

3. Galamanzhuk L. L. Notio evolutionis motoris actionis praecavendae pueris in processu educationis physicae praescindendi. Notae scientificae de Ternopil Nationale Universitatis Paedagogicae nomine a Volodymyr Hnatyuk. Series: Pedagogia. N. 1. 2015. P. 36-43.

4. Efimenko N.N. Methodologia ludi probatio evolutionis motoris et valetudinis puerorum in condicionibus normalibus et pathologicis. Ed. 2nd, add. et rework Vinnytsia: "Edelweiss et K" Publishing House, 2004. 132.

5. Lakhno O.G. Innovativae technologiae pro evolutione facultatum psychomotoris in educatione physica infantium annorum 2-5 annorum: abstracta auctoris. thesis ... candidatus scientiarum in physicis de educatione et ludis: [singularia] 24.00.02 "Phys. cultus, corporis educatio diversorum coetuum hominum"; National University Physica educatione et ludis. Kyiv, 2013. 21.

6. Maslyak I.P., Shepel A.P., Veretelnikova Yu.A. Aestimatio motoris promptitudo puerorum adplicare aetatem seniorum. Problemata actualia physicae educationis diversarum hominum stratae. 2017. P. 111-123.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.10(155).10

УДК 796.332: (045)378

Бондар А. А.,
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,
доцент кафедри фізичного виховання та спорту
Вінницький торговельно - економічний інститут ДТЕУ
Дусь С. В.,
старший викладач кафедри фізичного виховання та ЛФК
Вінницькій національній медичній університет ім. М. І. Пирогова,
Колос О. А.,
старший викладач кафедри фізичного виховання
Вінницький національний технічний університет
Підлужняк О. І.,
старший викладач кафедри фізичного виховання
Вінницький національний технічний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ КУТОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК У ФУТБОЛІСТІВ У НЕПРОФІЛЬНИХ ЗВО

У статті проаналізовані кутові характеристики у футболістів різної кваліфікації в граничних фазах удару середньою частиною підйому стопи по нерухомому м'ячу. Завдяки використанню таких методів дослідження, як: теоретичний аналіз і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури, педагогічне спостереження, метод антропометрії, відеозйомка, біомеханічний аналіз кінематичної структури рухових дій, методи математичної статистики були отримані об'єктивні дані. Розглянуто кути: колінних, тазостегнових, плечових, ліктьових суглобів, що задіяні у виконанні удару. Визначено їх кількісні значення, зміни та відмінності між ними на початку та в кінці дослідження. Проведений нами порівняльний аналіз кількісних кутових характеристик спортсменів високої кваліфікації та футболістів низької кваліфікації після впровадження нами методичних рекомендацій, не виявив достовірних відмінностей у кутах, а на початку дослідження достовірних відмінностей були у 8 кутах. Це свідчить про позитивний вплив розроблених нами методичних рекомендацій.

Ключові слова: спортивна техніка, кутові характеристики, удар, футболісти.

Bondar Anna, Dus Sergey, Kolos Olona, Pidluzhniak Oleksandr. The article analyzes the angular characteristics of football players of different qualifications in the limiting phases of the kick with the middle part of the foot lifting on a stationary ball. Thanks to the use of such research methods as: theoretical analysis and generalization of data of special scientific and methodological literature, pedagogical observation, anthropometry method, video recording, biomechanical analysis of the kinematic structure of motor actions, methods of mathematical statistics, objective data were obtained. The angles of the knee, hip, shoulder, elbow joints involved in the execution of the blow are considered. Their quantitative values, changes and differences between them at the beginning and at the end of the study were determined. It is established that the angular characteristics of the knee, hip and elbow joints in the micro-phase of the stance of the supporting leg of the preparation phase have statistically significant differences at the level of $p \leq 0.05$. Also in the micro-phase impact movement of the working phase there are statistically significant differences at the level of $p \leq 0.05$ in all four corners analyzed by us. Having received the above presented data we have developed methodical recommendations for football players of low qualification at different moments of impact by the middle part of the foot lifting on a stationary ball based on the program-target principle of organization of the training process. The comparative analysis of quantitative angular characteristics of sportsmen of high qualification and football players of low qualification after the introduction of our methodical recommendations did not reveal any significant differences in the angles, and at the beginning of the study there were significant differences in 8 angles. This indicates the positive impact of our methodological recommendations.

Key words: sports equipment, angular characteristics, kick, football players.

Постановка проблеми. В наш час футбол є однією з найбільш популярних спортивних ігор України та всього світу [3, с.31]. Високий рівень розвитку футболу потребує вирішення проблем, таких як: організації навчально-тренувального процесу, використання найбільш досконалих форм, методів та засобів тренування [6, с.35].

У непрофільних закладах вищої освіти студенти I–II курсів займаються фізичною культурою на заняттях згідно з робочою програмою з фізичного виховання два рази на тиждень. Як варіант, замість цього, їм пропонується займатися певним видом спорту у спортивній секції під керівництвом тренерів-викладачів [4, с.21].

Велика кількість закладів вищої освіти по Україні мають власні збірні команди з цього виду спорту, які приймають активну участь в чемпіонатах та турнірах різного рівня [2, с.17]. Сучасні дослідження в галузі футболу привертають увагу вчених до проблем, пов'язаних з пошуком ефективних і методично обґрунтованих підходів до розв'язання питань з удосконалення різних видів підготовки спортсменів, зокрема технічної [5, с. 68]. З позицій біомеханіки технічні прийоми у футболі, як і в інших видах спорту, представляють собою систему послідовних і одночасних рухів, спрямованих на забезпечення оптимальної взаємодії внутрішніх і зовнішніх сил [1, с.20].

Проаналізувавши останні дослідження, щодо технічного вдосконалення, недостатньо висвітлено особливості просторової організації тіла у спортсменів різної кваліфікації під час удару середньою частиною підйому стопи по нерухомому м'ячу у футболі.

Мета статті. Удосконалення кутових характеристики у футболістів низької кваліфікації під час удару середньою частиною підйому стопи по нерухомому м'ячу.

Методи дослідження. Для вирішення поставленої мети і отримання об'єктивних даних у роботі використовувались такі методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; метод антропометрії; відеозйомка (відеокамера SONY Digital 8, частота зйомки 50 полукадрів у секунду); біомеханічний аналіз кінематичної структури рухових дій (програмний комплекс «Lumax»); методи математичної статистики. У дослідженні взяли участь 24 футболісти: 12 спортсменів високої кваліфікації (ФВК) (майстри спорту), 12 низької кваліфікації (ФНК), які входили до збірної команди інституту (I–III дорослий розряд).

Виклад основного матеріалу. Аналіз кутових характеристик футболістів різної кваліфікації під час удару середньою частиною підйому стопи по нерухомому м'ячу проводився нами у таких кутах: колінний суглоб (кут між стегном і голінькою), тазостегновий суглоб (кут між стегном і тулубом), плечовий суглоб (кут між плечем та тулубом), ліктьовий суглоб (кут між плечем та передпліччям).

Біомеханічний аналіз техніки виконання удару середньою частиною підйому стопи по нерухомому м'ячу здійснювався нами у шістьох фаз. У футболі прийнято виділяти чотири основних фази при ударі по м'ячу: попередня, підготовча, робоча і завершальна. У свою чергу, підготовча фаза розділяється на дві мікро-фаз: замах ударної ноги і постановка опорної ноги. А робоча фаза ділиться на наступні дві мікро-фаз: ударний рух і проводка.

Проведений нами аналіз кількісних характеристик кутів в різні моменти фаз при виконанні удару по м'ячу дозволив виявити, що у ФВК виражена узгодженість рухів в кутах нижніх кінцівок – у першій фазі удар виконується за рахунок руху в тазостегновому суглобі, завершальна – в колінному. При цьому спортсмени ефективно використовують рух в плечовому суглобі в початковій фазі удару для підвищення його сили і рух в ліктьовому суглобі – в заключній фазі для підтримки рівноваги. У ФНК узгодженість порушена, обидва суглоби ноги в рівній мірі задіяні в першій фазі удару. Рух рук при цьому не відбувається, плечовий і ліктьовий суглоби підключаються тільки в заключну фазу руху.

Проведений порівняльний аналіз кутових характеристик у футболістів різної кваліфікації в граничних фазах удару середньою частиною підйому стопи по нерухомому м'ячу дозволив визначити їх кількісні значення, зміни та відмінності. Встановлено, що кутові характеристики колінного, тазостегнового та ліктьового суглобів у мікро-фазі постановка опорної ноги фази підготовка мають статистично достовірні відмінності на рівні $p \leq 0,05$. Також у мікро-фазі ударний рух робочої фази спостерігаються статистично достовірні відмінності на рівні $p \leq 0,05$ у всіх чотирьох проаналізованих нами кутах.

Отримавши вище представлені данні нами були розроблені методичні рекомендації для футболістів низької кваліфікації у різні моменти удару середньою частиною підйому стопи по нерухомому м'ячу ґрунтувалася на програмно-цільовому принципі організації навчально-тренувального процесу.

Відповідно до програмно-цільового принципу програмування тренування в нашій програмі спочатку були сформовані конкретні цільові завдання, а потім визначені об'єктивно необхідні для їх реалізації засоби, методи, форми організації занять, їх зміст, обсяг тренувальних впливів. Потім розроблявся розклад проведення занять, їх кількість у мікроциклах та мезоциклах.

Процес програмування полягав у створенні об'єктивно необхідних умов для досягнення конкретного тренувального ефекту, який виступає як причинна передумова реалізації цільових завдань процесу спортивної підготовки.

Таблиця 1

Кутові характеристики при виконанні удару середньою частиною підйому стопи по м'ячу у футболістів низької кваліфікації до експерименту

Фаза удару	Значення кута, град.								
	статистичні показники	Футболісти							
		до експерименту				після експерименту			
	колінний суглоб	тазостегновий суглоб	плечовий суглоб	ліктьовий суглоб	колінний суглоб	тазостегновий суглоб	плечовий суглоб	ліктьовий суглоб	
Попередня	\bar{x}	185	178	212	140	175*	178	212	140
	S	2	1,98	3	2,05	2	1,98	3	2,05

Підготовча	замах ударної ноги	\bar{x}	183	220	128	170*	170*	180	220	138*
		S	1,39	5,15	2,33	1,39	1,39	1,39	5,15	2,33
	постановка опорної ноги	\bar{x}	175	234	110	160	160*	180*	234*	130*
		S	1,47	2,1	3,74	1,47	1,47	1,47	2,1	3,74
Робоча	ударний рух	\bar{x}	188	240	117	150*	150*	190*	220*	132*
		S	1,94	1,74	4	2,94	2,94	1,94	1,74	4
	проводка	\bar{x}	194	250	119	145	145*	185*	220	128*
		S	1,67	2,52	4,89	1,67	1,67	1,67	2,52	4,89
Завершальна	\bar{x}	150	192	255	110	150	182*	240*	140*	
	S	1,72	1,7	2,2	4,9	1,72	1,7	2,2	4,9	

* - відмінності статистично достовірні при $p < 0,05$;

В основу розроблених нами методичних рекомендації лягли відмінні риси техніки виконання удару середньою частиною підйому стопи по не рухомому м'ячу футболістів високої кваліфікації та кваліфікованих спортсменів. При плануванні методичних рекомендацій нами враховувалося, що протягом тижня спортсмени виконували два тренування.

Порівняльний аналіз кутових характеристик футболістів дозволив виявити зміни в кращу сторону, так як майже у всіх фазах удару по м'ячу у різних кутах відмічені достовірні відмінності.

У попередній мікро-фазі кут у колінному суглобі зменшився на 10° (табл. 1). Аналізуючи кутові характеристики у тазостегновому суглобі зазначені суттєві зміни в біомеханічній структурі удару. На початку експерименту у кваліфікованих футболістів у перших чотирьох фазах кут збільшується, а у п'ятій має різке зниження на 58° . Після впровадження методичних рекомендацій кут зростає протягом перших трьох фаз руху, а потім поступово зменшується у четвертій та п'ятій. Це вказує на прогресивний результат, так як характеристика змінення куту у тазостегновому суглобі максимально наближений до футболістів високої кваліфікації (табл.2).

У попередній мікро-фазі кут у колінному суглобі зменшився на 10° (табл. 1). Аналізуючи кутові характеристики у тазостегновому суглобі зазначені суттєві зміни в біомеханічній структурі удару. На початку експерименту у кваліфікованих футболістів у перших чотирьох фазах кут збільшується, а у п'ятій має різке зниження на 58° . Після впровадження методичних рекомендацій кут зростає протягом перших трьох фаз руху, а потім поступово зменшується у четвертій та п'ятій. Це вказує на прогресивний результат, так як характеристика змінення куту у тазостегновому суглобі максимально наближений до футболістів високої кваліфікації (табл.2).

У попередній мікро-фазі кут у колінному суглобі зменшився на 10° (табл. 1). Аналізуючи кутові характеристики у тазостегновому суглобі зазначені суттєві зміни в біомеханічній структурі удару. На початку експерименту у кваліфікованих футболістів у перших чотирьох фазах кут збільшується, а у п'ятій має різке зниження на 58° . Після впровадження методичних рекомендацій кут зростає протягом перших трьох фаз руху, а потім поступово зменшується у четвертій та п'ятій. Це вказує на прогресивний результат, так як характеристика змінення куту у тазостегновому суглобі максимально наближений до футболістів високої кваліфікації (табл.2).

У плечовому суглобі кут до експерименту у другій фазі зменшується, а потім починає рости. То після експерименту у другій фазі він росте далі поступово зменшується.

Таблиця 2

Кутові характеристики при виконанні удару середньою частиною підйому стопи по м'ячу у футболістів різної кваліфікації після експерименту

Фаза удару		Значення кута, град.								
		Футболісти								
		статистичні показники	високої кваліфікації				низької кваліфікації після експерименту			
колінний суглоб	тазостегновий суглоб		плечовий суглоб	ліктьовий суглоб	колінний суглоб	тазостегновий суглоб	плечовий суглоб	ліктьовий суглоб		
Попередня		\bar{x}	170	176	210	145	175	178	212	140
		S	1,15	1,60	1,5	1,25	2	1,98	3	2,05
Підготовча	замах ударної ноги	\bar{x}	168	176	224	140	170	180	220	138
		S	0,98	1,8	1,9	1	1,39	1,39	5,15	2,33
	постановка опорної ноги	\bar{x}	157	182	230	140	160	180	234	130
		S	1,91	1,36	1,36	2,1	1,47	1,47	2,1	3,74
Робоча	ударний рух	\bar{x}	145	192	215	145	150	190	220	132

	проводка	S	1,74	1,94	1,94	1,74	2,94	1,94	1,74	4
		\bar{x}	140	183	217	140	145	185	220	128
Завершальна		S	0,9	1,9	2,24	0,7	1,67	1,67	2,52	4,89
		\bar{x}	148	179	235	148	150	182	240	140
		S	1,9	1,95	2,4	0,78	1,72	1,7	2,2	4,9

* - відмінності статистично достовірні при $p < 0,05$;

Величини кутів у ліктьовому суглобі в на початку дослідження мають набагато більші кількісні показники ніж у кінці дослідження. Проаналізувавши отриманні дані на початку та у кінці дослідження ми бачимо, що майже у кожній фазі удару середньою частиною підйому стопи по м'ячу у футболістів низької кваліфікації кількісні кутові характеристики мають достовірні відмінності.

Висновки. Проведений нами порівняльний аналіз кількісних кутових характеристик спортсменів високої кваліфікації та футболістів низької кваліфікації після впровадження нами методичних рекомендацій, не виявив достовірних відмінностей у кутах, а на початку дослідження достовірні відмінності були у 8 кутах. Вище зазначене свідчить про позитивний вплив розроблених нами методичних рекомендацій.

Література

1. Бондар А. Особливості просторової організації тіла у спортсменів різної кваліфікації при ударі по м'ячу в футболі. / А. Бондар/ Науковий часопис. Серія №15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури. – 2020. – Випуск 5(126) 20. – С. 20-23.
2. Бондар А.А. Сучасні підходи до удосконалення тактики гри у футбол у студентів ЗВО. / А.А. Бондар, В.В. Ільчишина/ Науковий часопис. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури. – 2019. – Випуск 10(118)19. – С.16-19.
3. Головач А.А. Вплив занять з футболу на формування особистості студентів вищих навчальних закладів./ А.А. Головач/ Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. –2016. – Вип.139 (2). – С. 31-34.
4. Гринь А.Р. Вплив занять міні-футболом на фізичний стан студенток. / А.Р. Гринь/ Науковий часопис. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури. – 2016 – Вип. 02 (69) 16. – С. 27-30.
5. Костюкевич В.М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки: монография./ В.М. Костюкевич/ 2-е изд. Киев: КНТ. – 2016– 683с.
6. Лежньова О.В. Методика навчання й удосконалення технічних прийомів гри в футбол у студентів у процесі фізичного виховання. / О.В. Лежньова, В.В. Качан// Спортивні ігри. – 2021. – №. 2 (20). – С. 34-42.

References

1. Bondar A. (2020). Peculiarities of the spatial organization of the body in athletes of different qualifications when hitting the ball in football. *Naukovyy chasopys. Seriya №15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury*. Kyiv, 5(126) 20. P. 20-23. (in Ukrainian).
2. Bondar A.A., Il'chyshyna V.V. (2019). Modern approaches to improving the tactics of playing football among students of higher education institutions. *Naukovyy chasopys. Seriya №15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury*. Kyiv, 10(118)19. P. 16-19.
3. Holovach A.A. (2016). The influence of football classes on the formation of the personality of students of higher educational institutions. *Visnyk Chernihivs'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu. Seriya: Pedahohichni nauky. Fizychnе vykhovannya ta sport*. 139 (2). P. 31-34.
4. Hryn' A.R. (2016). The influence of mini-football classes on the physical condition of female students. *Seriya 15: Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury*. Kyiv, 02 (69) 16. P. 27-30.
5. Kostyukevich V.M. (2016). Management of the training process of football players in the annual training cycle: monograph.. 2-ye izd. Kyiv: KNT.683p.
6. Lezhn'ova O.V., Kachan V.V. (2021). Methodology of training and improvement of technical techniques of playing football among students in the process of physical education. *Sportyvni hry*. №. 2 (20). P. 34-42.