

УДК 796.325:612.821

ВПЛИВОВІСТЬ ЧИННИКІВ НА ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ РІЗНОВИДІВ ТАКТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ РІЗНОГО ВІКУ

Іван ГЛАЗИРІН, Сергій ГОЛУБ, Богдан АРТЕМЕНКО

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Анотація. У статті проаналізовано наукові дані відносно застосування методів математичного моделювання в спорті з метою планування та оптимізації процесу підготовки спортсменів. За допомогою методу групового урахування аргументів (МГУА) виявлено вплив деяких психофізіологічних, нейродинамічних функцій та координаційних здібностей на процес формування різновидів тактичного мислення волейболістів різного віку.

Ключові слова: волейбол, тактичне мислення в нападі, тактичне мислення в захисті, психофізіологічні функції, нейродинамічні функції, методи математичного моделювання.

Постановка проблеми. Спорт вищих досягнень давно у своїй практиці під час відбору юних спортсменів спирається на генетично детерміновані показники. Зокрема такими показниками може бути тип конституції, який визначає не лише фізичний розвиток індивіда, але що є не менш важливо і розвиток фізичних якостей [1, 8] та нейродинамічні функції [6], які є високо генетично детерміновані. Отож не до кінця встановлено особливості процесу формування різновидів тактичного мислення у волейболістів та чинники, що впливають на цей процес у різному віці.

Актуальність дослідження. Професійний спорт передбачає максимальне використання резервів спортсмена на шляху спортивного удосконалення. Своєю чергою це висуває певні вимоги до процесу підготовки в спорті. Дедалі більше уваги приділяється використанню інтерактивних технологій у процесі загальної та спеціальної підготовки спортсменів. Також в спорті вищих досягнень застосовується і математичне моделювання. Загалом за визначенням В.М. Глушкова [2] математична модель – це множина символічних математичних об'єктів і співвідношень між ними. А за даними наукових пошуків М. Тагірова [9] виявлено ефективність застосування методів математичного моделювання та статистичного аналізу в спорті. Згідно з даними фахівців із теорії та практики спорту, В.М. Ієгуменова, В.В. Шияна [5], найбільш доцільними і універсальними є математичні моделі, які ґрунтуються на законах фізики, математики, тобто запозичені з фундаментальних наук. Деякі автори [7, 10] вважають, що визначення спортивних здібностей повинно виконуватися комплексно за допомогою педагогічних, медико-біологічних та психологічних методів дослідження, адже не існує якогось єдиного відповідного критерію спортивної придатності для певного виду спорту. Саме тому ми вважаємо досить актуальним для спортивного відбору і спорту вищих досягнень загалом виявлення впливу чинників, що впливають на процес формування різновидів тактичного мислення волейболістів різного віку засобами математичного моделювання, зокрема методом групового урахування аргументів (МГУА) [4].

Мета дослідження – за допомогою методу групового урахування (МГУА) встановити особливості впливу чинників на процес формування різновидів тактичного мислення волейболістів різного віку.

Методи дослідження. Під час дослідження використовувалися такі методи: аналіз наукової літератури, комп'ютерне тестування нейродинамічних і психофізіологічних функцій, різновидів тактичного мислення, визначення показників фізичного розвитку та координаційних здібностей, метод математичного моделювання (МГУА) [4].

Організація дослідження. Дослідження проводилися на базі СК «Сумихімпром», м. Суми, що є учасником чемпіонату України серед команд суперліги, ВК «СумДу», м. Суми – волейбольної команди на базі Сумського державного університету, що є представником чемпіонату України серед команд вищої ліги, СДЮСШОР №2, м. Полтава та ДЮСШ №2, м. Суми. У дослідженні взяли участь 48 волейболістів різних спортивних розрядів (від дитячих до розряду майстрів спорту) та у віковому аспекті від 14 до 34 років.

Результати дослідження. Основною метою обробки результатів досліджень було виявлення взаємного впливу чинників, що визначають процес формування різновидів тактичного мислення волейболістів різного віку. Для виявлення взаємних зв'язків між показниками масиву вихідних даних (МВД) (табл.1) багатопараметричні моделі будувались за індуктивним методом, зокрема за багаторядним алгоритмом МГУА [4] та досліджувались на чутливість до зміни кожного із показників.

Таблиця 1

Показники масиву вхідних даних

№ з/п	Назва показника	Змінна	№ з/п	Назва показника	Змінна
1	Проста зорово-моторна реакція (ПЗМР)	x_1	17	Вага	x_{17}
2	Складна зорово-моторна реакція вибору 1 з 3-х (РВ1-3)	x_2	18	Обвід грудної клітини	x_{18}
3	Складна зорово-моторна реакція вибору 2 з 3-х (РВ2-3)	x_3	19	Довжина нижньої кінцівки	x_{19}
4	Функціональна рухливість нервових процесів	x_4	20	Довжина верхньої кінцівки	x_{20}
5	Сприйняття часу	x_5	21	Індекс Піньє	x_{21}
6	Сприйняття простору	x_6	22	ІГМР	x_{22}
7	Короткотривала пам'ять на числа	x_7	23	Індекс типу конституції	x_{23}
8	Короткотривала пам'ять на образи	x_8	24	Стрибок у довжину з місця	x_{24}
9	Увага	x_9	25	Стрибок у довжину з місця без маху рук	x_{25}
10	Абстрактне мислення	x_{10}	26	Стрибок у висоту з місця	x_{26}
11	Асоціативне мислення	x_{11}	27	Стрибок у висоту з місця без маху рук	x_{27}
12	Логічне мислення	x_{12}	28	Потрійний стрибок у довжину на правій нозі	x_{28}
13	Операційне мислення	x_{13}	29	Потрійний стрибок у довжину на лівій нозі	x_{29}
14	Тактичне мислення в нападі	x_{14}	30	Стрибок у довжину на точність	x_{30}
15	Тактичне мислення в захисті	x_{15}	31	Різниця у показниках з бігу 3х10 м та 30 м	x_{31}
16	Зріст	x_{16}	32	Ходьба прямою із закритими очима	x_{32}

На другому етапі визначали впливовість параметрів моделей. Для того кожна із синтезованих моделей досліджувалася на чутливість своїх параметрів. Фіксувалася зміна значення модельованого показника при зміні значення кожного із параметрів при фіксованих значеннях інших параметрів. Значення вагових коефіцієнтів розраховувались за формулою:

$$W_i = \frac{F'_i}{\sum_{i=1}^n F'_i} \cdot 100\% \quad [3], \quad (1.1)$$

де W_i – ваговий коефіцієнт i -го параметра моделі;

F'_i – частинна похідна моделі за i -м параметром;

n – кількість показників МВД, які стали параметрами моделей.

У результаті аналізу отриманих даних ми встановили, що на процес формування функції тактичного мислення у захисті волейболістів 14–15 років впливають такі чинники: X7 – короткотривала пам'ять на числа; X17 – маса тіла; X25 – здібність до контролю швидкісної сили (стрибок у довжину з місця без маху рук); X30 – здібність до орієнтації в м'язових зусиллях (стрибок у довжину на точність); X31 – здібність до орієнтації в м'язових зусиллях (різниця в показниках з бігу 3*10м та 30м); X32 – здібність до орієнтування в просторі (ходьба прямою із закритими очима) (рис. 1).

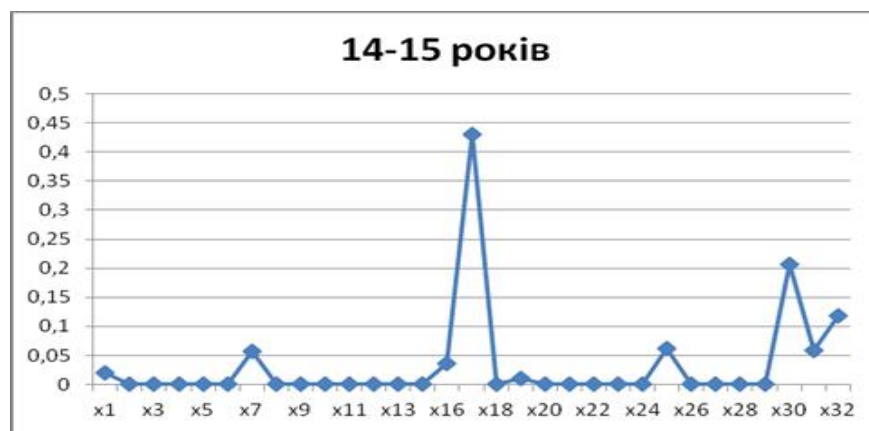


Рис. 1. Впливовість чинників на показник «Тактичне мислення у захисті» учасників віком 14–15 років

На процес формування функції тактичного мислення у нападі волейболістів віком 14–15 років впливають такі чинники: X2 – складна зорово-моторна реакція вибору одного подразника із трьох (PB1-3); X5 – сприйняття часу; X8 – пам'ять на образи; X10 – абстрактне мислення; X15 – тактичне мислення в захисті; X31 – здібність до орієнтації в м'язових зусиллях (різниця в показниках з бігу 3*10м та 30м); X32 – здібність до орієнтування в просторі (ходьба прямою із закритими очима) (рис. 2).

З урахуванням отриманих даних можемо констатувати, що в процесі формування різновидів тактичного мислення волейболістів віком 14–15 років особливого значення набувають різновиди координаційних здібностей. Це свідчить про необхідність приділення більшої уваги здібностям у навчально-тренувальному процесі волейболістів цього вікового періоду, оскільки база координаційних здібностей, яка буде закладена в цей час, постійно впливатиме як на ефективність ігрової діяльності волейболістів, так і на формування різновидів тактичного мислення. Також встановлені дані дозволяють висловити думку про необхідність приділення особливої уваги таким психофізіологічним функціям, як пам'ять, увага, операційне та асоціативне мислення, оскільки дані функції особливо впливають на процес формування різновидів тактичного мислення і не лише у цей віковий період, а і в наступні періоди також.

У результаті аналізу отриманих даних в ході дослідження ми встановили, що на процес формування функції тактичного мислення в захисті волейболістів віком 16–17 років впливають такі чинники: X10 – абстрактне мислення; X27 – здібність до контролю швидкісної сили (стрибок у висоту з місця без маху рук) (рис. 3).



Рис. 2. Впливовість чинників на показник «Тактичне мислення в нападі» учасників віком 14–15 років



Рис. 3. Впливовість чинників на показник «Тактичне мислення в захисті» учасників віком 16–17 років

На процес формування функції тактичного мислення в нападі волейболістів віком 16–17 років впливають такі чинники: X1 – проста зорово-моторна реакція (ПЗМР); X6 – контроль здібностей до орієнтування в просторі (сприйняття простору); X13 – операційне мислення; X16 – зріст; X25 – здібність до контролю швидкісної сили (стрибок у довжину з місця без маху рук) (рис. 4).



Рис. 4. Впливовість чинників на показник «Тактичне мислення в нападі» учасників віком 16–17 років

Так, для волейболістів віком 16–17 років на процес формування різновидів тактичного мислення впливають ті самі чинники, що і в попередній віковій групі. Це дає підставу говорити про необхідність комплексного впливу на психофізіологічні функції та координаційні здібності.

На процес формування функції тактичного мислення в захисті волейболістів віком 18–19 років впливає рівень розвитку таких чинників: X4 – функціональна рухливість нервових процесів (ФРНП); X7 – пам'ять; X11 – асоціативне мислення; X12 – логічне мислення; X17 – вага; X24 – здібність до контролю швидкісної сили (стрибок у довжину з місця) та X25 – стрибок у довжину з місця без маху рук; X31 – здібність до орієнтації в м'язових зусиллях (різниця у показниках з бігу 3*10м та 30 м); X32 – здібність до орієнтування в просторі (ходьба прямою із закритими очима) (рис. 5).



Рис. 5. Впливовість чинників на показник «Тактичне мислення в захисті» учасників віком 18–19 років

На процес формування функції тактичного мислення в нападі волейболістів віком 18–19 років впливають такі чинники: X4 – функціональна рухливість нервових процесів (ФРНП); X7 – пам'ять; X8 – пам'ять на образи; X10 – абстрактне мислення (рис. 6). У віці 18–19 років на процес формування тактичного мислення поряд з рештою чинників додається абстрактне мислення та функціональна рухливість нервових процесів. Як відомо, ця функція є генетично детермінованою, а це значить, що її можна використовувати як критерій під час відбору та набору до спортивних секцій чи команд професійного рівня.



Рис. 6. Впливовість чинників на показник «Тактичне мислення в нападі» учасників віком 18–19 років

Отримані особливості впливу чинників на процес формування різновидів тактичного мислення волейболістів віком 18–19 років свідчить про важливість нейродинамічних функцій і, передусім, це стосується функціональної рухливості нервових процесів (ФРНП) на стан розвитку якої необхідно особливо звертати увагу при відборі. При цьому потрібно зважати на важливість інших чинників, вплив яких було встановлено.

Виявлено, що на процес формування функції тактичного мислення у захисті волейболістів віком 20–22 роки впливають такі чинники: X4 – функціональна рухливість нервових процесів (ФРНП); X7 – пам'ять; X11 – асоціативне мислення; X17 – вага; X24 – здібність до контролю швидкісної сили (стрибок у довжину з місця) та X25 – стрибок у довжину з місця без маху рук; X31 – здібність до орієнтації у м'язових зусиллях (різниця у показниках з бігу 3×10 м та 30 м); X32 – здібність до орієнтування в просторі (ходьба прямою із закритими очима) (рис. 7).



Рис. 7. Впливовість чинників на показник «Тактичне мислення в захисті» учасників віком 20–22 роки

На процес формування функції тактичного мислення в нападі волейболістів віком 20–22 роки впливають такі чинники: X7 – короткотривала пам'ять на числа; X8 – пам'ять на образи; X10 – абстрактне мислення (рис. 8).



Рис. 8. Впливовість чинників на показник «Тактичне мислення в нападі» учасників віком 20–22 роки

Майже однотипну ситуацію маємо при порівнянні отриманих даних для волейболістів віком 18–19 років та 20–22 роки. У ці вікові періоди виявлено вплив практично однакових чинників на процес формування різновидів тактичного мислення. Дану особливість можна пояснити тим, що волейболісти цих вікових періодів є представниками, як правило, команд вищої ліги чемпіонату України, і мають можливість здобуття в достатній кількості необхідного ігрового досвіду.

Так, на процес формування функції тактичного мислення в захисті волейболістів віком 24 роки і старше впливають такі чинники: X26 – здібність до контролю швидкісної сили (стрибок у висоту з місця); X29 – здібність до контролю швидкісної сили (потрійний стрибок на лівій нозі) (рис. 9).

Отже, на процес формування функції тактичного мислення в нападі волейболістів віком 24 роки і старше впливають такі чинники: X2 – складна зорово-моторна реакція вибору одного подразника із трьох (PB1-3); X3 – складна зорово-моторна реакція вибору двох подразників із трьох (PB2-3); X7 – пам'ять; X9 – увага; X32 – здібність до орієнтування в просторі (ходьба прямою із закритими очима) (рис. 10).

Окрім того, волейболісти, що представляли віковий період 23 роки і старше були, як правило, вже представниками професійних команд із званнями Майстри спорту, маючи у своєму активі достатню кількість ігрового досвіду, високий рівень розвитку нейродинамічних, психофізіологічних функцій та координаційних здібностей, хоча залишилася тенденція впливу на процес формування різновидів тактичного мислення нейродинамічних функцій в координаційних здібностей.



Рис. 9. Впливовість чинників на показник «Тактичне мислення в захисті» учасників віком 24 роки і старше



Рис. 10. Впливовість чинників на показник «Тактичне мислення в нападі» учасників віком 24 роки і старше

Висновки:

1. У процесі формування різновидів тактичного мислення волейболістів різних вікових груп особливого значення набувають координаційні здібності. Адже дані фізичні якості дозволяють втілювати в реальність задумані технічні дії та тактичні комбінації і без належного рівня розвитку координаційних здібностей якісне виконання всіх техніко-тактичних елементів гри неможливе.

2. Також на процес формування та розвиток різновидів тактичного мислення впливають такі психофізіологічні функції, як пам'ять, увага, різновиди мислення, сприйняття часу та простору. Це своєю чергою ставить певні вимоги до планування та організації навчально-тренувального процесу особливо волейболістів віком 14–15 років та 16–17 років, адже в ці періоди відбувається найбільш прискорений розвиток психофізіологічних функцій. А в майбутньому стан розвитку даних функцій впливатиме на ефективність ігрової діяльності.

3. Особливої уваги вимагають до себе нейродинамічні функції, які як відомо є високогенетично детерміновані і можуть слугувати критерієм при відборі та наборі до спортивних секцій з волейболу на початкових етапах спортивного удосконалення, адже в майбутньому стан цих функцій значно впливають на формування різновидів тактичного мислення волейболістів, що своєю чергою може позитивно вплинути на ефективність ігрової діяльності.

Перспектива подальших досліджень полягає у розробці спеціальних складних за координаційним та теоретичним змістом вправ комплексного впливу на психофізіологічні, координаційні здібності, техніко-тактичну підготовленість волейболістів різного віку та перевірки їх ефективності для оптимізації процесу підготовки.

Список літератури

1. Арєф'єв В. Г. Фізична культура в школі (молодому спеціалісту) / В. Г. Арєф'єв, Г. А. Єдинак. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О. А., 2007. – 248 с.

2. Глушков В. М. Моделирование развивающихся систем / В. М. Глушков, В. В. Иванов, В. М. Яненко. – М. : Наука, 1983. – 185 с.
3. Голуб С. В. Принцип проектування багаторівневих технологій інформаційного моделювання / С. В. Голуб // Вісник інженерної академії України. – 2007. – № 1. – С. 28–34.
4. Ивахненко А. Г. Индуктивный метод самоорганизации моделей сложных систем / А. Г. Ивахненко. – К. : Наук. думка, 1981. – 296 с.
5. Иегуменов В. М. Проблема планирования предсоревновательной подготовки в спортивной борьбе / В. М. Иегуменов, В. В. Шиян // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 5. – С. 61–64.
6. Макаренко М. В. Онтогенез психофізіологічних функцій людини / М. В. Макаренко, В. С. Лизогуб. – Черкаси : Вертикаль, 2011. – 256 с.
7. Набатникова М. Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов / М. Я. Набатникова. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – С. 86–117, 180–197.
8. Сидорченко К. М. Оптимізація занять оздоровчої спрямованості у фізичному вихованні хлопчиків 11–14 років : автореф. дис. ... канд. наук. з фіз. Виховання і спорту : [спец] 24.00.02. «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / К. М. Сидорченко. – Л., 2009. – 20 с.
9. Тагіров М. Математичне моделювання тактичних манер ведення сутички у дзюдоїстів високого класу / М. Тагіров, Д. Шишлова, А. Нечитайло // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2008. – № 8. – С. 15–20.
10. Филин В. П. Теория и методика юношеского спорта / В. П. Филин. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – С. 55–128.

ВЛИЯТЕЛЬНОСТЬ ФАКТОРОВ НА ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ РАЗНОВИДНОСТЕЙ ТАКТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Іван ГЛАЗЫРИН, Сергей ГОЛУБ, Богдан АРТЭМЭНКО

Черкасский национальный университет имени Богдана Хмельницкого

Аннотация. В статье проанализированы научные данные относительно применения методов математического моделирования в спорте с целью планирования и оптимизации процесса подготовки спортсменов. С помощью метода группового учета аргументов (МГУА) обнаружено влияние некоторых психофизиологических, нейродинамических функций и координационных способностей на процесс формирования разновидностей тактического мышления волейболистов разного возраста.

Ключевые слова: волейбол, тактическое мышление в нападении, тактическое мышление в защите, психофизиологические функции, нейродинамические функции, методы математического моделирования, МГУА.

THE INFLUENCE FACTORS ON THE PROCESS OF VOLLEYBALL PLAYERS OF DIFFERENT TACTICAL THINKING FORMATION AGES

Ivan GLAZYRIN, Sergey HOLYB, Bogdan ARTEMENKO

Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy

Abstract. The article analyzes scientific data concerning use of mathematical modeling in sport in order to plan and optimize the process of preparing athletes. With group method of data handling (GMDH) found the effect of some physiological, psychomotor function and coordination skills on the formation of volleyball players of all ages varieties of tactical thinking formation.

Keywords: volleyball, tactical thinking in the attack, tactical thinking in the defense, physiological, neural functions, methods of mathematical modeling.