

15. Tychyna I., S.Romanchuk, Ponomarov et.al. (2024). Impact Of Military-Applied Sports On Cardiorespiratory Indicators Of Cadets In Military Higher Education Institutions. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(2), 338-345. <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.02040> [Romania].

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7\(180\).38](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7(180).38)
УДК 796.332:159.9.019.4-053.6

Степаненко В.М.
кандидат наук з фізичного виховання та спорту,
доцент кафедри спортивних ігор Університету
Григорія Сковороди в Переяславі, м. Переяслав
orcid.org/0000-0003-1653-2426
Погребний В.В.
старший викладач кафедри спортивних ігор Університету
Григорія Сковороди в Переяславі, м. Переяслав
orcid.org/0000-0001-6374-5817

ВІКОВА ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ РЕАКЦІЇ НА РУХОМИЙ ОБ'ЄКТ ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ 11-15 РОКІВ

Степаненко В.М., Погребний В.В. Вікова динаміка показників реакції на рухомий об'єкт юних футболістів 11-15 років. У даній статті представлені результати досліджень вікової динаміки показників реакції на рухомий об'єкт юних футболістів 11-15 років.

Важливою характеристикою ігрової діяльності футболістів є реакція на рухомий об'єкт. Швидкість та точність, у даному випадку, багато в чому залежить від рухливості та урівноваженості нервових процесів. У футболістів відмічається висока рухливість нервових процесів, яка поряд із силою нервових процесів, є результатом відбору та удосконалення у процесі тренування.

Аналіз середніх показників реакції на рухомий об'єкт (режим 1) за 40 реакціями показав вірогідне зменшення періоду реакції упередження, починаючи з 12 до і щорічно аж до 15 років ($p < 0,05$). Стосовно реакції запізнювання, вірогідне зменшення періоду реагування спостерігається з 11 до 12 та з 13 до 14 років.

Серед випробовуваних груп найбільш збалансоване співвідношення періоду реакцій упередження і запізнювання спостерігалось у юних футболістів 15 років.

Необхідно відмітити поступове зменшення періоду реакцій упередження і запізнювання, та стабілізацію процесів збудження і гальмування саме в період із 11 до 15 років.

Ключові слова: реакція упередження, реакція запізнювання, функціональний стан, футболісти-підлітки.

Stepanenko V. Pogrebnyi V. Age dynamics of reaction indicators to a moving object of young football players aged 11-15. This article presents the results of research of the age dynamics of reaction indicators to a moving object of young football players aged 11-15.

An important characteristic of football players' game activity is the reaction to a moving object. Speed and accuracy, in this case, largely depends on the mobility and balance of nervous processes. Football players have a high mobility of nervous processes, which, along with the strength of nervous processes, is the result of selection and improvement during training.

Analysis of averages response of the moving object (mode 1) across the 40 responses showed a likely decrease in the bias reaction period beginning at age 12 and annually up to age 15 ($p < 0.05$). With regard to delayed reaction, a likely decrease in the response period is observed from 11 to 12 and from 13 to 14 years.

Among the tested groups, the most balanced ratio of the period of prejudice and delay reactions were observed in teenage football players of 15 years.

It is necessary to stress that the gradual reduction of the period of prejudice and delayed reactions, and the stabilization of the processes of excitation and inhibition precisely in the period from 11 to 15 years.

Key words: prejudice reaction, delayed reaction, functional state, teenage football players.

Постановка проблеми. В теоретичному аспекті ігрова діяльність футболістів – це вирішення оперативних завдань, які виникають у процесі взаємодії з партнерами та суперником. Вирішення оперативних завдань здійснюється на фоні безперервних змін ігрових умов в процесі прийняття рішення та при необхідності його реалізації в обмежені відрізки часу за умов великої щільності моторних дій. Отже, ефективність рішень визначається, рівнем розвитку психофізіологічних особливостей у сфері уваги, інтелекту та психомоторики [2; 5].

У процесі гри повільність найчастіше призводить до зниження темпу і втрати ініціативи командою, яка володіє м'ячем. Тому визначення швидкості і точності специфічних рухових реакцій із об'єктивним контролем часу варто розцінювати як показник функціонального стану ЦНС і нервово-м'язового апарату спортсмена, а також як важливий критерій удосконалення технічної-тактичної підготовленості футболіста [6; 11].

В складних реакціях розрізняють реакцію на рухомий об'єкт та реакцію вибору. Реакція на рухомий об'єкт, в заняттях спортом частіше за все проявляється в рухливих та спортивних іграх. Швидкість реакції на рухомий об'єкт

(снаряд, суперник, партнер) залежить від часу, за який людина зможе побачити об'єкт, оцінити напрямок та швидкість його руху, обрати дію та здійснити намічену дію [10].

У процесі тренування удосконалюються врівноваженість і рухливість процесів збудження і гальмування. Рухливість нервових процесів має особливе значення в спортивних іграх, оскільки від рівня її розвитку залежить якість виконання вправ в умовах постійного реагування на зміни ситуації на спортивному майданчику.

Виходячи з цього, необхідно відмітити, виключну важливість показників реакції на рухомий об'єкт в процесах контролю та відбору юних футболістів, зокрема на етапах попередньої та спеціалізованої базової підготовки. Тому дослідження спрямовані визначення динаміки реакції на рухомий об'єкт юних футболістів 11-15 років є актуальними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Час сенсомоторних реакцій досліджувало багато вчених. На сьогодні вивчено параметри латентного періоду, моторного компонента, часу всієї реакції, різних за складністю рухів (простих та складних), та специфічності відповідного реагування (неспецифічні та специфічні) на різноманітні подразники (світлові, звукові, тактильні, комбіновані) [1; 7].

Відносно швидкості та точності складних сенсомоторних реакцій у багатьох дослідженнях [2; 4; 9] вказується на виключну важливість даних показників у діяльності спортсменів ігрових видів спорту. Виявлена залежність швидкості реакції вибору від приналежності випробовуваних до виду спорту та вузького амплуа усередині конкретного виду спорту. Причому встановлено, що чим більша часова чи альтернативна невизначеність характеру для даної спортивної діяльності, тим більш жорсткі вимоги висуваються до швидкості та точності сенсомоторного реагування.

Важливою характеристикою ігрової діяльності футболістів є реакція на рухомий об'єкт. Швидкість та точність, у даному випадку, багато в чому залежить від рухливості та урівноваженості нервових процесів. [3; 6].

Успіх змагальної діяльності футболіста багато в чому залежить від своєчасного виконання рухових дій та точності їх регуляції у часі та просторі. В ігрових умовах футболісту частіше за все доводиться реагувати на рух м'яча, партнерів, суперників, погоджуючи свої дії зі швидкістю та напрямком їх пересування. Причому швидкість цих пересувань може несподівано мінятися, вимагаючи від гравця миттєвої реакції та відповідної дії. В зв'язку з цим багато дослідників відмічають значну роль у діяльності ігровиків точності реакції на рухомий об'єкт [8; 12].

Але необхідно зазначити, що питання контролю за показниками реакції на рухомий об'єкт у юних футболістів 11-15 років вивчене не достатньо глибоко та потребує спеціалізованих досліджень, що дозволило б визначити динаміку їх вікових змін.

Отже, **метою даного дослідження** є визначення вікової динаміки показників реакції на рухомий об'єкт юних футболістів 11-15 років.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для реалізації мети були сформульовані наступні завдання дослідження:

1. З'ясувати стан дослідження питання шляхом аналізу науково-методичної літератури.
2. Визначити вікову динаміку показників реакції на рухомий об'єкт юних футболістів 11-15 років.

В процесі роботи використовувались наступні **методи досліджень**: аналізу науково-методичної літератури; рефлексометрії; описової статистики.

Метод аналізу науково-методичної літератури був використаний із метою вивчення стану проблеми дослідження.

Рефлексометрія проводилася в лабораторних умовах та передбачала визначення показників реакції на рухомий об'єкт у звичайному та ускладненому режимах (режим 1 та режим 2 відповідно). Дослідження проводились на комп'ютері з використанням програми «Психофізіологічне тестування», фізіологічно обґрунтованою Макаренко М.В., та модифікованою Дудіним М.П. [5].

При вимірюванні реакції на рухомий об'єкт в звичайному режимі (режим 1) випробовуваному давалось наступне завдання: зупинити (натиском клавіші) курсор, що рухається по прямій горизонтальній лінії, в момент досягнення ним відмітки на лінії. Причому розташування відмітки постійно змінювалось, а швидкість руху курсору збільшувалась.

При вимірюванні реакції на рухомий об'єкт в ускладненому режимі (режим 2) випробовуваному давалось наступне завдання: зупинити (натиском відповідної клавіші) курсор, що рухається по колу, розділеному на чотири сектори, в момент досягнення ним відмітки на колі. Причому розташування відмітки по секторам постійно змінювалось, а швидкість руху курсору залишалась незмінною.

У кожному випадку випробовуваному пред'являлась одна серія подразників, що складалась із 30 сигналів. Розраховувались наступні показники: середній період упередження; середній період запізнювання; середній період упередження на кожні 10 сигналів; середній період запізнювання на кожні 10 сигналів; відношення середнього періоду упередження до середнього періоду запізнювання.

Отримані в дослідженні цифрові дані, оброблялися за допомогою традиційних методів описової статистики. Визначення вірогідності відмінностей між параметрами здійснювалася за критерієм Ст'юдента, за формулою для незалежних вибірок при нерівних дисперсіях.

Урівноваженість процесів збудження і гальмування є одним із найважливіших показників для занять спортивними іграми. Велика перевага процесів гальмування негативно позначається на швидкості сенсомоторних реакцій, швидкості переробки інформації, на збудливості та лабільності нервово-м'язового апарату тощо. Натомість перевага процесів збудження може знизити точність рухів, збільшити кількість техніко-тактичних помилок.

Аналізуючи середні показники реакції на рухомий об'єкт (режим 1) за 40 реакціями необхідно відмітити вірогідне зменшення періоду реакції упередження, починаючи з 12 до і щорічно аж до 15 років ($p < 0,05$) (рис. 1)

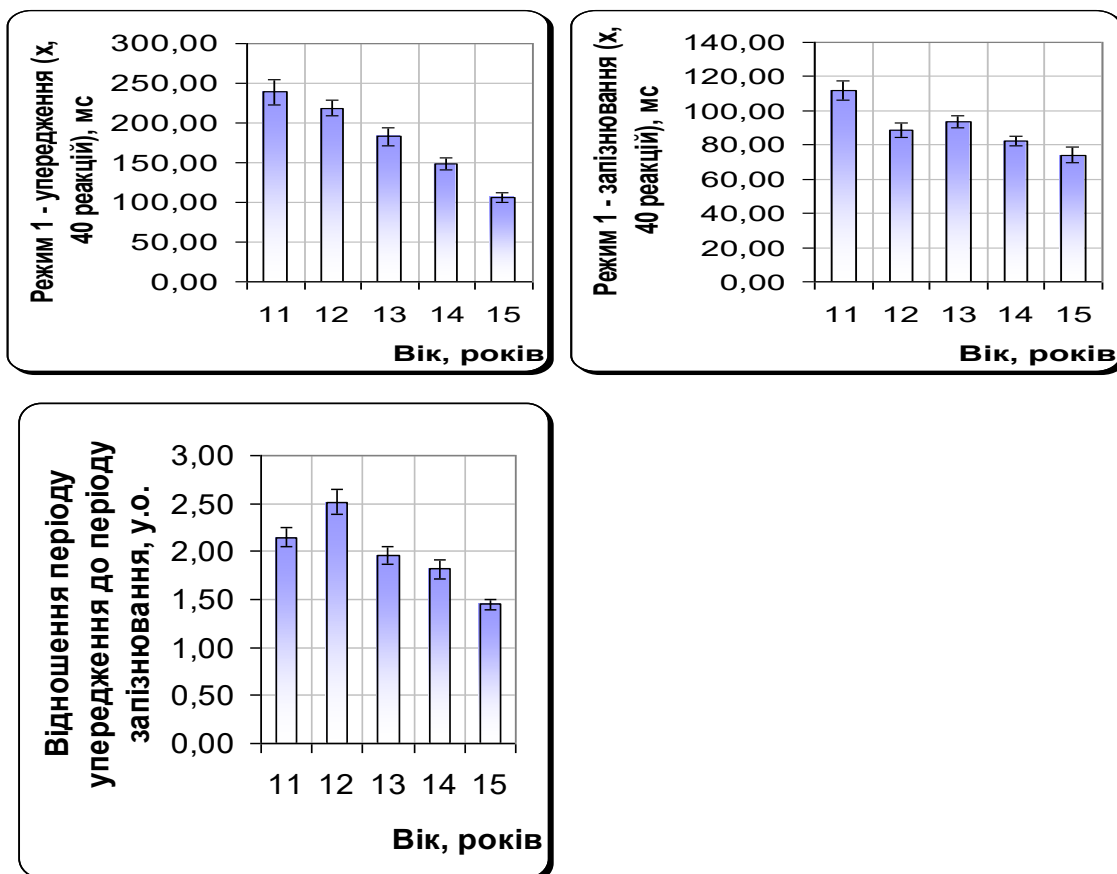


Рис. 1. Вікова динаміка реакції на рухомий об'єкт футболістів у період із 11 до 15 років, (режим 1) (\bar{X} ; m)

Стосовно реакції запізнювання, вірогідне зменшення періоду реагування спостерігається з 11 до 12 та з 13 до 14 років. Серед випробовуваних груп найбільш збалансоване співвідношення періоду реакції упередження і запізнювання спостерігалось у юних футболістів 15 років.

Динаміка показника відношення періоду реакції упередження до реакції запізнювання має тенденцію до поступового зниження з 11 до 15 років, що підтверджує роботи багатьох авторів [10], які відмічають поступове встановлення балансу між нервовими процесами з настанням юнацького віку. Окрім того вірогідне зниження даного показника спостерігається з 14 до 15 років ($p < 0,05$). Виняток складає група 12-річних юних футболістів, у яких зафіксоване вірогідне збільшення цього показника, у порівнянні з 11-річними футболістами ($p < 0,05$).

Аналіз динаміки зміни реакції на рухомий об'єкт в ході виконання тесту показує, що різниця між групами юних футболістів на початку тесту (як стосовно періоду реакції упередження так і періоду реакції запізнювання) істотно збільшуються у наступних серіях (рис. 2).

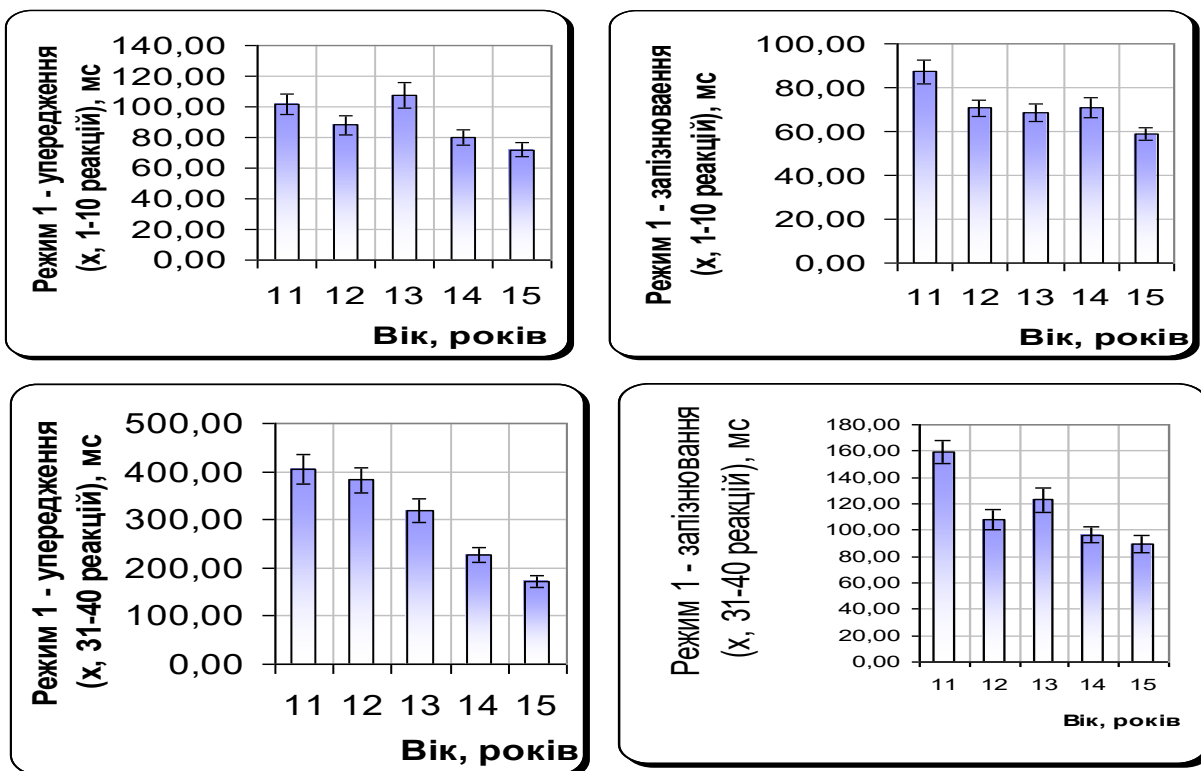


Рис. 2. Вікові зміни реакції на рухомий об'єкт футболістів у період із 11 до 15, (режим 1) (\bar{X} ; m)

Аналіз середніх показників реакції на рухомий об'єкт у режимі 2 (за 30 реакціями), вказує на наявність вірогідного зменшення періоду реакції упередження в період з 12 до 13 та з 14 до 15 років ($p < 0,05$) (рис. 3).

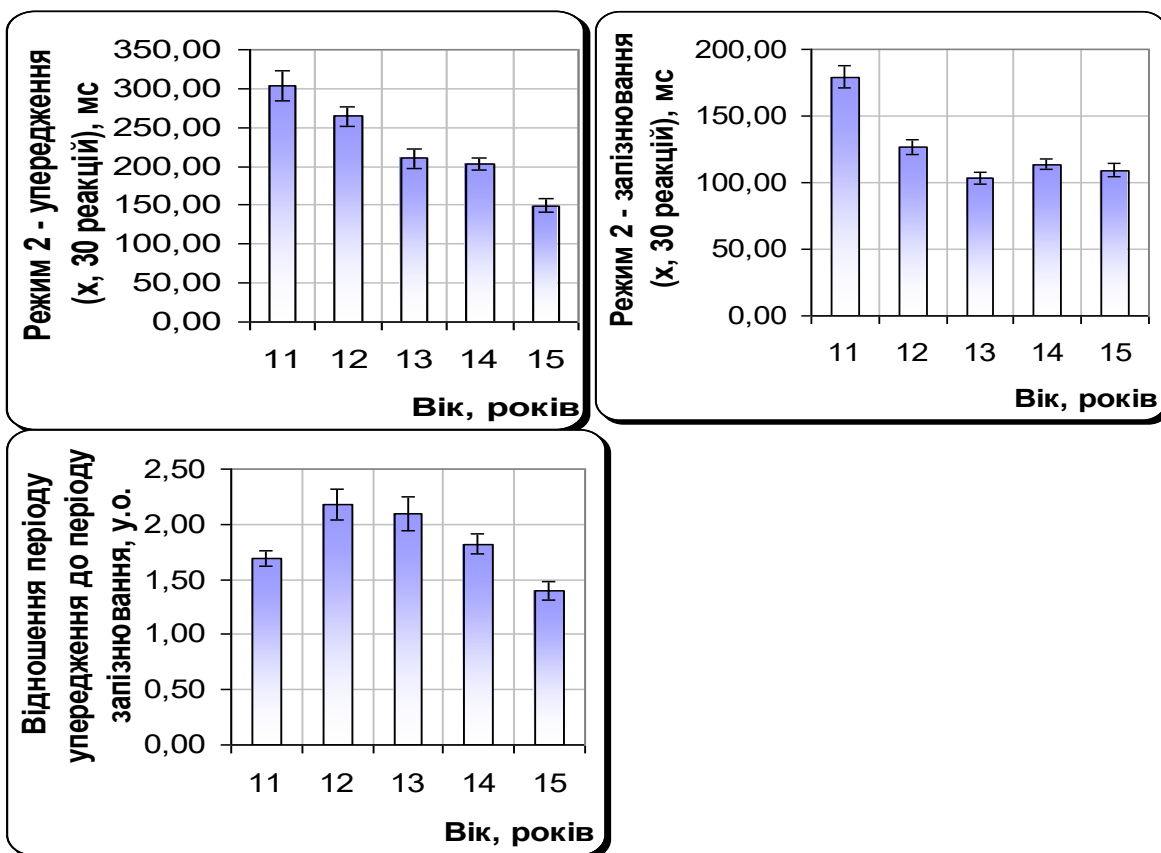
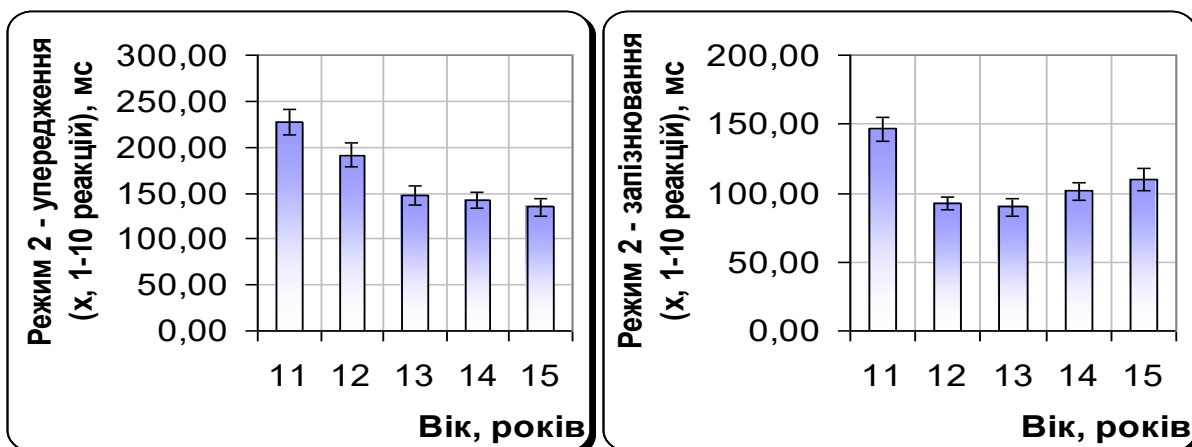


Рис. 3. Вікові зміни реакції на рухомий об'єкт футболістів у період із 11 до 15 років, (режим 2) (\bar{X} ; m)

Що стосується реакції запізнювання, то вірогідне зменшення періоду реагування тут спостерігається з 11 до 12 та з 12 до 13 років. Динаміка в ході виконання тесту показників реакції на рухомий об'єкт у режимі 2 свідчить, що період реакції упередження на початку виконання тесту (перші 10 сигналів) вірогідно гірший у 11 та 12-річних юних футболістів. В той же час істотної різниці між періодом реакції упередження у 13, 14 та 15-річних футболістів не спостерігається (рис. 4).

Щодо періоду реакції запізнювання, вірогідно гірші показники реагування спостерігаються тільки у 11-річних футболістів.

Наприкінці виконання тесту (останні 10 сигналів) показники періоду реакції упередження залишаються стабільними тільки у групі 15-річних футболістів, а у інших групах різко зростають. Вірогідне погіршення періоду реакції упередження наприкінці виконання тесту спостерігається з 15 до 14 років та з 13 до 12 років ($p < 0,05$).



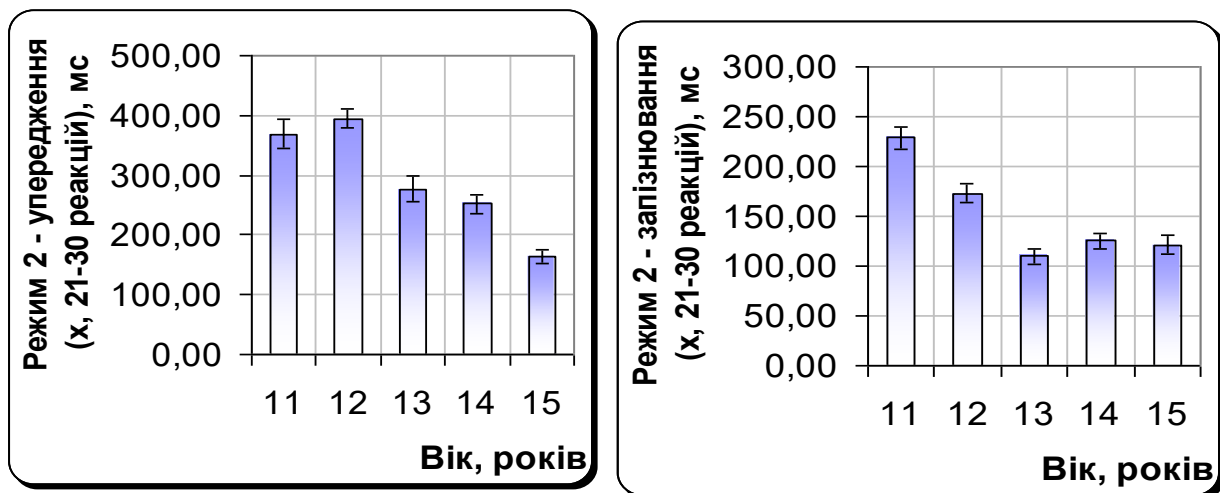


Рис. 4. Вікові зміни реакції на рухомий об'єкт футболістів у період із 11 до 15 років, (режим 2) (\bar{x} ; m)

Характеристика показників періоду реакції запізнювання свідчить про те, що стабільні результати спостерігаються у 13, 14 та 15 річних футболістів. Вірогідне погіршення результатів реакції запізнювання наприкінці виконання тесту відмічено у 11-ти та 12-ти річних спортсменів ($p < 0,05$).

Аналізуючи показники відношення періоду реакції упередження до реакції запізнювання, що відображають урівноваженість процесів збудження та гальмування, необхідно відмітити стабільне покращення цього показника в період з 12 до 15 років, причому вірогідне покращення спостерігається з 13 до 14 та з 14 до 15 років ($p < 0,05$). Досить високий показник відношення реакції упередження до реакції запізнювання у 11-річних футболістів пояснюється, насамперед, стабільно невисокими показниками періоду реакції упередження і запізнювання протягом виконання тесту.

З огляду на зміну показників під час виконання тесту, необхідно відмітити поступове зменшення періоду реакції упередження і запізнювання, та стабілізацію процесів збудження і гальмування саме в період з 11 до 15 років.

Висновки:

1. Встановлено вірогідне зменшення періоду реакції упередження, починаючи з 12 до і щорічно аж до 15 років ($p < 0,05$). Стосовно реакції запізнювання, вірогідне зменшення періоду реагування спостерігається з 11 до 12 та з 13 до 14 років. Серед випробовуваних груп найбільш збалансоване співвідношення періоду реакцій упередження і запізнювання спостерігалось у юних футболістів 15 років.

2. Показники відношення періоду реакції упередження до реакції запізнювання, що відображають урівноваженість процесів збудження та гальмування, стабільно покращуються в період із 12 до 15 років, причому вірогідне покращення спостерігається з 13 до 14 та з 14 до 15 років ($p < 0,05$).

3. Дані, отримані в дослідженнях, можуть використовуватися з метою удосконалення процесів контролю та відбору юних футболістів на етапах попередньої та спеціалізованої базової підготовки.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на розробку критеріїв оцінювання показників реакції на рухомий об'єкт з метою вдосконалення процесів контролю та відбору юних футболістів.

Література

1. Височіна Н.Л. Психологічне забезпечення у системі підготовки спортсменів в олімпійському спорті. [монографія]. Київ: Центр учбової літератури. 2017. 384 с.
2. Коробейніков Г.В., Приступа Є, Коробейніков Л, Бріскін Ю. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті [монографія]. Львів: ЛДУФК; 2013. 312 с.
3. Корягін В.М. До питання індивідуалізації навчання юних спортсменів-ігровиків. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2014; 3: С 129-135.
4. Костюкевич В.М., Воронова В.І., Шинкарук О.А., Борисова О.В. Основи науково-дослідної роботи магістрантів та аспірантів у вищих навчальних закладах (спеціальність: 017 Фізична культура і спорт): [навч. посіб]. Вінниця: Нілан ЛТД; 2016. 554 с.
5. Лизогуб В.С., Пустовалов В.О., Супрунович В.О. Підготовленість футболістів 13–14 років з різними індивідуально-типологічними властивостями вищих відділів центральної нервової системи. *Наука і освіта*. № 8. 2014. С. 114–118.
6. Лісенчук Г, Тищенко В. Технології контролю техніко-тактичної підготовленості в футболі. *Наука в олімпійському спорті*. 2019; 3: С 88-96.
7. Мітова О.О. Технологія реалізації системи контролю у командних спортивних іграх в процесі багаторічного удосконалення. *Фізична культура спорт та здоров'я нації*. 2020; 6(25).
8. Овчаренко С.В., Мітова О.О. Проблеми контролю у футболі в зв'язку з сучасними тенденціями його розвитку. *Фізична культура спорт та здоров'я нації*. 2017; 3(22): С 371-377 (677с).

9. Павлова Т. Вікові особливості формування структури загальної спортивної обдарованості хлопчиків на етапі початкової підготовки. Спортивний вісник Придніпров'я. 2017; 1: С 35-39.
10. Ровний А.П., Лизогуб В.С. Психосенсорні механізми управління рухами спортсменів. [монографія]. Харків: ХДАФК; 2016. 360 с.
11. Barrett, S., McLaren S., Spears I., Ward P. & Weston M. (2018). The influence of playing position and contextual factors on soccer players' match differential ratings of perceived exertion: a preliminary investigation. *Sports*. (6):13. <https://doi.org/10.3390/sports6010013>
12. Jayanthi, N., Schley, S., Cumming, S.P., Myer, G.D., Saffel, H., Hartwig, T. & Gabbett, T. J. (2021). Developmental training model for the sport specialized youth athlete: A dynamic strategy for individualizing load-response during maturation. *Sports Health*. Vol. 14. 142–153. <https://doi.org/10.1177/19417381211056088>
13. King, P.J. (2018). *Expansive Football. A Game Model: Positional Play based Game Model for Coaches*. 96. <https://www.amazon.com.au/Expansive-Football-Game-Model-Positional/dp/1717904106>

References

1. Vysochyina N.L. Psychological support in the system of training athletes in Olympic sports. [monograph]. Kyiv: Center for Educational Literature. 2017. 384 p.
2. Korobeynikov G. V., Prystupa E., Korobeynikov L., Briskin Yu. Assessment of psychophysiological states in sports [monograph]. Lviv: LDUFK; 2013. 312 p.
3. Koryagin V.M. To the issue of individualization of training of young athletes-players. *Physical education, sports and health culture in modern society*. 2014;3:129-135.
4. Kostyukovich V.M., Voronova V.I., Shinkaruk O.A., Borisova O.V. Basics of research work of master's and postgraduate students in higher educational institutions (specialty: 017 Physical culture and sport): [study. manual]. Vinnytsia: Nilan LTD; 2016. 554 p.
5. Lyzogub V.S., Pustovalov V.O., Suprunovich V.O. The readiness of football players aged 13–14 years with different individual and typological properties of the higher departments of the central nervous system. *Science and education*. No. 8. 2014. P. 114–118.
6. Lisenchuk G., Tyshchenko V. Technologies of control of technical and tactical preparedness in football. *Science in Olympic sports*. 2019;3:88-96.
7. Mitova O.O. Technology of implementation of the control system in team sports games in the process of many years of improvement. *Physical culture, sport and the health of the nation*. 2020;6(25).
8. Ovcharenko S.V., Mitova O.O. Problems of control in football in connection with modern trends in its development. *Physical culture, sport and the health of the nation*. 2017;3(22):371-377 (677p).
9. Pavlova T. Age-specific features of the formation of the structure of the general sports giftedness of boys at the stage of initial training. *Sports Bulletin of the Dnieper Region*. 2017;1:35-39.
10. Rovnyi A.P., Lyzogub V.S. Psychosensory mechanisms of movement control of athletes. [monograph]. Kharkiv: KhDAFC; 2016. 360 p.
11. Barrett, S., McLaren S., Spears I., Ward P. & Weston M. (2018). The influence of playing position and contextual factors on soccer players' match differential ratings of perceived exertion: a preliminary investigation. *Sports*. (6):13. <https://doi.org/10.3390/sports6010013>
12. Jayanthi, N., Schley, S., Cumming, S.P., Myer, G.D., Saffel, H., Hartwig, T. & Gabbett, T. J. (2021). Developmental training model for the sport specialized youth athlete: A dynamic strategy for individualizing load-response during maturation. *Sports Health*. Vol. 14. 142–153. <https://doi.org/10.1177/19417381211056088>
13. King, P.J. (2018). *Expansive Football. A Game Model: Positional Play based Game Model for Coaches*. 96. <https://www.amazon.com.au/Expansive-Football-Game-Model-Positional/dp/1717904106>