

EDN: TVVCXK
УДК 796.062

Contemporary Concept About the Factors of Home Advantage in European Professional Football

Vladimir I. Kolmakov*

*Siberian Federal University,
Krasnoyarsk, Russian Federation
Institute of Biophysics SB RAS FRC “Krasnoyarsk Scientific Center SB RAS”
Krasnoyarsk, Russian Federation*

Received 28.04.2022, received in revised form 30.10.2022, accepted 17.11.2022

Abstract. Home advantage is an accepted phenomenon in contemporary European football. The home team is more efficient and wins more games. Nonetheless, the factors contributing are still debated. Prominent factors for the home advantage are the presence of supporters and their influence on players, referees bias, travel of the away team to the venue of the match, hormonal effects or territoriality protection, familiarity with the venue of the match, special tactics of playing at home and away. During the global pandemic COVID-19, most major European football championships had to be played without supporters. This provided a unique opportunity for researchers to explore the contribution of the above factors to home advantage. This article presents an analysis of recent literature data aimed at investigating the factors contributing to home advantage in European professional football. The study found that all of the above factors can influence home advantage. However, it has not yet been possible to determine the main dominant factor of home advantage. Home advantage is a multifactorial phenomenon and exact causal relationships remain to be determined. The strength of the factors varies depending on the development level of football and the geographical size of the country, the skill of the players and teams in the professional league. The information presented in the review can be used by coaches, managers and sports leaders to develop a modern game strategy, taking into account home advantage factors.

Keywords: professional football, home advantage, crowd effect, referee bias, travel effect, hormones, territoriality, familiarity, home and away teams, players, European football leagues, COVID-19 pandemic.

Research area: sport.

Citation: Kolmakov V.I. Contemporary concept about the factors of home advantage in european professional football. In: *J. Sib. Fed. Univ. Humanit. soc. sci.*, 2023, 16(2), 201–216. EDN: TVVCXK (online 2022)



Современные представления о факторах домашнего преимущества в европейском профессиональном футболе

В.И. Колмаков

*Сибирский федеральный университет
Российская Федерация, Красноярск
Институт биофизики СО РАН
Российская Федерация, Красноярск*

Аннотация. Домашнее преимущество – важнейший феномен профессионального футбола и актуальная тема для исследователей. В настоящей статье представлен анализ литературных данных последних лет, направленных на изучение факторов, способствующих домашнему преимуществу в европейском профессиональном футболе. Данная тема получила развитие после того, как в 2020–2021 гг. в условиях глобальной пандемии имел место уникальный в истории футбола “естественный эксперимент” по проведению нескольких тысяч матчей без зрителей на трибунах. Следовательно, впервые возникла возможность на больших статистических данных изучить вклад отдельных факторов в домашнее преимущество. Определено и рассмотрено шесть причин домашнего преимущества, таких как социально-психологическое воздействие зрителей на игроков, предвзятость футбольных судей в пользу местной команды, утомительные для игроков гостевой команды поездки до места проведения матча, адаптация домашних игроков к условиям места проведения матча, гормональный фактор “защиты территории” и “страха”, особая тактика команд для игры дома и в гостях. Исследование показало, что все вышеперечисленное может влиять на домашнее преимущество и воздействует в комплексе, во взаимозависимости. Определить основной доминирующий фактор домашнего преимущества пока не удалось. Сила воздействия отдельного фактора на домашнее преимущество варьирует в зависимости от уровня развития футбола и географических размеров страны, мастерства игроков и команд в профессиональной лиге. Представленная в данной статье информация может быть полезна тренерам, менеджерам и спортивным руководителям для использования в тренировочной и соревновательной деятельности.

Ключевые слова: профессиональный футбол, домашнее преимущество, домашняя команда, гостевая команда, болельщики, арбитры, гормональный эффект, переезд к месту матча, адаптация игроков, стадион, тактика игры, пандемия COVID-19.

Научная специальность: 5.8.5 – теория и методика спорта.

Цитирование: Колмаков В. И. Современные представления о факторах домашнего преимущества в европейском профессиональном футболе. *Журн. Сиб. федер. ун-та. Гуманитарные науки*, 2023, 16(2), 201–216. EDN: TVVCXK (онлайн 2022)

Футбол (в научной литературе часто используется термин «ассоциативный футбол», в отдельных странах «соккер») – величай-

шее изобретение нашей цивилизации, соединяющее преходящее, случайное и вечное, уникальная часть культуры. Это самая популяр-

лярная в мире командная игра, оказывающая влияние на ход мировой истории (Spraaij et al., 2018). По данным Международной федерации футбола (ФИФА), объединяющей 211 национальных федераций, в мире насчитывается 250 миллионов игроков и более 1,5 миллиарда болельщиков (Tovar, 2021). Наибольшего развития на профессиональном уровне футбол получил в странах Европы, где достиг финансового и спортивного успеха (Rohde, Brever, 2016). Поэтому европейский профессиональный футбол – один из основных объектов научных исследований в спорте.

Как и большинство других командных спортивных игр, футбол сопровождается феноменом домашнего преимущества (ДП), о существовании которого знают даже начинающие болельщики (Lago-Penas, 2022). Европейские футбольные лиги применяют двойную круговую систему, где одна команда встречается с другой дважды за сезон (матч дома, матч в гостях). В этом случае под ДП понимается то, что домашняя команда (ДК) выигрывает больше 50 % матчей у гостевой команды (ГК) без учета ничьих (Leite, 2017). Иногда ДП определяют как количество очков, набранных командой в домашних матчах, выраженное в процентах от общего количества очков за сезон (Peeters, van Ours, 2021). Для корректного исследования ДП требуется привлечение большого массива данных и его обработка с применением методов математической статистики (Benz, Lopez, 2021).

Современная модель европейского профессионального футбола предполагает набор из шести факторов, прямо или косвенно влияющих на ДП (Gomez-Ruano, Pollard, 2022). Это социально-психологическое воздействие болельщиков на игроков, предвзятость футбольных судей в пользу ДК, утомительные для игроков ГК поездки до места проведения матча, адаптация игроков ДК к условиям и месту проведения матча, существование гормонального фактора “защиты территориальности” и “страха”, особая тактика команд для игры дома и в гостях. Вышеперечисленные факторы воздействуют в комплексе, а иногда и зависят друг от друга (Leite, Pollard, 2018). Сле-

довательно, задача оценки вклада отдельного фактора в ДП представляется сложной, так как практически невозможно планировать и организовывать эксперименты в ходе соревнований. Поэтому выводы исследователей часто носили умозрительный характер и оставляли значительный простор для дальнейших поисков.

Однако за последние два года ситуация кардинально изменилась. В пандемию COVID-19 в большинстве европейских стран был введен запрет для зрителей на посещение футбольных стадионов (McCarrick et al., 2021). В англоязычной литературе такие матчи без зрителей получили название “ghost games”, что в переводе означает «призрачные игры» (Endrich, Gesche, 2020; Drewes et al., 2021). Впервые у исследователей появилась возможность на больших статистических данных сравнить ДП в матчах со зрителями и в матчах без зрителей (Lee et al., 2022). Следовательно, призрачные матчи в пандемию COVID-19 выступили в роли своеобразного «естественного эксперимента», результаты которого существенно дополнили знания о факторах ДП (Ramchandani, Millar, 2021). В итоге изучение факторов ДП в футболе получило небывалый импульс и стало одной из наиболее актуальных тем в науке о спорте. По меткому выражению Leitner et al. (2022) «вода в котле закипела». По данным поисковой системы Goggle scholar, исследовательских работ по изучению ДП в футболе в 2021 году было опубликовано почти на 40 % больше, чем обычно выпускалось в среднем за год в последнем десятилетии (2010–2019 гг.). Цель настоящей статьи – систематизировать современные представления о социальных, психологических, физиологических и тактико-технических факторах, способствующих домашнему преимуществу в европейском профессиональном футболе.

Домашнее преимущество в современном европейском футболе

Существование ДП многократно показано для европейских клубных турниров, национальных лиг и чемпионатов (Leite, 2017; Inan, 2018; Egesoy et al., 2021). Также

установлено, что ДП зависит от развития клубного футбола, размера и географического расположения страны (Pollard et al., 2017). В целом уровень ДП в европейском футболе выше, чем в других популярных командных видах: бейсболе, хоккее с шайбой, американском футболе, баскетболе (Ramchandani et al., 2021). Наибольший уровень ДП в Европе наблюдается в Греции, Турции и Балканских странах, наименьший – в Прибалтийских и Скандинавских государствах (Marek, Vavra, 2020). Часто на ДП в лигах отдельных стран влияют исторически существующие или вновь образуемые этнические, религиозные или национальные противоречия. Как правило, уровень ДП выше в высших лигах по сравнению низшими лигами (первой, второй и т.д.), то есть возрастает с ростом мастерства игроков и команд (Vales-Vazquez et al., 2017). Однако в работе Leite and Pollard (2018) был получен противоположный результат. Оказалось, что для Боснии и Герцеговины, Сербии и некоторых других стран уровень ДП был достоверно выше ($p < 0,001$) в первой национальной лиге, чем в высшей.

На примере немецкой Бундеслиги было сделано заключение о том, что ДП снижается и даже полностью отсутствует в матчах, проводимых в середине недели по сравнению с матчами в конце и начале недели (Krumer, Lechner, 2018). То есть несправедливое преимущество за счет расписания получают те команды, которые большинство выездных матчей проводят в середине недели, а большинство домашних матчей проводят в начале и конце недели (Goller, Krumer, 2020). Авторы данной статьи рекомендуют футбольным чиновникам учитывать выявленный эффект (“midweek effect”) при составлении сбалансированного календаря чемпионатов. В целом наличие справедливого расписания матчей в календаре чемпионата на основе учета существования ДП – необходимая составляющая поведенческой экономики и спортивного менеджмента в конкурентной футбольной среде.

Хотя о существовании ДП в футболе известно почти 150 лет, этот феномен продолжает оставаться «головной болью» для букмекеров при прогнозировании ставок

на матчи разных дивизионов и лиг (Elaad, 2020). Одна из основных причин высокой ошибочности прогнозов – неумение букмекеров правильно учитывать факторы ДП (Winkelmann et al., 2021). Примечательно, что увеличилась точность прогнозов букмекеров исходов призрачных матчей в пандемию, когда произошло общее снижение уровня ДП (Hegarty, 2021).

Следует отметить, что феномен ДП сыграл важную роль в истории развития европейского футбола (Gomez-Ruano, Pollard, 2022). Многие изменения в «Правила игры в футбол» и «Положения о проведении соревнований...» вносились ФИФА и Союзом европейских футбольных ассоциаций (УЕФА) с целью снижения уровня ДП. Например, начисление трех очков вместо двух за победу в матче, стандартизация травяных покрытий, разрешение на применение системы видеопомощника арбитра (VAR или “video assistant referee”) в спорных ситуациях и других технических инноваций как обязательной процедуры в игре (Spitz et al., 2021). В результате за несколько последних десятилетий в европейских национальных лигах наблюдалось повышение количества побед в выездных матчах. Например, в португальских и английских лигах (Almeida, Volossovitch, 2017; Peeters, van Ours, 2021). Однако, несмотря на предпринимаемые ФИФА и УЕФА масштабные действия с целью снижения ДП, данный феномен продолжает оставаться загадочной стороной современного европейского профессионального футбола. Эта ситуация сохранится до тех пор, пока не будет найден ответ на вопрос: какой из причинных факторов является доминирующим в ДП?

Влияние зрителей на игроков

Наиболее значимым фактором ДП считается социально-психологическое давление зрителей на поведение полевых игроков через шумовое и звуковое воздействие: положительное на игроков ДК, негативное на игроков ГК (Inan, 2020; Vandonni et al., 2022). В литературе такое воздействие получило название «эффект аудитории» (Wann, Hackathorn, 2019). При этом зри-

телей на трибунах часто называют 12-ым игроком ДК (Ramchandani, Millar, 2021). Скандирования, аплодисменты, песнопения и восторженные возгласы болельщиков стимулируют игроков ДК на дополнительное старание и активность. Игроки ДК чувствуют себя в большей безопасности и проявляют больше старания перед активно поддерживающей многотысячной зрительской аудиторией. С другой стороны, свист, шум и «кричалки» обидного содержания, негативно воздействуют на психологическое состояние игроков ГК (Ponzo, Scorra, 2018). Атмосфера на европейских стадионах за последние два десятилетия сильно изменилась под влиянием так называемого фанатского движения (Jackson, 2021). Фанаты ДК проявляют враждебность, стараясь дезориентировать ГК, внушить ей страх и помешать показать ее игрокам высокий уровень футбольного мастерства.

В литературе имеются доказательства зависимости уровня ДП от количества болельщиков на трибунах (Ferraresi, Gucciardi, 2021). Косвенно это подтверждается снижением ДП после замены секторов со стоячими местами на трибуны с сиденьями. Так как в этом случае уменьшается вместимость стадиона, то падает и уровень поддержки зрителями ДК. В работе Davis et al. (2020) сделано предположение о том, что положительное влияние зрителей на игроков ДК можно интерпретировать как социальное взаимодействие по типу плацебо (производное от латинского «нравиться»). И наоборот, влияние зрителей на игроков ГК следует рассматривать как негативный эффект ноцебо (от латинского «вредить») (Saunders, 2020). Однако не всегда влияние болельщиков на ДК имеет положительный результат. Иногда, особенно в решающих матчах, поддержка публики может приводить к чрезмерной осторожности и повышенному самоконтролю домашних игроков. Следовательно, снижается импровизация и эффективность атакующих действий ДК (Saikley, Haroush, 2021). Такое поведение игроков и команды на поле с целью избегания неудач получило название «удушьё под давлением» (“choking under pressure”) (Boheim

et al., 2019). Следует отметить, в основе негативных и позитивных поведенческих ответов игроков на воздействие болельщиков находятся нейробиологические реакции и механизмы, выступающие в качестве регулятора социально-психологических взаимодействий.

Пандемия – уникальный глобальный эксперимент для изучения влияния зрителей на ДП (Correia-Oliveira, Andrade-Souza, 2021). В призрачных матчах без зрителей исключается эмоциональная поддержка ДК и психологическое воздействие на ГК (Leitner et al., 2022). Статистически достоверно уменьшилось ДП в пандемию в элитных европейских лигах Англии, Германии, Испании, Италии (Dutta, Raizada, 2020; Tilp, Thaller, 2020; Hill, van Yperen, 2021; Scorra, 2021). При пустых трибунах снизилось количество домашних побед в чемпионатах Бельгии, Франции, Греции (Sedeaud et al., 2021). Однако в некоторых европейских лигах снижение уровня ДП при COVID-19 не обнаружено. Например, в португальской высшей лиге, а также второй и третьей германской лиге (Matos et al., 2021; Ficher, Naucap, 2021). По мнению Almeida and Leite (2021), принятые ФИФА дополнительные меры в пандемию привели к снижению ДП. Например, возможность проводить до пяти замен игроков в команде вместо трех, обязательные остановки в матче на охлаждение игроков (в англоязычной литературе “cooling breaks”) и прием воды. Необходимо учитывать и объективные трудности в проведении качественного тренировочного процесса, особенно в период полной остановки проведения матчей (Rampinini et al., 2021; Raya-Gonzalez et al., 2022). В результате команды подходили в разной степени физической готовности к играм в пандемию (Mu et al., 2022).

Вернулось ли ДП после пандемии, когда зрители снова были допущены на трибуны? Для этого сравнили результаты игр после пандемии с тремя сезонами до пандемии (2016–2019) первых футбольных лиг Германии, Испании, Англии и Италии (Correia-Oliveira, Andrade-Souza, 2021). Оказалось, что после перерыва на панде-

мию уровень ДП снизился у большинства команд. Наибольшее снижение ДП происходило у команд, традиционно имеющих большую поддержку со стороны зрителей на домашних матчах. Вероятно, пандемия привела к некоторым нарушениям в тесной взаимосвязи команд и зрителей. Следовательно, маркетинговая политика профессиональных команд после пандемии должна быть направлена на восстановление былого уровня поддержки со стороны домашних зрителей и ДП.

В призрачных матчах в пандемию получены статистические доказательства важной роли зрителей на трибунах в преодолении так называемого фактора первого гола (Inan et al., 2019). Известно, что команда, забившая первый гол в матче, часто старается сохранить победный счет путем снижения темпа игры, увеличения количества продольных передач, медленного ввода мяча в игру и другими приемами в игре. В результате снижается зрелищность игры и падает интерес телевизионных средств массовой информации к футболу. В матчах при пустых трибунах в высшей и первой лиге чемпионата Турции команды чаще выигрывали дома и на выезде, если первыми забивали гол (Goral et al., 2021). То есть ценность первого гола в пандемию возрастала. Следовательно, зрители на трибунах действительно стимулируют полевых игроков ДК на более агрессивную и результативную игру.

В целом причинно-следственные связи зрителей на трибунах и игроков команд имеют сложный многогранный характер (Benz, Lopez, 2021). С другой стороны, некоторые авторы продолжают считать, что фактор влияния зрителей на игроков не является значимым для ДП (Sanchez, Lavin, 2021; Wunderlich et al., 2021).

Судейские решения

в пользу домашней команды

Недавно вышла серия статей, доказывающих существование влияния зрительской аудитории на судейские решения в различных европейских футбольных лигах (Endrich, Gesche, 2020; Reade et al., 2021; Rovetta, Abate, 2021). По сравнению с игро-

ками ДК, арбитры чаще наказывают фолами игроков ГК как за незначительные нарушения правил, так и за грубые нарушения (Cueva, 2020). Например, подобное судейство характерно для немецких Bundesliga и Bundesliga-2, где матчи до пандемии собирали на трибунах соответственно в среднем по 41000 и 20300 местных болельщиков. Анализа многолетних статистических данных матчей немецких лиг Endrich and Gesche (2020) показал, что арбитры наказывали в среднем за матч на 0,6 фолы больше игроков ГК, чем ДК. Кроме того, если ДК проигрывали в конце матчей, то арбитры добавляли больше времени на продолжение игры, чем в обратном случае. Как правило, влияния зрителей на арбитров меньше на тех стадионах, где поле и трибуны разделяют беговые дорожки. Так, нахождение болельщиков ближе к полю увеличивало ДП в немецкой Бундеслиге и испанской Ла Лиге (Dohman, Sauermaun, 2016).

Возникает вопрос: почему хорошо оплачиваемые и опытные арбитры даже в элитных европейских лигах выносят больше несправедливых решений против игроков ГК? Очевидно, что многотысячная аудитория с трибун психологически воздействует на арбитров, и те принимают неосознанные предвзятые решения в пользу ДК (Sapp et al., 2018). В европейском футбольном сообществе существует мнение о том, что на решение судей в пользу ДК может влиять присутствие на трибунах глав государств, руководителей регионов и городов, спортивных чиновников (Dosseville et al., 2016). Однако исследований, доказывающих такое влияние, пока нет.

После введения системы видеопросмотров в спорных случаях в ходе матча судьи в немецкой и итальянской высшей лиге стали больше показывать желтых и красных карточек за грубую игру игрокам ДК (Holder et al., 2022). То есть был снижен уровень ДП за счет уменьшения числа неосознанных ошибочных судейских решений. Подобный результат был получен и после введения дополнительных помощников арбитров на матчах в общеевропейских клубных турнирах (Albanese et al., 2020).

В призрачных матчах полностью исключается возможность влияния зрителей на решения арбитров. Действительно, влияние судей на ДП в пандемию снизилось (Bilalic et al., 2021; Sors et al., 2021; Wunderlich et al., 2021). За грубую игру игроки ГК в матчах без зрителей получали достоверно меньше желтых и красных карточек, чем в присутствии зрителей (Reade et al., 2020; Williams, Kennedy, 2021). Подобный результат был получен при масштабном сравнении статистических показателей 4983 матчей до пандемии COVID-19 и 1498 матчей без зрителей в пандемию, сыгранных в 23-х профессиональных лигах 17 европейских стран (Bryson et al., 2021). В среднем за матч количество желтых карточек, предъявленных арбитрами игрокам ДК и ГК, сократилось на треть после введения запрета на посещение стадионов зрителями. При этом доля побед, одержанных ДК, снизилась с 43,8 % (со зрителями) до 41,2 (без зрителей). То есть судьи выносили больше справедливых решений без зрителей, что отразилось на снижении ДП.

Предполагается, что более низкий уровень ДП в высших лигах по сравнению с низшими лигами связан с двумя причинами. Во-первых, матчи команд высших лиг обслуживают самые авторитетные арбитры, которые менее подвержены воздействию болельщиков (Webb et al., 2018). Во-вторых, в высших лигах более высококлассные команды и игроки. Оказалось, что «звездность» игрока имеет значение при вынесении решений арбитрами. Известные игроки меньше наказываются фоллами, чем игроки команд аутсайдеров (Peeters, van Ours, 2021). С другой стороны, на примере норвежской высшей лиги было показано, что непреднамеренные решения арбитров чаще происходят в пользу менее успешных команд, чем известных команд-лидеров чемпионата (Erikstad, Johansen, 2020). Игроки норвежских команд-фаворитов получали больше желтых и красных карточек за нарушения от арбитров и меньше отказов от назначения пенальти в их ворота, чем игроки команд аутсайдеров.

Современным арбитрам, обслуживающим матчи профессиональных европейских

лиг, необходимо проходить специальную подготовку к действиям в условиях высокого социального давления, в том числе с использованием цифровых технологий (Gulec et al., 2018). Особо ценным качеством судьи должно стать умение не воспринимать шум толпы как сигнал к вынесению наказания для игроков. В перспективе влияние зрителей на неосознанные решения судей может потерять актуальность и не быть регулярным фактором ДП.

Переезд гостевой команды к месту проведения матча

Негативные физиологические и психологические реакции игроков ГК после переезда к месту матча могут проявляться в разной форме и быть одним из важнейших факторов ДП (Clements et al., 2022), в том числе нарушение режима сна и приема пищи, снижение гибкости из-за длительного сидения в стесненном положении, негативное настроение после медленного передвижения через заторы на автодорогах (Silva et al., 2022). Длительные авиационные перелеты к месту матча, особенно со сменой часовых поясов, часто вызывают у игроков симптомы бессонницы, утомляемости или дневной сонливости (Lastella et al., 2019). Еще одно негативное последствие путешествий – повышение вероятности получения травмы. С середины и до конца сезона у игроков может наступать «синдром усталости от путешествий», когда любой переезд вызывает негативную реакцию у игрока. Также существует связь результата выездного матча от наличия стыковочных рейсов при переезде к месту матча (Gilbert et al., 2020). Возможно, фактор длительных и многочисленных за сезон путешествий может оказывать даже более сильное воздействие, чем зрители на трибунах.

На примере немецкой Бундеслиги была изучена многолетняя динамика (1964–2020 гг.) взаимосвязи ДП от расстояния, преодолеваемого ГК к месту проведения матча (Beckmann, 2021). Были получены следующие результаты. Во-первых, в исследованный период уровень ДП устойчиво возрастал ($p < 0.01$) с увеличением расстоя-

ния, но достигал насыщения при дистанции между городами около 100 км. Во-вторых, за последние десятилетия наблюдается четкая тенденция ($p < 0.01$) к снижению уровня ДП, что, вероятно, связано с меньшей утомляемостью игроков ГК при повышении комфортности современных путешествий (скоростные поезда, сервис гостиниц). Можно предположить, что фактор влияния физиологической усталости от переезда к месту проведения матча на ДП имеет место только в относительно крупных по размерам европейских странах.

Гормональный фактор защиты территории и страха

В литературе последних лет имеется ряд публикаций, направленных на исследование чувства «территориальности» как защитной реакции игроков ДК и фактора ДП (Furley et al., 2018; Leicht et al., 2022). Профессиональные футболисты при игре дома меняют свое поведение в сторону большей уверенности в своих силах, усиления напористости и агрессивности по сравнению с выездными матчами. Проявляется это за счет влияния природного гормона тестостерона – регулятора важнейших психолого-физиологических процессов в организме человека (Koundourakis, Margioris, 2019). Под воздействием тестостерона происходит реакция организма на происходящие события, в частности, повышается эффективность работы сердечно-сосудистой системы. Следовательно, футболисты с повышенным содержанием тестостерона добиваются лучших спортивных результатов, чем с пониженным тестостероном (Jimenez et al., 2020). Считается, что фактор защиты территории более сильно выражен у игроков тех команд, которые представляют небольшие по размерам города, по сравнению с игроками столичных клубов европейских государств (Goumas, 2017).

Еще одним гормональным эффектом, способствующим ДП, принято считать воздействие биологически активного гормона кортизола (другое наименование гидрокортизон) на игроков ГК. Кортизол, получивший название гормона стресса, вырабаты-

вается корой надпочечников и используется в организме как средство адаптации к стрессовым ситуациям (Fothergill et al., 2017). Как правило, концентрация кортизола повышается у игроков на выездных матчах, что приводит к усилению сердцебиения и увеличению артериального давления (Slimani et al., 2017; Tabassum et al., 2021). В результате игроки ГК ощущают чувство когнитивной тревожности и соматического беспокойства, что снижает эффективность выполнения индивидуальных и коллективных тактико-технических действий в игре. Так как у игроков ДК уровень кортизола, как правило, не увеличивается, то различия в концентрации кортизола игроков команд соперников – важный биохимический маркер ДП.

Тренеры и менеджеры профессиональных команд постоянно осуществляют поиск новых методик в тренировочном процессе, позволяющих формировать оптимальный гормональный фон у футболистов перед игрой на выезде (Rowell et al., 2018). С целью сокращения влияния феномена ДП перед началом и в течение выездного матча тренеры применяют индивидуальные и коллективные приемы, направленные на снижение зависимости игроков от гормона стресса (Ali et al., 2019). Важным качеством для футболиста считается умение управлять не только собственными гормональными страхами и стрессами, но и воспринимать и использовать эмоциональное поведение других участников матча (Laborde et al., 2019).

Знакомство с домашним полем и местом проведения матча

Игроки ДК, в отличие от игроков ГК, лучше знакомы с особенностями домашнего поля, привыкли к его размерам и состоянию травяной поверхности (Wunderlich et al., 2022). В ходе длительных тренировок и многочисленных матчей на местном стадионе футболисты ДК приобретают навыки визуального ориентирования в пространстве поля (Leite, 2017). Знания инфраструктуры и условий искусственного освещения на стадионе также придает игрокам ДК больше комфортности и психологической

уверенности. Поэтому тренеры много внимания в тренировочном процессе уделяют обучению особенностям игры на местном стадионе. Хорошо известны технические приемы, когда персонал стадиона может перед матчем с командой фаворитом осуществлять действия, направленные на уравнивание превосходства гостей. Например, с использованием программируемой автоматики проводить обильный полив травяного покрытия перед матчем или укос травы на высоту, наиболее подходящую для стиля игры ДК (Sekeli et al., 2021).

После того как в 1981 году легендарный английский клуб «Куинз Парк Рейнджерс» начал первым в мире проводить домашние матчи на искусственном газоне, в футболе началась эпоха пластиковых полей (в англоязычной литературе “plastic pitches”) (van Ours, 2021). Довольно быстро стало понятно, что искусственный газон дает больше преимуществ ДК, чем игра на естественном травяном покрытии (da Silva et al., 2018). Пластиковые поля отличаются от естественных полей более высоким отскоком мяча и более быстрым скольжением мяча по поверхности. Кроме того, для перемещения на искусственных полях игроки затрачивают больше физических сил и получают больше травм (Fujitake et al., 2017). Поэтому на использование пластиковых полей были введены ограничения и даже запреты в некоторых европейских лигах.

Считается, что уровень ДП выше в тех случаях, когда матчи проводятся в закрытых спортооружениях по сравнению с матчами на открытом воздухе. Во-первых, в закрытых стадионах зрители располагаются ближе к игровому полю. Во-вторых, футбольные поля в закрытых спортооружениях меньше варьируют по условиям, чем таковые на открытых стадионах. Также известно, что при переезде на новый домашний стадион уровень ДП падает, особенно у высококлассных команд (Ayuso, Ruiz, 2019). При переезде теряется не только преимущество знакомства с полем, но и установившиеся социально-психологические связи игроков и зрителей, на восстановление которых требуется определенное время.

К одному из важных элементов фактора знакомства с местом проведения матча следует отнести географическую и климатическую адаптацию игроков ДК. Так, на основе анализа многолетних данных матчей европейских кубковых турниров van Damme and Baert (2019) пришли к выводу о том, что высота над уровнем моря – значимый параметр для увеличения уровня ДП. Данными авторами было установлено, что ДП возрастало более чем на 1 %, в том случае если высота над уровнем моря места проведения матча увеличивалась на 100 метров. Такой результат может объясняться тем, что игроки ДК лучше приспособлены к выполнению физической работы при низком содержании кислорода на возвышенностях и игре с мячом, обладающим большей скоростью из-за низкого трения воздуха (Sarang, Vali, 2020). Косвенно это подтверждается тем, что преимущество ДК особенно ярко проявляется в концовках «высотных» матчей. В литературе имеются данные о влиянии влажности и давления воздуха, а также негативном воздействии загрязнения атмосферного воздуха и жаркой погоды на индивидуальные показатели профессиональных футболистов (Lichter et al., 2017; Chmura et al., 2021; Draper et al., 2022). Таким образом, адаптация игроков ДК к воздействию окружающей среды наряду со знакомством футбольного поля – важнейший фактор ДП.

Сила воздействия фактора знакомства с домашним полем и местом проведения матча на ДП зависит от географических размеров европейской страны. Для малых по размеру стран данный фактор имеет меньшую актуальность, чем для больших стран (van Damme, Baert, 2019). Кроме того, рассматриваемый фактор малозначим в так называемых городских дерби, когда играют команды из одного города. Подобных дерби немало в английских, испанских, турецких, греческих и других лигах (Sanchez, Garcia-de-Alcaez, 2022). И очевидно, что фактор знакомства с местом проведения матча совсем не актуален для команд, использующих один стадион для домашних игр (Ponzo, Scoppa, 2018). Ярким примером

таких стадионных дерби являются матчи итальянского чемпионата Серии А между командами Интер и Милан, Лацио и Рома, Дженоа и Сампдория, Верона и Кьево.

Особая тактика игры дома и в гостях

Различия в стиле игры и тактических подходов в домашних и выездных матчах – один из факторов ДП в европейском футболе (Goumas, 2017; Goncalves et al., 2022). Комплекс социальных, психологических, физиологических причин часто вынуждает тренеров выбирать разную тактику и стиль игры команды в зависимости от места проведения матча (Fernandez-Navarro et al., 2018). Так как тренеры ДК находятся под большим прессингом от ожидания победы, чем тренеры ГК, то они чаще вынуждены выбирать наступательную тактику (Gomez et al., 2018). И наоборот, оборонительная (консервативная) тактика более характерна для ГК (Santos et al., 2018). Несмотря на неприятие, а иногда и осуждение болельщиками консервативной тактики на матч в гостях с целью снижения ДП, ситуация не меняется. Начиная с детского возраста, футбольные тренеры обучают приемам «осторожной» игры на выезде, формируя у талантливых детей навыки и знания преодоления влияния факторов ДП. Итоги массового опроса в отношении выездных и домашних игр футболистов, находящихся в начале профессиональной карьеры, позволили сделать следующий вывод. Молодые футболисты предпочитают играть на домашних стадионах и надеются на большее число побед за счет ДП (Staufenbiel et al., 2018).

Тактика ГК несколько изменилась в пандемию COVID-19. Например, игроки ГК в Бундеслиге-2 увеличили физическую активность и стали пробегать большее расстояние в среднем за матч. Также возросла у игроков ГК доля успешно выполненных длинных передач мяча, усилилось давление на владеющих мячом игроков ДК (Link., Anzer, 2022). Однако кардинальных изменений при выборе тактики на игры дома и в гостях в пандемию не произошло. Это связано с тем, что особая тактика на матч может быть как причиной, так и следствием ДП. Выбор

тактики напрямую связан с «объединенным психологическим эффектом ожидания» ДП (Wunderlich et al., 2021). Суть его заключается в том, что о ДП знают все участники футбольного действия: игроки, арбитры, тренеры, болельщики, комментаторы, менеджеры команд, средства массовой информации, руководители местных администраций. В результате объединенный психологический эффект ожидания ДП выступает как фактор самоусиления для ДК и самоблокировки для ГК. В этом случае волевые управленческие решения тренеров и менеджеров команд имеют ограниченный характер. Например, у ГК нет возможности повлиять на болельщиков ДК или исключить фактор знакомства игроков с особенностями места проведения матча. Поэтому доминирование консервативных тактических построений игры ГК и агрессивной наступательной тактики ДК сохранится в будущем.

Заключение

Естественный эксперимент в виде призрачных игр без зрителей в пандемию COVID-19 позволил существенно продвинуться исследователям в понимании причинных факторов ДП. Оказалось, что все рассмотренные в настоящей статье факторы могут вносить вклад в ДП в современном европейском профессиональном футболе. Однако на сегодняшний день выявить основной доминирующий фактор ДП пока не удалось. Сила воздействия отдельного фактора ДП может варьировать в зависимости от обстоятельств матча, уровня развития футбола и географических размеров страны, мастерства игроков и команд в лиге. В целом ДП в современном европейском футболе – это многофакторный феномен, и точные причинно-следственные связи еще предстоит определить. Не исключено, что список факторов, определяющих ДП, будет дополнен или даже пересмотрен в будущем.

Представленная в настоящей статье информация может быть использована тренерами, менеджерами и спортивными руководителями для разработки современной стратегии игры с учетом факторов ДП.

В конкурентной футбольной среде успеха будут добиваться те профессиональные клубы, которые детально изучают и внедряют в соревновательную практику новые знания о ДП. Не исключено, что понимание факторов, дающих превосходство одной команды над другой, может стать решающим в достижении победы не только в отдельных матчах, но и длительных сезонных чемпионатах.

References

- Albanese A., Baert S., Verstraeten O. Twelve eyes see more than eight. Referee bias and the introduction of additional assistant referees in soccer. In *PLoS One*, 2020, 15(2), 1–15. DOI:10.1371/journal.pone.0227758
- Ali K., Verma Sh., Ahmad I., Single D., Saleem M., Hussain M.E. Comparison of complex versus contrast training on steroid hormones and sports performance in male soccer players. In *Topics in sports medicine*, 2019, 18(2), 131–138. DOI:10.1016/j.jem.2018.12.001
- Almeida C. H., Volossovitch A. Home advantage in Portuguese football: effects of level of competition and mid-term trends. In *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 2017, 17(3), 244–255. DOI: 10.1080/24748668.2017.1331574
- Almeida C. H., Leite W. S. Professional football in times of COVID-19: did the home advantage effect disappear in European domestic leagues? In *Biology of Sport*, 2021, 38(4), 693–701. DOI:10.5114/biol.sport.2021.104920
- Amez S., Baert S., Neyt B., Vandemaele M. No evidence for second leg home advantage in recent seasons of European soccer cups. In *Applied Economics Letters*, 2020, 27(2), 156–160. DOI:10.1080/13504851.2019.1630704
- Ayuso S.J.L., Ruiz J.G. Acoustic problems in the new Atletico de Madrid Club Stadium: A change for the worse [Proceedings Congress and Conference “Inter-Noise and Noise-Con”, InterNoise19]. Madrid, Spain, 2019. Pp. 6997–7995
- Benz L. S., Lopez M.J. Estimating the change in soccer’s home advantage during the COVID-19 pandemic using bivariate Poisson regression. In *Advances in Statistical Analysis*, 2021. DOI:1007/s10182–021–00413–9
- Bilalic M., Gula B., Vaci N. Home advantage mediated (HAM) by referee bias and team performance during Covid. In *Scientific Reports*, 2021, 11. DOI:10.1038/s41598–021–00784–8
- Beckmann N. Statistical influence of travelling distance on home advantage over 57 years in the men’s German first soccer division. In *German Journal of Exercise and Sport Research*, 2021, 52 (2), 1–9. DOI:10.1007/s12662–021–00787–7
- Boheim R., Grubl D. Lackner M. Choking under pressure – evidence of the causal effect of audience size on performance. In *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2019, 168, 76–93 DOI:10.1016/j.jebo.2019.10.001
- Bryson A., Dolton P., Reade J.J., Schreyer D., Singleton C. Causal effects of an absent crowd on performances and refereeing decisions during Covid-19. In *Economics Letters*, 2021, 198, 1–5. DOI:10.1016/j.econlet.2020.109664
- Chmura P., Liu H., Andrzejewski M., Chmura J., Kowalczyk E., Rokita A., Konefal M. Is there meaningful influence from situational and environmental factors on the physical and technical activity of elite football players? Evidence from the data of 5 consecutive seasons of the German Bundesliga. In *PLoS One*, 2021, 16(3), 1–16. DOI:10.1371/journal.pone.0247771
- Clements E., Fowler P. M., Duffield R. The influence of travel in the home advantage effects, In *Home Advantage in Sport: Causes and the Effect on Performance*. Ed. by M.A. Gomez-Ruano, R. Pollard, C. Lago-Penas. New York: Routledge, 2022, 118–130. DOI:10.4324/9781003081456–14
- Correia-Oliveira C.R., Andrade-Souza V.A. Home advantage in soccer after the break due to COVID-19 pandemic: does crowd support matter? In *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, Ahead-of-print, 2021, 1–12. DOI:10.1080/1612197X.2021.1934716

- Cueva C. Animal spirits in the beautiful game. Testing social pressure in professional football during the COVID-19 lockdown. In *OSF preprints*, 11, 1–15. DOI:10.31219/osf.io/hczkj
- da Silva D. C., Braga C. P., Pollard R. The effect on home advantage when a team changes from grass to artificial turf – a worldwide study in professional football. In *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 2020, 18(2), 310–317. DOI:10.1080/24748668.2018.1475196
- Davis A. J., Hettinga F., Beedie C. You don't need to administer a placebo to 115 elicit a placebo effect: Social factors trigger neurobiological pathways to enhance sports 116 performance. In *European Journal of Sport Science*, 2020, 20, 302–312.
- Draper G., Wright M. D., Chesterton P., Portas M., Ankinson G. Do environmental temperatures and altitudes affect physical outputs of elite football athletes in match conditions? A systematic review of the 'real world' studies. In *Science and Medicine in Football*, 2022, 6(2). DOI:10.1080/24733938.2022.2033823
- Dohman Th., Sauermann J. Referee bias. In *Journal of Economic Surveys*, 2016, 30(4), 679–695. DOI:10.1111/joes.12106
- Dosseville F., Edoh K. P., Molinaro C. Sports officials in home advantage phenomenon: A new framework. In *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2016, 14(3), 250–254. DOI:10.1080/1612197x.2015.1023422
- Drewes M., Daumann F., Follert F. Exploring the sports economic impact of COVID-19 on professional soccer. In *Soccer & Society*, 22, 125–137. DOI:10.1080/14660970.2020.1802256
- Dutta, A., Raizada, S. (2020). Has the home advantage in English premier league vanished due to COVID-19? In *Annals of Tropical Medicine and Public Health*, 2021, 23(23), 1–12. DOI:10.36295/ASRO.2020.2323142
- Egesoy H., Gumusdag H., Kirkaya I., Gelik E., Gelik M. The advantage of home mathes in different professional leagues in football. In *International Journal of Life Science and Pharma Research. A Special issue on "Health and sport Science"*, 2021, 331–336. DOI:10.22376/ijpbs/ijlpr/SP14/jan/2021.1–383
- Elaad G. Home-field advantage and biased prediction markets in English soccer. In *Applied Economics Letters*, 2020, 27(14), 1170–1174. DOI:10.1080/13504851.2019.1675861
- Endrich M., Gesche T. Home-bias in referee decisions: Evidence from "ghost matches" during the COVID-19 pandemic. In *Economics Letters*, 2020, 197, 1–4. DOI:10.1016/j.econlet.2020.109621
- Erikstad M. K., Johansen B. T. Referee bias in professional football: Favoritism toward successful teams in potential penalty situations. In *Frontiers in Sport and Active Living*, 2020, 2(19), 1–5. DOI:10.3389/fspor.2020.00019
- Fernandez-Navarro J., Fradua L., Zubillaga A., McRobert A. Influence of contextual variables on styles of play in soccer. In *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 2018, 18, 423–436. DOI:10.1080/24748668.2018.1479925
- Ferraresi M., Gucciardi G. Who chokes on a penalty kick? Social environment and individual performance during COVID-19 times. In *Economics Letters*, 2021, 203, 1–5. DOI:10.1016/j.econlet.2021.109868
- Ficher K., Haucap J. Does crowd support drive the home advantage in professional football? Evidence from German ghost games during the COVID-19 pandemic. In *Journal of Sports Economics*, 2021, 22(8), 982–1008. DOI:10.1177/15270025211026552
- Fothergill M., Wolfson S., Neave N. Testosterone and cortisol responses in male soccer players: The effect of home and away venues. In *Physiology & Behavior*, 2017, 177, 215–220. DOI:10.1016/j.physbeh.2017.04.021
- Fujitaka K., Taniguchi A., Kumai T., Otuki S., Okubo M., & Tanaka Y. Effect of changes in artificial turf on sports injuries in male university soccer players. In *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2017, 5(8), 1–9. DOI:10.1177/2325967117719648
- Furley Ph., Schweizer G., Memmert D. Thin slices of athletes' nonverbal behavior give away game location: Testing the territoriality hypothesis of the home game advantage. In *Evolutionary Psychology*, 2018, 16(2), 1–12. DOI:10.1177/1474704918776456
- Gilbert E., Dixon J., Loughhead T. An examination of travel effects on performance outcomes in Major League Soccer. In *Journal of Applied Sport Management*, 2020, 12(1), 46–59. DOI:10.7290/jasm120104

- Goller D., Krumer A. Let's meet as usual: Do games played on non-frequent days differ? Evidence from top European soccer leagues. In *European Journal of Operational Research*, 2020, 286, 740–754. DOI:10.1016/j.ejor.2020.03.062
- Gomez M. A., Mitrotasios M., Armatas V., Lago-Penas C. Analysis of playing styles according to team quality and match location in Greek professional soccer. In *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 2018, 18(6), 986–997. DOI:10.1080/24748668.2018.1539382
- Gomez-Ruano M.A., Pollard R. The home advantage phenomenon in sport history and development. In *Home Advantage in Sport: Causes and the Effect on Performance*. Ed. by M. A. Gomez-Ruano, R. Pollard, C. Lago-Penas. New York: Routledge, 2022, 3–13. DOI:10.4324/9781003081456-1
- Goncalves B., Coutinho D., Folgado H., Ric A., Malarranha J., Sampaio J. Strategy, tactics, and home advantage in team sports. In *Home Advantage in Sport: Causes and the Effect on Performance*. Ed. by M.A. Gomez-Ruano, R. Pollard, C. Lago-Penas. New York: Routledge, 2022, 96–106. DOI:10.4324/9781003081456-12
- Goral K., Hadi G., Yildirim S. Effect of the first goal on the score of the match and home advantage in football: Analysis of Turkish super league and 1st League in pre-pandemic and pandemic periods. In *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 2021, 23(3), 345–352. DOI:10.15314/tsed.1007644
- Goumas Ch. Modelling home advantage for individual teams in UEFA Champions League football. In *Journal of Sport and Health Science*, 2017, 6(3), 321–326. DOI:10.1016/j.jshs.2015.12.008
- Gulec A., Yilmaz M., Isler V., O'Connor R.V., Clarke P.M. 3D virtual environment for training soccer referees. In *Computer Standards & Interfaces*, 2019, 64, 1–10. DOI:10.1016/j.csi.2018.11.004
- Hegarty T. Information and price efficiency in the absence of home crowd advantage. In *Applied Economics Letters*, 2021, 28(21), 1902–1907. DOI:10.1080/13504851.2021.1883525
- Hill Y., van Yperen N. W. Losing the home field advantage when playing behind closed doors during COVID-19: Change or chance? In *Frontiers Psychology*, 2021, 12, 1–7. DOI:10.3389/fpsyg.2021.658452
- Holder U., Ehmann Th., Konig A. Monitoring experts: insights from the introduction of video assistant referee (VAR) in elite football. In *Journal of Business Economics*, 2022, 92, 285–308. DOI:10.1007/s11573-021-01058-5
- Inan T. Analyzing the home-field advantage in major European football leagues, In *International Journal of Environmental & Science Education*, 2018, 13(2), 113–124.
- Inan T., Getin B., Gungorur O. The effect of the first goal on match score in football for the home field advantage. In *Journal of Education and Training Studies*, 2019, 7(8), 62–66. DOI:10.11114/jets.v7i8.4331
- Inan T. The effect of crowd support on home-field advantage: Evidence from European football. In *Annals of Applied Sport Science*, 2020, 8(3). doi: aassjournal.com/article-1-806-en.html
- Jackson A. No fans, no home advantage? In *Significane*, 2021, 18(4), 4–5. DOI:10.1111/1740-713.01541
- Jimenez M., Alvero-Cruz J.R., Solla J., Garsia-Bastida J., Garcia-Coll V., Rivilla I., Ruiz. E., Garsia-Romero J., Carnero E. A., Clemente-Cuarez V.J. Competition seriousness and competition level modulate testosterone and cortisol responses in soccer players. In *International Journal Environmental Research and Public Health*, 2020, 17(1), 1–9. DOI:10.3390/ijerph17010350
- Koundourakis N., Margioris A.N. The complex and bidirectional interaction between sex hormones and exercise performance in team sports with emphasis on soccer. In *Hormones*, 2019, 18, 151–172. DOI:10.1007/s42000-019-00115-7
- Krumer A., Lechner M. Midweek effect on soccer performance: Evidence from the German Bundesliga. In *Economic Inquiry*, 2018, 56(1), 193–207. DOI:10.1111/ecin.12465
- Laborde S., Mosley E., Ackermann S., Mrcic A., Dosseville F. Emotional intelligence in sports and physical activity: An intervention focus. In *Emotional intelligence in education. Integrating research with practice*, Ed. by K. V. Keefer, J.D. Parker, D.H. Saklofske. Cham: Springer, 2019, 289–320. DOI:10.1007/978-3-319-90633-1_11
- Lago-Penas C. Home advantage in soccer. In *Home Advantage in Sport: Causes and the Effect on Performance*. Ed. by M. A. Gomez-Ruano, R. Pollard, C. Lago-Penas. New York: Routledge, 2022, 185–193. DOI:10.4324/9781003081456-1

Lastella M., Roach G.D., Sargent C. Travel fatigue and sleep/wake behaviors of professional soccer players during international competition. In *Sleep Health*, 2019, 5(2), 141–147. DOI:10.1016/j.sleh.2018.10.013

Leicht A. S., Connor J. D., Deakin G. B. Physiological basis for home advantage. In *Home Advantage in Sport: Causes and the Effect on Performance*. Ed. by M. A. Gomez-Ruano, R. Pollard, C. Lago-Penas. New York: Routledge, 2022, 75–81. DOI:10.4324/9781003081456-9

Leite W. Home advantage: Comparison between the major European football leagues. In *Athens Journal of Sports*, 2017, 4(1), 65–74. DOI:10.30958/ajspo.4.1.4

Leite W., Pollard R. International comparison of differences in home advantage between level 1 and level 2 of domestic football leagues. In *German Journal of Exercise and Sport Research*, 2018, 48, 271–277. DOI:10.1007/s12662-018-0507-2

Leitner M. C., Daumann F., Follert F., Richlan F. The cauldron has cooled down: a systematic literature review on home advantage in football during the COVID-19 pandemic from a socio-economic and psychological perspective. In *Management Review Quarterly*, 2022, 72(2), 1–29. DOI:10.1007/s11301-021-00254-5

Lee J., Kim J., Kim H., Lee J.-S. A Bayesian approach to predict football matches with changed home advantage in spectator-free matches after the COVID-19 break. In *Entropy*, 2022, 24, 366. DOI:10.3390/e24030366

Lichter A., Pestel N., Sommer E. Productivity effects of air pollution: Evidence from professional soccer. In *Labour Economics*, 2017, 48, 54–66. DOI:10.1016/j.labeco.2017.06.002

Link D., Anzer G. How the COVID-19 pandemic has changed the game of soccer. In *International Journal of Sports Medicine*, 2022, 43, 83–93. DOI:10.1055/a-1518-7778

Marek P., Vavra F. Comparison of home advantage in European football leagues. In *Risks*, 2020, 8(87), 1–13. DOI:10.3390/risks8030087

Matos R., Monteiro D., Antunes R., Mendes D., Botas J., Clemente J., Amaro N. Home-advantage during COVID-19: An analysis in Portuguese football league. In *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, 18(7), 1–8. DOI:10.3390/ijerph18073761

McCarrick D., Bilali, M., Neav, N., Wolfso, S. Home advantage during the COVID-19 pandemic: Analyses of European football leagues. In *Psychology of Sport and Exercise*, 2021, 56, DOI:10.1016/j.psychsport.2021.102013

My G., Marsigliante S., Bianco A., Zangla D., da Silva C. M., Muscella A. Biological, psychological, and physical performance variations in football players during the COVID-19 lockdown: A prospective cohort study. In *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022, 19(1), 1–18. DOI:10.3390/ijerph1902739

Peeters Th., van Ours J. C. Seasonal home advantage in English professional football; 1974–2018. In *De Economist*, 2021, 169, 107–126. DOI:10.1007/s10645-020-09372-z

Pollard R., Prieto J., Gomez M. Global differences in home advantage by country, sport and sex. In *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 2017, 17(4), 586–599. DOI:10.1080/24748668.2017.1372164

Ponzo M., Scoppa V. Does the home advantage depend on crowd support? Evidence from same-stadium derbies. In *Journal of Sports Economics*, 2018, 19(4), 562–582. DOI:10.1177/1527002516665794

Ramchandani G., Millar R. Investigating the “twelfth man” effect in five European domestic football leagues: A COVID-19 induced natural experiment. In *Journal of Global Sport Management*, Ahead-of-print, 2021, 1–15. DOI:10.1080/24704067.2021.195614

Ramchandani G., Millar R., Wilson D. The relationship between team ability and home advantage in the English football league system. In *German Journal of Exercise and Sport Research*, 2021, 51(3), 354–361. DOI:10.1007/s12662-021-00721-x

Rampinini E., Martin M., Bosio A., Donghi F., Carlomagno D., Riggio M., Coutts A. J. Impact of COVID-19 lockdown on professional soccer players’ match physical activities. In *Science and Medicine in Football*, 2021, 5(1), 44–52. DOI:10.1080/24733938.2021.1995033

- Raya-Gonzalez J., Ponce-Bordon J.C., Rubio-Morales A., Del Campo R.L., Resta R., Ponce-Bordon J.C. Influence of the COVID-19 lockdown on Spanish professional soccer teams external demands according to their on-field ranking. In *Biology of Sport*, 2022, 39(4), 1081–1086. DOI:10.5114/biol sport.2022.113294
- Reade J.J., Schreyer D., Singleton C. Echoes: what happens when football is played behind closed doors? In *Social Science Research Network (SSRN)*, preprint, 2020, 1–32. DOI:10.2139/ssrn.3630130
- Reade J.J., Schreyer D., Singleton C. Eliminating supportive crowds reduces referee bias. In *Economic Inquiry*, 2021, 1–21. DOI:10.1111/ecin.13063
- Rohde M., Brever Ch. Europe's elite football: Financial growth, sporting success, transfer investment, and private majority investors. In *International Journal Financial Studies*, 2016, 4(2), 1–12. DOI:10.3390/ijfs4020012
- Rovetta A., Abate A. The impact of cheering on sports performance: Comparison of serie A statistics before and during COVID-19. In *Cureus*, 2021, 13(8), DOI:10.7759/cureus.17382
- Rowell A.E., Aughey R.J., Hopkins W.G., Esmaeili A., Lazarus B.H., Cormack S.J. Effects of training and competition load on neuromuscular recovery, testosterone, cortisol, and match performance during a season of professional football. In *Frontiers in Physiology*, 2018, 9, 1–11. DOI:10.3389/fphys.2018.00668
- Saikley A., Haroush K. Toward a neurobiological model of human performance under pressure. In *Proceedings of National Academy of Sciences of the United States of America*, 2021, 118(36), 1–3. DOI:10.1073/pnas.2113777118
- Sanchez A.J., Lavin J.M. Home advantage in European soccer without crowd. In *Soccer & Society*, 2021, 22(1–2), 152–165. DOI:10.1080/14660970.2020.1830067
- Sanchez R., Garcia-de-Alcaez A. Crowd effects, territoriality and home advantage: A sociological explanation. In *Home Advantage in Sport: Causes and the Effect on Performance*. Ed. by M.A. Gomez-Ruano, R. Pollard, C. Lago-Penas. New York: Routledge, 2022, 51–63. DOI:10.4324/9781003081456-7
- Santos P., Lago-Penas C., Garcia O. The influence of situational variables on defensive positioning in professional soccer. In *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 2017, 17(3), 212–219. DOI: 10.1080/24748668.2018.1331571
- Sapp R.M., Spangenburg E.E., Hagberg J.M. Trends in aggressive play and refereeing among the top five European soccer leagues. In *Journal of Sports Science*, 2018, 36(12), 1346–1354. DOI:10.1080/02640414.2017.1377911
- Sarang R., Vali M.A. A concise review of modern researches into aerodynamics of soccer ball. In *Acta Kinesiologica*, 2020, 14(1), 46–58.
- Saunders B. Losing the twelfth man: Will empty stadiums eliminate home advantage in football, and could placebo crowds rectify this? In *SportRxiv Preprints*, 2020, 1–7. DOI:10.31236/osf.io/ujq4b
- Scoppa V. Social pressure in the stadiums: Do agents change behavior without crowd support. In *Journal of Economic Psychology*, 2021, 82, 1–15. DOI:10.1016/j.joep.2020.102344
- Sedeaud A., Laroche Lambert Q., Schipman J., Toussaint J-F. The COVID-19 pandemic impact on away and home victories in soccer and rugby union. In *Frontiers in Sports and Active Living*, 2021, 10(3) 1–8. DOI:10.3389/fspor.2021.695922
- Sekerli Y.E., Keskin M., Soysal Y. Testing of three sensor systems to predict water and nutrient contents of soccer field turfgrass clippings. In *Urban Forestry and Urban Greening*, 2021, 59, 1–11. DOI:10.1016/j.ufug.2020.126909
- Silva A.C., Amaral A.S., Guerreiro R., Silva A., de Mello M.T., da Silva S.S., Rechenchosky L., Rinaldi W. Elite soccer athlete's sleep: A literature review. In *Apunts Sports Medicine*, 2022, 57(213), 1–7. DOI:10.1016/j.apunsm.2021.100373
- Slimani M., Baker J.S., Cheour F., Taylor L., Bragazzi N.L. Steroid hormones and psychological responses to soccer matches: insights from a systematic review and meta-analysis. In *PLoS One*, 2017, 12, 1–19. DOI:10.1371/journal.pone.0186100
- Sors F., Grassi M., Agostini T., Murgia M. The sound of silence in association football: Home advantage and referee bias decrease in matches played without spectators. In *European Journal of Sport Science*, 2021, 21(12), 1597–1605. DOI:10.1080/17461391.2020.1845814

Spaaij R., De Waele J.-M., Gibril S., Glorizova E. Football and politics: Between the local and the global. In *The Palgrave International Handbook of Football and Politics*. Ed. by J.-M. De Waele et al. Cham: Springer, 2018, 3–17. DOI:10.1007/978-3-319-78777-0

Spitz J., Wagemans J., Memmert D., Williams A. M., Helsen W. F. Video assistant referees (VAR): The impact of technology on decision making in association football referees. In *Journal Sports Science*, 2021, 39(2), 147–153. DOI:10.1080/02640414.2020.1809163

Staufenbiel K., Riedl D., Strauss B. Learning to be advantaged: The development of home advantage in high-level youth soccer. In *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2018, 16, 36–50. DOI:10.1080/1612197X.2016.1142463

Tabassum Y., Iqbal Y., Aslam S., Butt M. Z. I., Khan Sh., Sattar S., Roohi N. Relationship between testosterone and territoriality: Home advantage. In *Multicultural Education*, 2021, 7(8), 349–355. DOI:10.5281/zenodo.5217986

Tilp M., Thaller S. Covid-19 Has turned home advantage into home disadvantage in the German soccer Bundesliga. In *Frontiers in Sports and Active Living*, 2020, 2, 1–10. DOI:10.3389/fspor.2020.593499

Tovar J. Soccer, World War II and coronavirus: a comparative analysis of how the sport shut down. In *Soccer & Society*, 2021, 22(1–2), 66–74. DOI:10.1080/14660970.2020.1755270

Unkelbach Ch., Memmert D. Crowd noise as a cue in referee decisions contributes to the home advantage. In *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 2010, 32, 483–498.

Vales-Vazquez A., Casal-Lopez C., Gomez-Rodriguez P., Blanco-Pita H. A comparison of competitive profiles across the Spanish football leagues. In *International Journal of Computer Science in Sport*, 2017, 16(3), 207–220. DOI:10.1515/ijcss-2017-0016

van Damme N., Baer, S. Home advantage in European international soccer: which dimension of distance matters? In *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, 2019, 13, 1–17. DOI:10.5018/economics-ejournal.ja.2019-50

van Ours S. C. A note on artificial pitches and home advantage in Dutch professional football. In *De Economist*, 2021, 167, 89–103. DOI:10.1007/s10645-019-09332-2

Vandoni M., Ferraro O. E., Gatti A., Marin L., Giuriato M., Silvestr D., Lovecchio N., Puci M. V., Pellino V. C. The role of crowd support on home advantage during COVID-19 restrictions on Italian football competitions. Comparison between 2018–2019 and 2020–2021 seasons of the Italian Serie A and Serie B Championships. In *Sports*, 2022, 10(17), 1–6. DOI:10.3390/sports10020017

Wann D. L., Hackathorn J. Audience effects in sport: The reciprocal flow of influence between athletes and spectators. In *APA Handbook of Sport and Exercise Psychology, Sport psychology*, Ed. by M. H. Anshel, T. A. Petrie, J. A. Steinfeldt, 469–488. Washington: American Psychological Association, 2019. DOI:10.1037/0000123-024

Williams L. V., Kennedy J. Predicting in-play match decisions: Evidence from a closed-door environment. In *Journal of Prediction Markets*, 2021, 15(3), DOI:10.5750/jpm.v15i3.1987

Winkelmann D., Deutscher Ch., Otting M. Bookmakers' mispricing of the disappeared home advantage in the German Bundesliga after the Covid-19 break. In *Applied Economics*, 2021, 53(26), 3054–3064. DOI:10.1080/00036846.2021.1873234

Webb T., Dicks M., Thelwell R., Nevill A. The impact of referee training: reflections on the reduction of home advantage in association football. In *Soccer & Society*, 2018, 19(7), 1024–1037, DOI:10.1080/14660970.2016.1267626

Wunderlich F., Weigelt M., Rein R., Memmert D. How does spectator presence affect football? Home advantage remains in European top-class football matches played without spectators during the COVID-19 pandemic. In *PLoS One*, 2021, 16(3), 1–15. DOI:10.1371/journal.pone.0248590

Wunderlich F., Furley Ph., Memmert D. Home sweet home: theoretical explanation on why the local stadium and local environment affect the performance of home and away teams. In *Home Advantage in Sport: Causes and the Effect on Performance*. Ed. by M. A. Gomez-Ruano, R. Pollard, C. Lago-Penas. New York: Routledge, 2022, 44–50. DOI:10.4324/9781003081456-12