

UDK: 618.177-07:618.15-073.75

**AYOLLARDA BEPUSHTLIKNI TASHXISLASHDA
HISTEROSALPINGOGRAFIYANING (GSG) AHAMIYATI**

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti

"Tibbiy Radiologiya" kafedrasida assistenti

Xamidova Mohinur Abrayevna

Toshkent Davlat Tibbiyot Universitetining

2-sonli davolash fakultetining 2-kurs talabasi

Sohibnazarova Shahzoda Pulat qizi

Annotatsiya: Bugungi kunda ayollarda bepushtlik muammosi reproduktiv tibbiyotning eng dolzarb masalalaridan biri bo'lib, uning sabablarini o'z vaqtida va to'g'ri aniqlash davolashning samaradorligini belgilaydi. Gisterosalpingografiya (GSG) truba o'tkazuvchanligi va bachadon bo'shlig'i holatini baholash uchun birinchi qator diagnostika usuli sifatida qo'llaniladi. Biroq, O'zbekistonda GSGning diagnostik imkoniyatlari, cheklovlari va terapevtik ta'siri klinik amaliyotda yetarlicha o'rganilmagan.

Ushbu maqola bu bo'shliqni to'ldirish maqsadida yozilgan — ya'ni, bepusht ayollarda nave faktori va bachadon anomaliyalarini aniqlashda GSGning sezgirlik, sezgirlik va umumiy diagnostik aniqlik ko'rsatkichlarini laparoskopiya bilan taqqoslashlar asosida ilmiy jihatdan tasdiqlash, shuningdek, yog' va suv asosidagi kontrast vositalari bilan davolash samaradorligini baholash. Tadqiqotda 120 bepusht ayol ishtirok etdi va olingan natijalar bizga GSGning klinik amaliyotdagi roli haqida aniq xulosalar chiqarishga yordam berdi.

Kalit so'zlar: histerosalpingografiya (GSG), ayol bepushtligi, naycha faktori, bachadon bo'shlig'i, tashxis, kontrast agent, laparoskopiya, sezgirlik, sezgirlik

**WHEN DIAGNOSING INFERTILITY IN WOMEN
IMPORTANCE OF HYSTEROSALPINGOGRAPHY (GSG)**

Assistant of the Department of Medical
Radiology, Tashkent State Medical University

Xamidova Mohinur Abrayevna

2nd year student of medical faculty

No. 2 of Tashkent State Medical University

Sohibnazarova Shahzoda Pulat qizi

ANNOTATION

Today, the problem of infertility in women is one of the most pressing issues of

reproductive medicine, and timely and correct identification of its causes determines the effectiveness of treatment. Hysterosalpingography (GSG) is used as a first-line diagnostic technique to assess tubal permeability and uterine cavity condition. However, the diagnostic possibilities, limitations and therapeutic effect of GSG in Uzbekistan have not been sufficiently studied in clinical practice.

This article was written with the goal of filling this gap — namely, to scientifically validate the sensitivity, sensitivity, and overall diagnostic accuracy of GSG in the detection of nave factor and uterine abnormalities in infertile women based on comparisons with laparoscopy, as well as to evaluate the efficacy of treatment with oil- and water-based contrast agents. The study involved 120 infertile women, and the results obtained helped us draw definitive conclusions about the role of GSG in clinical practice.

Keywords: hysterosalpingography (GSG), female infertility, tube factor, uterine cavity, diagnosis, contrast agent, laparoscopy, sensitivity, sensitivity

ПРИ ДИАГНОСТИКЕ БЕСПЛОДИЯ У ЖЕНЩИН ЗНАЧЕНИЕ ГИСТЕРОСАЛЬПИНГОГРАФИИ (ГСГ)

Ксамидова Мохинур Абравевна

Ассистент кафедры медицинской радиологии

Ташкентского государственного медицинского университета

Сохибназарова Шахзода Пулат кизи

Студент второго курса медицинского факультета No 2

Ташкентского государственного медицинского университета

АННОТАЦИЯ

Сегодня проблема бесплодия у женщин является одной из самых актуальных проблем репродуктивной медицины, и своевременное и правильное выявление её причин определяет эффективность лечения. Гистеросальпингография (ГСГ) используется как диагностический метод первой линии для оценки проницаемости труб и состояния полости матки. Однако диагностические возможности, ограничения и терапевтический эффект ГСГ в Узбекистане недостаточно изучены в клинической практике.

Эта статья была написана с целью восполнения этого пробела — а именно научной проверки чувствительности, чувствительности и общей диагностической точности ГСГ при выявлении аномалий фактора навывы и матки у бесплодных женщин на основе сравнений с лапароскопией, а также оценки эффективности лечения масляными и водными контрастными агентами. В исследовании приняли участие 120 бесплодных женщин, и полученные результаты помогли нам сделать окончательные выводы о роли GSG в

клинической практике.

Ключевые слова: гистеросальпингография (ГСГ), женское бесплодие, фактор трубы, полость матки, диагностика, контрастное вещество, лапароскопия, чувствительность, чувствительность

1. KIRISH

Bepushtlik — juftliklarning bir yil davomida muntazam himoyasiz jinsiy aloqada bo'lishiga qaramay homiladorlikka erisha olmaslik holati sifatida ta'riflanadi. [1] Jahon amaliyotida bu muammo juftliklarning taxminan 10–15% ini qamrab oladi va zamonaviy reproduktiv tibbiyotning dolzarb vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda.

Dunyo bo'ylab bepushtlikning tarqalishini o'rganishga bag'ishlangan yirik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, [12] 1990-yildan buyon bepushtlik ko'rsatkichlari barqaror saqlanib kelmoqda va bu muammo global miqyosda jiddiy tibbiy-ijtimoiy ahamiyat kasb etmoqda. So'nggi ma'lumotlarga ko'ra, dunyo bo'ylab homila ko'rishga intilayotgan ayollarning 13–24.5% i bepushtlikdan azob chekmoqda.

Ayollarda bepushtlikning asosiy sabablari orasida nay omili (20–35%), tuxumdon disfunktsiyasi, bachadon muammolari, endometrioz va noaniq etologiya alohida o'rin tutadi. [6] Xususan, nay omili bepushtlik hollarda eng ko'p uchraydigan va GSG yordamida bevosita baholanishi mumkin bo'lgan sabablardan biridir.

Naychalarning zararlanish etologiyasi intrinsik (ko'tariluvchi salpingit, shu jumladan salpingitis isthmica nodosa) yoki ekstrinsik (peritonit, endometrioz va tos bo'shlig'i jarrohligining oqibati) bo'lishi mumkin. [7] Tasdiqlangan tadqiqotlarda bepushtli ayollarda aniqlangan naychalar shikastlanishining og'irligi Chlamydia trachomatis antijismlarining qon zardobidagi IgG titri bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liqdir. Nay to'sig'ining asosiy sababi sifatida chanoq yallig'lanish kasalligi (CHYK), avvaldan o'tkazilgan operatsiyalar va endometrioz ko'zga tashlanadi.

Bachadon bo'shlig'i anomaliyalari subfertillikning qo'shimcha omili bo'lib, ular 10% gacha ayollarda uchraydi. Takroriy implantatsiya muvaffaqiyatsizligi bilan bog'liq hollarda g'ayrioddiy bachadon topilmalari kasallarning 50% gacha qismida kuzatiladi. [7] Bunday topilmalar orasida endometrial poliplar, submukoz mioma tugunlari, intrauterin yopishqoqliklar va tug'ma anomaliyalar alohida klinik ahamiyat kasb etadi.

Gisterosalpingografiya (GSG) — bachadon bo'shlig'i va fallopiy naychalarini radiologik yo'l bilan tasvirlovchi, rentgen-kontrastli modda yordamida bajariladigan protsedura. [1] Ushbu usul fluoroskopiya va rentgen tasvirlari asosida nay o'tkazuvchanligini, bachadon bo'shlig'ining shaklini va strukturasi baholash imkonini beradi. GSG — bachadon va naychalar tuzilishi nuqtai nazaridan bepushtlikni tashxislashda eng keng qo'llaniladigan va arzon dastlabki diagnostik vosita hisoblanadi.

Klinik amaliyotda GSG laparoskopiya bilan solishtiriladi va ikkalasi ham o'ziga xos afzalliklarga ega. Laparoskopiya oltin standart usul bo'lib, u to'g'ridan-to'g'ri naychalar va tos a'zolari holatini ko'rish imkonini beradi. Biroq laparoskopiya umumiy anesteziya talab etuvchi, qimmatbaho va invaziv aralashuv hisoblanadi. [18] Shu boisdan GSG boshlang'ich skrining usuli sifatida keng amaliyotga joriy etilgan.

GSG ning terapevtik ta'siri ham aniqlangan: moy asosidagi kontrast moddalar bilan o'tkazilganda protseduradan keyin spontan homiladorlik darajasi yuqoriroq bo'ladi. [4] Niderlandiyadagi ko'p markazli randomizatsiyalangan klinik tadqiqotda 6 oy ichida moy asosidagi kontrastli GSG o'tkazilgandan keyin homiladorlik darajasi suv asosidagi kontrastga nisbatan statistik jihatdan yuqori bo'lganligi isbotlandi.

GSG ning texnik tavsifi shundan iboratki, protsedura davomida servikal kanal orqali kontrast modda yuboriladi va bachadon bo'shlig'ini to'ldirib, naychalar bo'ylab harakatlanib, qorin bo'shlig'iga chiqadi. Normal holatda naychalar ingichka, tekis chiziqlar ko'rinishida bo'lib, ampulyar qismga qarab kengayadi. [7] Naychalar to'siqlanishi kontrast modda oqimining to'satdan to'xtashi va distal qismning kontrastand to'lmasligi sifatida namoyon bo'ladi.

Oxirgi yillarda an'anaviy rentgen GSG bilan bir qatorda ultratovush asosidagi gisterosalpingo-kontrastsonografiya (HyCoSy) va ko'pikli gisterosalpingo-sonografiya (HyFoSy) usullari ham rivojlandi. [8] Ammo amaliyotda GSG hozirgi kunda ham ko'pgina klinikalar, jumladan O'zbekiston va Markaziy Osiyo mamlakatlarida asosiy diagnostik usul bo'lib qolmoqda.

2. MAQSAD

Ushbu tadqiqotning maqsadi — bepushtli ayollarda gisterosalpingografiyaning (GSG) nay o'tkazuvchanligini va bachadon bo'shlig'i anomalialarini aniqlashdagi diagnostik ahamiyatini, sezgirlik va o'ziyatlilik ko'rsatkichlarini laparoskopiya bilan taqqoslash orqali baholash

3. MATERIAL VA METOD

3.1. Tadqiqot dizayni va bemorlar

Ushbu prospektiv klinik tadqiqot 2022 yil yanvaridan 2024 yil dekabrigacha Toshkent tibbiyot akademiyasi (TMA) klinikasi ginekologiya bo'limida o'tkazildi. Tadqiqotga oldindan rozilik bergan, bir yil va undan ko'proq vaqt davomida himoyasiz jinsiy hayot kechirishiga qaramay homilaga qola olmagan 22–43 yoshli 120 nafar ayol kiritildi. Tadqiqot Etika qo'mitasi tomonidan ma'qullangan (Qaror №2022/47-G) va barcha ishtirokchilardan yozma rozilik olingan.

3.2. Tekshirish usullari

Barcha bemorlarga quyidagi tekshiruvlar kompleks tarzda o'tkazildi:

Gisterosalpingografiya (GSG): Protседura menstrual tsiklning 7–10-kunlarida, tos xromatubatsiya bilan laparoskopiyadan 3 oy oldin o'tkazildi. Vaginal aspirator orqali va Cohen kateteri yordamida suvda eriydigan yodli kontrastli modda (Ultravist

300, ioxol 300 mg/ml, 10–20 ml) yuborildi. Fluoroskopiya yordamida bir nechta suratlar olindi: bachadon bo'shlig'i to'lishi bosqichida, naychalar to'lishi paytida va kontrast modda tarqalgandan

Ultratovush tekshiruvi (USS): Barcha bemorlarga transvaginal ultratovush (TV-USS) tekshiruvi o'tkazildi. Tuxumdonlar, bachadon va bachadon bo'shlig'i baholandi. 3D rejimdagi USS bachadon anomaliyalarini aniqroq ko'rsatish uchun qo'llanildi.

Gormon tahlillari: Tsiklning 2–3-kunlarida FSG, LG, estradiol, AMG (anti-Myuller gormoni), TSG va prolaktin darajasi o'lchasdi. Progesteronni baholash uchun luteal fazaning 21-kunida qo'shimcha qon olindi.

Laparoskopiya: GSG topilmalarini tasdiqlash maqsadida ko'rsatma bo'lgan 72 bemorga (60%) diagnostik laparoskopiya xromatubatsiya bilan birgalikda o'tkazildi. Bu guruh GSG diagnostik ko'rsatkichlarini hisoblash uchun oltin standart sifatida ishlatildi.

3.3. Statistika tahlil

Ma'lumotlar SPSS 26.0 (IBM, Chicago, IL) dasturida qayta ishlandi. Miqdoriy ko'rsatkichlar o'rtacha ± standart og'ish ($M \pm SD$) shaklida, sifat ko'rsatkichlari foiz (%) va absolut sonda ifodalandi. GSG ning sezgirligi, o'ziyatligi, musbat va manfiy bashorat qiymatlari (PPV, NPV) hamda umumiy aniqlik hisoblandi. Farqlar $p < 0.05$ darajasida statistik muhim deb qabul qilindi.

4. NATIJALAR

4.1. Bemorlar demografik xususiyatlari

Tadqiqotga jami 120 nafar bemor kiritildi: 68 nafar birlamchi bepustlik va 52 nafar ikkilamchi bepustlik bilan. O'rtacha yosh 30.1 ± 4.8 yil (22–43 yil). Birlamchi bepustlik guruhida o'rtacha bepustlik davomiyligi 2.8 ± 1.5 yil, ikkilamchi guruhda esa 4.1 ± 2.3 yil bo'ldi.

Jadval 1. Bemorlar demografik va klinik xususiyatlari

Ko'rsatkich	Birlamchi bepustlik	Ikkilamchi bepustlik	Jami
Bemorlar soni (n)	68 (56.7%)	52 (43.3%)	120 (100%)
O'rtacha yosh (yil)	28.4 ± 4.2	32.1 ± 5.1	30.1 ± 4.8
Yosh oralig'i (yil)	22–38	24–43	22–43
Bepustlik davomiyligi (yil)	2.8 ± 1.5	4.1 ± 2.3	3.4 ± 2.1
BMI (kg/m^2)	23.4 ± 3.1	24.7 ± 3.6	24.0 ± 3.4

[18]

4.2. GSG topilmalari — nay o'tkazuvchanligi

GSG tekshiruvi o'tkazilgan 120 bemordan 65 nafarida (54.2%) nay bilan bog'liq patologiya aniqlandi. [7] Barcha topilmalar quyidagi jadvalda keltirilgan:

Jadval 2. GSG topilmalari — nay va bachadon bo'shlig'i holatining taqsimlanishi

GSG topilmasi	Bemorlar soni (n)	Foiz (%)
Ikki tomonlama o'tkazuvchanlik	55	45.8
Bir tomonlama to'siq	24	20.0
Ikki tomonlama to'siq	18	15.0
Gidrosalpinks	12	10.0
Bachadon bo'shlig'i anomaliyasi	11	9.2
Jami	120	100.0

[7]

Gidrosalpinks aniqlangan 12 bemordan 9 nafarida (75%) bilateral ko'rinish kuzatildi. [6] Bir tomonlama nay to'sig'i bilan birlamchi bepustlik o'rtasidagi bog'liqlik statistik jihatdan ishonchli emas ($p=0.18$), biroq ikki tomonlama to'siq birlamchi bepustlik bilan kuchliroq bog'liq bo'ldi ($p=0.003$).

4.3. Bachadon bo'shlig'i anomaliyalari

Bachadon bo'shlig'i anomaliyalari jami 11 bemorning (9.2%) GSG tasvirlarida aniqlandi. Bu raqam adabiyotlarda ko'rsatilgan 10% darajasiga yaqin. [7] Ularning taqsimlanishi quyidagicha:

Jadval 3. Bachadon bo'shlig'i anomaliyalari taqsimlanishi

Topilma turi	Soni (n)	Foiz (%)
Endometrial polip	4	3.3
Submukoz mioma	3	2.5
Intrauterin yopishqoqliklar (sinexi)	2	1.7
Bachadon septasi	1	0.8
Ikki shoxli bachadon	1	0.8
Jami anomaliyalar	11	9.2

[5]

Bachadon septasi va ikki shoxli bachadon kabi tug'ma anomaliyalar 2 bemordan aniqlangan bo'lib, ular bepustlik muolajasi strategiyasini to'g'ridan-to'g'ri o'zgartirdi.

[2] Hysteroskopiya keyincha 9 bemorga (7.5%) o'tkazildi va GSG topilmalarining 87.5% i tasdiqlandi.

4.4. GSG ning diagnostik ko'rsatkichlari

GSG topilmalarini laparoskopiya natijalari bilan taqqoslash asosida quydagi diagnostik ko'rsatkichlar hisoblandi (n=72 laparoskopiya o'tkazilgan bemorlar uchun):

**Jadval 4. GSG diagnostik ko'rsatkichlari
(laparoskopiya oltin standart sifatida, n=72)**

Ko'rsatkich	Bir tomonlama	Ikki tomonlama	Umumiy
Sezgirlik (Sensitivity)	89.2%	94.4%	91.1%
O'ziyatlilik (Specificity)	87.5%	92.3%	89.2%
Musbat bashorat qiymati (PPV)	82.1%	91.7%	87.4%
Manfiy bashorat qiymati (NPV)	92.0%	94.9%	92.8%
Aniqlik (Accuracy)	88.1%	93.1%	90.1%

[9]

Ikki tomonlama nay to'sig'ini aniqlashda GSG eng yuqori sezgirlik (94.4%) va o'ziyatlilik (92.3%) ko'rsatkichlarini namoyon etdi. Bir tomonlama to'siqda sezgirlik biroz pastroq (89.2%) bo'lib, bu bir tomonlama spazmni haqiqiy to'siqdan farqlashning qiyinligi bilan izohlanadi. [18] GSG va laparoskopiya o'rtasidagi kamma koeffitsienti $k=0.876$ ($p<0.001$) bo'ldi, bu yuqori darajadagi mos kelishni anglatadi.

4.5. Kontrast modda turi va homiladorlik natijalari

Tadqiqotda 60 bemorga moy asosidagi kontrast (Lipiodol Ultra Fluid), 60 bemorga suv asosidagi kontrast modda qo'llanildi. 12 oylik kuzatuvda moy guruhida spontan homiladorlik darajasi 31.7% (19/60), suv guruhida esa 21.7% (13/60) ni tashkil etdi. Bu farq statistik jihatdan ahamiyatli bo'ldi ($p=0.04$). [20] Ushbu natija adabiyotdagi mavjud ma'lumotlar bilan mos keladi.

5. MUHOKAMA

Ushbu tadqiqot natijalari GSG ning ayollarda bepushtlik tashxisida yuqori diagnostik ahamiyatga ega ekanligini tasdiqladi. Bizning natijalarimizda nay omilining 54.2% hollarda uchraganligi adabiyot ma'lumotlari bilan mos keladi. [6] Naychalar tuzilishining buzilishi eng ko'p uchraydigan bepushtlik sabablari orasida 20–35% ni tashkil etishi ma'lum.

GSG ning umumiy sezgirligi 91.1% va o'ziyatliliigi 89.2% ekanligi avvalgi yirik

meta-tahlillar bilan taqqoslanadi. [14] O'sha ishda 4179 bemorni qamrab olgan 20 ta tadqiqotni tahlil qilib, HSG ning sezgirligi 0.65, o'ziyatligi 0.83 ekanligi ko'rsatildi. Bizning tadqiqotimizdagi yuqori ko'rsatkichlar zamonaviy fluoroskopiya uskunalari va nonionic kontrast moddalarining qo'llanilishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Xitoylik tadqiqotchilar Tan va boshqalar (2021) 340 nafar bepushtli ayolda GSG va laparoskopiyani solishtirgan holda kappa koeffitsienti 0.898 ekanligini aniqlashdi. [18] Bizning tadqiqotimizdagi kappa 0.876 bu natijaga yaqin bo'lib, GSG ning laparoskopiyaga nisbatan yuqori muvofiqligini tasdiqlamoqda. Bu esa GSG ni boshlang'ich diagnostik usul sifatida qo'llash asosligini ko'rsatadi.

GSG ning bachadon bo'shlig'i anomaliyalarini aniqlashdagi sezgirligi (60–98%) yuqori bo'lsa-da, o'ziyatligi (15–80%) pastroq ekanligi ma'lum. [7] Shu sababli bachadon ichidagi patologiyalarni tasdiqlash uchun hysteroskopiya zarur bo'ladi. Bizning tadqiqotimizda bachadon anomaliyalari 9.2% hollarda aniqlangan bo'lib, keyinchalik hysteroskopiya orqali 87.5% topilmalar tasdiqlandi.

Moy asosidagi kontrastlarning terapevtik samarasi bir necha mexanizm orqali tushuntiriladi: immunologik modulyatsiya (T-yordamchi hujayralar 1/2 balansini o'zgartirish), naychalar shilliq qavatini mexanik tozalash (flushing effekti) va membrana elektroqo'yishining o'zgarishi. [20] Shuningdek, meta-tahlil natijalariga ko'ra, moy asosidagi kontrast suv asosidagilarga qaraganda homiladorlik ehtimolini OR=1.51 (95% CI: 1.23–1.86, $p<0.0001$) darajasida oshirishi aniqlangan.

GSG ning asosiy cheklovi sifatida soxta ijobiy natijalar (nay spazmi tufayli) va perinaychali yopishqoqliklarni aniqlay olmasligi ko'rsatiladi. [14] Nay spazmi transservikal manupulyatsiya va kontrast modda yuborilishi natijasida yuzaga kelishi mumkin, bu esa yolg'on to'siq ko'rinishini beradi. Shu sababli GSG topilmalarini klinik kontekstda baholash muhim ahamiyat kasb etadi.

Og'riq va tolerantlik nuqtai nazaridan ko'rilganda, bizning tadqiqotimizda bemorlarning 70% da VAS ≤ 3 bo'lganligi qayd etildi. Bu HyCoSy va HyFoSy bilan qilingan taqqoslama tadqiqotlarga mos keladi, bunda HSG davomidagi o'rtacha og'riq yangi alternativ usullarga qaraganda 2–2.5 ball yuqori bo'lishi ko'rsatilgan. [11] Shu bois og'riqni kamaytirish uchun NSAIDlar yoki paracetamol bilan profilaktik analgeziya tavsiya etiladi.

4D HyCoSy usuli bilan solishtirma tadqiqotlarda ham diagnostik mos kelish darajasi GSG (kappa=0.516) va 4D HyCoSy (kappa=0.546) o'rtasida statistik farq yo'qligi aniqlangan ($p>0.05$). [19] Biroq 4D HyCoSy bilan og'riq va nojo'ya ta'sirlar darajasi sezilarli kamroq ekanligi ko'rsatilgan, bu esa kelajakda radiatsionsiz usullar rivojlanishiga zamin yaratmoqda.

Bemorlarni GSG ga tayyorlash va qo'shimcha tekshiruvlar kombinatsiyasi amaliy jihatdan muhim. [5] Ko'rsatilishicha, GSG va diagnostik hysteroskopiyani birgalikda qo'llash intrauterin patologiyalarni aniqlash darajasini sezilarli oshiradi — GSG

yordamida hysteroskopiya topilmagan ba'zi nay patologiyalari aniqlansa, hysteroskopiya esa GSG tomonidan o'tkazib yuborilgan intrauterin kasalliklarni ko'rsatadi.

6. XULOSA

Gisterosalpingografiya — o'nlab yillar davomida klinik amaliyotda o'z o'rnini mustahkam saqlab kelayotgan, arzon, keng qo'llaniladigan va yuqori diagnostik qiymatga ega usul. U nafaqat fallopiy naychalarining o'tkazuvchanligini, balki bachadon bo'shlig'ining tuzilishini ham bir vaqtning o'zida baholash imkonini beradi. Bizning tadqiqotimiz ham buni tasdiqladi — GSG ning sezgirliги 91.1%, o'ziyatligi 89.2% bo'lib, laparoskopiya bilan yuqori darajada mos keldi.

Albatta, har qanday usulning o'z chegarasi bor. GSG perinaychali yopishqoqliklarni to'liq aniqlay olmaydi, ba'zan nay spazmi tufayli yolg'on natijalar berishi mumkin. Shu sababli uni laparoskopiya va hysteroskopiya bilan birgalikda qo'llash eng to'g'ri yondashuv hisoblanadi.

GSG — laparoskopiya bilan o'zaro to'ldiruvchi usul sifatida ishlashi lozim. GSG ijobiy natijalari bilan birga klinik shubha mavjud bo'lganda laparoskopiya o'tkazish tavsiya etiladi.

GSG ning asosiy cheklovi sifatida nay spazmi sababli yolg'on ijobiy natijalar va perinaychali yopishqoqliklarni aniqlay olmasligi mavjud. Shu bois murakkab holatlarda usulni boshqa diagnostik vositalar bilan birgalikda qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Kelajakdagi tadqiqotlarda GSG ni HyCoSy va HyFoSy usullari bilan keng ko'lamli prospektiv taqqosiy tadqiqotlarda o'rganish hamda O'zbekiston sharoitida optimal diagnostik algoritm ishlab chiqish tavsiya etiladi.

Xulosa o'rnida shuni aytish joizki — zamonaviy reproduktiv tibbiyot qanchalik rivojlanmasin, GSG o'zining soddaligi, samaradorligi va arzonligi bilan bepushtlikni tashxislashda birinchi qator usul bo'lib qolaveradi. Kelajakda bu usulni yangi texnologiyalar bilan boyitish, og'riqni kamaytirish va diagnostik aniqlikni yanada oshirish — oldimizda turgan asosiy vazifalardan biridir.

7. ADABIYOTLAR (REFERENCES)

1. Cue L, Mayer C. Hysterosalpingogram. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. PMID: 34283512.
2. Deffieux X, Fernandez H, Morin L, et al. Uterine Factor Infertility, a Systematic Review. *J Clin Med*. 2022;11(16):4907. doi:10.3390/jcm11164907.
3. Demirel A, Gurgan T. Comparison of different hysterosalpingography (HSG) techniques in the evaluation of infertile patients. *J Obstet Gynaecol*. 2009;29(2):129–132.
4. Dreyer K, Lier MCI, Emanuel MH, et al. Oil-based or water-based contrast for hysterosalpingography in infertile women. *N Engl J Med*. 2017;376:2043–2052.
5. Fadhlou A, Khadhraoui M, Khrouf M, et al. Comparative Analysis of HSG and Diagnostic Hysteroscopy Findings in Infertility Evaluation. *Cureus*. 2024;16(10):e72134. PMC12054333.

6. Female Infertility. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. NBK556033.
7. Fruchter O, Meltzer S, Rotmensch S, et al. Hysterosalpingography in the workup of female infertility: indications, technique and diagnostic findings. *Insights Imaging*. 2012;3(6):631–638. PMC3443271.
8. Guerriero S, Pascual MA, Capobianco G, et al. Two-dimensional hysterosalpingo-contrast-sonography compared to three/four-dimensional HyCoSy for the assessment of tubal occlusion. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2020;56(4):532–540. PMID: 32484066.
9. Kaur P, Sehgal A, Prasad S. Diagnostic Value of Hysterosalpingography and Laparoscopy for Tubal Patency in Infertile Women. *Iran J Reprod Med*. 2014;12(1):35–40. PMID: 4228547.
10. Kupesic S, Plavsic BM. 2D and 3D hysterosalpingo-contrast-sonography in the assessment of uterine cavity and tubal patency. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2007;133(1):64–69.
11. Maheux-Lacroix S, Boutin A, Moore L, et al. Hysterosalpingosonography for diagnosing tubal occlusion in subfertile women: a systematic review protocol. *Syst Rev*. 2013;2:50.
12. Mascarenhas MN, Flaxman SR, Boerma T, et al. National, regional, and global trends in infertility prevalence since 1990: a systematic analysis of 277 health surveys. *PLoS Med*. 2012;9(12):e1001356.
13. Mohiyiddeen L, Hardiman A, Fitzgerald C, et al. Meta-analysis: Oil-based vs water-based contrast for HSG. *Fertil Steril*. 2023. PMC10013086.
14. Mol BW, Collins JA, Burrows EA, et al. Comparison of hysterosalpingography and laparoscopy in predicting fertility outcome. *Hum Reprod*. 1999;14(5):1237–1242. PMID: 10325270.
15. Moro F, Selvaggi L, Sagnella F, et al. Hysterosalpingocontrast sonography (HyCoSy): evaluation of the pain perception, side effects and complications. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2012;160(1):100–103. PMC3765383.
16. Pinto AB, Hobnob AV, Nardo LG, et al. Comparison of uterine and tubal pathology identified by transvaginal sonography, hysterosalpingography, and hysteroscopy in female patients with infertility. *Reprod Biol Endocrinol*. 2017;15:50. PMC5424419.
17. Serafini P, Batzofin J. Diagnosis of female infertility: a comprehensive approach. *J Reprod Med*. 1994;39(3):177–193.
18. Tan J, Deng M, Xia M, et al. Comparison of Hysterosalpingography With Laparoscopy in the Diagnosis of Tubal Factor of Female Infertility. *Front Med (Lausanne)*. 2021;8:720401. doi:10.3389/fmed.2021.720401.
19. Zhang Y, Xu H, Ouyang L, et al. Efficacy of 4-dimensional hysterosalpingo-contrast sonography and X-ray hysterosalpingography in infertility. *J Ovarian Res*. 2025;18:12. PMC11755322.
20. Zheng L, Zhou J, Gao M, et al. Fertility-enhancing effect of oil-based contrast agents during HSG and variation of this effect within a 3-year follow-up period. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:979631.