UDK: 618.11-008.6:796.015

JISMONIY YUKLAMAGA TURLI DARAJADA MOSLASHGAN SPORTCHI AYOLLARDA GIPERANDROGENIYA SINDROMINING KLINIK XUSUSIYATLARI

Jamalutdinova Iroda Shavkatovna – mustaqil izlanuvchi, Samarqand davlat tibbiyot universiteti

Annotatsiya. Maqsad. Turli sport turlari bilan shug'ullanuvchi ayollarda giperandrogeniya sindromining klinik va laborator xususiyatlarini ularning jismoniy yuklamaga moslashuv darajasini inobatga olgan holda baholash.

Materiallar va usullar. Tadqiqot davomida 15–40 yoshdagi 240 nafar sportchi ayol tekshiruvdan o'tkazildi hamda ular mashg'ulot yuklamasiga moslashuv darajasiga ko'ra past, o'rta va yuqori ko'rsatkichli guruhlarga ajratildi. Tekshiruv jarayonida giperandrogeniyaning klinik belgilari (girsutizm, husnbuzar toshishi, hayz siklining buzilishi, xavotir hissi), androgenlar konsentratsiyasi (umumiy va erkin testosteron, DGEA-sulfat), psixoemotsional holat hamda jismoniy ish qobiliyati o'rganildi.

Natijalar. Moslashuv darajasi past bo'lgan guruhga qaraganda yuqori darajada moslashgan sportchilarda girsutizm (71,7% ga nisbatan 35,1%), husnbuzar (68,3% ga nisbatan 29,8%) va hayz sikli buzilishining (63,3% ga nisbatan 30,9%) uchrash ko'rsatkichi sezilarli ravishda kam bo'ldi ($p<0,05$).

Shuningdek, ushbu guruhda androgenlar miqdori ham ancha past ekanligi kuzatildi. Moslashuv (adaptatsiya) darajasi bilan giperandrogeniya alomatlarining chekinishi (regressiyasi) o'rtasida ijobiy korrelyatsion bog'liqlik aniqlandi. Xulosa. Jismoniy yuklamaga moslashuvning yuqori darajasi giperandrogeniyaning klinik va gormonal belgilarining yengilroq namoyon bo'lishi bilan bog'liq bo'lib, bu mazkur holat patogenezida uning kompensator rol o'ynashidan dalolat beradi.

Kalit so'zlar: giperandrogeniya, sportchi ayollar, adaptatsiya, androgenlar.

Аннотация. Цель исследования. Проанализировать клинические и лабораторные признаки синдрома гиперандрогении у женщин-спортсменок разных видов спорта с учётом уровня их адаптации к физической нагрузке.

Материал и методы. Обследовано 240 спортсменок 15–40 лет, распределённых по степени адаптации к нагрузкам на группы с низким, средним и высоким уровнем. Оценивались клинические проявления гиперандрогении (гирсутизм, акне, нарушения менструального цикла, тревожность), концентрации андрогенов (общий и свободный тестостерон, ДГЭА-сульфат), психоэмоциональный статус и физическая работоспособность.

Результаты. У спортсменок с высоким уровнем адаптации по сравнению с группой низкой адаптации достоверно реже встречались гирсутизм (35,1% против 71,7%), акне (29,8% против 68,3%) и нарушения менструального цикла (30,9% против 63,3%) ($p<0,05$). В этой же группе отмечены и значимо более низкие уровни андрогенов. Выявлена положительная корреляция между уровнем адаптации и уменьшением выраженности симптомов гиперандрогении.

Вывод. Высокий уровень адаптации к физической нагрузке сопряжён с менее выраженными клиническими и гормональными проявлениями гиперандрогении, что указывает на её компенсаторную роль в патогенезе этого состояния.

Ключевые слова: гиперандрогения, спортсменки, адаптация, андрогены.

Abstract. Objective. To assess the clinical and laboratory features of hyperandrogenism syndrome in women involved in various sports, taking into account their degree of adaptation to physical load.

Materials and Methods. The study examined 240 female athletes aged 15–40 years, who were divided by level of adaptation to training load into low, medium and high groups. The assessment covered clinical signs of hyperandrogenism (hirsutism, acne, menstrual irregularities, anxiety), androgen concentrations (total and free testosterone, DHEA-sulfate), psycho-emotional status and physical performance.

Results. Compared with the low-adaptation group, athletes with high adaptation had a significantly lower prevalence of hirsutism (35.1% vs 71.7%), acne (29.8% vs 68.3%) and menstrual disorders (30.9% vs 63.3%) ($p<0.05$). Androgen levels in this group were also markedly lower. A positive correlation was found between the level of adaptation and the regression of hyperandrogenism symptoms.

Conclusion. A high level of adaptation to physical load is linked to milder clinical and hormonal manifestations of hyperandrogenism, which points to its compensatory role in the pathogenesis of this condition.

Keywords: hyperandrogenism, female athletes, adaptation, androgens.

Kirish. Giperandrogeniya sindromi (GAS) reproduktiv yoshdagi ayollarning 5–10 foizida aniqlanadi va hayz sikli buzilishi, bepushtlik hamda metabolik buzilishlarning asosiy sabablari qatoriga kiradi [2,3]. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti ma’lumotlariga ko‘ra, GASning klinik ahamiyatga ega shakllarining tarqalishi Yevropa va Shimoliy Amerikada 6–8 foizni, Osiyoda esa 4–6 foizni tashkil etadi [6,7]. Sport bilan professional tarzda shug‘ullanadigan ayollarda jismoniy yuklamalarga metabolik moslashuv va gormonal fonning o‘zgarishi tufayli ushbu holat boshqacha kechishi mumkin.

Bir qator sport turlarida, ayniqsa anaerob va kuch talab etuvchi mashqlar ustunlik qiladigan turlarda, mashg‘ulot stressiga javoban androgenlar sintezining ortishi kuzatiladi. Bu esa giperandrogeniya alomatlarini keltirib chiqarishi yoki mavjud belgilarini kuchaytirib yuborishi mumkin. Shu bilan birga, siklik va o‘yinli sport turlaridagi o‘rtacha jadallikdagi mashg‘ulotlar ayollarning endokrin holatini me’yorlashtiruvchi ta’sir ko‘rsatishi mumkin [1,5].

Xorijiy mualliflarning ma’lumotlariga ko‘ra, sportchi ayollarda hayz siklining buzilishi va giperandrogeniyaning teridagi belgilari sport bilan shug‘ullanmaydigan ayollarga nisbatan 1,5–2 barobar ko‘proq uchraydi [2,6,8]. Shunga qaramay, mavjud ilmiy nashrlar tarqoq bo‘lib, ularda ko‘pincha jismoniy yuklamaga moslashish darajasi inobatga olinmaydi, bu esa klinik xulosalarning asosliligini pasaytiradi.

Tadqiqotning dolzarbligi sportchi ayollarda giperandrogeniyaning klinik manzarasini ularning jismoniy tayyorgarlik darajasini hisobga olgan holda tabaqalashtirilgan tarzda baholash zarurati bilan belgilanadi. Bu esa tibbiy kuzatuvni yaxshilash va asoratlarning oldini olish imkonini beradi.

Tadqiqot maqsadi. Turli sport turlari bilan shug‘ullanuvchi ayollarda giperandrogeniya sindromining klinik ko‘rinishlarini jismoniy yuklamalarga moslashish darajasiga qarab o‘rganish.

Material va metodlar.

Tadqiqot dizayni. Ish 2022–2023-yillarda ixtisoslashtirilgan sport tibbiyoti markazi bazasida prospektiv kogort tadqiqoti sifatida bajarildi. Asosiy vazifa — sportchi ayollarning jismoniy yuklamalarga moslashishiga qarab, ularda giperandrogeniyaning klinik va laboratoriya ko‘rinishlarini aniqlashdan iborat. Barcha ishtirokchilar fizikal ko‘rik, anketalashtirish, laboratoriya diagnostikasi va moslashuv darajasini funksional baholashni o‘z ichiga olgan kompleks klinik-laboratoriya tekshiruvidan o‘tdi.

Tadqiqot materialining tavsifi. Tadqiqotga kamida bir yil davomida turli sport turlari (siklik, o‘yin va kuch talab qiladigan) bilan shug‘ullangan hamda muntazam ravishda — haftasiga kamida 3 marta 60 daqiqadan mashq qilgan 15–40 yoshdagi 240 nafar ayol kiritildi.

Tadqiqotga kiritish mezonlari: sport bilan professional yoki yuqori havaskorlik darajasida shug‘ullanish; reproduktiv salomatlikka ta’sir qilishi mumkin bo‘lgan surunkali kasalliklarning yo‘qligi; barqaror mashg‘ulot tartibi; ixtiyoriy xabardor qilingan rozilik.

Tadqiqotdan chiqarish mezonlari: giperandrogeniyaning o‘sma bilan bog‘liq tabiati, Itsenko-Kushing sindromi, buyrak usti bezi po‘stlog‘ining tug‘ma disfunksiyasi, qandli diabet, avvalgi 6 oy ichida gormonal preparatlarni qabul qilish, shuningdek, nomuntazam mashg‘ulotlar.

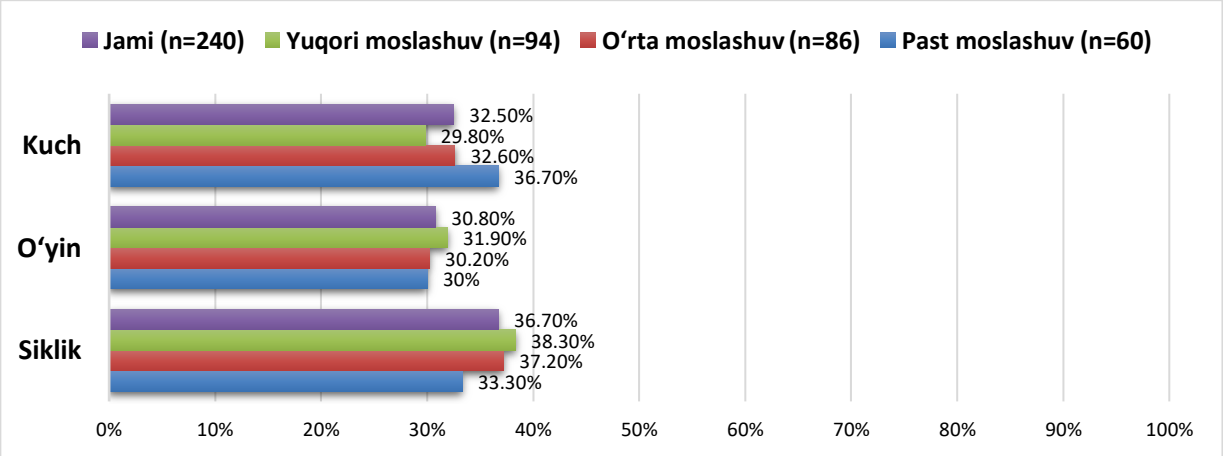
Jismoniy yuklamalarga moslashish darajasini baholash. Moslashish darajasi quyidagi obyektiv ko‘rsatkichlar va subyektiv mezonlarni umumlashtiruvchi integral shkala yordamida aniqlandi: mashg‘ulot staji (yillar hisobida); sport malakasi (razryad, sport ustasi); me’yorlangan yuklamali sinamalar (Harvard Step Test, PWC170 sinamasi, VO_2 max) natijalariga ko‘ra jismoniy ish qobiliyati; tiklanish indeksi (tinch holatdagi va yuklamadan keyingi YuQS bo‘yicha) hamda modifikatsiyalangan Borg shkalasi bo‘yicha mashg‘ulot jarayonining og‘irligi, vizual-analog shkala bo‘yicha charchash darajasi va moslashuvchanlik so‘rovnomasi («HARDI»ning moslashtirilgan varianti).

Ushbu ko‘rsatkichlar majmuasidan kelib chiqib, ishtirokchilar moslashish darajasi past (n=60), o‘rta (n=86) va yuqori (n=94) bo‘lgan uchta guruhga ajratildi.

Klinik va instrumental baholash. Tekshiruv jarayoni reproduktiv funksiya, ovqatlanish, uyqu va mashg‘ulot yuklamasiga alohida e’tibor qaratgan holda anamnez yig‘ishni, shuningdek, giperandrogeniya belgilarini fizikal baholashni o‘z ichiga oldi: - Girsutizm — Ferriman–Gollvey shkalasi bo‘yicha baholandi (≥8 ball ko‘rsatkich patologik deb hisoblandi); - Akne — aknening og‘irlik darajasini global baholash shkalasi (GAGS) bo‘yicha; - Seboreya va teri yog‘liligi — dermatologik vizual shkala bo‘yicha; - Hayz sikli — uning muntazamligi, davomiyligi hamda amenoreya yoki oligomenoreya mavjudligi bo‘yicha; - Psixoemotsional holat — HADS xavotir va depressiya shkalasi bo‘yicha (≥11 ball klinik ahamiyatga ega xavotir sifatida baholandi) aniqlandi. Laboratoriya usullari. Umumiy va erkin testosteron hamda degidroepiandrosteron sulfat (DGEA-sulfat) miqdorini aniqlash uchun barcha sportchi ayollardan hayz siklining 3–5-kunida (sikl nomuntazam bo‘lganda — uning fazasini hisobga olgan holda) venoz qon olindi.

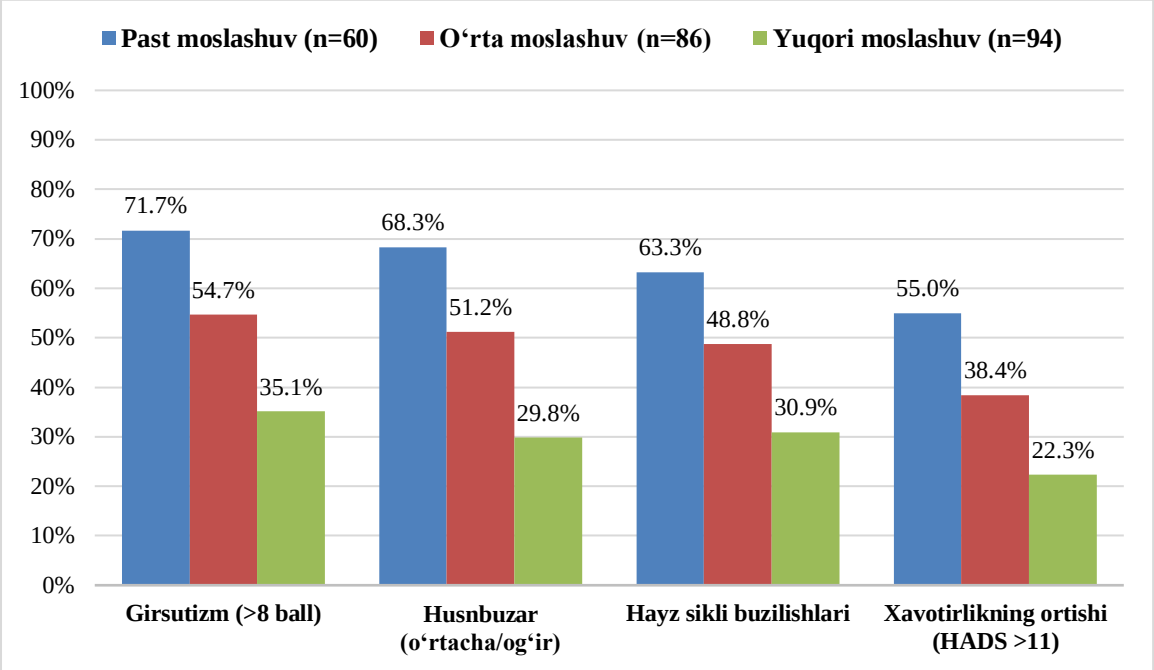
Statistik ishlov berish usullari. Ma’lumotlar SPSS 26.0 dasturida tavsifiy statistika usullari, t-mezon va χ^2 mezonini qo‘llagan holda qayta ishlandi. Farqlar $p<0,05$ bo‘lganda ahamiyatli deb hisoblandi.

Natijalar. Sportchi ayollarning sport turlari va moslashuv darajalari bo‘yicha taqsimlanishi tanlanmaning yetarli darajada muvozanatlashganligini ko‘rsatdi. Siklik sport turlari moslashuv darajasi yuqori bo‘lgan guruhda (38,3%), kuch talab qiluvchi yo‘nalishlar esa chiniqish darajasi past bo‘lgan sportchi ayollar orasida (36,7%) bir oz ko‘proq uchradi. Guruhlar o‘rtasida ishonchli farqlar aniqlanmadi (p=0.40), bu esa sport ixtisosligi bo‘yicha tanlanmaning bir jinsliligidan dalolat beradi (1-rasm).



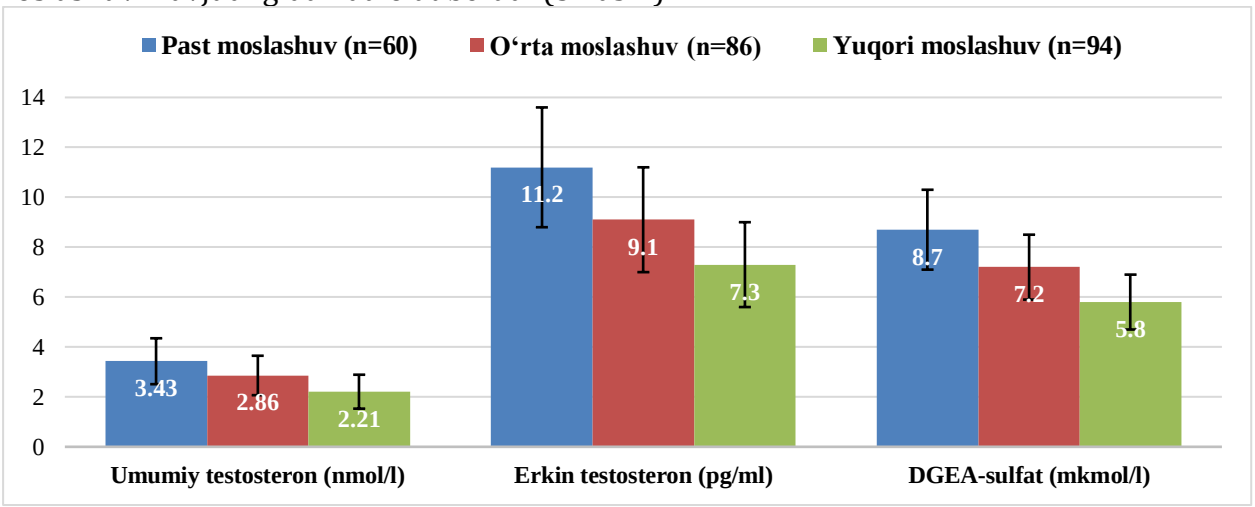
1-rasm. Sportchi ayollarning sport turi va moslashuv darajasi bo‘yicha taqsimlanishi (%).

Giperandrogeniya klinik belgilarining namoyon bo‘lish darajasi jismoniy yuklamalarga moslashish darajasiga bevosita bog‘liq bo‘ldi. Moslashuv darajasi past bo‘lgan guruhda girsutizm 71,7% sportchi ayollarda qayd etildi, bu ko‘rsatkich moslashuv darajasi yuqori bo‘lgan guruhdagiga nisbatan deyarli ikki baravar ko‘pdir (35,1%, p=0.001). Shunga o‘xshash qonuniyat boshqa alomatlar — akne, hayz siklining buzilishi va xavotirlanish holatlarida ham kuzatildi. Barcha guruhlararo farqlar statistik jihatdan ishonchli bo‘lib, bu moslashuv maqomining klinik ahamiyatini tasdiqlaydi (2-rasm).



2-rasm. Turli guruhlarda giperandrogeniya klinik belgilarining uchrash chastotasi (%). Farqlar p<0,05 bo‘lganda ishonchli (girsutizm p=0,001; akne p=0,003; hayz siklining buzilishi p=0,007; xavotirlanish p=0,001).

Sportchi ayollarning gormonal profili moslashuv darajasiga bog‘liq bo‘ldi. Barcha androgenlarning eng yuqori ko‘rsatkichlari moslashuvi past bo‘lgan guruhda qayd etildi: umumiy testosteron — 3,43±0,92 nmol/l, erkin testosteron — 11,2±2,4 pg/ml, DGEA-sulfat — 8,7±1,6 mkmol/l. Moslashuvi yuqori bo‘lgan sportchi ayollarda bu ko‘rsatkichlar sezilarli darajada past bo‘ldi (p<0,001); bu klinik manzaraga mos keladi va yuklamaga nisbatan endokrin moslashuv mavjudligidan dalolat beradi (3-rasm).



3-rasm. Sportchi ayollarda moslashuv darajasiga qarab androgenlar miqdori (M±SD). Farqlar p<0,05 bo‘lganda ishonchli.

Muhokama qismi. Olingan natijalar jismoniy yuklamalarga moslashish darajasi va giperandrogeniya klinik belgilarining yaqqol namoyon bo‘lishi o‘rtasida aniq bog‘liqlik mavjudligini tasdiqlaydi. Girsutizm, akne, hayz davrining buzilishi va bezovtalik kabi alomatlar moslashuv darajasi past bo‘lgan sportchi ayollarda eng yaqqol namoyon bo‘ldi. Yaxshi moslashgan sportchi ayollarda esa bu belgilar ishonarli darajada kamroq aniqlandi, bu esa mashg‘ulot stressiga fiziologik moslashuvning himoya vazifasini bajarishidan dalolat berishi mumkin. Ushbu ma’lumotlar Javed va boshqalarning (2020) [6] tadqiqoti bilan hamohang bo‘lib, unda muntazam aerob mashg‘ulotlar giperandrogeniya bilan og‘rigan ayollarda erkin testosteron darajasini pasaytirishi va metabolik holatni yaxshilashi ko‘rsatilgan. Huang G. va boshqalar (2018) [5] ham shunga o‘xshash xulosaga kelib, o‘rtacha jadallikdagi jismoniy faollik GAS (giperandrogeniya sindromi)da gormonal buzilishlarni korreksiya qilishning dori-darmonsiz samarali usuli bo‘lib xizmat qilishi mumkinligini ta’kidlaydilar. Ishimizning asosiy xususiyati — moslashish darajasidan kasallikning klinik manzarasini modulyatsiya qiluvchi muhim omil sifatida foydalanishdir. Avvalgi tadqiqotlarning aksariyatida tahlillar faqat jismoniy faollik turiga (aerob, kuch talab qiluvchi va hokazo) asoslangan bo‘lsa, biz sportchi ayollarning hatto bitta sport yo‘nalishi doirasida ham sezilarli darajada farq qilishi mumkin bo‘lgan ichki moslashuv qobiliyatiga e’tibor qaratdik. Jumladan, yuklamasi bir xil, ammo mashg‘ulot staji va funksional holati turlicha bo‘lgan sportchi ayollarda giperandrogeniyaning klinik va gormonal manzarasida jiddiy tafovutlar kuzatiladi. Bu esa moslashuv nafaqat fiziologik jarayon, balki neyroendokrin tizim boshqaruviga bilvosita ta’sir ko‘rsatuvchi omil ham ekanligini taxmin qilish imkonini beradi. Xavotir va moslashish darajasi o‘rtasida aniqlangan bog‘liqlik alohida e’tiborga loyiq. Kuchli xavotir hissi (HADS shkalasi bo‘yicha) moslashuv darajasi past bo‘lgan sportchi ayollarda 2,5 baravar ko‘proq uchradi; bunga neyroendokrin nomutanosiblik ham, hayz sikli buzilishi fonida yuzaga keladigan psixoemotsional beqarorlik ham sabab bo‘lishi mumkin. Olingan natijalar yosh ayollarda psixoemotsional buzilishlarning giperandrogeniya bilan chambarchas bog‘liqligini aniqlagan Handelsman D.J. va boshq. (2018) [2] kuzatuvlariga mos keladi. Bundan tashqari, xavotir, ayniqsa moslashuvchanlik tayyorgarligi yetarli bo‘lmaganda, gipotalamo-gipofizar-gonadal o‘q boshqaruvining buzilishini kuchaytiruvchi surunkali stress mediatori vazifasini bajarishi mumkin. Shuni hisobga olish lozimki, sportchi ayollarda giperandrogeniyaning klinik manzarasi atipik bo‘lishi mumkin. Ba’zida yaqqol endokrin buzilishlarda ham teridagi alomatlar minimal darajada bo‘ladi (masalan, subklinik girsutizm yoki yengil akne), bu esa sport shifokorlari va endokrinologlardan yuqori klinik hushyorlikni talab etadi [4,9,10]. Ayniqsa, endokrin tizim eng zaif bo‘lgan o‘smir va o‘spirin yoshdagi sportchilarning holatini muntazam nazorat qilib borish nihoyatda muhimdir. Moslashuv maqomini baholashga asoslangan individual yondashuv giperandrogen buzilishlarni erta aniqlash va korreksiya qilish uchun asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin, bu esa sport natijalarining pasayishi hamda uzoq muddatli asoratlarning oldini olishga yordam beradi.

Xulosa. Jismoniy yuklamalarga yuqori darajada moslashgan sportchi ayollarda past darajada moslashgan guruhga nisbatan girsutizm ikki barobar, akne 56% ga, hayz siklining buzilishi esa 51% ga kamroq uchradi. Yaxshi moslashgan sportchilarda umumiy va erkin testosteron, shuningdek, DGEA-sulfat darajasi ishonchli darajada past bo‘ldi ($p<0,001$). Olingan natijalar sportchi ayollarda giperandrogen holatlarni tashxislash va korreksiya qilishda moslashuv darajasini hisobga olishning klinik ahamiyatini ko‘rsatadi.

ADABIYOTLAR

1. Handelsman DJ, Hirschberg AL, Bermon S. Circulating Testosterone as the Hormonal Basis of Sex Differences in Athletic Performance. Endocr Rev. 2018 Oct 1;39(5):803-829. doi: 10.1210/er.2018-00020.

2. Hirschberg AL. Female hyperandrogenism and elite sport. Endocr Connect. 2020 Apr;9(4):R81-R92. doi: 10.1530/EC-19-0537.

3. Hirschberg AL. Female Hyperandrogenism in Elite Sports and the Athletic Triad. Semin Reprod Med. 2022 Mar;40(1-02):32-41. doi: 10.1055/s-0041-1736337.

4. Huang G, Basaria S. Do anabolic-androgenic steroids have performance-enhancing effects in female athletes? Mol Cell Endocrinol. 2018 Mar 15;464:56-64. doi: 10.1016/j.mce.2017.07.010.

5. Javed A, Kashyap R, Lteif AN. Hyperandrogenism in female athletes with functional hypothalamic amenorrhea: a distinct phenotype. Int J Womens Health. 2015 Jan 13;7:103-11. doi: 10.2147/IJWH.S73011.

6. La Vignera S, Condorelli RA, Cannarella R, Duca Y, Calogero AE. Sport, doping and female fertility. Reprod Biol Endocrinol. 2018 Nov 19;16(1):108. doi: 10.1186/s12958-018-0437-8.

7. Li N, Yang C, Xie H, Liu Y, Liao Y. Effects of Aerobic Exercise on Rats with Hyperandrogenic Polycystic Ovarian Syndrome. Int J Endocrinol. 2021 Aug 9;2021:5561980. doi: 10.1155/2021/5561980.

8. Manthey C, Cepon-Robins T, Warrener A. Hyperandrogenism associated with polycystic ovary syndrome may have a protective effect against fracture risk in female athletes: A pilot study. Am J Hum Biol. 2024 Aug;36(8):e24070. doi: 10.1002/ajhb.24070.

9. Musrap N, Diamandis EP. Prostate-Specific Antigen as a Marker of Hyperandrogenism in Women and Its Implications for Antidoping. Clin Chem. 2016 Aug;62(8):1066-74. doi: 10.1373/clinchem.2016.256198.