

6. Ministry of Sports of the Russian Federation (2015), *On approval of recommendations for employers on the organization, preparation and implementation of the standards of the All-Russian physical culture and sports complex "Ready for Labor and Defense" (GTO) for people engaged in labor activities*, Order of the dated December 25, 2015 No. 1248, available at https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_194539/ (access date 06.10.2023).

7. Schetinina, S.Yu. (2009), "Motivation to lessons of physical culture and sports activity of school-children of different sex-age groups dependent on living conditions", *Physical culture: upbringing, education, training*, No. 6, pp. 6–13.

8. Schetinina, S.Yu. (2023), "Problems of introducing the GTO complex in higher education institutions", *Theory and practice of physical culture*, No. 5, pp. 48–50.

Контактная информация: Shetinina65@mail.ru

Статья поступила в редакцию 10.10.2023

УДК 796.323

ЗАВИСИМОСТЬ РЕГБИЙНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ОТ КОЛИЧЕСТВА ПЕРЕДАЧ ВО ВЛАДЕНИИ МЯЧОМ

Александр Степанович Яцковец, кандидат педагогических наук, профессор, Александр Михайлович Фокин, кандидат педагогических наук, доцент, Олег Евгеньевич Понимасов, доктор педагогических наук, доцент, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена; Александр Васильевич Караван, кандидат педагогических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург

Аннотация

В статье исследуется связь между количеством передач во владении мячом и вероятностью гола в соревнованиях студенческих регбийных команд. Количество передач при владении мячом варьировались от 0 до 13. Установлено, что около 80% владения мячом включают диапазон от 0 до 7 передач. Исследовательский анализ данных показывает, что на категорию 0 передач приходится 48,6% случаев владения мячом, тогда как вероятность результативного исхода владения мячом после 1–6 передач в среднем составляет лишь 38,7%.

Ключевые слова: регби, количество передач, вероятность гола.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.10.p505-508

DEPENDENCE OF RUGBY PERFORMANCE ON THE NUMBER OF PASSES IN POSSESSION OF THE BALL

Alexander Stepanovich Yatskovets, candidate of pedagogical sciences, Alexander Mikhailovich Fokin, candidate of pedagogical sciences, docent, Oleg Evgenyevich Ponimasov, doctor of pedagogical sciences, docent, The Herzen State Pedagogical University of the Russian; Alexander Vasilievich Karavan, candidate of pedagogical sciences, professor, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

Abstract

The article investigates the relationship between the number of passes in possession and the probability of a goal in collegiate rugby competitions. The number of passes in possession ranged from 0 to 13. It has been found that about 80% of possession includes a range of 0 to 7 passes. An exploratory analysis of the data shows that 0 passes account for 48,6% of ball possessions, while the probability of a scoring possession after 1-6 passes averages only 38,7%.

Keywords: rugby, number of passes, goal probability.

ВВЕДЕНИЕ

За последнее пятилетие тактика игры студенческих команд в регби является стабильной с точки зрения командных статистических тенденций, характерных для любительского уровня игры [4]. Однако характер игры с точки зрения одного из фундаментальных технических элементов – паса – существенно изменился. Изменение является показателем не качества, а количества передач при типичном владении мячом в атаке. Причиной тенденции к уменьшению количества передач при владении мячом может являться интенсивность сопротивления в персональной защите [1].

Противодействие со стороны защитников команды соперника игроку, владеющему мячом, и закрытие дорожек для заноса мяча в зачетную зону, затрудняют перемещение мяча через пас на выгодные результативные позиции [3]. Чтобы противостоять этому типу защиты, пас на бегу короткой боковой передачей, боковой передачей и сквозной передачей стал основной тактикой для создания возможностей прорыва, тогда как в прошлом передача была основным способом разрушения защиты и создания возможностей приземлить мяч в зачетном поле или забить в ворота соперника [2].

Целью исследования является анализ взаимосвязи между количеством передачами во владении мячом и вероятностью гола.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализированы данные игр студенческого турнира Спартакиады вузов Санкт-Петербурга 2022 года. Из турнира на выбывание с участием 10 команд случайным образом были выбраны 13 игр. Чтобы выйти в финал команды должны были выиграть соответствующие предварительные игры.

Записывалось количество передач при владении мячом для каждой категории количества передач в диапазоне от 1 до 13, а также количество набранных очков от 1 до 5 соответственно. В 13 играх, проанализированных с помощью видео, было зафиксировано 420 случаев владения мячом.

В исходном массиве данных начислялось количество очков, набранных за каждое владение мячом. Для решения задач исследования, очки, набранные за каждое владение мячом, были преобразованы в бинарные показатели, имеющие два возможных значения: 0 – не засчитано и 1 – засчитано.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенного исследования описаны исходные данные, включающие количество результативных исходов в каждом диапазоне количества передач, максимальные и минимальные значения баллов в каждом диапазоне количества передач, а также совокупный процент владения в каждой категории (таблица).

Таблица – Описательная статистика количества передач по диапазонам

Диапазон передач	Количество случаев	σ	% от выборки
0	25	1,00	6,12
1	70	1,09	13,37
2	92	1,12	18,76
3	71	1,13	15,74
4	63	1,10	13,06
5	46	1,13	8,43
6	31	1,18	7,32
7	22	1,12	3,76

Установлено, что пик взаимосвязи между длительностью владения мячом и точных ударов или заносов наблюдается при двух передачах, после двух передач количество результативных действий в каждой группе резко уменьшается. В категории 3-ей передачи, составляющей 49% всей выборки (N=205), результативность составляет в пределах от нуля

до трех проходов.

Следующей описательной статистикой, связанной с анализом, является новая переменная оценка. После преобразования набранных очков в баллы эта двоичная переменная имеет два возможных значения: 0 – для отсутствия набранных очков и 1 – для набранных очков. В категории 0 баллов 1 обозначают балл, равный 38, или процент результативности 44,7%. Количество нулей равно 10, а процент отсутствия оценок составляет 33,4%. Для категории диапазона передач, имеющей самый высокий процент владения мячом в выборке, 2 паса, 1=22 или 34,2%, а 0 равны 69, что означает отсутствие очков в 45,6%. Результаты теста хи-квадрат показывают, что категории «количество передач» и «оценка» достоверно связаны между собой при $p=0,05$.

Чтобы иметь возможность проверить количественное влияние одной переменной на другую, необходима логистическая регрессия. Логистическую регрессию обычно применяют в ситуациях, когда результаты являются бинарными: да или нет. Независимая переменная может быть категориальной или количественной.

Общая модель логистической регрессии может быть следующей.

В левой части уравнения: π – вероятность получения результата, $1-\pi$ – вероятность отсутствия результата. Отношение $\pi/1-\pi$ раскрывает шансы на то, что событие $y=1$ произойдет, в данном случае это будут шансы на то, что событие состоится. Например, если $\pi=0,6$, то шансы состоятельности события равны $=1,5$ или $1,5$ к 1 . В правой части уравнения логарифм шансов в порядке представлен как линейная комбинация объясняющих переменных. Поэтому ее часто называют моделью логарифмических шансов.

В результате работы алгоритмов статистического программного обеспечения MINITAB получена следующая модель логистической регрессии:

$$\log(\pi/1-\pi)=0,0110-0,0354X$$

Интерпретация заключается в следующем. Поскольку предиктор (количество передач) теперь становится количественным, наклон $-0,0354$ означает, что при увеличении количества передач на 1 логарифм шансов на выигрыш уменьшается на $0,0354$. При отношении шансов $0,98$ ($=\exp(-0,0354)$), еще одна передача снижает шансы на результативность на 2% ($1,00-0,98$). Отношение шансов, очень близкое к единице ($0,98$), указывает на то, что еще одна передача незначительно влияет на шансы забить гол (выполнить занос мяча).

Хотя количественные показатели отличаются от предыдущей модели с пасами в качестве категориальной переменной, выводы те же: большее количество передач снижает вероятность гола (заноса мяча).

Анализ исследовательских данных показывает, что диапазон передач 0 – единственная категория с вероятностью набрать более 50% шансов реализации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ всего диапазона категорий передач показывает, что различные группы имеют разные возможности подсчета очков. Следовательно, данные о количестве передач полезны при прогнозировании вероятности гола. В исследовании лишь один предиктор (проходы или количество передач) был включен в анализ для прогнозирования вероятности или шанса забить гол.

Таким образом, можно заключить, что количество передач во владении напрямую обуславливает вероятность гола. Количество набранных очков в игре уменьшается с увеличением количества передач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ефимов В.В. Педагогические аспекты специальной функциональной подготовки / В.В. Ефимов // Гуманитарные и социально-экономические науки: вопросы теории и практики : сб. трудов конф. (Пермь, 30 ноября 2018 г.). – Пермь : ПВИВНГ РФ, 2018. – С. 108–114.
2. Особенности методики отбора кандидатов из числа курсантов в сборную команду военного института по спортивной игре регби-7 / В.В. Ефимов, Н.Н. Цирульников, В.В. Прокопенко, А.А.

Ница // Современные технологии физической подготовки и спортивной работы военнослужащих (сотрудников) Росгвардии : сб. науч. статей Всерос. науч.-практич. конф. (Санкт Петербург, 25 марта 2022 г.). – Санкт-Петербург, 2022. – С. 33–36.

REFERENCES

1. Efimov, V.V. (2018), “Pedagogical aspects of special functional training”, *Humanitarian and socio-economic sciences: questions of theory and practice*, Perm, November 30. Perm, pp. 108–114.
2. Efimov, V.V., Tsurulnikov, N.N., Prokopenko, V.V., Nitsa, A.A. (2022), “Features of the methodology for selecting candidates from the number of cadets to the team of the military institute for the sports game of rugby-7”, *Modern technologies of physical training and sports work of military personnel (employees) of the National Guard*, bulletin of scientific articles of the All-Russian scientific-practical conference, St. Petersburg, pp. 33–36.

Контактная информация: o-pony@mail.ru

Статья поступила в редакцию 23.09.2023