ilmiy-amaliy jurnal · ISSN 3093-8694

UDK 796.332:159.9

Xasanov Otabek Xamidjonovich,
O‘zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti
“Sport psixologiyasi, pedagogika va tillar” kafedrasi dotsenti, PhD

13–18 YOSHLI FUTBOLCHILARDA NEYRODINAMIK VA SENSOMOTOR KO‘RSATKICHLARNING YOSHGA XOS XUSUSIYATLARI

Annotatsiya. Mazkur maqolada 13 va 18 yoshli futbolchilarning neyrodinamik hamda sensomotor ko‘rsatkichlari qiyosiy tahlil qilindi. Tadqiqotda 13 yoshli 21 nafar va 18 yoshli 23 nafar futbolchi ishtirok etdi. Psixofiziologik diagnostika “Multipsixometr-05” apparat-dasturiy majmuasi yordamida amalga oshirildi. Tepping testi, muvozanat testi, nerv jarayonlarining funksional harakatchanligi va oddiy ko‘rish-motor reaksiyasi ko‘rsatkichlari baholandi. Natijalar mediana, quyi va yuqori kvartillar asosida umumlashtirilib, diagnostik metodikada ko‘rsatilgan optimal intervallar bilan taqqoslandi. Tavsifiy tahlilda 18 yoshli futbolchilarda tegish chastotasi, nerv jarayonlari dinamikligi, chegaraviy tezlik va oddiy sensomotor reaksiya latentligi bo‘yicha optimal intervalga yaqinroq qiymatlar kuzatildi.

Kalit so‘zlar: futbolchilarni saralash, psixofiziologik diagnostika, neyrodinamika, sensomotor reaksiya, tepping testi, nerv jarayonlarining funksional harakatchanligi, Multipsixometr-05.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОДИНАМИЧЕСКИХ И СЕНСОМОТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ФУТБОЛИСТОВ 13 И 18 ЛЕТ

Аннотация. В статье представлен сравнительный анализ нейродинамических и сенсомоторных показателей футболистов 13 и 18 лет. В исследовании приняли участие 21 футболист в возрасте 13 лет и 23 футболиста в возрасте 18 лет. Психофизиологическая диагностика проводилась с использованием аппаратно-программного комплекса «Мультипсихометр-05». Оценивались показатели теппинг-теста, теста равновесия, функциональной подвижности нервных процессов и простой зрительно-моторной реакции. Данные обобщались с использованием медианы, нижнего и верхнего квартилей и сопоставлялись с оптимальными интервалами, указанными в диагностической методике. По результатам описательного анализа у футболистов 18 лет показатели частоты теппинга, динамичности нервных процессов, предельной скорости и латентности простой сенсомоторной реакции оказались ближе к оптимальным диапазонам.

Ключевые слова: отбор футболистов, психофизиологическая диагностика, нейродинамика, сенсомоторная реакция, теппинг-тест, функциональная подвижность нервных процессов, «Мультипсихометр-05».

AGE-RELATED CHARACTERISTICS OF NEURODYNAMIC AND SENSORIMOTOR INDICATORS IN 13- AND 18-YEAR-OLD FOOTBALL PLAYERS

Abstract. This article presents a comparative analysis of neurodynamic and sensorimotor indicators in football players aged 13 and 18. The study included 21 players aged 13 and 23 players aged 18. Psychophysiological assessment was conducted using

the Multipsychometer-05 hardware and software system. The assessment covered tapping-test performance, balance, functional mobility of nervous processes, and simple visual-motor reaction. The results were summarized using the median, lower quartile, and upper quartile and compared with the optimal ranges specified in the diagnostic methodology. Descriptive analysis showed that the 18-year-old players had values closer to the specified optimal ranges for tapping frequency, nervous-process dynamics, limiting speed, and simple sensorimotor reaction latency.

Keywords: football player selection, psychophysiological assessment, neurodynamics, sensorimotor reaction, tapping test, functional mobility of nervous processes, Multipsychometer-05.

KIRISH

Zamonaviy futbol sportchilardan yuqori darajadagi jismoniy, texnik-taktik va psixologik tayyorgarlik bilan bir qatorda o‘zgaruvchan o‘yin vaziyatlariga tez moslashish, axborotni qisqa vaqt ichida qayta ishlash, qaror qabul qilish hamda tegishli harakat javobini amalga oshirish qobiliyatini talab qiladi. O‘yin davomida sportchi raqib va jamoadoshlarining harakatlarini kuzatishi, to‘pning yo‘nalishini baholashi, vaziyatni oldindan taxmin qilishi va harakatlarini tezkor ravishda muvofiqlashtirishi lozim. Shu sababli futbolchilarni saralashda jismoniy va texnik ko‘rsatkichlar bilan bir qatorda neyrodinamik hamda sensomotor xususiyatlarni ham baholash muhim ahamiyatga ega.

Neyrodinamik ko‘rsatkichlar nerv jarayonlarining funksional xususiyatlarini, ularning almashinish sur’atini va muayyan vazifalarni bajarishdagi imkoniyatlarini tavsiflashga xizmat qiladi. Sensomotor ko‘rsatkichlar esa sezgi organlari orqali qabul qilingan signalga javob harakatining tezligi va barqarorligini ifodalaydi. Mazkur ko‘rsatkichlarni birgalikda o‘rganish futbolchining tashqi signallarga javob berish, harakatlarini boshqarish va yuqori tezlikdagi faoliyatni davom ettirish imkoniyatlari haqida qo‘shimcha ma’lumot beradi.

O‘smirlik davrida organizmning morfofunksional rivojlanishi davom etishi sababli neyrodinamik va sensomotor ko‘rsatkichlarda yoshga hamda individual rivojlanish sur’atiga bog‘liq farqlar kuzatilishi mumkin. Biroq yoshning kattalashishi barcha psixofiziologik ko‘rsatkichlar bir xil sur’atda yaxshilanishini anglatmaydi. Ayrim funksiyalar nisbatan tez rivojlansa, boshqalarida individual farqlar yoki muayyan vazifalarga xos cheklovlar saqlanib qolishi mumkin.

Futbolchilar kognitiv funksiyalarini o‘rgangan Beavan va hammualliflar yuqori darajadagi yosh futbolchilarda ijro funksiyalarining rivojlanish dinamikasini tahlil qilgan [1]. Mualliflar ayrim kognitiv qobiliyatlar o‘smirlik davrida rivojlanishini, biroq ularning o‘zgarish sur’ati funksiyaning turiga qarab farqlanishini ko‘rsatgan. Lovecchio va hammualliflar esa yosh futbolchilarni baholashda kognitiv funksiyalar bilan chaqqonlik ko‘rsatkichlarini birgalikda ko‘rib chiqish imkoniyatlarini o‘rgangan [2].

Mazkur yo‘nalishdagi izlanishlar futbolchilarni saralashda birgina jismoniy natija yoki alohida psixologik test bilan cheklanib qolmasdan, sportchining bir-birini

to‘ldiruvchi funksional xususiyatlarini kompleks baholash zarurligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, psixofiziologik testlar natijalarini futbolchining haqiqiy o‘yin samaradorligi bilan tenglashtirib yubormaslik kerak. Test natijalari sport faoliyatini baholashda qo‘shimcha diagnostik ma’lumot sifatida qaralishi lozim. Ushbu tadqiqotning maqsadi 13 va 18 yoshli futbolchilarning neyrodinamik hamda sensomotor ko‘rsatkichlarini tavsifiy jihatdan qiyoslash, optimal intervallarga yaqin va ulardan chetga chiqqan parametrlarni aniqlash hamda olingan natijalarning futbolchilarni saralash va tayyorlash jarayonidagi amaliy ahamiyatini asoslashdan iborat.

MAVZU BO‘YICHA ADABIYOTLAR TAHLILI

Futbolchilarni saralash va sport iste’dodini aniqlashda jismoniy, texnik, psixologik hamda kognitiv xususiyatlarni kompleks baholash muhim ahamiyatga ega. Sportchining istiqbolini aniqlashda uning joriy natijalari bilan bir qatorda funksional imkoniyatlari va rivojlanish dinamikasini ham hisobga olish zarur.

Ilmiy tadqiqotlarda yuqori darajadagi futbolchilarning ijro funksiyalari va kognitiv qobiliyatlari yoshga qarab o‘zgarishi aniqlangan. Bu futbolchilarning psixofiziologik xususiyatlarini turli yosh davrlari kesimida o‘rganish muhimligini ko‘rsatadi.

Yosh futbolchilarda kognitiv funksiyalar va chaqqonlikni birgalikda baholashga qaratilgan tadqiqotlar ayrim kognitiv ko‘rsatkichlar hamda futbolga xos harakat qobiliyatlari o‘rtasida bog‘liqlik mavjud bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, sportchilarni saralashda jismoniy, fiziologik va texnik ko‘rsatkichlarni kompleks hisobga olish zarurligi ta’kidlanadi.

Biroq kognitiv va psixofiziologik testlarni kelajakdagi sport muvaffaqiyatining yagona mezoni sifatida qo‘llash yetarli asosga ega emas. Shu sababli diagnostika natijalarini murabbiy bahosi, jismoniy tayyorgarlik va texnik-taktik mahorat bilan birgalikda talqin qilish lozim.

Mahalliy ilmiy izlanishlarda ham yosh futbolchilarning psixik holati, neyrodinamik funksiyalari va musobaqalarga tayyorgarlik jarayonidagi psixofiziologik xususiyatlariga e’tibor qaratilgan. Bu sport amaliyotida psixofiziologik diagnostikadan foydalanish dolzarbligini ko‘rsatadi.

Umuman, futbolchilarni saralashda kompleks yondashuv zarur. Ayniqsa, 13 va 18 yoshli futbolchilarning tepping testi, muvozanat, nerv jarayonlarining funksional harakatchanligi va oddiy ko‘rish-motor reaksiyasi ko‘rsatkichlarini yagona diagnostik majmua asosida qiyosiy o‘rganish mazkur tadqiqotning asosiy yo‘nalishini belgilaydi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotda jami 44 nafar futbolchi ishtirok etdi: 13 yoshli guruhda 21 nafar, 18 yoshli guruhda esa 23 nafar sportchi. Kuzatuv davri 2025–2026-yillarni qamrab oldi. Ishtirokchilarning sport tajribasi, mashg‘ulot yuklamasi va biologik yetilish darajasi haqidagi ma’lumotlar to‘liq mavjud emas.

Tadqiqot vositalari va metodikalari. Psixofiziologik diagnostika “Multipsixometr-05” apparat-dasturiy majmuasi yordamida amalga oshirildi. Tadqiqotda quyidagi metodikalardan foydalanildi:

Tepping testi — tegish chastotasi, o‘zgaruvchanlik, tanaffus koeffitsienti va barqarorlikni baholash.

Muvozanat testi — aniqlik, barqarorlik, qo‘zg‘alish va qo‘zg‘alish trendini aniqlash.

Nerv jarayonlarining funksional harakatchanligi — dinamiklik, o‘tkazish qobiliyati, chegaraviy tezlik va impulsivlikni tahlil qilish.

Oddiy ko‘rish-motor reaksiyasi — reaksiya latentligi va barqarorligini baholash.

Ma’lumotlarni qayta ishlash. Natijalar tavsifiy statistika asosida tahlil qilinib, har bir ko‘rsatkich uchun mediana (Me), quyi kvartil (Q1) va yuqori kvartil (Q3) aniqlandi. Olingan qiymatlar diagnostik metodikada keltirilgan optimal intervallar bilan taqqoslandi. Medianalar va kvartillar guruhlar ko‘rsatkichlarini tavsiflash imkonini beradi, biroq statistik ahamiyatni tasdiqlamaydi. Shu sababli natijalar tavsifiy farqlar sifatida talqin qilindi. Optimal intervallardan chetlanish esa o‘z-o‘zidan funksional buzilish yoki sportga yaroqsizlikni anglatmaydi.

NATIJALAR

13 yoshli futbolchilarning neyrodinamik va sensomotor ko‘rsatkichlari

Tepping testi bo‘yicha tegish chastotasi medianasi 6,25 bo‘lib, 6,4–8,5 optimal intervaldan past, o‘zgaruvchanlik esa 47,78 bo‘lib, 30,2–45,8 intervaldan yuqori qayd etildi. Tanaffus koeffitsienti (3,15) va barqarorlik (13,26) optimal chegaralarga mos keldi.

Muvozanat testida aniqlik (2,88%) va barqarorlik (3,93%) ko‘rsatkichlari optimal intervallardan yuqori bo‘ldi. Qo‘zg‘alish ko‘rsatkichi (−0,01) esa belgilangan oraliqqa mos keldi. Qo‘zg‘alish trendi (−32,54) qiymati keskin farq qilgani sababli, uni qayta tekshirish zarur.

Nerv jarayonlari dinamikligi 62,95% va impulsivlik −0,22 optimal intervallarga mos keldi. O‘tkazish qobiliyati 1,47 bilan optimal darajadan past, chegaraviy tezlik 410 ms bilan yuqori qayd etildi. Oddiy ko‘rish-motor reaksiyasi latentligi 323,58 ms bo‘lib, optimal chegaradan yuqori, barqarorligi esa 12,43% bilan me’yoriy intervalda bo‘ldi.

18 yoshli futbolchilarning neyrodinamik va sensomotor ko‘rsatkichlari

Tepping testida tegish chastotasi 6,71, tanaffus koeffitsienti 3,19 va barqarorlik 13,45 bo‘lib, optimal intervallarga mos keldi. O‘zgaruvchanlik 46,82 bilan belgilangan chegaradan yuqori bo‘ldi.

Muvozanat testida aniqlik (2,89%) va barqarorlik (4,10%) optimal intervallardan yuqori, qo‘zg‘alish ko‘rsatkichi (0,10) esa belgilangan oraliqda qayd etildi. Qo‘zg‘alish trendi (−16,64) qiymatini ham birlamchi ma’lumotlar asosida tekshirish lozim.

Nerv jarayonlari dinamikligi 68,26%, chegaraviy tezlik 380 ms va impulsivlik −0,20 optimal intervallarga mos keldi. O‘tkazish qobiliyati 1,53 bilan optimal darajadan past bo‘ldi. Oddiy reaksiya latentligi 309 ms bo‘lib, optimal chegaradan biroz yuqori, barqarorligi esa 12,89% bilan belgilangan intervalda qayd etildi.

Yosh guruhlarining qiyosiy tahlili. Tavsifiy taqqoslashda 18 yoshli futbolchilarda tegish chastotasi (6,71 va 6,25), nerv jarayonlari dinamikligi (68,26% va 62,95%), chegaraviy tezlik (380 va 410 ms) hamda reaksiya latentligi (309 va 323,58 ms) bo‘yicha optimal intervallarga yaqinroq natijalar kuzatildi.

Shu bilan birga, har ikki guruhda muvozanatning ayrim ko‘rsatkichlari, motor o‘zgaruvchanlik va nerv jarayonlarining o‘tkazish qobiliyati bo‘yicha chetlanishlar mavjud. Natijalar tavsifiy xususiyatga ega bo‘lib, guruhlar o‘rtasidagi farqlarning statistik ahamiyatini tasdiqlash uchun qo‘shimcha tahlil talab etiladi.

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari 13 va 18 yoshli futbolchilarning neyrodinamik va sensomotor ko‘rsatkichlarida tavsifiy farqlar mavjudligini ko‘rsatdi. 18 yoshli guruhda tegish chastotasi 6,71 ga, nerv jarayonlari dinamikligi 68,26% ga yetgan, chegaraviy tezlik 380 ms va oddiy ko‘rish-motor reaksiyasi latentligi 309 ms ni tashkil etgan. Bu ko‘rsatkichlar 13 yoshli guruh natijalariga nisbatan optimal intervallarga yaqinroq bo‘lgan.

Ushbu natijalar Beavan va hammualliflarning futbolchilardagi kognitiv funksiyalar rivojlanishiga oid tadqiqotlari bilan umumiy jihatlarga ega [1]. Biroq mazkur tadqiqotda guruhlararo farqlarning statistik ahamiyati aniqlanmagan, shu sababli ularni bevosita yosh bilan bog‘lash mumkin emas.

Har ikki guruhda muvozanat ko‘rsatkichlari va nerv jarayonlarining o‘tkazish qobiliyatida chetlanishlar kuzatildi. Qo‘zg‘alish trendi qiymatlarining belgilangan optimal intervaldan keskin farq qilishi esa o‘lchov birliklari va dastlabki ma’lumotlarni qayta tekshirish zarurligini ko‘rsatadi.

Psixofiziologik diagnostika futbolchilarni saralashda yordamchi vosita bo‘lishi mumkin, biroq laboratoriya testlari o‘yin sharoitidagi qaror qabul qilish va texnik-taktik mahoratni to‘liq aks ettirmaydi. Shu sababli ularni jismoniy tayyorgarlik, murabbiy bahosi va futbolga xos topshiriqlar bilan birgalikda qo‘llash maqsadga muvofiq [3, 4]. Tadqiqotning asosiy cheklovlari ishtirokchilar sonining nisbatan kamligi, faqat ikki yosh guruhining o‘rganilgani va statistik qiyosiy tahlilning mavjud emasligidir. Kelgusida kattaroq tanlanma, qo‘shimcha yosh guruhlari hamda takroriy o‘lchovlar asosida neyrodinamik-sensomotor ko‘rsatkichlarning sport natijalari bilan bog‘liqligini o‘rganish tavsiya etiladi.

XULOSA

1. Tadqiqotda 13 yoshli 21 nafar va 18 yoshli 23 nafar futbolchining neyrodinamik hamda sensomotor ko‘rsatkichlari tavsifiy jihatdan tahlil qilindi.

Baholash tepping testi, muvozanat testi, nerv jarayonlarining funksional harakatchanligi va oddiy ko‘rish-motor reaksiyasini qamrab oldi.

2. 18 yoshli futbolchilarda tegish chastotasi 6,71, nerv jarayonlari dinamikligi 68,26%, chegaraviy tezlik 380 ms va oddiy ko‘rish-motor reaksiyasi latentligi 309,00 ms ni tashkil etdi. Ushbu qiymatlar 13 yoshli guruhdagi mos ravishda 6,25; 62,95%; 410 ms va 323,58 ms natijalariga nisbatan ko‘rsatilgan optimal intervallarga yaqinroq yo‘nalishni namoyon etdi.

3. Har ikki yosh guruhida muvozanat ko‘rsatkichlarining ayrimlari va nerv jarayonlarining o‘tkazish qobiliyati optimal intervallardan chetga chiqqan. Oddiy reaksiya latentligi ham ikkala guruhda belgilangan optimal chegaradan yuqori bo‘lgan. Bu holat barcha neyrodinamik va sensomotor ko‘rsatkichlar yosh bilan bir xil sur’atda o‘zgarmasligini ko‘rsatadi.

4. Olingan natijalar futbolchilarni saralashda faqat yosh yoki bitta test natijasiga tayanmasdan, individual neyrodinamik-sensomotor profilni kompleks baholash maqsadga muvofiqligini ko‘rsatadi. Ushbu profil futbolchining nisbatan kuchli ko‘rsatkichlari va qo‘shimcha rivojlantirishni talab qilishi mumkin bo‘lgan parametrlarini aniqlashda yordamchi vosita bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

5. Tadqiqot natijalari tavsifiy xarakterga ega. Yosh guruhlari orasidagi farqlarning statistik ishonchliligini tasdiqlash, ayrim parametrlarning o‘lchov birliklari va me’yoriy intervallarini aniqlashtirish hamda psixofiziologik ko‘rsatkichlarning real futbol faoliyati bilan bog‘liqligini tekshirish uchun qo‘shimcha tadqiqotlar zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Beavan A., Chin V., Ryan L. M., Spielmann J., Mayer J., Skorski S., Meyer T., Fransen J. A Longitudinal Analysis of the Executive Functions in High-Level Soccer Players // Journal of Sport and Exercise Psychology. — 2020. — Vol. 42, No. 5. — P. 349–357. — DOI: 10.1123/jsep.2019-0312.

2. Lovecchio N., Manes G., Filipas L., Giuriato M., La Torre A., Iaia F. M., Codella R. Screening Youth Soccer Players by Means of Cognitive Function and Agility Testing // Perceptual and Motor Skills. — 2021. — Vol. 128, No. 6. — P. 2710–2724. — DOI: 10.1177/00315125211040283.

3. Altmann S., Ruf L., Thiem S., Beckmann T., Wohak O., Romeike C., Härtel S. Prediction of Talent Selection in Elite Male Youth Soccer Across 7 Seasons: A Machine-Learning Approach // Journal of Sports Sciences. — 2024. — Vol. 42, No. 24. — P. 2481–2494. — DOI: 10.1080/02640414.2024.2442850.

4. Knöbel S., Reinhard M. L., Borchert A., Gatzmaga N., Musculus L., Lautenbach F. Associations Between Executive Functions, Coaches’ Evaluation, and Performance Development in Youth Soccer // Scientific Reports. — 2025. — Vol. 15. — Article 44335. — DOI: 10.1038/s41598-025-33159-4.

5. Xasanov O. X. Yosh futbolchilarning psixik holati va neyrodinamik funksiyalarining rivojlanish darajasidagi o‘zaro bog‘liqlik // Fan-sport: ilmiy-nazariy jurnal. — 2025. — № 9. — B. 56–61.

6. Xasanov O. X. Yosh futbolchilarni nufuzli musobaqalarga tayyorlashda ularning psixofiziologik holatini o‘rganish // Psixologiya. — 2025. — № 1. — B. 206–212.