



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EISSN 2181-2187

3 (89) 2026

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:
М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
У.О. АБИДОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОИВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Д.Т. АШУРОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВА
А.С. ИЛЪЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
Э.Б. ХАККУЛОВ
Г.С. ХОДЖИЕВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

3 (89)

2026
март

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com
E: ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

Received: 20.02.2026, Accepted: 06.03.2026, Published: 10.03.2026

UQK 616.69-008.64:575.174.015.3

AZF MIKRODELETSIYALARI VA GORMONAL PROFILLAR BILAN BOG‘LIQ BEPUSHTLIK XUSUSIYATLARI

Sayfutdinova Zuxra Abdurashid qizi <https://orcid.org/0009-0004-5378-3704>

Yarmuxammedov Alisher Saidjanovich <https://orcid.org> <https://orcid.org/0009-0004-5378-3704>

Sarsenbayeva Ulbog‘an Allayar qizi e-mail: Sarsenbayevaulbogon@mail.ru

Soxibova Gulbaxor Yo‘ldoshmatovna e-mail: Soxibovagulbaxor@mail.ru

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti, 100109 Toshkent, O‘zbekiston Farobiy ko‘chasi 2, Tel: +998781507825 E-mail: info@tdmu.uz

✓ Rezyume

Ushbu tadqiqot 380 nafar bepushtlik bilan murojaat qilgan erkak bemorlarning AZF mikrodeletsiyalari va gormonal profillarini o‘rganishga qaratilgan. Bemorlar AZF-musbat (AZF+) va AZF-manfiy (AZF-) guruhlariga ajratildi, AZF+ guruhida AZFa, AZFb va izolyatsiyalangan AZFc deletsiyalari aniqlangan. Gormonal profilinga ko‘ra beshta guruh: gipergonadotrop gipogonadizm (GiperG), normogonadotrop gipogonadizm (NormoG), normogonadotrop eugonadizm (NormoE), gipergonadotrop eugonadizm (GiperE) va gipogonadotrop gipogonadizm (GipoG) ajratildi. Natijalar AZF mikrodeletsiyalari bepushtlik bilan bog‘liqligini, gormonal profil esa spermatogenezning holatini baholashda muhim ekanligini ko‘rsatdi. Epidemik parotit anamnezi AZF- guruhida bepushtlik xavfini oshirishi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: AZF mikrodeletsiyalari, erkak bepushtligi, gormonal profil, FSH, LH, testosteron, spermatogenez

ОСОБЕННОСТИ БЕСПЛОДИЯ, СВЯЗАННЫЕ С МИКРОДЕЛЕЦИЯМИ ГЕНА AZF И ГОРМОНАЛЬНЫМИ ПРОФИЛЯМИ

Сайфутдинова Зухра Абдурашид кизи <https://orcid.org/0009-0004-5378-3704>

Ярмухаммедов Алишер Саиджанович <https://orcid.org> <https://orcid.org/0009-0004-5378-3704>

Сарсенбаева Улбоган Аллаяра кизи e-mail: Sarsenbayevaulbogon@mail.ru

Сохибова Гулбахор Юлдошматовна e-mail: Soxibovagulbaxor@mail.ru

Ташкентский государственный медицинский университет, 100109 Ташкент, Узбекистан, ул. Фаробия, 2, Тел: +998781507825 E-mail: info@tdmu.uz

✓ Резюме

Данное исследование направлено на изучение AZF-микроделеций и гормональных профилей у 380 мужчин с бесплодием. Пациенты были разделены на группы с положительными (AZF+) и отрицательными (AZF-) микроделециями AZF, при этом в группе AZF+ выявлены деформации AZFa, AZFb и изолированная AZFc. Согласно гормональному профилю, пациенты распределены на пять групп: гипергонадотропный гипогонадизм (GiperG), нормогонадотропный гипогонадизм (NormoG), нормогонадотропный эугонадизм (NormoE), гипергонадотропный эугонадизм (GiperE) и гипогонадотропный гипогонадизм (GipoG). Результаты показывают, что AZF-микроделеции связаны с бесплодием, а гормональный профиль играет ключевую роль в оценке состояния сперматогенеза. Эпидемический паротит увеличивает риск бесплодия у пациентов группы AZF-.

Ключевые слова: AZF-микроделеции, мужское бесплодие, гормональный профиль, FSH, LH, тестостерон, сперматогенез

INFERTILITY FEATURES ASSOCIATED WITH AZF MICRODELETIONS AND HORMONE PROFILES

Saifutdinova Zukhra <https://orcid.org/0009-0004-5378-3704>

Yarmukhamedov Alisher <https://orcid.org/0009-0004-5378-3704>

Sarsenbaeva Ulbogan e-mail: Sarsenbayevaulbogan@mail.ru

Soxibova Gulbaxor e-mail: Soxibovagulbaxor@mail.ru

Tashkent State Medical University, 100109 Tashkent, Uzbekistan, 2 Farobiy Street,
Tel: +998781507825 E-mail: info@tdmu.uz

✓ Resume

This study aimed to investigate AZF microdeletions and hormonal profiles in 380 men presenting with infertility. Patients were classified into AZF-positive (AZF+) and AZF-negative (AZF-) groups, with AZF+ patients showing AZFa, AZFb, and isolated AZFc deletions. Based on hormonal profiling, five groups were identified: hypergonadotropic hypogonadism (GiperG), normogonadotropic hypogonadism (NormoG), normogonadotropic eugonadism (NormoE), hypergonadotropic eugonadism (GiperE), and hypogonadotropic hypogonadism (GipoG). Results demonstrated that AZF microdeletions are associated with male infertility, while hormonal profiles are essential for evaluating spermatogenesis. A history of epidemic parotitis was associated with increased infertility risk in the AZF- group.

Keywords: AZF microdeletions, male infertility, hormonal profile, FSH, LH, testosterone, spermatogenesis

Dolzarbligi

Erkaklarda bepushtlik – bu o'sha jinsiy funksiyaning keng tarqoq, lekin ko'pincha e'tiborsiz qoldiriladigan buzilishi bo'lib, uning sabablari juda murakkab bo'lib, genetik, endokrinologik, eksternal ta'sirlar hamda boshqa patofiziologik mexanizmlarga bog'liq bo'ladi. Bu holatni aniqlash faqat tibbiy tadqiqotlarni chuqurroq tushunish imkonini beradi, balki bemorlarning individual terapiyasini sozlash, gavjuda salohiyatni tekshirish, hamda reproduktiv jihatdan yordam berish dasturlarini ishlab chiqishda ham muhim rol o'ynaydi. Aytgancha, erkaklarning 10-25% da bepushtlik sodir bo'lishi, shuningdek, bu holatning ba'zi hollarda aksariyat doimiy ravishda cheklangan yoki butunlay o'zgaruvchanligi sababli, diagnostika jarayoni an'anaviy laboratoriy testsiz, balki integratsion yondashuv orqali amalga oshirilishi kerak [1-3].

Ayni paytda eng ma'lum va keng ommaga tanish bo'lgan genetik omillardan biri - X xromosomasi ichida joylashgan AZF (azoospermia factor) zonasi bo'lib, bu hudud ikki yoki uchta alohida segmentga (AZFa, AZFb, AZFc) ajratiladi. Ushbu sektorlarda joylashgan genlar - ayniqsa DAZ (Deleted in Azoospermia), USP9Y va DBY kabi - spermatojeneratsiya jarayonida nazorat qilinadigan vazifalarni bajaradi. Agar bunday genetik hududlarning mikrodeletsiyasi sodir bo'lsa, bu to'xtatilgan yoki sezilarli pasayishga olib keladi: AZFb delesiyasi odatda azoospermiyani, ya'ni suvda hech qanday spermatozoidlar mavjud emasligini, AZFc esa oligozoospermiyani yoki kam miqdorda normal harakatlamoq bo'lmagan spermatozoidlarni ifodalashi mumkin. AGO (Azoospermia Factor c) delesiyasi bilan bog'liq bemorlarda, oddiy PZT (papanicolaou-zigota-testis) biopsiyasi natijasida faqat Sertoli cells (Sertoli yoki sertoli retikulyar hujayralari) aniqlangan, lekin germinativ slovarlar (germinalnye elementlar) yo'q, deb taxmin qilinishi mumkin. Bu tipdagi genetik noqonuniyliklar doimo o'zgartirilmaydigan, shaxsli izlanishlarga ega bo'lib, bolaning ota-onasi o'rtasida naslidan keyin takrorlanish ehtimolini oshiradi [4-7].

Shuningdek, erkaklarning hormonal tizimi ham bepushtlikni oldini olish yoki uni hal etishda muhim rol o'ynamasidan iloji bor. Follikulostimulyovchi gormon (FSH) - bu anterior hipofizdan sekretsiladigan polipeptid gormon bo'lib, uning asosiy vazifasi - seminifer tubullarining funksional holatini nazorat qilishdir. FSHning darajasi past bo'lsa, bu poydevorlarning funktsiyasining chegirmasi yoki undagi germinal hujayralarning o'sishi to'xtaganda, FSHning yuqori darajasida esa - organik stress, infeksiyalar, yoki neoplastik processlarning belgilari bo'lishi mumkin. Umumiy testosteron (TT) darajasi esa erkaklarning jinsiy potentsialini, o'sish, muskul massasini, jinsiy foydalanishni va jinsiy

xarakteristikalarini o'z ichiga oladi. Testosteronning yetarlicha darajada bo'lishi sperma hosil bo'lishi uchun zarur. Agar TT darajasi past bo'lsa, bu hipogonadizmga (gipogonadizm) yoki "sekonder" hormonli buzilishlarga - ayni paytda gonadotropin (LH va FSH)ning yomon reaksiyasi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bunda LH (lyuteinizirlovchi gormon) - bu hipofizning anterior qismidan chiqadigan gormon bo'lib, Leydig hujayralariga ta'sir qilib, testosteron sintezini boshqaradi. Agar LH darajasi past bo'lsa, bu Leydig hujayrasining faoliyatini pasaytiradi; agar baland bo'lsa, bu odatda periferik rezistentlikka yoki gipotalamik-gipofizal naya regulyatsiyaga qarama-qarshi hodisa haqidagi ma'lumot beradi [8, 9].

Bu gormonlarning barchasi birgalikda tahlil qilinadi, chunki ular o'zaro uzviy bog'lanishga ega. Misol uchun, bemorda FSH yuqori, LH va TT past bo'lsa, bu "hipergonadotropik" gipogonadizmni anglatadi - bu holatda jinsiy gormonlar yetishmasligi uchun organizm FSH va LH ni oshirib, kompenatsiya qilishga harakat qiladi, ammo ushbu me'morlikning samolyotlari bo'lmaydi. Bundan tashqari, bu ko'rish usuli bemorlarning fertilitetini baholashda ham ishlatiladi: masalan, FSH ning 15–20 IU/L dan yuqori bo'lishi, odamlarda kuchli spermatogenesis buzilishiga - ayni paytda azoospermiya yoki severe oligospermia - olib keladi. Hozirgi zamonaviy laboratoriya metodlari orqali bu parametrlar norma bilan solishtiriladi, shuningdek, ularni dinamik holda kuzatish imkoniyati ham mavjud [10].

Xulosa qilsak, erkaklarda bepustlikni aniqlash - bu faqat laboratoriy tahlillar, balki genetik, gormonal, anatomik, psixologik va hayot uslubiga oid ma'lumotlarning integratsiyasini talab qiladi. Faqat bu yondashuv orqali bemorning individual holatini to'liq tushunish, optimal davolanish strategiyasini loyihalash, hamda agar kerak bo'lsa, IVF (in vitro fertilizatsiya), ICSI (intracytoplasmic sperm injection) yoki donor spermadan foydalanish holda o'g'il-bolalar tug'urtish kabi texnik vositalar bilan yordam berish imkoniyati mavjud bo'ladi. Shunday qilib, genetik faktorlar (xususan AZF delesiyasi) va gormonal ko'rsatkichlar (FSH, LH, TT) - bu erkaklarning reproduktiv salomatligi uchun asosiy diagnostik alomatlar bo'lib, ulardan foydalanish bemorni boshqarishda juda katta ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot maqsadi: ushbu tadqiqotning maqsadi erkak bemorlarda AZF mikrodeletsiyalarining chastotasi va turini aniqlash, ularni gormonal profillar (FSH, LH, TT) bo'yicha guruhlash, mikrodeletsiyalar va gormonal profil bilan bog'liq bepustlik xavfini baholash hamda orttirilgan xavf omillari (epidemik parotit, kriptorxizm, varikosel, ortiqcha vazn va boshqalar) bilan bog'liqligini tahlil qilishdan iborat.

Material va usullar

Tadqiqot retrospektiv usulda 380 ta erkak bemorlarga asoslanib amalga oshirildi, bu bemoralarda bezovlatlikka bog'liq genetik nuqsonlarni aniqlash maqsadida olib borildi. Bemorlarning jismoniy va naslga berish xususiyatlari hamda ularning gavjumlik davri, shuningdek, uchun yaroqli testlar natijasi hisobga olinib, umumiy statistikaga ko'ra tahlillar amalga oshirildi. Genetik tadqiqotlar natijasida bemorlarning deyarli 40 foizida AZF (Azoospermia Factor) maydonidagi mikrodeletsion tuzilmalar aniqlangan. Bu mutatsiya konsistentsiya bilan aloqador bo'lib, spermogrammada noaniqlik yoki azoospermiya - ya'ni spermaga ega bo'lish imkoniyati bo'lmagan holatni ifodalaydi.

Bemorlar AZF maydonidagi mikrodeletsianing mavjudligi bo'yicha ikkita asosiy guruhga ajratildi:

- AZF-musbat (AZF+, n=69, 31,5%) – bu guruhdagi bemorlarning hamma kishisi AZF sohasidagi muhim fragmentlarning yo'qolishi natijasida jinsiy uzluksizlikka duch kelgan. Ushbu guruhda genetik jihatdan mustahkam izohlanadi: AZF maydoni ikkita asosiy qismga - AFDa (gruppa a), AFDb (gruppa b), AZFc (gruppa c) deb ataluvchi segmentlardan iborat bo'lib, ularning bir nechtasi yoki hammasi yo'qolib ketganda, spermaga ishlab chiqarish qobiliyatini yo'qotish hodisa ro'yxatga olinadi.

- AZF-manfiy (AZF–, n=150, 68,5%) – bu guruhdagi bemorlar AQSHD ning boshqa maydonlarida yoki AZF sohasidan tashqari joylashgan genlarda hech qanday mikrodeletsiya topilmagan. Ularning jinsiyliги biroz kamroq talablilikka ega, lekin aniq tushuntirishga hojajon emas, chunki ularning noaniqlik sababi sodir bo'lgan bo'lsada, unda AZF maydoni buzilgan emas.

AZF+ guruhida esa, mikrodeletsianing aniq turiga qarab uchta ierarxik guruhga ajratish amalga oshirildi:

- AZFa (n=12) – bu guruhda AZF sohasining eng "yuqori" qismi - ya'ni Y-chromosomal AR gene (Yq11) hududida sodir bo'lgan kichik debag'ichliklar, ya'ni "a" segmenti yo'qolgan holda tekshirilgan.

Bu tip odatda faqat mevali zaxira sifatida sodir bo'ladi va poydo'tirish imkoniyati juda past. Sodir bo'lishi ehtimoli juda nisbiy, ammo agar sodir bo'lsa, to'xtashi mumkin. Ommaviy ravishun emas, balki har bir kasallikning o'sha paytdagi vujudga kelish darajasi bo'yicha baholanadi. Masalan, bitta tadbirkor oilasida AVF-a ni o'zi o'ziga hoslasa, uning o'quvchilari ham bunday genetik nuqsonni o'z ichiga oladi.

- AZFb (n=20) – bu yerda AZF sohasining "orta" qismi - ya'ni Yp11.2 hududida joylashgan „b“ segmenti yo'qotilgan. Bu tip jinsiy uzluksizlikni chuqurlashtiradi, chunki bu maydon spermato-genezis jarayonida katta rol o'ynaydi. Azofazalikka olib keladi, lekin ba'zan fokal azoospermiya (spersizlik) yoki minimal miqdorda spermaga ega bo'lish imkoniyati saqlanadi. Tadqiqotlarga ko'ra, AZFb-deletsialari mutlaqo qattiq farovonlikni talitmaydi, lekin nikohda sinovlarda kutiladigan natija - zo'mrivorlik - kamroq bo'ladi.

- Izolyatsiyalangan AZFc (n=37) – eng ko'proq uchraydigan tip. AZFc sohasi - bu AZF sohasining eng keng bo'lgan qismi bo'lib, uning yo'qotilishi ham murakkab mutatsiyalar bilan bog'langan. Izolyatsiyalangan AZFc - bu AZFb va AZFa ni birgalikda yo'qotish, lekin boshqa qismi - masalan, AZFd - saqlanib qolgan. Bu holatda ham, tarkibiy jihatlardan tashqari, qaysi segmentlarning yo'qolganligi muhim ahamiyat kasb etadi. Bu turga oid bemorlarda noaniqlik keltirish ehtimoli yuqori, lekin ba'zi hollarda oddiy tadbirkorlik imtixonida ham kichik sonli spermalar mavjud bo'lishi mumkin. Shunday bo'lishi sababli, bu tip IVF/ICSI (in-vitro fertilizatsiya / intracytoplasmic sperm injection) texnikasi bilan hal qilinishi uchun eng mos variantdir.

Shuni ta'kidlash kerak ki, har bir guruhdagi bemorlarning jinsiy salomatligi, ularning ovulyatsiya daqiqasi, sovet yoki o'z-o'zini siymoq, shuningdek, ularda genetik og'il-og'il yoki o'g'il-qizlari bo'lishi haqidagi ehtimollar ham, yuqoridagi tushunchalarga qaramasdan, an'anaviy tafsilotlarga ega bo'ldi. Barcha hollarda, genetik nuqsonlar tufayli potensial farzandlarning ham shubhasiz genetik nuqsonga ega bo'lish ehtimoli bor, shuning uchun bu guruhlarga kiruvchi bemorlarga genetik maslahat berish afzal ko'riladi. Qachonki tarkibiy jihatdan AZF-musbatlik aniqlansa, demak, bu ozodlikni boshqarishda, ayniqsa, IVF/ICSI amalga oshirilganda, doimiy nazarda tutish kerak.

1-jadval

Bemorlarning gormonal profili asosida beshta guruh aniqlandi:

Guruh	Ta'rif	FSH	LH	TT
GiperG	Gipergonadotrop gipogonadizm	Yuqori	Yuqori	Past
NormoG	Normogonadotrop gipogonadizm	Normal	Normal	Past
NormoE	Normogonadotrop eugonadizm	Normal	Normal	Normal
GiperE	Gipergonadotrop eugonadizm	Yuqori	Yuqori	Normal
GipoG	Gipogonadotrop gipogonadizm	Past	Past	Past

Gormonal tahlillar standart kimyoluminescent immunoanaliz usuli orqali amalga oshirildi, normal diapazonlar: FSH 1,5–12,4 IU/L, LH 1,42–7,6 IU/L, TT 9,72–31,6 nmol/L. Orttilgan xavf omillari (kriptorxizm, varikosel, ortiqcha vazn, semizlik, chekish, alkogolizm, epidemik parotit anamnezi) bemorlarning tibbiy kartalaridan yig'ildi. Statistik tahlil SPSS dasturi orqali amalga oshirildi, χ^2 testi va $p < 0,05$ darajasi asosiy me'yor sifatida qabul qilindi.

Olingan natijalar va ularning muxokamasi.

AZF mikrodeletsialari

AZF+ guruhida mikrodeletsiya turlariga qarab taqsimlanish quyidagicha aniqlangan:

- AZFa: 12 nafar (shundan 4 nafari ABC-tipli mikrodeletsiyalarga ega - bu mikrodeletsion zanjirlarda A, B va C segmentlarning birgalikda yo'qolishini anglatadi, bu esa sperma hosilasi uchun juda nofaollilikni belgilaydi; 2 nafari AB/C-tipli, ya'ni faqat A va B segmentlari, yoki B va C segmentlari alohida yo'qolib ketgan holda tekshirilgan; 4 nafari izolyatsiyalangan AZFa - ya'ni faqat AZFa sohasida mikrodeletsiya aniqlangan, boshqa hisoblangan sohalarda buzilmaganligi sababli, tibbiy jihatdan mustaqil hamma ma'lumotlarni beruvchi holat sifatida qayd etilgan).

- AZFb: 20 nafar (bu yerga 15 nafari B/C-tipli - ya'ni B va C fragmentlari birga yo'qolib ketgani, lekin A sohasi saqlangan; 5 nafari izolyatsiyalangan AZFb - faqat AZFb sohasida mikrodeletsiya mavjud bo'lib, boshqa sohalarda hech qanday buzilishsiz, shuning uchun tarkibiy jihatdan mustaqil talqin qilingan).

• Izolyatsiyalangan AZFc: 37 nafar - bu yerga faqat AZFc sohasida mikrodeletsiya aniqlangan, boshqa sohalarda buzilish yo'q. Bu turga eng ko'proq uchraydigan va genetik jihatdan eng kam xavfli deb sanashga mo'jib bo'lgan variant hisoblanadi, chunki AZFc sohasining yo'qolinishi olish biologik jihatdan kamroq ta'sir qiladi, lekin hamisha spermogramma ko'rsatkichlarini pasaytiradi.

Guruhlarning yoshi bo'yicha ajralishi sodir bo'lmagan, ya'ni AZF+ va AZF- guruhlarida orasida yosh jihati bilan statistik jihatdan farq yo'q ($p > 0,05$), ya'ni yoshning spetsifikatsiya qilinishi ikki guruhda ham bir xil miqdorda ta'sir qilgan. Lekin tana vazni indeksi (BMI) AZF- guruhida statistik jihatdan yuqori bo'lgan, ya'ni AZF- guruhidagi erkaklarda BMI ko'pincha 25 va undan yuqori bo'lib, "ortiqcha vazn" yoki "semizlik" diagnostikasi bilan belgilangan. Bu, AQSH epidemiologik tadqiqotlariga ko'ra, suvli, ozgina tuziliq, o't-kuydik, sport ishtirokidagi kamchiliklar bilan bog'liq bo'lgan, umuman olganda, spermogramma ko'rsatkichlarini bevosita ta'sir qiladigan mezonlardan biri hisoblanadi. Shunday qilib, AZF- guruhida tana vazni indeksining yuqori bo'lishi, generatsion imkoniyatlarga negativ ta'sir qilishida muhim faktorni ifodalaydi ($p < 0,05$).

Xavf omillari jadvashtirilganda, asosiy farq epidemik parotit anamnezi doirasida aniqlangan. Ya'ni AZF- guruhida bu xavf omili 20,66% ni tashkil qilgan, AZF+ guruhida esa faqat 5,8%. Statistik jihatdan ushbu farq $\chi^2=7,78$, p-hisoboti esa 0,006 natija berdi, demak, bu farq statistik jihatdan ahamiyatli hisoblanadi. Epidemiologik jihatdan, parotit anamnezi, ayniqsa, boshqa virusli inflyatsiya (masalan, grip, mononukleoz) bilan birga kelganda, testesning inflamatoriya vositasiga kirishini oshiradi, uning ommaviy og'irlikka ega bo'lishi, spetsifik immun reaksiyaga javob berishda nuqson hosil qiladi. Bu esa mikrodeletsiyaning o'zini himoya qilish jarayonida zararsizlashishiga sabab bo'lishi mumkin.

Shu bilan birga, boshqa xavf omillari - kriptorxizm (ko'rishni sekinlashtirish), varikozel (venaning kengayishi), ortiqcha vazn, semizlik, chekish (sigaret yong'og'ra) va alkogolizm - ular AZF+ va AZF- guruhlarida orasida statistik jihatdan ahamiyatli farq qilmagan. Masalan, sigaret cheshishga oid ma'lumotlar, tadbirkorlikda bemorlarda ko'p uchragan, ammo har bir guruhda taxminan teng darajada ($\pm 5\%$) bo'lgani uchun, bu omil ARH (azofilia) ga ta'sir qilishda mutlaqo konsistentsiya emas, balki boshqa omillar ustidan boshqarish imkoniyatini ochmaydi. Alkogolizm haqidagi ma'lumotlar ham, masalan, kuniga 3-4 porciya ichimlik ichishni oldindan olib, o'rtacha 3-5 yil davomida olingan bo'lsa ham, guruhlarda farq ko'rinmaydi.

Natijalar, azofiliyaning asosiy sababi - mikrodeletsiyalarning AVT (azofila) sohasida sodir bo'lishi bilan bog'liq bo'lishi bilan birga, gormon darajasining (testosteron, FSH, LH, prolaktin) va spermatogenez holatining o'zaro bog'liqligini aniq ko'rsatadi. Tahlil natijalariga ko'ra, AZF+ guruhida gormonlarning normadan pastroq bo'lishi, ayniqsa FSH (follikuladoshiruvchi gormon)- ning balandligi, spermatozoitlarning rivojlanishini bloklashga sabab bo'ladigan, tizimli buzilishni namoyish etadi. Bundan tashqari, AZF- guruhida gormonlarning konsistent ravishunki, normal holatda bo'lishi, lekin tana vazni indeksining yuqori bo'lishi uni buzishda rol o'ynamasa ham, tizimli imkoniyatni pasaytiradi.

2-jadval

Gormonal profillar

Guruh	TT (nmol/L)	FSH (IU/L)	LH (IU/L)
GiperG	4,20 (0,47–9,72)	21,47 (12,60–44,80)	17,13 (8,70–33,90)
NormoG	6,66 (1,46–12,10)	7,36 (4,00–10,00)	7,09 (4,00–10,00)
NormoE	20,81 (12,10–31,60)	9,99 (5,15–12,40)	8,42 (2,36–10,40)
GiperE	16,26 (12,10–26,80)	15,05 (12,50–29,00)	11,61 (4,20–20,40)
GipoG	4,67 (1,68–9,45)	1,20 (0,90–1,45)	1,36 (0,70–1,65)

Dastlabki ma'lumotlarga qarasa, AZF+ guruhida mikrodeletsiyaning ba'zi turlari - ayniqsa AZFa va AZFb - haddan tashqari katta tarmoqqa ega bo'lgani uchun, agar ular barcha maydonlarda ham fanga ega bo'lsalar, to'liq spetsifikatsiya qilish imkoni yetarli bo'lmaydi. Bu esa, genetik jihatdan tushuntiriladigan, lekin tibbiylashtiriladigan kasalliklarni ko'rib chiquvchi, shaxsga individual yondashuvni talab qiladi. Spermogrammalarning konservativ ko'rinishi (masalan, teri soni 1 mln/g), lekin gidrogenli molekulalar, ATP miqdori, spermogrammaning mobilizatsiyasi - buni baholashda genetik omilning kattaligi sezilarli

Ushbu tadqiqot AZF mikrodeletsiyalari va gormonal profil o'rtasidagi bog'liqlikni, shuningdek, erkak bepushtligining genetik va gormonal mexanizmlarini yoritadi. Epidemik parotit anamnezi AZF-guruhida bepushtlik xavfini oshirishi aniqlangan, bu esa AZF bilan bog'liq bo'lmagan bepushtlikni ko'rsatadi.

Gormonal guruhlar bemorlarning individual reproduktiv strategiyasini aniqlashda va davolashni moslashtirishda muhim ahamiyatga ega. Gipergonadotrop va gipogonadotrop guruhlar testosteron yetishmovchiligi va gonadotropin kompensatsiyasi bilan farqlanadi, bu spermatogenezning turli darajalarda buzilganligini ko'rsatadi.

Xulosa

1. AZF mikrodeletsiyalari erkaklarda bepushtlikning genetik faktorini aniqlashda asosiy diagnostik ko'rsatkichdir.
2. Gormonal profil integrativ baholash orqali spermatogenez holatini va individual davolash strategiyasini aniqlashga yordam beradi.
3. Epidemik parotit anamnezi AZF- bepushtlik xavfi bilan assotsiatsiyalangan bo'lib, genetik va o'ttirilgan faktorlar bilan bepushtlikni tahlil qilish zarurligini ko'rsatadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Горпинченко ИИ, и др. Мужское бесплодие: этиология, патогенез, классификация, диагностика и методы лечения. Киев: ООО «Акцент ПП»; 2016.
2. Галимова ЭФ. Молекулярные и клеточные механизмы функционирования мужской репродуктивной системы в условиях экстремальных и фоновых воздействий различной природы и интенсивности. Москва; 2016.
3. Карибаева ШК, и др. Причины бесплодия. ББК. 2013;(3-4):58.
4. Vogt PH, Fernandes S. Polymorphic DAZ gene family in polymorphic structure of AZFc locus: artwork or functional for human spermatogenesis? APMIS. 2003;111(1):115-127. doi:10.1034/j.1600-0463.2003.1110114.x
5. Cioppi F, Rosta V, Krausz C. Genetics of azoospermia. Int J Mol Sci. 2021;22(6):3264. doi:10.3390/ijms22063264
6. Krausz C, et al. Natural transmission of USP9Y gene mutations: a new perspective on the role of AZFa genes in male fertility. Hum Mol Genet. 2006;15(18):2673-2681. doi:10.1093/hmg/ddl203
7. Giachini C, et al. Partial AZFc deletions and duplications: clinical correlates in the Italian population. Hum Genet. 2008;124(4):399-410. doi:10.1007/s00439-008-0565-1
8. Шевырин АА. Современный взгляд на лечение нарушений мужской фертильной функции. РМЖ. Медицинское обозрение. 2018;2(12):30-35.
9. Хадарцева КА, Малютин ЕА, Иванов ДВ. Причины снижения фертильности в России (научный обзор литературы). Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2023;17(2):42-62.
10. Жу Х. По репродуктивной медицине. Москва. 2016;19:22.

Qabul qilingan sana 20.02.2026