

ИЛЬЮЧИК Яна Александровна

*Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь*

ВЛИЯНИЕ СРЕДОВЫХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УСПЕШНОСТЬ В ШАХМАТАХ

В статье рассматривается влияние ранней специализации на успешность в соревновательной деятельности в шахматах. Оптимальный возраст для начала занятий профессиональными шахматами 5–7 лет. На основании проведенных исследований установлено, что наличие генотипа *CC KIBRA* не является лимитирующим фактором для достижения звания гроссмейстера в шахматах. При этом по результатам исследования только шахматисты с аллелем Т входили в рейтинг топ-100 лучших шахматистов мира. Частота распределения аллеля Т у узбекских шахматистов в 2 раза выше, чем у белорусских шахматистов. Практика, специфическая память и генетические детерминанты (*rs17070145* гена *KIBRA*) являются слагаемыми в достижении высоких спортивных результатов в шахматах.

Ключевые слова: спортивный отбор; шахматисты; результаты; ранняя специализация; *KIBRA*; успешность в шахматах; соревновательная деятельность; генетические детерминанты.

THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL AND BIOLOGICAL FACTORS ON SUCCESS IN CHESS

This article examines the influence of early specialization on success in competitive chess. The optimal age for beginning professional chess training is 5–7 years. Based on the conducted research, it was established that the presence of the *CC KIBRA* genotype is not a limiting factor for achieving the title of chess grandmaster. Moreover, according to the study results, only chess players with the T allele have been ranked among the top 100 best chess players in the world. The frequency of the T allele in Uzbek chess players is twice as high as in Belarusian chess players. Practice, specific memory, and genetic determinants (*rs17070145* of the *KIBRA* gene) are the components in achieving high athletic results in chess.

Keywords: sport selection; chess players; results; early specialization; *KIBRA*; success in chess; competitive activity; genetic determinants.

Введение. В научной среде остро стоит проблема степени влияния биологических и средовых факторов на успешность в различных видах деятельности. Данная проблематика рассматривается в контексте спорта при определении роли одаренности или работоспособности для достижения высоких спортивных результатов. Для решения проблемы ученые выявляют ведущие факторы, влияющие на успех в конкретном виде спорта [1]. Знание факторов, их специфические особенности, позволяет методически грамотно осуществлять спортивный отбор на различных этапах многолетней спортивной подготовки. Различаются показатели национальной команды и юниоров, мужчин и женщин. Например, в шахматах ученые выявили отличительные когни-

тивные процессы у квалифицированных и начинающих спортсменов. У квалифицированных шахматистов наблюдается активация в структуре головного мозга при визуальной обработке информации, проявлении пространственных способностей и принятии решений. Например, высококвалифицированные шахматисты благодаря распознаванию знакомых позиций на шахматной доске более быстро и точно принимают решения в партии. Установлено, что у начинающих шахматистов обработка информации происходит в основном в областях левого полушария, а у высококвалифицированных шахматистов доминирует правое полушарие при обработке информации, особенно в условиях стресса или недостатка времени. Шахматисты с большим практическим

опытом активнее используют правое полушарие для интуитивной обработки информации. Ученые предполагают, что данные когнитивные адаптации происходят в результате многолетней практики и трудоемкой работы над шахматами. При этом наблюдаются гендерные различия в когнитивных стратегиях шахматистов на основании исследований визуализации мозга. У мужчин-шахматистов более выражена затылочно-теменная активация правого полушария, которая отвечает за пространственные способности и распознавание образов [2].

В предыдущих исследованиях нами продемонстрировано, что тип темперамента не влияет на успешность в шахматах. Среди международных гроссмейстеров выявлены как шахматисты-экстраверты, так и шахматисты-интроверты. У высококвалифицированных шахматистов в Республике Узбекистан преобладает тип темперамента: меланхолик (66,7 %), среди белорусских шахматистов выявлено только 15 % меланхоликов. Наблюдается различное соотношение типов темпераментов у шахматистов в зависимости от страны спортсменов (данные получены на примере Республики Беларусь и Республики Узбекистан) [3]. Выявлено, что высококвалифицированные шахматисты допускают незначительное количество ошибок по методике «Реакция различения» и характеризуются высоким уровнем переключения внимания по методике «Таблица Шульте–Платонова». Для мужчин-шахматистов характерна уравновешенность нервных процессов и помехоустойчивость [4].

Ряд ученых считает, что талант в значительной степени предопределен генетическими факторами [5, 6]. С другой стороны, опыт показывает, что многолетняя практика и высокая мотивация являются решающими факторами в достижении выдающихся спортивных результатов [7]. На примере величайшей шахматистки в мировой истории Юдит Полгар возник

ает противоречие. Ласло Полгар считает, что можно воспитать гения [8]. Несмотря на то, что 3 дочери Ласло Полгара занимались по одной и той же методике, только Юдит Полгар смогла бороться с лучшими шахматистами мира на равных и входит в топ-10 лучших шахматистов мира. Безусловно, возникает вопрос, исключительно ли средовые факторы влияют на успех в шахматах? В.Б. Иссурин утверждает, что Юдит Полгар является одним из примеров раннего выявления врожденных талантов, что подчеркивает значимость биологических факторов [1].

Одним из биологических факторов, безусловно, является наследственность. Наследственность следует рассматривать в аспекте генетических маркеров, которые коррелируют с ведущими качествами шахматиста (память, пространственные способности, интеллект) [9]. Помимо использования специфических упражнений при отборе, необходимо учитывать генетическую составляющую для более эффективной организации учебно-тренировочного процесса. Выдающиеся шахматные способности у спортсмена можно выявить только по истечению определенного периода обучения [10].

Сегодня исследования подтверждают важность ранней специализации в шахматах для достижения высоких спортивных результатов. Для вхождения в топ-100 лучших шахматистов мира недостаточно только правильно организованного учебно-тренировочного процесса, необходимо иметь специфическую предрасположенность к шахматам. Шахматный талант нередко обоснован генетическими детерминантами и уровнем обучаемости. Известно, что длительность пути к получению званий у шахматистов отличается [11]. Исследования фактически подтверждают, что не всем шахматистам удастся стать шахматистами мирового уровня, существуют лимитирующие факторы. Поэтому при спортивном отборе следует

учитывать факторы, влияющие на predisposed к шахматам [12].

Исследователи выявили, что полиморфизм rs17070145 *C/T* гена *KIBRA* может быть связан с успешностью в шахматах, при этом аллель *T* оказывает благоприятное влияние. Ни один из международных гроссмейстеров (входящих в число 80 лучших шахматистов мира) не был носителем генотипа *CC*. Пространственные способности, рабочая память – это в высокой степени наследуемые черты и могут быть предикторами успеха в областях, требующих умственного напряжения [9].

Однонуклеотидный полиморфизм *KIBRA* (rs17070145) связан с показателями эпизодической памяти и с повышенным риском болезни Альцгеймера. Результаты исследования о роли *KIBRA* в показателях памяти не являются однозначными. Различия в результатах могут быть обоснованы применением неодинаковой батареи тестов для измерения показателей памяти [13].

Проведенные исследования показывают, что продолжительные занятия шахматами приводят к повышению уровня BDNF (нейротрофического фактора мозга) и IGF-1 (инсулиноподобного фактора роста 1) в сыворотке крови в состоянии покоя, а в процессе шахматной партии происходит значительное повышение уровня BDNF и IGF-1. Игра в шахматы способствует профилактики болезни Альцгеймера [14].

Исследователи выявили, что у спортсменов устойчивость внимания и оперативная память значимо выше у носителей генотипа *CC*, чем у носителей аллеля *T*, однако устойчивость реакции у носителей аллеля *T* выше [15]. Так, самые низкие показатели по интеллектуальным способностям у гомозигот *TT*, а самые высокие – у гомозигот *CC* [16]. Определена взаимосвязь наличия аллеля *T* с показателями пространственных способностей [17].

Цель исследования: проанализировать распределение полиморфных вари-

антов гена *KIBRA* у белорусских и узбекских шахматистов и изучить влияние ранней специализации на успешность в шахматах.

Организация исследования.

Для определения влияния ранней специализации на спортивные результаты в шахматах использовался биографический метод (для выявления возраста начала занятий шахматами) и анализ соревновательной деятельности (для выявления возраста достижений международных званий). Изучались топ-10 лучших шахматистов в категориях (мужчины, женщины, юниоры, юниорки) на основе рейтинг-листа ФИДЕ на июнь 2025 года.

Для изучения полиморфных вариантов гена *KIBRA* у белорусских и узбекских шахматистов генетический анализ проводился в ГНУ «Институт генетики НАН Беларуси». В исследовании приняли участие 55 шахматистов (31 спортсмен из Республики Беларусь и 24 спортсмена из Республики Узбекистана) с квалификацией от кандидата в мастера спорта до международного гроссмейстера: кандидаты в мастера спорта – 10, мастера спорта (ж), женский мастер ФИДЕ – 10, женский международный мастер – 2, мастер спорта, мастер ФИДЕ, женский международный гроссмейстер – 12, международный мастер – 9, международный гроссмейстер – 12. Обследуемые подписывали информированное согласие.

Результаты исследования и их обсуждение. Для определения оптимального возраста начала занятий шахматами с целью достижения высоких спортивных результатов проведен сравнительный анализ результатов соревновательной деятельности и стажем занятий шахматами. Согласно таблице 1 лучшие шахматисты мира и юниоры начали заниматься шахматами (посещать секции, кружки, занятия с тренером) в возрасте 5–7 лет. При этом многие шахматисты начинали знакомиться с базовыми правилами шахмат (название

и ходы фигур) в условиях семьи в более раннем возрасте (с 3–4-х лет). Сегодня шахматисты достигают звания международного гроссмейстера в возрасте 12–14 лет. Для достижения звания гроссмейстера, как правило, необходимо 7 лет целенаправленных занятий шахматами.

Таблица 1 – Сопоставление начала занятий шахматами с достижениями международных званий (топ-10 лучших шахматистов мира и юниоров)

Мужчины	Мировая элита	Топ-10 (юниоры)
Начало занятий шахматами	6,4 ± 1,3	6,3 ± 1,2
Мастер ФИДЕ	10,6 ± 1,8	10,3 ± 1,2
Международный мастер	12,4 ± 1,2	11,4 ± 1,3
Международный гроссмейстер	13,6 ± 1,2	13,6 ± 1,7

Шахматистки в отличие от мужчин раньше начинают профессиональные занятия шахматами в возрасте 4–6 лет, при этом достижение звания международного гроссмейстера наступает в более позднем возрасте. Женский гроссмейстер приравнивается по рейтингу (2300) к званию мастера ФИДЕ. Мужчины достигают данного звания к 9–11 годам, а женщины к 13–17. У мужчин переход от международного мастера к гроссмейстеру осуществляется за 1–2 года, у женщин данный период увеличивается почти до 4-х лет (таблица 2).

Таблица 2 – Сопоставление начала занятий шахматами с достижениями международных званий (топ-10 лучших шахматисток мира и юниорок)

Женщины	Мировая элита	Топ-10 (юниорки)
Начало занятий шахматами	5,5 ± 1	6,1 ± 0,9
Женский международный гроссмейстер	15,2 ± 2,4	16 ± 1,6
Международный гроссмейстер	19,9 ± 3,7	

Сравнительный анализ сопоставления начала занятий шахматами с выполнением международных званий позволяет сделать вывод, что шахматисты мужского пола демонстрируют более высокую скорость обучения. Полученные результаты следует учитывать при спортивном отборе. Необходимо вносить коррективы по минимальному возрасту (снижение возраста с 6 до 5 лет)

в учебную программу для специализированных учебно-спортивных учреждений по шахматам. Данный этап необходимо назвать спортивно-оздоровительный.

В исследовании полиморфизма rs17070145 C/T гена *KIBRA* приняли участие квалифицированные и высококвалифицированные шахматисты Республики Беларусь и Республики Узбекистан (от кандидата в мастера спорта до международного гроссмейстера). Проведенные исследования показали, что у международных гроссмейстеров также встречается генотип *CC* (рисунок 1). При этом следует отметить, что шахматисты, имеющие генотип *CC*, не входили на момент исследования в топ-100 лучших шахматистов мира, что подтверждает ранее проведенные исследования [9]. Наиболее распространенным генотипом у гроссмейстеров является *CT* (66,7%).

На наш взгляд, необходимо провести генетическое тестирование топ-100 лучшим шахматистов мира по rs17070145 гена *KIBRA*, для подтверждения того, что носительство генотипа *CC* является лимитирующим фактором при достижении результатов мирового уровня. Так как достижение гроссмейстера возможно при любом генотипе варианта rs17070145 гена *KIBRA*, следовательно, целесообразно изучение данного показателя при отборе в сборные и наци-

ональную команду Республики Беларусь. Сокращение контроля времени и форматов проведения соревнований требуют изменений и к определению ведущих качеств шахматиста. Возможно, наличие гомозиготы *CC* является лимитирующим фактором при игре с классическим контролем времени, а не в быстрые шахматы, блиц или шахматы Фишера. Дальнейшие исследования требуют рассмотрения данного полиморфного варианта с точки зре-

ния ориентации спортсмена в шахматах и прогнозирования успешной соревновательной деятельности.

На рисунке 2 представлено распределение частот аллельных вариантов полиморфизма rs17070145 гена *KIBRA* у белорусских и узбекских шахматистов. У узбекских шахматистов распределение аллеля *T* (52,1 %) против белорусских шахматистов (27,5 %).

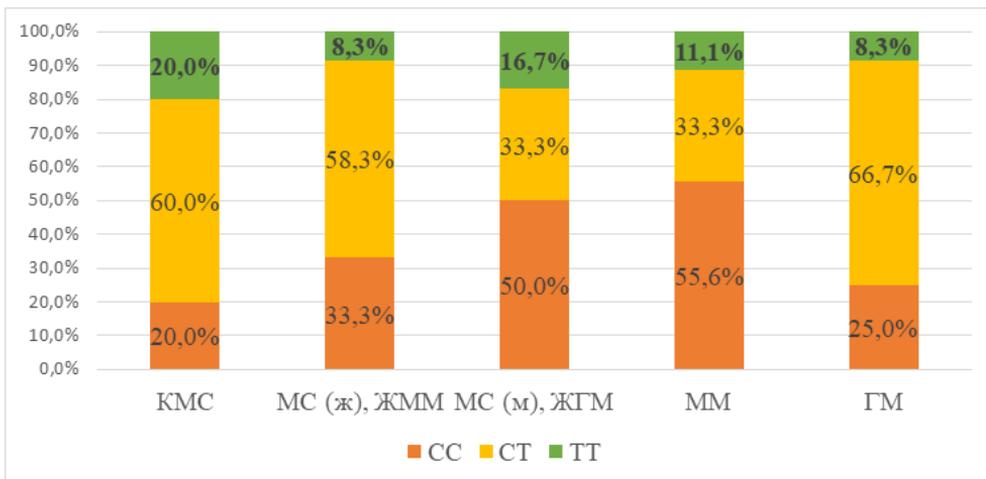


Рисунок 1 – Распределение частот аллельных вариантов полиморфизма rs17070145 гена *KIBRA* у шахматистов различной квалификации (Республика Беларусь и Республика Узбекистан)

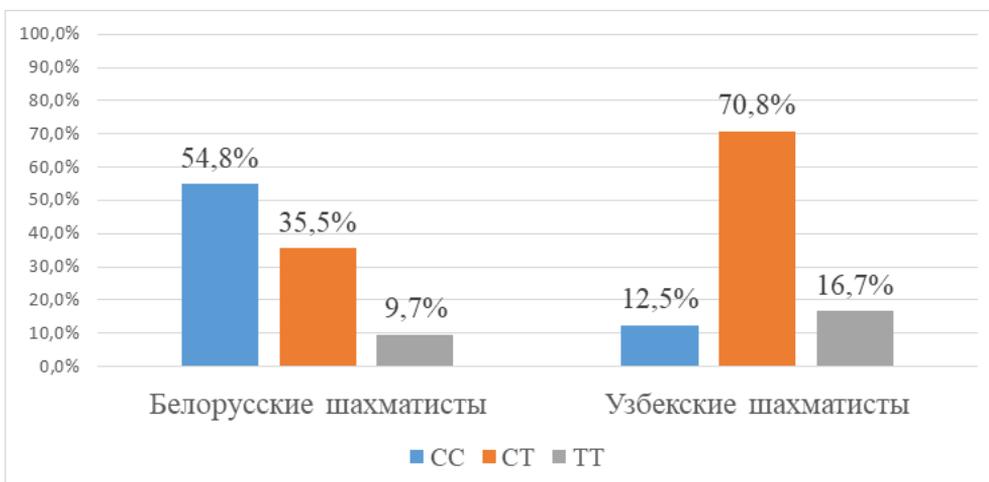


Рисунок 2 – Распределение частот аллельных вариантов полиморфизма rs17070145 гена *KIBRA* у белорусских и узбекских шахматистов

Распределение генотипов rs17070145 (*KIBRA*) белорусских и узбекских шахматистов соответствует предыдущим исследованиям, согласно которым частота гомозигот *CC* ниже среди азиатов, чем среди европеоидов [18].

Изучение генотипа узбекских шахматистов обусловлено лидирующими позициями сборных на стартах мирового уровня. Шахматисты демонстрируют стабильные результаты на Всемирных шахматных Олимпиадах при высокой конкуренции в мире (2022 год – 1 место, 2024 год – 3 место).

Заключение. Проведенные исследования показали, что наличие генотипа *CC* полиморфного варианта rs17070145 гена *KIBRA* не является лимитирующим фактором для достижения звания гроссмейстера в шахматах. При этом по результатам исследования только шахматисты с аллелем *T* входили в рейтинг топ-100 лучших шахматистов мира. Увеличение выборки шахматистов-гроссмейстеров и изучение генотипов топ-100 лучших

шахматистов мира позволит доказать или опровергнуть значимость аллеля *T* в достижении мировых результатов. Частота распределения аллеля *T* у узбекских шахматистов преобладает в 2 раза над белорусскими шахматистами (52,1 % против 27,5 % соответственно).

При достижении высоких спортивных результатов в шахматах одним из факторов является практика (тренировочный процесс, самостоятельная работа, индивидуальные занятия с тренером, участие в соревнованиях). Оптимальный возраст для начала занятий профессиональными шахматами является 5–7 лет. Обобщая результаты, практика, специфическая память и генетические детерминанты (rs17070145 гена *KIBRA*) могут быть слабые в достижении высоких спортивных результатов в шахматах. Полученные результаты исследований необходимо учитывать при спортивном отборе – от первичного (ранняя специализация) до отбора в сборные и национальную команду Республики Беларусь (определение генотипов rs17070145 гена *KIBRA*).

1. Иссурин, В. Б. Спортивный талант: прогноз и реализация : монография / В. Б. Иссурин ; пер. с англ. И. В. Шаробайко. – М. : Спорт, 2017. – 238 с.

2. Neural correlates of chess expertise: A systematic review of brain imaging studies comparing expert versus novice players / M. J. Williams, M. Palace, J. C. Welsh [et al.] // *Brain Mechanisms*. – 2025. – Vol. 148–150. – P. 1–9. – DOI: 10.1016/j.brames.2025.202516.

3. Ильючик, Я. А. Особенности типа темперамента высококвалифицированных шахматистов / Я. А. Ильючик // Актуальные проблемы теории и практики физической культуры, спорта и туризма : Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов высших и средних учебных заведений с международным участием. В 3-х томах, Казань, 05 апреля 2024 года. – Казань: Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2024. – С. 541–543.

4. Ильючик, Я. А. Модельные характеристики психологической подготовленности высококвалифицированных шахматистов / Я. А. Ильючик // Ученые записки Белорусского государственного университета физической культуры. – 2024. – № 27. – С. 24–29.

5. Платонов, В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 288 с.

6. The Heritability of Aptitude and Exceptional Talent Across Different Domains in Adolescents and Young Adults / A. E. Vinkhuyzen, S. Sluis, D. Posthuma [et al.] // *Behavior Genetics*. – 2009. – P. 380–392. – DOI: 10.1007/s10519-009-9260-5.

7. The Role of Deliberate Practice in Chess Expertise / N. Charness, M. Tuffiash, R. Krampe [et al.] // *APPLIED COGNITIVE PSYCHOLOGY*. – 2005. – P. 151–165. – DOI: 10.1002/acp.1106.

8. Поляг, Л. Методические особенности подготовки и воспитания высококвалифицированных шахматисток в условиях семьи : автореферат дис. ... кандидата педагогических наук : 13.00.04. – Минск, 1993. – 23 с.

9. KIBRA Gene Variant Is Associated with Ability in Chess and Science / I. I. Ahmetov, E. Valeeva, M. B. Yerdenova [et al.] // *Genes*. – 2023. – 14, 204. – DOI: 10.3390/genes14010204.
10. Ильючик, Я. А. Состояние спортивного отбора в шахматах (по результатам анкетного опроса тренеров) / Я. А. Ильючик // *Мир спорта*. – 2024. – № 1. – С. 50–53.
11. Gobet, F. *Psychology of Chess* / F. Gobet // Taylor & Francis Group. – 2018. – 126 p.
12. Ильючик, Я. А. Применение компьютерной программы Chess&Brain в учебно-тренировочном процессе шахматистов / Я. А. Ильючик // *Ученые записки Белорусского государственного университета физической культуры*. – 2024. – № 27. – С. 131–135.
13. The role of KIBRA in reconstructive episodic memory / A. Zlomuzica, F. Raeder, S. Roberts [et al.] // *Molecular Medicine*. – 2018. – Vol. – 24 (1). – DOI: 10.1186/s10020-018-0007-8.
14. Acute Effects of Mental Activity on Response of Serum BDNF and IGF-1 Levels in Elite and Novice Chess Players / H. Arazi, H. Aliakbari, A. Asadi [et al.] // *Medicina*. – 2019. – Vol. – 55. – 189 p. – DOI: 10.3390/medicina55050189.
15. Ассоциация полиморфизма гена KIBRA с эпизодической памятью спортсменов / Е. В. Валеева, Г. С. Кашеваров, Р. Р. Касимова [и др.] // *Материалы II Всероссийской научно-практической конференции по вопросам спортивной науки в детско-юношеском и адаптивном спорте, Москва, 11–13 декабря 2017 года*. – М. : Центр спортивных инновационных технологий и подготовки сборных команд Москомспорта, 2017. – С. 23.
16. KIBRA single nucleotide polymorphism is associated with hippocampal subfield volumes and cognition across development / R. Homayouni, A. M. Daugherty, Q. Yu [et al.] // *Brain Struct Funct*. – 2024. – P. 223–230. – DOI: 10.1007/s00429-023-02716-w.
17. The role of the KIBRA and APOE genes in developing spatial abilities in humans / A. Kazantseva, R. Enikeeva, Y. Davydova [et al.] // *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. – 2022. – P. 839–846. – DOI: 10.18699/VJ21.097.
18. Common Kibra Alleles Are Associated with Human Memory Performance / A. Papassotiropoulos, D. A. Stephan, M. J. Huentelman [et al.] // *Science*. – 2006. – P. 475–478. – DOI: 10.1126/science.1129837.

Поступила в редакцию: 22.09.2025