetalčnega epitelijskega jajcevodov, zato je moteno potovanje semenčic, jajčeca ali oplojenega jajčeca. Vnetje v področju istmusa pa povzroči zaprtje svetline sicer na videz normalnega jajcevoda (6).

Patogeneza okvare jajcevoda.

Delnemu uničenju migetalčnega epitelijskega sledi zaprtje končnega dela jajcevoda zaradi nastanka zarastlin. Ker jajcevod izloča okrog 3 ml tekočine dnevno, se postopoma napolni, nastane hidrosalpinx. Poskus črpanja tekočine skozi ozko svetlino v maternico povzroči hipertrofijo mišičnega sloja jajcevoda. Zaradi pritiska tekočine na notranje stene jajcevoda se pojavijo nekroze, uničenje normalnih celičnih elementov in sestave sluznice. Posledica je vedno večji hidrosalpinx (6). Zanositev lahko onemogočajo tudi delne zapore jajcevodov ob siceršnji prehodnosti jajcevodov.

Diagnostični postopki

Uspeh operativnega zdravljenja tuboperitonealne neplodnosti je odvisen od operativne tehnike, največkrat pa od stopnje in razširjenosti okvare jajcevoda in sosednjih struktur (8). Ugotovitev stopnje in razširjenosti okvare jajcevoda in sosednjih struktur je zato bistvenega pomena za uspeh operativnega zdravljenja tuboperitonealne neplodnosti. Poleg anamneze in celotnega niza preiskav pri moškem in pri ženski sta pri diag-

nostiki najpomembnejši preiskavi histerosalpingografija in laparoskopija (4, 6–8). Še pred leti so uporabljali že dolgo poznano pertubacijo ali insuflacijo, to je prebrizgavanje ali prepihanje jajcevodov (4, 9, 10). Preiskava pa je bila zaradi slabe informativnosti in nevarnosti okužbe ob pogosti uporabi opuščena.

Histerosalpingografija

Pri histerosalpingografiji (HSG) vbrizgamo radiopačno kontrastno sredstvo skozi cervikalni kanal v maternično votlino in jajcevode, ponavadi v intravenski analgeziji. Razporejanje kontrastnega sredstva spremljamo na zaslonu ter napravimo več slik (4). HSG opravljamo v prvi polovici ciklusa, saj s tem izključimo nosečnost, poleg tega je v času po ovulaciji zaradi delovanja progesterona spremenjen tonus maternice in istmičnega dela jajcevodov (4, 5).

S histerosalpingografijo lahko ugotovimo mesto zapore jajcevoda, mesto zožitve jajcevoda, iztekanje kontrasta v steno in različne stopnje razširitve pred zaporo jajcevoda in orientacijsko presodimo, kakšna je sluznica jajcevoda. Kadar se na poznih posnetkih kontrast v medenični votlini ne razporedi enakomerno, posumimo na zarastline. Obenem lahko ugotavljamo tudi nepravilnosti v maternici (8). Uporablja pa se tudi kot fluoroskopsko vodena kateterizacija jajcevodov, na primer pri proksimalni zapori jajcevoda (11).

Kontraindikacije za preiskavo so akutno vnetje, nosečnost, krvavitve iz rodil in preobčutljivost na kontrastna sredstva (jod), medtem ko so možni zapleti preiskave manjše krvavitve, bolečine in vnetje (4, 5).

Preiskava ima lahko tudi terapevtski učinek, saj kar nekaj žensk zanosi že po HSG (4, 6).

Laparoskopija

Pri laparoskopiji pregledujemo skozi optično pripravo notranjost trebušne votline, ki jo prej napolnimo z ogljikovim dioksidom (12). Pri nas jo opravljamo v splošni anesteziji, z razvojem vedno tanjših laparoskopov pa pričakujemo ambulantno metodo v lokalni anesteziji (6, 12).

Laparoskopijo izvedemo, kadar gre za zaporo ali delno zaporo jajcevodov, za zarastline in endometriozo, v primeru, da ženska kljub normalnemu histerosalpingografskemu izvidu po enem letu rednih spolnih odnosov ne zanosi ter v primerih dolgoletne neplodnosti, ko želimo dokončno izključiti pelvično bolezen ali vzrok (8).

Med laparoskopijo ugotavljamo s prebrizgavanjem barvila prehodnost jajcevodov. Laparoskopsko lahko ugotovimo kraj zapore jajcevoda, aktivnost vnetnega procesa, stopnjo okvare jajcevodov in še posebej fimbrijskega dela, kraj in obsežnost zarastlin, ocenimo morfolgijo jajčnikov, ugotovimo morebitne tumorje, razvojne nepravilnosti, endometriozo ter predvsem razmerje med jajcevodom in jajčnikom (6, 8). Lahko odvzamemo material za bakteriološko, citološko in histološko preiskavo.

Med preiskavo lahko prerežemo zarastline, naredimo rekonstruktivno operacijo na jajcevodih, odstranimo tumorje ali koaguliramo žarišča endometrioze (13).

Možni zapleti so neuspelo vpihanje plina v trebušno votlino, mehanične poškodbe žil, črevesja, mehurja, termične in električne poškodbe, vnetje ter emfizem (12).

Tuboskopija

Pri tuboskopiji med laparoskopijo navlečemo na tuboskop abdominalno ustje jajcevoda, zatesnimo s prijemalko, nato vbrizgavamo fiziološko raztopino in napredujemo v osi jajcevoda do istmoampularne zveze (12).

S preiskavo ocenjujemo premer jajcevoda, zarastline, sluznične gube, dobimo torej dodatne podatke o endosalpinksu, ki nam jih HSG ne da. V Sloveniji je bila preiskava doslej opravljena le nekajkrat, verjetno pa je pričakovati razmah z razvojem mikroendoskopskih naprav in tehnik (13).

Skladnost histerosalpingografije in laparoskopije

HSG in laparoskopija sta metodi, ki se v mnogočem dopolnjujeta. Notranje strukture pokaže HSG, zunanje spremembe ugotovimo z laparoskopijo (4, 8, 12). Prebrizgavanje z barvilom pri laparoskopiji pa je glede same prehodnosti jajcevodov primerljivo s HSG (14–16).

HSG in laparoskopija sta v 50–70 % skladni, v 30–50 % pa nista. V 10–30 % lahko spremembe odkrijemo samo z laparoskopijo, medtem ko HSG pokaže dobro prehodnost jajcevodov. Z laparoskopijo lahko v 7–20 % izključimo spremembe na jajcevodih, čeprav smo s HSG našli zaporo jajcevodov oziroma smo posumili na zarastline (8, 14–16).

HSG je sicer metoda izbora med temeljnimi preiskavami, vendar lahko ponavadi šele po laparoskopiji dokažemo okvarjena jajcevoda kot vzrok za neplodnost (16).

Ultrazvok

O uporabi ultrazvoka pri ugotavljanju neplodnosti je prvi poročal Kratochwil leta 1972, in sicer za pregled jajčnikov (17). Kasneje so ultrazvok uporabljali za primerjanje velikosti jajčnih foliklov z meritvami estradiola, danes pa pod njegovo kontrolo izvajamo transvaginalne punkcije oocitov v postopku zunajtelesne oploditve in prenosa zarodka (IVF-ET) (17).

Transvaginalni ultrazvok je postal pomembna diagnostična metoda v ginekologiji, vendar nudi le malo podatkov o okvari jajcevodov in nič o prehodnosti. Zato so že leta 1981 Nanini in sodelavci (18) poskusili z vbrizgavanjem fiziološke raztopine preko maternične votline v jajcevode in z ultrazvokom spremljali prehod tekočine v trebušno votlino, nadaljevali pa so s tem še številni drugi raziskovalci.

Večinoma so v splošni anesteziji (19), nekateri tudi brez (17, 20, 21), vbrizgali preko Foleyjevega katetra v maternico v presledkih 10–300 ml fiziološke raztopine (17, 19–21). S transabdominalnim (19) ali transvaginalnim (17, 20, 21) ultrazvokom so spremljali prehajanje tekočine skozi jajcevode, gibljivost jajcevodov, skleпали na adhezije in opazovali nabiranje tekočine v Douglasovem prostoru (17, 19–21). Ugotavljali so tudi nepravilnosti maternične votline, submukozne miome, polipe in prisotnost septumov (17, 19, 20, 22).

Rezultate so primerjali s poznejšo rentgensko histerosalpingografijo (17, 19–21) in/ali laparoskopijo s prebrizgavanjem z barvilom (19–21).

Ultrazvočno ugotavljanje prehodnosti jajcevodov, ki se kaže z nabiranjem tekočine v Douglasovem prostoru (19–21), so primerjali s HSG in ugotovili v 72–95 % skladnost (17, 21), občutljivost preiskave je bila 100 %, specifičnost pa 96 % (20). Primerjava ultrazvoka z laparoskopijo pa je dokazala 91–95 % skladnost (21), 100 % občutljivost in 91 % specifičnost (19). Primerjali so še vrednost HSG glede na laparoskopijo in ugotovili 96 % občutljivost in 94 % specifičnost (19).

Ultrazvočno ugotavljanje prehodnosti posameznega jajcevoda, ki se kaže s turbulenco tekočine (19, 21), pa je v primerjavi z laparoskopijo pokazala 98 % občutljivost in 83 % specifičnost (19). Vrednosti pri HSG glede na laparoskopijo pa so 96 % občutljivost in 92 % specifičnost (19).

Kot kontrastno sredstvo so nekateri poskusili uporabiti tudi Dextran 60 (20), vendar so bili ob zelo dobrem prikazu maternične votline razočarani ob poskusu prikaza prehodnosti jajcevodov, zato so metodo opustili.

Zanimiv je bil tudi poskus uporabe 1,5 % vodikovega peroksida kot kontrastnega sredstva (23). Kljub prehodni limfocitni infiltraciji v študijah na živalih zagotavljajo neškodljivost in dobro uporabnost sredstva ter priporočajo omenjeno metodo, kombinirano z laparoskopijo (23).

Omembe vredni so tudi poskusi funkcionalne diagnostike jajcevodov z intraluminalnim ultrazvokom (24). Zelo majhno sondo so uvedli v svetlino jajcevoda in opazovali stene, predvsem pa gibljivost jajcevoda (24).

Ne glede na relativno dobre rezultate se raziskovalci razhajajo v mnenjih glede zanesljivosti opisanih postopkov. Nekateri govorijo o ultrazvočni revoluciji na področju neplodnosti (21), drugi so razočarani nad rezultati (20). Večinoma pa se strinjajo, da je metoda varna, enostavna, neškodljiva in izvedljiva ambulantno, predvsem pa se z njo izognemo rentgenskemu izpostavljanju jajčnikov (17, 19–21). Nekateri (20) tudi že predvidevajo, da bi z ustreznim kontrastnim sredstvom metodo lahko bistveno izboljšali.

Ultrazvočna doplerjeva histerosalpingografija

V iskanju boljšega ultrazvočnega prikaza prehodnosti in okvare jajcevodov so različni raziskovalci uporabili tudi doplerjevo tehniko ultrazvoka (21, 25–28). Dopplerjev efekt, to je spremenjena frekvenca ultrazvočnih valov ob odboju od pomične strukture, se namreč s pridom izkoristi za meritev hitrosti toka krvi ali kake druge tekočine (29). Barvni doplerjev ultrazvok pa z računalniško obdelavo celo poda semikvantitativne hitrosti pretokov v zelenem področju (29).

Tako so leta 1990 nekateri avtorji z doplerjevim ultrazvokom prikazali prehodnost jajcevodov, ki z dotedanjimi tehnikami ni bila mogoča ali pa je bila nejasna (30). Raziskovalci so večinoma uporabili barvni doplerjev ultrazvok (21, 26–28) z abdominalno (21, 27, 28) ali vaginalno (26, 28, 30) sondo. Kot distenzijsko oziroma kontrastno sredstvo so največkrat uporabili fiziološko raztopino (21, 26–28). Kriterija za prehodnost jajcevodov

sta bila vsaj desetsekundni Dopplerjev signal v jajcevodu in pojav tekočine v Douglasovem prostoru (21, 26, 27, 30).

Ultrazvočno ugotavljanje prehodnosti jajcevodov so primerjali s HSG in ugotovili v 92 % skladnost (21, 28). Primerjava ultrazvoka s prebrizgavanjem z barvilom pri laparoskopski pa je pokazala 81–92 % skladnost (21, 26, 28), 87–93 % občutljivost in 83–87 % specifičnost metode (26, 27).

Raziskovalci ugotavljajo, da uporaba barvnega doplerjeveja ultrazvoka izboljša prikaz prehodnosti jajcevodov, potrebna pa je tudi manjša količina fiziološke raztopine (21, 26–28). Žal lahko pretok v hidrosalpinsku oponaša prehodnost jajcevoda, slab je prikaz zgradbe jajcevoda, pa tudi podrobnosti so slabše vidne kot na klasični HSG (21).

Ultrazvočna kontrastna histerosalpingografija

Razvoj kontrastnih sredstev

Razvoj tehnologije medicinskega ultrazvoka, predvsem možnost prikaza pretoka krvi z barvnim doplerjevim ultrazvokom, je spodbudil razvoj kontrastnih sredstev za ultrazvočno preiskavo. Ta poudarjajo signale, ki jih zabeleži ultrazvok (31, 32). Naravna ehogenost (intenzivnost odbitega signala od krvnih celic) krvi je relativno nizka, tako da zvečana intenzivnost signala po dajanju kontrastnega sredstva izboljša dvodimenzionalni prikaz pretoka. Takšna, prehodno ojačana ehogenost toka krvi, postane dobro opazna le v časovno omejenem intervalu (31, 33).

Ultrazvočno kontrastno sredstvo lahko uporabimo za prikaz pretoka in povezav med dvema votlinama ali več votlinami (na primer v srcu) ali pa za prikaz povezav, ki bi bile sicer ultrazvočno nerazpoznavne (na primer jajcevoda) (31, 34).

Že pred 20 leti so spoznali, da zračni mehurčki, injicirani intravensko, poudarjajo ultrazvočno sliko (35). Do najmočnejšega ultrazvočnega odboja namreč pride na mejni ploskvi med zrakom in tkivom, zato večina kontrastnih sredstev temelji na stabiliziranih zračnih mehurčkih (35). Eno prvih kontrastnih sredstev je bila premešana fiziološka raztopina, vendar se je izkazalo, da je učinek preveč kratkotrajen (35). Razvoj je potekal predvsem na področju ehokardiografije, saj je bilo na tem področju kontrastno sredstvo vbrizgano intravensko že več kot 2000 bolnikom (25). Zračne mehurčke so poskušali stabilizirati z gelatinom, rentgenskimi kontrastnimi sredstvi ali pa uporabiti albuminske mehurčke (35).

Leta 1986 je družba Schering AG iz Nemčije razvila novo kontrastno sredstvo Echovist, ki je uspešno prešlo vse faze kliničnega preizkušanja (31, 34, 35). Echovist sestavlja suspenzija mikrodelcev galaktoze v 20 % raztopini galaktoze. Ob premešanju nastane suspenzija mikroskopskih zračnih mehurčkov, ki je akustično nehomogena in je zato intenzivnost ultrazvočnih odbojev velika (31, 33, 34, 36).

Metoda ultrazvočne kontrastne histerosalpingografije

Z ultrazvočno kontrastno histerosalpingografijo (UZ KHSG; angl. *hysterosalpingo contrast sonography – HyCoSy*) skušamo zadovoljivo prikazati prehodnost jajcevodov z vaginalnim ultrazvokom. Postopek je izvedljiv ambulantno in traja približno 15 minut (34, 37, 38).

Po običajni antiseptični pripravi vložimo v nožnico spekulum. Skozi nožnico in cervikalni kanal vložimo v maternično votlino Foleyjev kateter Ch 8, napolnimo balonček in odstranimo spekulum. Nato v nožnico vložimo vaginalno sondo ultrazvočnega aparata (25, 34, 37–39).

Kontrastno sredstvo vbrizgavamo v presledkih, 1–2 ml naenkrat, tako da se jajcevoda v presledkih polnita. Ob tem premikamo ultrazvočno sondo, da registriramo signale iz intramuralnega, istmičnega in ampularnega dela jajcevoda. Jajcevod smatramo za prehodni, če je prikazan intratubarni pretok na dvodimenzionalni sliki ultrazvoka vsaj 5–10 sekund (25, 34, 37). Na koncu jajcevoda še enkrat natančno pregledamo, da odkrijemo morebitno razširjenje jajcevodov zaradi zastajanja kontrastnega sredstva (37). Nekateri preiskavi dodajo še pulzno doplerjevo preiskavo, predvsem ob sumu na zaprt jajcevod in ob prikazu intratubarnega pretoka le na krajši razdalji (25, 30, 34, 37, 38, 40).

Izključitveni kriteriji za preiskavo so: galaktozemija, nosečnost, starost pod 18 let, krvavitev iz rodil ter vnetje rodil in spolovil (25, 37, 38). Preiskavo opravimo v prvi polovici menstrualnega ciklusa v splošni anesteziji ali brez nje (25, 30, 34, 37–40).

Klinični rezultati ultrazvočne kontrastne histerosalpingografije

UZ KHSG z uporabo Echovista je predmet številnih kliničnih raziskav, kjer jo večinoma primerjajo z rentgensko HSG in/ali laparoskopijo s prebrizgavanjem z barvilom (34). Ti dve metodi sta standardni v diagnostičnem postopku preučevanja stanja jajcevodov in odkrivanju nepravilnosti maternice (25, 30, 34, 37–42).

Deichert (34), eden pionirjev nove metode, je v prvi skupini bolnic primerjal UZ KHSG z rentgensko HSG ali laparoskopijo s prebrizgavanjem z barvilom. Pri 76 bolnicah je prikazal 152 jajcevodov in vsakega razvrstil med prehodne ali neprehodne, najprej z UZ KHSG, nato še z eno od referenčnih metod. Rezultati so pokazali, da je UZ KHSG dovolj dobra metoda za odkrivanje prehodnosti jajcevodov. Občutljivost, to je razmerje neprehodnih jacevodov med UZ KHSG in referenco, je bila 100 %. Specifičnost, to je razmerje prehodnih jajcevodov med UZ KHSG in referenco, pa je bila 86 %. Skladnost, to je razmerje med skladnimi diagnozami in številom vseh bolnic, je znašala 87,5 %. Torej bo UZ KHSG v približno devetih od desetih jajcevodov dala enak rezultat kot ena od referenčnih metod, ki se sedaj uporabljata.

Degenhardt (34) je pri 77 bolnicah prikazal 147 jajcevodov in prehodnost pri UZ KHSG primerjal prav tako z rentgensko HSG ali laparoskopijo s prebrizgavanjem z barvilom. Skladnost diagnoz je ugotovil v 90,5 % jajcevodov, kar je podoben rezultat kot pri Deichertu.

Druga Deichertova raziskava (34) predstavlja novejšo in največjo raziskavo UZ KHSG z Echovistom. Opravljena je bila v 10 centrih po Evropi. V raziskavo je bilo vključenih 425 neplodnih žensk v diagnostičnem postopku zaradi neplodnosti. Pri 219 bolnicah (438 preučevanih jajcevodov) so primerjali UZ KHSG s prebrizgavanjem z barvilom pri laparoskopiji, pri 68 bolnicah (136 jajcevodov) pa z rentgensko HSG. Pri 23 bolnicah (46 jajcevodov) pa so uporabili obe referenčni metodi, kar je omogočilo tudi omejeno primerjavo med obema. Vsak jajcevod so pri vsaki metodi uvrstili med prehodne ali neprehodne. Občutljivost, specifičnost in skladnost UZ KHSG prehodnosti v primerjavi z re-

ferenčnimi metodami so bile dovolj velike. Skladnost diagnoz glede na prebrizgavanje z barvilom pri laparoskopiji je znašala 86,3 %, glede na rentgensko HSG 83,8 %, glede na obe skupaj pa 80,4 %. Rezultati so pokazali, da je zanesljivost UZ KHSG za samo prehodnost jajcevodov dovolj velika v primerjavi z referenčnimi metodami. Nekoliko je presenetljivo veliko število primerov, kjer je UZ KHSG pokazala prehodni jajcevod, referenčna metoda pa ne. V skupini UZ KHSG/prebrizgavanje z barvilom pri laparoskopiji, je bilo kar 15 od 316 jajcevodov (4,7 %) prehodnih pri UZ KHSG, vendar neprehodnih pri laparoskopiji. Pri primerjavi UZ KHSG/rentgenska HSG pa je bilo 7 od 92 jajcevodov (7,6 %) prehodnih pri UZ KHSG, vendar neprehodnih pri rentgenski HSG.

Skupni rezultati vseh do sedaj objavljenih in dosegljivih raziskav na več kot 1000 bolnicah (25, 30, 34, 37–42) kažejo, da sta občutljivost in specifičnost UZ KHSG dovolj veliki v primerjavi s standardnima metodama rentgenske HSG in prebrizgavanja z barvilom pri laparoskopiji za prikaz prehodnosti jajcevodov. Skladnost diagnoz se giblje med 80 in 90 %. Tu moram še enkrat spomniti na samo 50–70 % skladnost rentgenske HSG in laparoskopije (8, 14–16), res pa je, da tu ne gre za skladnost samo glede prehodnosti. Poudariti moramo, da je ocena prehodnosti le del ocene funkcionalnosti jajcevoda.

Prednosti in omejitve ultrazvočne kontrastne histerosalpingografije

Večina raziskovalcev, ki so primerjali UZ KHSG z rentgensko HSG in laparoskopijo, navaja naslednje prednosti in omejitve nove metode (30, 34, 37, 39) (tabela 1).

Tabela 1. Prednosti in omejitve ultrazvočne kontrastne histerosalpingografije.

Prednosti

Zanesljivo ugotavljanje prehodnosti jajcevodov

Ni izpostavljenosti rentgenskemu sevanju kot pri HSG

Ni tveganja poškodb trebušnih žil in črevesja kot pri laparoskopiji

Ni potrebna splošna anestezija

Postopek je mogoče izvesti ambulantno

Metoda je hitra in enostavna

Ni alergičnih reakcij na Echovist

Prikaz prehodnosti jajcevodov »v živo«

Omejitve

Spazem jajcevoda lahko prikaže lažno neprehoden jajcevod (enako pri drugih dveh metodah)

V primeru saktosalpinksa lahko prikaže lažno prehodni jajcevod

Prikaz sprememb v mali medenici ni mogoč

Prikaz drugih okvar jajcevoda, razen same prehodnosti, ni mogoč

Zahteva določeno stopnjo tehnične izurjenosti

Velika prednost rentgenske HSG je odličen prikaz maternične votline in jajcevodov, slabosti pa izpostavljenost rentgenskemu sevanju, možnost alergičnih reakcij na jedra kon-

trazna sredstva, višja cena zaradi rentgenskega osebja in aparaturne ter relativno slab prikaz sprememb v mali medenici.

Prednost laparoskopije s prebrizgavanjem z barvilom je odličen prikaz sprememb jajcevodov in v mali medenici ter prikaz ohranjenosti fimbrij, slabosti pa nujnost splošne anestezije, invazivnost metode, daljši čas okrevanja, tveganje poškodbe trebušnih žil in črevesja ter visoka cena.

Zaključki

Brez dvoma ostajata za kakovostno in natančno oceno okvare jajcevodov standardni metodi rentgenska HSG in laparoskopija s prebrizgavanjem z barvilom (25, 34, 37, 38). Celotno ob veliki skladnosti nove metode z referenčnima ni verjeti, da bi UZ KHSG nadomestila prejšnji dve metodi.

Rentgenska HSG in UZ KHSG nudita predvsem ugotovitve o maternični votlini in prehodnosti jajcevodov. V obeh primerih bi UZ KHSG lahko nadomestila rentgensko HSG, če bi se izkazalo, da je enako zanesljiva v oceni prehodnosti jajcevodov; bolnico bi lahko napotili neposredno na stimulacijo jajčnikov v primeru prehodnih jajcevodov ali na laparoskopijo v primeru neprehodnih jajcevodov. Laparoskopija s prebrizgavanjem z barvilom je bolj razumljiv postopek, saj je možen boljši prikaz sprememb v mali medenici in samih jajcevodov. Res pa je, da je z rentgensko HSG možen boljši prikaz mesta in obsežnosti zapore jajceveda pred mikrokirurško operacijo na jajcevodih. V tem primeru bo HSG v prednosti pred ostalimi metodami (34, 37, 38).

Pričakovati je torej, da bo v prihodnosti UZ KHSG postala začetna, hitra, enostavna in zanesljiva presejalna metoda za ugotavljanje prehodnosti jajcevodov, rentgenska HSG pa zadržana za primere, kjer sumimo na neprehodnost in je mikrokirurška operacija na jajcevodih realna rešitev. V diagnostično nejasnih primerih bi opravili laparoskopijo, kar je že običaj pri nejasnih primerih pri rentgenski HSG (25, 30, 34, 37–39).

Prehodnost jajcevodov je bistvenega pomena za odločitev o najprimernejšem zdravljenju neplodnosti. Kot enostavna, varna, hitra in poceni metoda bi UZ KHSG lahko pomagala pri tej odločitvi že v zgodnji fazi diagnostičnega postopka (34, 37, 39).

Kolikor nam je znano, UZ KHSG v Sloveniji še ni bila narejena. Trenutno poteka raziskava, s katero pridobivamo izkušnje o diagnostični vrednosti preiskave in bomo o izsledkih poročali. Preparat Echovist 200 je pri nas registriran od leta 1995.

Literatura

1. Stoeckel W. *Lehrbuch der Gynäkologie*. Leipzig: Hirzel Verlag, 1935: 613.
2. Ograjenšek Z. Neplodni zakon. In: Meden-Vrtovec H, ed. *Neplodnost*. Ljubljana: Cankarjeva založba, 1989: 235–40.
3. Bates GW. Evaluation of the Infertile Couple. In: Rivlin ME, Morrison JC, Bates GW, eds. *Manual of clinical problems in Obstetrics and Gynecology*. Boston: Little & Brown, 1990: 323–5.
4. Tindall VR. *Jeffcoate's Principles of Gynaecology*. London: Butterworths, 1987: 578–90.
5. Pompe-Tanšek M. Temeljni postopki. In: Meden-Vrtovec H, ed. *Neplodnost*. Ljubljana: Cankarjeva založba, 1989: 247–50.

6. DeCherney AH. Infertility secondary to Tubal Factors. In: Rivlin ME, Morrison JC, Bates GW, eds. *Manual of clinical problems in Obstetrics and Gynecology*. Boston: Little & Brown, 1990: 330–2.
7. Ravnikar J. *Informacija o ugotavljanju in zdravljenju neplodnosti*. Koper: Ginekološko-porodniški oddelek Koper, 1994: 1–2.
8. Tomažević T. Mikrokirurgija v zdravljenju ženske neplodnosti. In: Meden-Vrtovec H, ed. *Neplodnost*. Ljubljana: Cankarjeva založba, 1989: 316.
9. Stoeckel W. *Lehrbuch der Gynäkologie*. Leipzig: Hirzel Verlag, 1935: 625–9.
10. Andolšek-Jeras L. Neplodnost včeraj in jutri. In: Meden-Vrtovec H, ed. *Neplodnost*. Ljubljana: Cankarjeva založba, 1989: 9–13.
11. Gleicher N, Thurmond A, Burry KA, Coulam CB. Gynecoradiology: a new approach to diagnosis and treatment of tubal disease. *Fertil Steril* 1992; 58: 885–7.
12. Cizelj T. Endoskopski postopki. In: Meden-Vrtovec, ed. *Neplodnost*. Ljubljana: Cankarjeva založba, 1989: 254.
13. Gomel V, Taylor PJ. Laparoscopic myomectomy and tubal reconstructive surgery in the infertile patient. *Baill Clin Obstet Gynaecol* 1994; 8: 773–88.
14. Swolin K, Rosencrantz M. Laparoscopy vs hysterosalpingography in sterility investigations: a comparative study. *Fertil Steril* 1972; 23: 270–3.
15. Moghissi KS, Sim GS. Correlation between hysterosalpingography and pelvic endoscopy for the evaluation of tubal factor. *Fertil Steril* 1975; 26: 1178–81.
16. Gabos P. A comparison of hysterosalpingography and endoscopy in evaluation of tubal function in infertile women. *Fertil Steril* 1976; 27: 238–42.
17. Mitri FF, Andronikou AD, Perpinyal S, Hofmeyr GJ, Sonnendecker EWW. A clinical comparison of sonographic hydrotubation and hysterosalpingography. *Br J Obstet Gynaecol* 1991; 98: 1031–6.
18. Nanini R, Chelo E, Branconi F, Tantini C, Scarselli GF. Dynamic echohysterography: a new diagnostic technique in the study of female infertility. *Acta Eur Fertil* 1981; 12: 165–71.
19. Randolph JR, Kang Ying Y, Maier DB, Schmidt CL, Ricklick DH. Comparison of real-time ultrasonography, hysterosalpingography and laparoscopy/hysteroscopy in the evaluation of uterine abnormalities and tubal patency. *Fertil Steril* 1986; 46: 828–32.
20. Bonilla-Musoles F, Simón C, Serra V, Sampaio M, Pellicer A. An Assessment of Hysterosalpingosonography (HSSG) as a Diagnostic Tool for Uterine Cavity Defects and Tubal Patency. *J Clin Ultrasound* 1992; 20: 175–81.
21. Allahbadia GN. Fallopian tubes and ultrasonography: the Sion experience. *Fertil Steril* 1992; 58: 901–7.
22. Parsons AK, Lense JJ. Sonohysterography for Endometrial Abnormalities: Preliminary Results. *J Clin Ultrasound* 1993; 21: 87–95.
23. Luo LL. Ultrasonic study with hydrotubation of tubal patency. English abstract. *Chung-Hua Fu Chan Ko Tsa Chih* 1990; 25: 149–51.
24. Sohn Ch, Wallwiener D, Kaufmann M, Bastert G. Die Tubenfunktionsdiagnostik mittels Intraluminal-Sonographie – erste Ergebnisse. *Geburts u Frauenheilk* 1992; 52: 663–6.
25. Deichert U, Schlieff R, van de Sandt M, Daume E. Transvaginal hysterosalpingo-contrast-sonography for the assessment of tubal patency with gray scale imaging and additional use of pulsed wave Doppler. *Fertil Steril* 1992; 57: 62–7.
26. Stern J, Peters AJ, Coulam CB. Color Doppler ultrasonography assessment of tubal patency: a comparison study with traditional techniques. *Fertil Steril* 1992; 58: 897–900.
27. Yarali H, Gurgan T, Erden A, Kısınici HA. Colour Doppler hysterosalpingosonography: a simple and potentially useful method to evaluate Fallopian tubal patency. *Hum Reprod* 1994; 9: 64–6.
28. Allahbadia GN. Colour-coded duplex sonography for the assessment of fallopian tube patency. *Singapore: Annals of the Academy of Medicine* 1994; 23: 98–101 (abstract).
29. Breyer B, Andreić Z. Fizika ultrazvuka. In: Kurjak A, ed. *Ultrazvuk u klinični medicini*. Zagreb: Naprijed, 1989: 10.
30. Deichert U, Schlieff R, van de Sandt M, Göbel R, Daume E. Transvaginale Hysterosalpingo-Kontrastsonographie (HKSG) im B-Bild-Verfahren und in der farbcodierten Duplexsonographie zur Abklärung der Tubenpassage. *Geburts Frauenheilk* 1990; 50: 717–21.

31. Vlasisavljević V. *Strokovno mnenje za preparat Echovist 200 Schering AG*. Maribor: Ginekološki oddelek, 1995: 1–6.
32. Crequat J, Pennehouat G, Cornier E, Naouri M, Thebault Y, Madelenat P. Evaluation of intra-uterine pathology and tubal patency by contrast echography. *Contracept Fertil Sex* 1993; 21: 861–4.
33. Ramovš A, Antolič G. *Ekspertno mnenje za preparat Echovist 200/300 Schering AG Nemčija*. Ljubljana: KC Ljubljana, 1995: 1–11.
34. Campbell S, Bourne TH, Tan SL, Collins WP. Hysterosalpingo contrast sonography (HyCoSy) and its future role within the investigation of infertility in Europe. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1994; 4: 245–53.
35. Balen FG, Allen CM, Lees WR. Ultrasound Contrast Agents. *Clin Radiol* 1994; 49: 77–82.
36. Anon. *Navodilo za uporabo zdravila Echovist-200*. Ljubljana: Kemofarmacija, 1995: 1–5.
37. Deichert U, van de Sandt M. Transvaginal hysterosalpingo-contrast-sonography (HyCoSy): the assessment of tubal patency and uterine anomalies by contrast enhanced sonography. *Advances in Echo-Contrast* 1993; 2: 55–8.
38. Degenhardt F, Jibril S, Eisenhauer B, Gohde M, Schlösser HW. Vaginal hysterosalpingo-contrast-sonography. *BMUS Bull* 1993 nov 1: 36–7.
39. Deichert U, Schlieff R, van de Sandt M, Juhnke I. Transvaginal hysterosalpingo-contrast-sonography (HyCoSy) compared with conventional tubal diagnostics. *Hum Reprod* 1989; 4: 418–24.
40. Schlieff R, Deichert U. Hysterosalpingo-Contrast-Sonography of the Uterus and Fallopian Tubes: Result of a Clinical Trial of a New Contrast Medium in 120 Patients. *Radiology* 1991; 178: 213–5.
41. Degenhardt F. Die Hystero-Kontrast-Sonographie (HKSG) – eine neue Alternative zur Kontrolle der Tubendurchgängigkeit? Editorial. *Zent bl Gynäkol* 1991; 113: 799–801.
42. Degenhardt F. Vaginosonographische Tubendiagnostik. *Gynäkologie* 1995; 28: 247–53.

Prispelo 5. 12. 1995