

РАЗВИТИЕ КОМПЕНСАТОРНЫХ РЕАКЦИЙ ПЕРЦЕПТИВНО-МОТОРНОГО КОМПЛЕКСА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ИГРОКОВ В МИНИ-ФУТБОЛЕ 5×5 (B1)

Э.Р. Румянцева, rumelv@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0001-9440-3529>

А.И. Невмывака, n-velikaya@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-9625-3202>

*Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия*

Аннотация. Цель: подбор и систематизация средств, направленных на развитие компенсаторных реакций перцептивно-моторного комплекса квалифицированных игроков в футболе слепых. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие футболисты сборной команды Российской Федерации по мини-футболу 5×5 (B1) и ее ближайшего резерва. Полевые игроки класса B1 – тотально слепые (n = 13), вратари – зрячие (n = 5). Методы исследования: анализ и обобщение данных научно-методической литературы, практического опыта тренеров (n = 6), тестирование координационных способностей спортсменов. **Результаты.** Выявлено, что по уровню развития координационных способностей слепые игроки значительно отстают от зрячих вратарей. Опрос тренеров показал, что ведущим в их физической подготовке является развитие компенсаторных реакций перцептивно-моторного комплекса и координационных способностей. В соответствии с результатами исследований подобраны и систематизированы средства физической подготовки квалифицированных игроков в мини-футболе 5×5 (B1). **Заключение.** В процессе формирования адаптационно-компенсаторных реакций слепых футболистов следует применять средства, направленные на совершенствование тактильного и слухового восприятия, межмышечной координации, постурального баланса, «чувства времени» с последующим закреплением приобретенного навыка в условиях игровой деятельности.

Ключевые слова: адаптивный спорт, мини-футбол 5×5 (B1), футбол слепых, компенсация функций, перцептивно-моторный комплекс

Для цитирования: Румянцева Э.Р., Невмывака А.И. Развитие компенсаторных реакций перцептивно-моторного комплекса квалифицированных игроков в мини-футболе 5×5 (B1) // Человек. Спорт. Медицина. 2024. Т. 24, № 1. С. 145–149. DOI: 10.14529/hsm240117

Original article
DOI: 10.14529/hsm240117

ENHANCING COMPENSATORY RESPONSES IN THE PERCEPTUAL-MOTOR COMPLEX OF SKILLED FIVE-A-SIDE FOOTBALL PLAYERS (B1)

E.R. Rumyantseva, rumelv@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0001-9440-3529>

A.I. Nevmyvaka, n-velikaya@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-9625-3202>

Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia

Abstract. Aim. To systematically review and select methods for enhancing compensatory responses in the perceptual-motor complex of skilled blind five-a-side football players. **Materials and methods.** The study involved players from the Russian national five-a-side football (B1) team and its reserve. B1 field players are totally blind (n = 13), while goalkeepers are sighted (n = 5). The authors conducted a literature review, drawing on coaching experience (n = 6), and assessed coordination abilities among athletes. **Results.** The study revealed a significant gap in the development of coordination abilities between blind field players and sighted goalkeepers. A survey of trainers indicated that the development of compensatory

responses in the perceptual-motor complex and coordination abilities are top priorities in athletes' physical training. Based on research findings, the physical training methods for skilled players in five-a-side football (B1) were selected and systematized. **Conclusion.** During the development of adaptive and compensatory responses in blind football players, it is crucial to employ methods that enhance tactile and auditory perception, intermuscular coordination, postural balance, and "sense of time". Subsequently, these skills should be consolidated through gaming activities.

Keywords: adaptive sports, five-a-side football (B1), blind football, compensation for lost functions, perceptual-motor complex

For citation: Rumyantseva E.R., Nevmyvaka A.I. Enhancing compensatory responses in the perceptual-motor complex of skilled five-a-side football players (B1). *Human. Sport. Medicine.* 2024;24(1):145–149. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm240117

Введение. Перцептивно-моторный комплекс обеспечивает возможность организма получать информацию из внешнего мира с помощью сенсорных систем, интегрировать ее в центральной нервной системе (ЦНС) и проявлять в ответ моторно-поведенческую реакцию с последующей оценкой ее адекватности и характера реакции по принципу обратной связи [1]. Суть сенсорной интеграции информации от осязательного, кинестетического, вестибулярного, зрительного и слухового анализаторов заключается в обобщении, сопоставлении и сохранении ранее полученной информации в краткосрочной или долгосрочной памяти, на основании которой происходит выбор и осуществление какого-либо двигательного действия, сохраняемого в долгосрочной памяти.

С рождения человека сенсорные системы и головной мозг развиваются в тесном контакте друг с другом и нарушение каких-либо функций в одной структуре приводит к функциональным изменениям в других. Однако патологическая реакция в организме всегда влечет развитие компенсаторно-приспособительных реакций [7, 9].

В процессе компенсации происходят непрерывный анализ и синтез внешних раздражителей, получаемых от сохранных анализаторов, а процессы в коре головного мозга обеспечивают связь и взаимозамещение получаемой афферентной информации [4, 5]. Наиболее значимые функциональные изменения происходят при патологиях зрительного анализатора. Среди механизмов развития компенсаторных реакций у слепых спортсменов выделяют усиление роли слухового, кинестетического, проприоцептивного и вестибулярного анализаторов [1, 5, 10–14].

Известно, что для слепых спортсменов характерными особенностями являются сни-

жение ориентации и восприятия пространства, координированности, точности и быстроты движений, формирование искажённых динамических стереотипов и представлений [2, 3]. Не является исключением и мини-футбол 5×5 (B1). Авторы указывают, что важным компонентом, определяющим успешность слепого футболиста, является высокая способность к слуховой, вербальной, тактильной и вестибулярной чувствительности, а характерной особенностью вида спорта является необходимость развития кинестетического чувства – основы выполнения моторных действий, включая специальные двигательные навыки [6, 10].

Цель работы заключалась в подборе и систематизации средств, направленных на развитие компенсаторных реакций перцептивно-моторного комплекса квалифицированных игроков в футболе слепых.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие квалифицированные футболисты сборной команды Российской Федерации по мини-футболу 5×5 (B1) и ее ближайшего резерва. Полевые игроки класса B1 – тотально слепые (n = 13), вратари – зрячие (n = 5). Применяемые методы исследования: анализ и обобщение данных научно-методической литературы, практического опыта тренеров (n = 6), тестирование координационных способностей спортсменов и их компонентов.

Результаты. Было выявлено, что по уровню развития координационных способностей незрячие игроки значительно отстают от зрячих вратарей. В тестах «Пяточно-носочная проба Ромберга» и «Прыжок в длину 50 % от максимального» результаты, показанные незрячими спортсменами, ниже, чем у здоровых спортсменов на 24,72 и 11,71 % соответственно. В тестах «Повороты на гимнастической скамье за 20 секунд», «Порог дискриминации

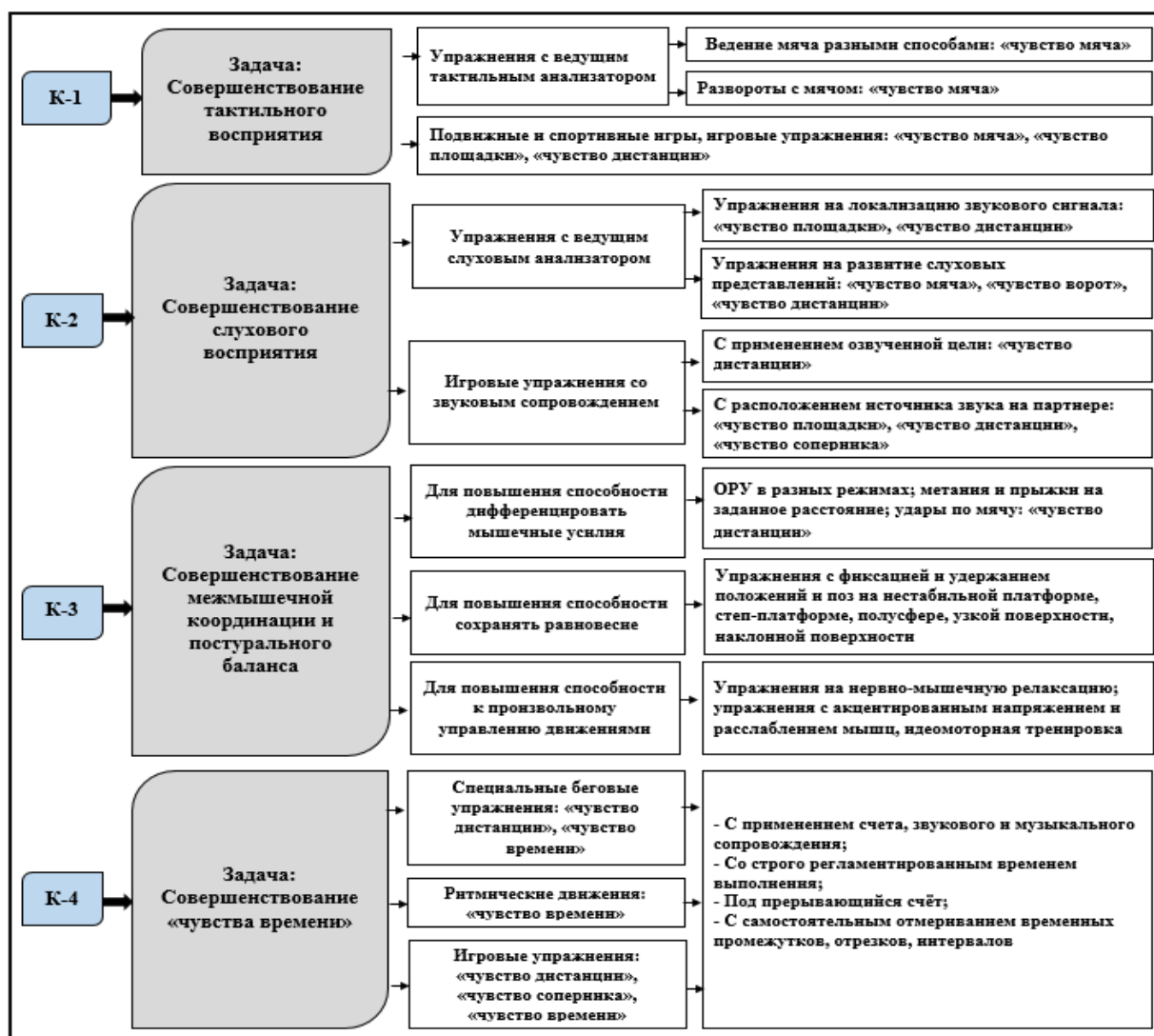
середины ладони, плеча и бедра), «Чувство времени 3 с, 7 с, 10 с, 60 с» выявлено, что слепые спортсмены обладают более развитой тактильной чувствительностью и осязательным восприятием, но менее развитым «чувством времени».

В специфических тестах на координационные способности в игровой деятельности лишь в 38,14 % случаев игроки справляются с заданием, выполняя удары по воротам в строго заданные точки с шестиметровой отметки, и в 52,13 % случаев экспертами отмечено выполнение технико-тактических действий в заданной игровой ситуации на высоком уровне [14].

Обобщая практический опыт тренеров, работающих в футболе слепых, выявлено, что

важнейшим видом подготовки 27,00 % тренеров считают техническую, а 23,00 % – физическую, которая должна быть направлена на развитие компенсаторных реакций (см. рисунок) и координационных способностей спортсменов, являющихся ведущими [8].

Опираясь на данные научно-методической литературы, практический опыт тренеров и результаты тестирования спортсменов высокой квалификации, были подобраны и систематизированы средства, направленные на развитие компенсаторных реакций перцептивно-моторного комплекса квалифицированных игроков в мини-футболе 5 × 5 (B1). В соответствии с решаемыми задачами предлагаем четыре группы средств, направленных на совершенствование тактильного и слухо-



Средства для развития компенсаторных реакций перцептивно-моторного комплекса слепых футболистов: К-1–4 – Комплекс упражнений 1–4
Methods for the development of compensatory responses in the perceptual-motor complex of blind football players: K-1–4 – exercise set 1–4

вого восприятия, межмышечной координации и постурального баланса, «чувства времени». Комплексы упражнений рекомендуется применять в подготовительной и основной частях занятия продолжительностью 20 минут. Формирование компенсаторных реакций будет эффективным только при условии закрепления приобретенных навыков в условиях игровой деятельности. Поэтому пятый комплекс рекомендуется сформировать из упражнений на отработку технических и тактиче-

ских действий с партнерами и упражнений в ограниченном пространстве.

Заключение. В процессе подготовки квалифицированных слепых футболистов при формировании адаптационно-компенсаторных реакций следует применять средства, направленные на совершенствование тактильного и слухового восприятия, межмышечной координации и постурального баланса, «чувства времени», с последующим закреплением приобретенного навыка в условиях игровой деятельности.

Список литературы

1. Винник, Дж. П. *Адаптивное физическое воспитание и спорт* / Дж. П. Винник; пер. с англ. яз. И. Андреева. – Киев: Олимп. лит., 2010 – 608 с.
2. Евсеев, С.П. *Теория и организация адаптивной физической культуры* / С.П. Евсеев. – М.: Спорт, 2016. – 616 с.
3. Евсеев, С.П. *Адаптивный спорт. Настольная книга тренера* / С.П. Евсеев. – М.: ООО «ПРИНЛЕТО», 2021. – С. 348–405.
4. Земцова, М.И. *Пути компенсации слепоты* / М.И. Земцова. – М.: АПН РСФСР, 1976. – 120 с.
5. Литвак, А.Г. *Психология слепых и слабовидящих* / А.Г. Литвак. – СПб.: Изд-во РГПУ, 1998. – 271 с.
6. Пфистерер, У. *Руководство IBSA для тренеров по футболу незрячих: пособие для начинающих* / У. Пфистерер, Пью Дж. – <https://blindfootball.sport/wp-content/uploads/2021/04/IBSA-Blind-Football-Coaching-Manual-a-guide-for-beginners.pdf> (дата обращения: 17.10.2023).
7. Румянцева, Э.Р. *Особенности адаптации и спортивная подготовка квалифицированных пловцов с поражением опорно-двигательного аппарата: моногр.* / Э.Р. Румянцева, Р.Р. Швеи, А.С. Строкин. – Казань: Отечество, 2023. – 162 с.
8. Румянцева, Э.Р. *Особенности подготовки квалифицированных спортсменов в мини-футболе слепых 5×5 (B1). Экспертное мнение* / Э.Р. Румянцева, А.И. Невмывака // *Наука и спорт: современные тенденции.* – 2023. – Т. 11, № 3 – С. 74–82. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-3-74-82
9. *Analysis of Injuries and Wellness in Blind Athletes during an International Football Competition* / J. Muñoz-Jiménez, L. Gámez-Calvo, D. Rojas-Valverde, K. León, J.M. Gamonales // *International Journal of Environmental Research and Public Health.* – 2022. – Vol. 19 (14). – P. 8827. DOI: 10.3390/19148827
10. *Characterization of the intensity of effort of blind athletes from the Brazilian Football 5-A-Side national team* / R.P. Souza, J.M.V.M. Alves, J.I. Gorla et al. // *Journal of Health & Biological Sciences.* – 2016. – Vol. 4 (4). – P. 218–226. DOI: 10.12662/2317-3076jhbs.v4i4.715.p.218-226.2016
11. *Differences in soccer kick kinematics between blind players and controls* / P. Giagazoglou, A. Katis, E. Kellis, C. Natsikas // *Adapted Physical Activity Quarterly.* – 2011. – Vol. 28, no. 3. – P. 251–266. DOI: 10.1123/apaq.28.3.251
12. *Finocchietti, S. Kinematic profile of visually impaired football players during specific sports actions* / S. Finocchietti, M. Gori, A. Souza Oliveira // *Scientific reports.* – 2019. – Vol. 9 (1). – P. 10660.
13. *Free-running circadian rhythms of muscle strength, reaction time, and body temperature in totally blind people* / C. F. Squarcini, M. L. Pires, C. Lopes, A. A. Benedito, A. M. Esteves, G. Cornelissen, C. Matarazzo, D. Garcia, M. S. Silva, S. Tufik // *European journal of applied physiology.* – 2013. – Vol. 113, no. 12. – P. 157–165. DOI: 10.1007/s00421-012-2415-8
14. *Rumyantseva, E.R. Characteristics of coordination abilities of field players in football five-a-side B1 category* / E.R. Rumyantseva, A.I. Nevmyvaka // *International Conference «Scientific research of the SCO countries: synergy and integration» (30 September 2023), Haidian, Beijing, PRC.* – P. 60–68.

References

1. Vinnik D.P. *Adaptivnoe fizicheskoe vospitanie i sport* [Adapted Physical Education and Sport]. Transl. from Engl. Kiev, Olympic Literature Publ., 2010. 608 p.
2. Evseev S.P. *Teoriya i organizatsiya adaptivnoy fizicheskoy kul'tury* [Theory and Organization of Adaptive Physical Culture]. Moscow, Sport Publ., 2016. 616 p.

3. Evseev S.P. *Adaptivnyy sport. Nastol'naya kniga trenera* [Adaptive Sports. Trainer's Handbook]. Moscow, 2021, pp. 348–405.
4. Zemtsova M.I. *Puti kompensatsii slepoty* [Ways to Compensate for Blindness]. Moscow, APN RSFSR Publ., 1976. 120 p.
5. Litvak A.G. *Psikhologiya slepykh i slabovidyashchikh: ucheb. posobie* [Psychology of the Blind and Visually Impaired]. St. Petersburg, RGPU Publ., 1998. 271 p.
6. Pfisterer U., *Rukovodstvo IBSA dlya trenerov po futbolu nezryachikh: posobie dlya nachinayushchikh* [IBSA Blind Football Coaching Manual. Guide for Beginners]. Available at: <https://blindfootball.sport/wp-content/uploads/2021/04/IBSA-Blind-Football-Coaching-Manual-a-guide-for-beginners.pdf> (accessed 17.10.2023).
7. Rumyantseva E.R., Shvets R.R., Strokin A.S. *Osobennosti adaptatsii i sportivnaya podgotovka kvalifitsirovannykh plovtsov s porazheniem oporno-dvigatel'nogo apparata: monografiya* [Features of Adaptation and Sports Training of Qualified Swimmers with a Lesion of the Musculoskeletal System]. Kazan, Otechestvo Publ., 2023. 162 p.
8. Rumyantseva E.R., Nevmyvaka A.I. [Features of Training of Qualified Athletes in Mini-Football for the Blind 5×5 (B1). Expert Opinion]. *Nauka i sport: sovremennyye tendentsii* [Science and Sport. Current Trends], 2023, vol. 11, no. 3, pp. 74–82. (in Russ.) DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-3-74-82
9. Muñoz-Jiménez J., Gámez-Calvo L., Rojas-Valverde D. et al. Analysis of Injuries and Wellness in Blind Athletes during an International Football Competition. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022, no. 19 (14), p. 8827. DOI: 10.3390/19148827
10. Souza R.P., Alves J.M.V.M., Gorla J.I. et al. Characterization of the Intensity of Effort of Blind Athletes from the Brazilian Football 5-A-Side National Team. *Journal of Health & Biological Science*, 2016, vol. 4, no. 4, pp. 218–226. DOI: 10.12662/2317-3076jhbs.v4i4.715.p.218-226.2016
11. Giagazoglou P., Katis A., Kellis E., Natsikas C. Differences in Soccer Kick Kinematics between Blind Players and Controls. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 2011, vol. 28, no. 3, pp. 251–266. DOI: 10.1123/apaq.28.3.251
12. Finocchietti S., Gori M., Souza Oliveira A. Kinematic Profile of Visually Impaired Football Players During Specific Sports Actions. *Scientific Reports*, 2019, no. 9 (1), p. 10660. DOI: 10.1038/s41598-019-47162-z
13. Squarcini C.F., Pires M.L., Lopes C. et al. Free-running Circadian Rhythms of Muscle Strength, Reaction Time, and Body Temperature in Totally Blind People. *European Journal of Applied Physiology*, 2013, vol. 113, no. 12, pp. 157–165. DOI: 10.1007/s00421-012-2415-8
14. Rumyantseva E.R., Nevmyvaka A.I. Characteristics of Coordination Abilities of Field Players in Football Five-a-side B1 Category. *International Conference "Scientific Research of the SCO Countries. Synergy and Integration"*, 2023, pp. 60–68.

Информация об авторах

Румянцева Эльвира Римовна, доктор биологических наук, профессор, директор Института дополнительного образования, Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия.

Невмывака Анастасия Игоревна, преподаватель, Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия.

Information about the authors

Elvira R. Rumyantseva, Doctor of Biological Sciences, Professor, Director of the Institute of Further Education, Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia.

Anastasia I. Nevmyvaka, lecturer, Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 02.10.2023

The article was submitted 02.10.2023