O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI XABARLARI, 2026, [14]
ISSN 2181-7324(Print)

IJTIMOIY FANLAR
http://journals.nuu.uz
ISSN 3093-8996(Onlayn)

UDK:796.322.012.2

Taxirbek SALAYEV,
PhD, professor, Ma’mun universiteti, Xorazm, O‘zbekiston
ORCID: 0009-0002-1168-1684
Baxtiyor ATABAYEV,
Xodimlar bo‘limi boshlig‘i, Ma’mun universiteti, Xorazm, O‘zbekiston
ORCID: 0009-0009-3424-391X

PhD J.Axmedov taqrizi asosida

16–17 YOSHLI GANDBOLCHILARNING MAXSUS TEZKOR-KUCH TAYYORGARLIGI USULLARI: QIYOSIY TAHLIL VA SPORTGA MOSLASHTIRILGAN KROSSFIT MODELINING NAZARIY ASOSLANISHI

Annotatsiya

Ushbu maqolada 16-17 yoshli gandbolchilarning o‘ziga xos tezkor-kuch sifatlarini rivojlantirishga qaratilgan zamonaviy usullar tizimli va qiyosiy tahlil qilinadi. Bu usullar plyometrika, kuch mashg‘ulotlari, kontrastli mashg‘ulotlar, elastik lentalar yordamida bajariladigan mashqlar, qarshilik bilan yugurish, funksional Krossfit mashg‘ulotlari hamda an’anaviy maxsus mashqlarni o‘z ichiga oladi. Har bir usulning samaradorligi va cheklovlari ishonchli xalqaro manbalarga tayanib, jadvalda umumlashtirilgan. Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, mavjud usullarning asosiy kamchiligi ularning gandbolga xos harakatlarga tizimli ravishda moslashtirilmaganidir. Shu asosda sportga moslashtirilgan Krossfit metodikasining to‘rtta afzalligi asoslab berildi: uning gandbol harakatlariga moslashuvchanligi, ko‘p qirrali funksionalligi, blokli davrlashtirish orqali kuchni rivojlantirishga o‘tishi hamda o‘smirlarga motivatsion ta’sir ko‘rsatishi.

Kalit so‘zlar: Gandbol, maxsus tezkor-kuch, qiyosiy tahlil, plyometrika, kontrast mashg‘ulot, Krossfit, dinamik muvofiqlik, blok-periodizatsiya, 16–17 yosh.

МЕТОДЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ ГАНДБОЛИСТОВ 16–17 ЛЕТ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МОДЕЛИ КРОССФИТА, АДАПТИРОВАННОЙ К ДАННОМУ ВИДУ СПОРТА

Аннотация

В данной статье представлен системный и сравнительный анализ современных методов, направленных на развитие специфических скоростно-силовых качеств у гандболистов 16–17 лет. Эти методы включают плиометрику, силовые тренировки, контрастные тренировки, упражнения с эластичными лентами, бег с сопротивлением, функциональные/Кроссфит-тренировки, а также традиционные специальные упражнения. Эффективность и ограничения каждого метода обобщены в таблице на основе авторитетных международных источников. Результаты анализа показывают, что основной недостаток существующих методов заключается в их недостаточной систематической адаптации к специфическим движениям в гандболе. Исходя из этого, обосновываются четыре преимущества адаптированной к спорту методики Кроссфит: её гибкая применимость к движениям в гандболе, многогранная функциональность, переход к развитию силы через блочную периодизацию и её мотивирующее воздействие на подростков.

Ключевые слова: Гандбол, специальные скоростно-силовые качества, сравнительный анализ, плиометрика, контрастная тренировка, кроссфит, динамическое соответствие, блоковая периодизация, 16–17 лет.

METHODS OF SPECIAL SPEED-STRENGTH TRAINING FOR 16–17-YEAR-OLD HANDBALL PLAYERS: A COMPARATIVE ANALYSIS AND THEORETICAL JUSTIFICATION OF A SPORT-SPECIFIC CROSSFIT MODEL

Annotation

This article provides a systematic and comparative analysis of modern methods for developing the specific speed-strength qualities of 16-17-year-old handball players. These methods include plyometrics, strength training, contrast training, exercises with elastic bands, resistance running, functional/CrossFit training, and traditional specialized exercises. The effectiveness and limitations of each method are summarized in a table, drawing upon reliable international sources. The analysis reveals that a key shortcoming of existing methods is their lack of systematic adaptation to handball-specific movements. Building on this, the paper substantiates four advantages of a sport-adapted CrossFit methodology: its adaptability to handball movements, versatile functionality, transition to power development through block periodization, and its motivational effect on adolescents.

Key words: Handball, special speed-strength, comparative analysis, plyometrics, contrast training, CrossFit, dynamic correspondence, block periodisation, 16–17 years.

Kirish. Zamonaviy gandbolda sportchining natijasi ko‘p jihatdan maxsus tezkor-kuch sifatlariga - to‘p otish tezligi, sakrash balandligi, start tezligi va yo‘nalish o‘zgartirishga bog‘liq [10]. O‘zbekiston Respublikasida jamoaviy sport turlarini rivojlantirish va iqtidorli yoshlarni saralab olishga qaratilgan davlat siyosati yosh sportchilar tayyorgarligini zamonaviy ilmiy asosda tashkil etishni taqozo etadi. Shu bois 16-17 yoshli gandbolchilarda tezkor-kuch tayyorgarligini eng samarali vositalar bilan yo‘lga qo‘yish dolzarb vazifadir.

So‘nggi yillarda maxsus tezkorlik-kuch tayyorgarligini rivojlantirish uchun bir qator usullar keng qo‘llanib kelinmoqda: pliometrik, og‘irliklar bilan (kuchga oid), kontrast

va elastik lentalar yordamida bajariladigan mashg‘ulotlar, qarshilik bilan yugurish, funksional mashg‘ulotlar (krossfit), shuningdek, an’anaviy maxsus mashqlar shular jumlasidandir. Biroq, bu usullar o‘zining samaradorligi, qamrovi va cheklovlari jihatidan bir-biridan sezilarli darajada farqlanadi. Uslubiyatni tanlashda ushbu farqlarni tizimli ravishda taqqoslash hamda gandbolning o‘ziga xos talablariga eng mos keladigan qarorni asoslab berish lozim.16–17 yoshli gandbolchilarning maxsus tezkorlik va kuch sifatlarini rivojlantirish usullarini ishonchli ilmiy manbalarga tayanib qiyosiy tahlil qilish hamda shu asosda mualliflar taklif etayotgan, sportning ushbu turiga moslashtirilgan krossfit metodikasining ilmiy asoslari va afzalliklarini ko‘rsatib berishdan iborat. Maqola tahliliy xarakterga ega bo‘lib, tadqiqotning tajribagacha bo‘lgan bosqichida uslubiyatni nazariy-tahliliy jihatdan asoslashga xizmat qiladi.

Tadqiqot usullari sifatida tizimli tahlil, tasniflash va ilmiy-uslubiy adabiyotlarni qiyosiy umumlashtirish qo‘llanildi. Tahlilga PubMed, Scopus va Web of Science ma’lumotlar bazalaridagi taqrizlanadigan manbalar meta-tahlillar, tizimli sharhlar va nazorat-tajriba tadqiqotlari kiritildi. Har bir usul uch mezon asosida baholandi: 1) mualliflar tomonidan va qanday kontingentda qo‘llanilgani; 2) uning tezkor-kuch sifatlariga ta’siri; 3) gandbolga tatbiq etish nuqtayi nazaridan cheklovlari. Usullarni qiyoslash mezonlari sifatida Y.V.Verxoshanskiyning musobaqa harakatiga “dinamik moslik” hamda T.Bompaning o‘ziga xoslik tamoyillari olindi [1, 2].

Pliometrik mashg‘ulotlar yosh gandbolchilarni tayyorlashning eng ko‘p o‘rganilgan yo‘nalishi hisoblanadi. Meta-tahlillar va tizimli sharhlar shuni ko‘rsatadiki, bunday mashg‘ulotlar sakrash, tezlik va to‘pni otish tezligi ko‘rsatkichlarini ishonchli tarzda yaxshilaydi [11,13]. Shu bilan birga, pliometrika asosan boldir mushaklari va sakrash mexanizmiga yo‘naltirilgan bo‘lib, gavdaning yuqori qismi kuch bazasi va quvvatini yetarlicha qamrab olmaydi. Kuchga oid (qarshilik bilan bajariladigan) mashg‘ulotlar to‘pni otish tezligi va maksimal kuchni oshiradi [14], biroq portlovchi va tezlik bilan bog‘liq komponentlar ko‘pincha sust rivojlanadi. Kontrast usul va elastik lentalar yordamidagi mashg‘ulotlar bir vaqtning o‘zida kuch, quvvat, irg‘itish va yo‘nalishni o‘zgartirish qobiliyatini yaxshilaydi [15, 17], lekin maxsus anjomlarni talab qiladi, tadqiqot ishtirokchilari esa asosan o‘smirlar va ayollardan iborat bo‘lgan. Qarshilik bilan yugurish balog‘at yoshidagi gandbolchilarda tezlanish va to‘pni irg‘itish tezligini oshiradi [18], ammo uning qo‘llanilishi asosan startdagi siltanish bosqichi bilangina cheklanadi.

Funksional yuqori shiddatli mashg‘ulotlar (krossfit) portlovchi kuch va quvvatni har tomonlama rivojlantirish imkonini beradi [5,6]. Meta-tahlil ushbu mashg‘ulotlarning turli sportchilarda jismoniy tayyorgarlik va maxsus ko‘rsatkichlarni oshirishdagi samaradorligini ko‘rsatgan bo‘lsa-da, uning ta’siri sport turiga xos moslashuvga bog‘liqligini ta’kidlaydi [16]. An’anaviy maxsus mashqlar texnik-taktik baza va umumiy tayyorgarlikni ta’minlasa-da, zamonaviy funksional yuklama va davriylashtirishni yetarlicha qamrab olmaydi [8, 9]. Mavjud uslubiyatlarning umumlashtirilgan qiyosiy tahlili 1-jadvalda taqdim etilgan.

1-jadval. Maxsus tezkor-kuchni rivojlantirish usullarining qiyosiy tahlili

Metod	Mualliflar (manba)	Tezkor-kuchga ta’siri	Gandbolga transfer bo‘yicha cheklovi
Plyometrik mashg‘ulot	Ramírez-Campillo [12], Wang [13], Hang [11]	Sakrash, tezlik va to‘p otish tezligi ishonchli oshadi	Asosan oyoqning pastki qismi va sakrash qobiliyatiga ta’sir ko‘rsatib, kuch bazasi hamda tananing yuqori qismini kamroq qamrab oladi.
Qarshilikli (kuch) mashg‘uloti	Hadjisavvas [14]	To‘p otish tezligi va maksimal kuch oshadi	Portlovchi/tezlik komponenti zaif; sof kuch har doim ham harakatga to‘liq aylanmaydi
Kontrast + elastik tasma	Mascarin [15], Hammami [17]	Kuch, quvvat, otish va yo‘nalish o‘zgartirish yaxshilanadi	Maxsus jihozlar talab etiladi; namunalar asosan yoshlar va ayollardan olingan.
Qarshilikli sprint	Makni [18]	Tezlanish va to‘p otish tezligi oshadi	Faqat start va sprintlarga qaratilgan bo‘lib, sakrash va uloqtirish mashqlarini o‘z ichiga olmaydi.
Funksional / krossfit (umumiy)	Glassman [5], Claudino [6], Wang [16]	Portlovchi kuch va quvvatni kompleks oshiradi	Muayyan sport turiga moslashmagan; sportga xos chaqqonlikka ta’siri cheklangan.
An’anaviy maxsus mashqlar	Игнатьева [8], Sharipov [9]	Texnik-taktik zamin va umumiy tayyorgarlik	Zamonaviy funksional miqdorlash va davriylashtirish yetishmaydi

Qiyosiy tahlil bir umumiy qonuniyatni ko‘rsatadi: har bir metod tezkor-kuchning muayyan bir yoki ikki komponentini yaxshilaydi, ammo hech biri gandbolning to‘rtta maxsus harakatini (otish, sakrash, start, yo‘nalish o‘zgartirish) yaxlit va bir tizimda qamramaydi. Aynan shu bo‘shliq - samarali vositalarni gandbolning maxsus talablariga tizimli moslashtirish zarurati mualliflar taklif etayotgan yondashuvning asosini tashkil etadi.

Natijalar va muhokama. Yuqorida keltirilgan tahlillarga asoslanib, mualliflar gandbol uchun moslashtirilgan KrossFit metodologiyasini taklif etishmoqda. Ushbu metodologiyaning mohiyati portlovchi funksional KrossFit mashqlarini Verxoshanskiyning dinamik muvofiqlik tamoyili bo‘yicha gandbolga xos harakatlarga moslashtirishdan hamda ularni quvvatni o‘zgartirish uchun Bompa fazalariga ko‘ra davriylashtirishdan iborat. [1]. Mashqlar gandbolning to‘rt harakatiga yo‘naltirilgan beshta blokdan iborat majmuaga birlashtirildi (2-jadval).

2-jadval. Sportga moslashtirilgan krossfit mashqlar majmuasi

Blok (quvvat turi)	Krossfit mashqlari	Miqdorlash / gandbolga muvofiqligi
To‘p otish (zarba kuchi)	Devorga to‘p otish, to‘pni yerga urish, to’ldirma to’p otish (2–3 kg)	3–4×6–8; tos–gavda–qo‘l kinetik zanjiri
Sakrash (sakrash kuchi)	Yashikka sakrab chiqish va tushish (30–60 sm), arg'umchoqda ikkitalab sakrash	3–5×≤10; pliometrik rejim (SSC)

Blok (quvvat turi)	Krossfit mashqlari	Miqdorlash / gandbolga muvofiqligi
Start (start/tezlanish kuchi)	10–20 m sprint, chana itarish, toshni bosh uzra ko'tarib tushirish	4–6 takror; to‘liq dam; portlovchi start
Yo‘nalish o‘zgartirish	Yon tomondan qutiga sakrash, 3×10 m mokisimon yugurish	3–4 seriya; tez to‘xtash-boshlash
Kuch bazasi	Ko‘krakda shtanga bilan o‘tirib turish, yengil shtangani ko’tarish, qomat tik holatgacha ko‘tarish	3–4×4–8; 50–70% yuk; nisbiy kuch

Uslubiyatning ikkinchi asosi yuklamani vaqt bo‘yicha to‘g‘ri taqsimlashdan iborat. Mashqlar majmuasi blokli davrlashtirish asosida tayyorgarlik davri makrotsikliga kiritilgan: avvaliga kuch bazasi rivojlantiriladi, so‘ngra u portlovchi tezkor-kuch (quvvat) sifatiga o‘tkaziladi. Ushbu model Verxoshanskiyning jamlangan yuklamalar va kechiktirilgan mashg‘ulot samarasi konsepsiyalariga, shuningdek, Bompaning anatomik moslashuv → maksimal kuch → quvvatga o‘tkazish bosqichlariga asoslanadi (3-jadval). Yuklama darajasi 16–17 yoshli sportchilarning xususiyatlariga muvofiq belgilanadi, texnika ustuvorligi esa xalqaro konsensus tavsiyalariga binoan ta’minlanadi. [4, 7].

3-jadval. Blokli davrlashtirish modeli (tayyorgarlik davri)

Bosqich (mezotsikl)	Davomiyligi	Yo‘nalishi va yuklama xususiyati
Anatomik moslashuv	2–3 hafta	Aylanma mashg‘ulot, bo‘g‘im-mushak bazasi; past intensivlik
Maksimal kuch (konsentratsiya)	4–5 hafta	Kuch bazasi; yuqori hajm; ko‘rsatkichlar vaqtincha pasayadi
Kuchga kirishi (ijro etish)	4–5 hafta	Ballistik-plyometrik, gandbolga xos portlovchi ish; kam hajm, yuqori intensivlik; ko‘rsatkichlar ko‘tariladi
Saqlash	2–3 hafta	Erishilgan quvvat darajasini ushlab turish

Taklif etilayotgan metodikaning afzalliklari aynan mavjud usullarning yuqorida aniqlangan cheklovlariga javob beradi. Ularni to‘rt yo‘nalishda ajratib ko‘rsatish mumkin.

Birinchidan, bu mashg‘ulotlarning aynan gandbolga xosligidir. Pliometriya, qarshilik bilan yugurish yoki umumiy krossfitdan farqli o‘laroq, har bir mashqlar bloki dinamik muvofiqlik tamoyili asosida tanlanib, gandbolga xos muayyan harakatning (masalan, to‘p uzatish, sakrash, joydan qo‘zg‘alish yoki yo‘nalishni o‘zgartirish) kinetik zanjirini takrorlash uchun ishlab chiqilgan [1, 14]. Bu mashg‘ulotning maxsus samarasini oshiradi va faqat kuchga asoslangan yoki sport turiga xos bo‘lmagan mashqlardagi o‘zlashtirish cheklovlarini yengib o‘tishga yordam beradi.

Ikkinchidan, bu - ko‘p qirrali funksionallikdir. Muayyan bir usul faqat bitta komponentga qaratilishi mumkin, sportga moslashtirilgan Krossfit esa kuch bazasi, portlovchi sakrashlar, start tezligi va chaqqonlikni yagona tizimda mujassamlashtiradi. Bu 1-jadvalda aniqlangan asosiy kamchilikni, ya’ni usullarning bir yoqlamaligini bartaraf etadi va gandboldagi to‘rtta maxsus harakatni yaxlit tarzda rivojlantiradi.

Uchinchidan, blokli davrlashtirish yordamida kuchni quvvatga aylantirish. Ko‘pgina tadqiqotlarda mashg‘ulot dasturlari tizimli tuzilmagan yoki bir xilda tashkil etilgan. Biroq ushbu metodologiya kuchning bosqichma-bosqich portlovchi quvvatga aylanishini ta’minlaydi: kuchni rivojlantirishga qaratilgan jamlanma bosqichdan so‘ng, kechiktirilgan mashg‘ulot samarasi tufayli amalga oshirish bosqichida sport ko‘rsatkichlari o‘sadi [1, 2]. Bu esa tezkor-kuch qobiliyatlarining aynan musobaqa davrida eng yuqori cho‘qqiga chiqishini kafolatlaydi.

To‘rtinchidan, o‘smirlarning motivatsiyasi va mashg‘ulotlarning xilma-xilligi. KrossFitning o‘yin va musobaqa unsurlariga boy formatlari (EMOM, TABATA, AMRAP) hamda “Adaptive CrossFit” raqamli dasturi 16-17 yoshli sportchilarning qiziqishini va mashg‘ulotlarga sodiqligini oshiradi - bu omil ko‘pincha an’anaviy, bir xil tusdagi mashqlarda yetishmaydi. Gandbol talablaridan kelib chiqqan holda, to‘rtta usulning qiyosiy bahosi 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval. Yondashuvlarning gandbol talablari bo‘yicha qiyosiy baholanishi

Mezon	Plyometrik	Kuch / kontrast	Umumiy krossfit	Sportga moslashtirilgan krossfit
Gandbolning 4 ta harakatiga yo‘naltirilganlik	Qisman	Qisman	Yo‘q	Ha (to‘liq)
Ko‘p qirrali funksionallik	Yo‘q	Qisman	Ha	Ha (yaxlit)
Blokli davrlashtirish (Quvvatga o‘tkazish)	Kam	Qisman	Kam	Ha (asosiy o‘zak)
O‘smir motivatsiyasi / xilma-xillik	O‘rtacha	Past	Yuqori	Yuqori

Taklif etilayotgan model mavjud yondashuvlarni inkor etmaydi, aksincha, ularning eng samarali unsurlari - pliometrik reaktivlik, kuch bazasi va kontrast effektini gandbol uchun moslashtirilgan yagona davrlashtirilgan tizimga birlashtiradi. Aynan shu jihati uni Krossfitdan umumiy vosita sifatida foydalanadigan tadqiqotlardan [5, 6, 16], shuningdek, an’anaviy, bir komponentga yo‘naltirilgan usullardan ajratib turadi.

Biologik yetuklik masalasi. 16–17 yoshda xronologik yosh biologik yoshdan sezilarli darajada farq qilishi mumkin, bu esa mashg‘ulot yuklamalarini individuallashtirishni talab etadi. Adabiyotlarda 13–19 yoshli gandbolchilarning ish qobiliyati ularning biologik yetukligiga bog‘liqligi ta’kidlanadi [20, 21]. Shu sababli, modelni joriy etishning dastlabki bosqichi yetuklik darajasini baholashni (masalan, bo‘y o‘sishining eng yuqori tezligiga (PHV) nisbatan yoshni aniqlashni) hamda shunga muvofiq sakrash balandligi va tashqi yuklama foizini tanlashni o‘z ichiga oladi.

Xavfsizlik va jarohatlanish xavfi. Adabiyotlarda o‘smirlar uchun Krossfit mashg‘ulotlarini qo‘llash borasida bahs-munozaralar mavjud: charchagan holatda mashqlarni ko‘p takrorlash texnikaning buzilishiga olib kelishi va shu tariqa jarohatlanish xavfini oshirishi mumkin. Shu sababli, ushbu modelda charchoq holatida shtanga bilan bajariladigan

murakkab harakatlarni (masalan, shtangani ko‘tarish va qomat tik holatgacha ko‘tarish) maksimal og‘irlikda bajarishga yo‘l qo‘yilmasligi belgilangan. Xalqaro konsensus tavsiyalariga muvofiq, to‘g‘ri texnikaga rioya qilish va malakali nazoratni ta’minlash majburiy shartlar sifatida qayd etilgan [4, 7].

Tadqiqotning cheklovlari. Birinchidan, tahlil meta-tahlilga emas, balki sifatli taqqoslashga asoslangan; manbalarning turlichaligi umumlashtirilgan samarani hisoblash imkonini bermadi. Ikkinchidan, tadqiqotga kiritilgan manbalarning bir qismi ayol sportchilar namunasidan olingan [15.17], bu esa natijalarni 16–17 yoshli o‘g‘il bolalarga nisbatan qo‘llashda ehtiyotkor bo‘lishni talab qiladi. Uchinchidan, taklif etilayotgan modelni baholash (4-jadval) nazariy asosga tayanadi va ushbu maqolaning asosiy cheklovi ham aynan shundan iboratki, u empirik dalil maqomiga ega emas.

Keyingi bosqich. Modelning samaradorligi bir nazorat va ikki tajriba guruhi ishtirokidagi pedagogik tajribada tekshiriladi. Asosiy natija ko‘rsatkichlari sifatida to‘p otish tezligi, sakrash balandligi, 20 m sprint vaqti hamda yo‘nalish o‘zgartirish testi belgilanadi; sakrash testlarining ishonchliligi adabiyotlarda tasdiqlangan [19]. Natijalar samaradorlik hajmlari va 95% ishonch oralig‘i bilan taqdim etiladi.

Xulosa. Tahlil natijasida mavjud tezkorlik-kuch tayyorgarligi usullari gandbolchilarning barcha asosiy musobaqa harakatlarini kompleks rivojlantira olmasligi aniqlandi. Shu sababli 16–17 yoshli gandbolchilar uchun kuch, tezkorlik va quvvatni bosqichma-bosqich rivojlantiruvchi, sportga moslashtirilgan Krossfit modeli taklif etildi. Ushbu modelni sport maktablari mashg‘ulotlariga murabbiy nazorati ostida, to‘g‘ri texnika va individual yuklama tamoyillariga rioya qilgan holda joriy etish tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR

1. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. – М.: Советский спорт, 2013. – 216 с. – ISBN 978-5-9718-0609-7.
2. Бомпа Т., Буццичелли К. Периодизация спортивной тренировки. – 3-е изд. – М.: Спорт, 2016. – 384 с. – ISBN 978-5-906839-01-5.
3. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания. – 3-е изд. – М.: Советский спорт, 2009. – 199 с.
4. Jammatov J., Ruzmetov N. Jismoniy madaniyat nazariyasi va metodikasi (jismoniy qobiliyatlar). – Toshkent: Barkamol fayz media, 2020. – 160 b.
5. Glassman G. Understanding CrossFit // CrossFit Journal.-2007. Vol. 56.
6. Claudino J.G., Gabbett T.J., Bourgeois F. [et al.] CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis //Sports Medicine-Open. -2018. 4, № 1. – P. 11.
7. Lloyd R.S., Faigenbaum A.D., Stone M.H. [et al.] Position statement on youth resistance training: the 2014 International Consensus // British Journal of Sports Medicine. – 2014. – Vol. 48, № 7. – P. 498–505.
8. Игнатьева В.Я. Теория и методика гандбола: учебник. – М.: Спорт, 2016. – 328 с.
9. Sharipov A.K. Gandbol nazariyasi va uslubiyati: darslik. – Toshkent: Lesson Press, 2024. – 460 b.
10. Karcher C., Buchheit M. On-court demands of elite handball, with special reference to playing positions // Sports Medicine. – 2014. № 6. – P. 797–814.
11. Hang F., Zhong Y., Zhu L., Feng S. Meta-analysis of the effects of plyometric training on athletic performance in handball athletes // Scientific Reports. – 2025. – Vol. 15. – Art. 29298.
12. Ramírez-Campillo R., Álvarez C., García-Hermoso A. [et al.] Effects of jump training on jumping performance of handball players: a systematic review with meta-analysis // International Journal of Sports Science & Coaching. – 2020. – Vol. 15, № 4. – P. 584–594.
13. Wang X., Zhang K., Samsudin S.B. [et al.] Effects of plyometric training on physical fitness attributes in handball players: a systematic review and meta-analysis // Journal of Sports Science & Medicine. – 2024. – Vol. 23, № 1. – P. 177–195.
14. Hadjisavvas S., Efstathiou M.A., Themistocleous I.C. [et al.] Can resistance training improve throwing performance in handball players? A systematic review and meta-analysis // BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation. – 2024. – Vol. 16. – Art. 85.
15. Mascarin N.C., De Lira C.A.B., Vancini R.L. [et al.] Strength training using elastic bands: improvement of muscle power and throwing performance in young female handball players // Journal of Sport Rehabilitation. – 2017. № 3. – P. 245–252.
16. Wang X., Soh K.G., Samsudin S. [et al.] Effects of high-intensity functional training on physical fitness and sport-specific performance among athletes: a meta-analysis // PLOS One. – 2023. – Vol. 18, № 12. – e0295531.
17. Hammami M., Gaamouri N., Cherni Y. [et al.] Effects of contrast strength training with elastic band programme on sprint, jump, strength, balance and change of direction in young female handball players // International Journal of Sports Science & Coaching. – 2022. – Vol. 17, № 4. – P. 795–806.
18. Makni E., Zghal F., Hammami R. [et al.] Limb-belt resisted sprint training improves physical fitness and ball-throw velocity in pubertal handball players // Biology of Sport. – 2024. – Vol. 41, № 4. – P. 293–304.
19. Markovic G., Dizdar D., Jukic I., Cardinale M. Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2004. – Vol. 18, № 3. – P. 551–555.
20. García-López D. [et al.] Physical fitness and throwing speed in U-13 versus U-15 male handball players // BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation. – 2022. – Vol. 14. – DOI: 10.1186/s13102-022-00507-0.
21. Reference values of physical performance in handball players aged 13–19 years: taking into account their biological maturity // Clinics and Practice. – 2024. – Vol. 14, № 1.