

УДК 796.015:796.012

ТЕСТИРОВАНИЕ БЫСТРОТЫ И ТОЧНОСТИ ДВИЖЕНИЙ**¹Полевщиков М.М., ²Роженцов В.В.**¹ГОУ ВПО «Марийский государственный университет», Йошкар-Ола, e-mail: mmpol@yandex.ru;²ГОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет»,
Йошкар-Ола, e-mail: vrozhentsov@mail.ru

Обследуемому предлагают выполнить за заданное время в максимальном темпе движения шупом последовательно по контактным площадкам, расположенным в углах плоской треугольной или многоугольной фигуры, касаясь контактных точек, расположенных в центре контактных площадок. Контактные точки окружены N концентрическими зонами, изолированными друг от друга и от контактной точки. Контактные точки и концентрические зоны контактных площадок подключены к входам компьютера. Расстояние между соседними концентрическими зонами и между внутренней концентрической зоной и контактной точкой соответствует диаметру шупа. Обследуемый совершает движения шупом по контактным площадкам, стремясь коснуться контактных точек. Попадание шупом в наружную концентрическую зону соответствует 1 очку, попадание в каждую последующую внутреннюю зону – на 1 очко больше, в контактную точку – (N + 1)-му очку. При попадании шупа между концентрическими зонами или между внутренней концентрической зоной и контактной точкой, когда шуп касается их одновременно, оценивается числом очков, соответствующих внутренней концентрической зоне или контактной точке соответственно. В компьютере подсчитывается общее число движений, равное числу касаний шупа контактных площадок, и число набранных в результате касаний очков. Быстрота движений оценивается по общему числу движений, точность движений – по числу набранных очков.

Ключевые слова: движение, быстрота, точность, тестирование, теппинг-тест**TESTING THE SPEED AND ACCURACY OF MOVEMENTS****¹Polevshchikov M.M., ²Rozhentsov V.V.**¹Mari State University, Yoshkar-Ola, e-mail: mmpol@yandex.ru;²Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, e-mail: vrozhentsov@mail.ru

Testing the speed and accuracy of movement. Polevshchikov M.M., Rozhentsov V.V. Surveyed offer to perform in a given time at a maximum rate of movement of the probe sequentially pads located at the corners of a flat triangular or polygonal shapes, touching the contact points located in the center of the contact pads. The contact points are surrounded by N concentric zones, isolated from each other and from the contact point. Contact points and concentric zones of contact pads are connected to the inputs of the computer. The distance between adjacent concentric zones and between the inner concentric area and contact point corresponds to the diameter of the probe. The subject makes a motion to probe pads, trying to touch the contact points. Contact probe in concentric outer zone corresponds to 1 point, each subsequent penetration into the inner area – more than 1 point to the contact point – (N + 1) -th point each. In case of contact between the probe concentric zones or between the inner concentric area and contact point when the probe touches them at the same time, estimated the number of points corresponding to the inner concentric zone or contact point, respectively. The computer calculated the total number of movements, equal to the number of touches probe pads, and the number dialed as a result of touch points. Speed of movement measured by the total number of movements, precise movements – the number of points.

Keywords: движение, быстрота, точность, тестирование, теппинг-тест

Оценка двигательных способностей человека необходима для прогнозирования его успешности как в трудовой, так и в спортивной деятельности. Она используется в физиологии труда как индикатор при проведения профотбора, в физиологии спорта – при определении уровня мастерства спортсменов. Наиболее важными составляющими двигательных способностей являются их быстрота и точность [5].

Скоростные показатели человека (качество быстроты) принято понимать как проявление способности совершать различного рода действия в максимально быстром темпе. Установлено, что быстрота не единое двигательное качество, а представляет собой комплекс ряда показателей. Их анализ показал, что можно выделить четыре элементарные формы проявления быстроты [5]:

- время двигательных реакций;
- способность к максимально быстрому началу движения;
- способность к максимально быстрому выполнению одиночного движения;
- способность выполнять движения с максимальной частотой.

Однако В.М. Зациорский [3] установил независимость составляющих времени реакции от других характеристик быстроты: максимальной частоты циклических движений и длительности одиночного движения.

Информативным показателем скорости нервного и мышечного компонента быстроты является максимальный темп движений при теппинг-тесте. Этот тест прост и дает объективную информацию о двух составляющих двигательного качества быстроты – время одиночного движения и частоты

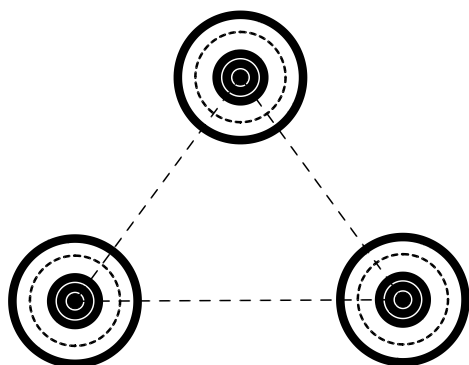
движений. Он широко используется в неврологии, при исследовании моторной функции у взрослых и детей как базовый показатель скорости моторных процессов [6].

Однако движения, выполняемые с максимальной скоростью, отличаются по своим физиологическим характеристикам от более медленных. При максимальной скорости система управления движениями, как иерархическая структура с кольцевыми связями, наличие которой обосновано Н.А. Бернштейном [1], не успевает сработать. С этим связана трудность выполнения точных движений на больших скоростях [4].

Цель работы – разработка способа тестирования быстроты и точности движений человека.

Материалы и методы исследования

Обследуемому предлагают выполнить за заданное время в максимальном темпе движения шупом последовательно по контактным площадкам, расположенным в углах плоской треугольной или многоугольной фигуры, касаясь контактных точек, расположенных в центре контактных площадок. Расположение контактных площадок в углах треугольной фигуры показано на рисунке.



Контактные площадки, расположенные в углах треугольника

Контактные точки окружены N концентрическими зонами, изолированными друг от друга и от контактной точки. Контактные точки и концентрические зоны контактных площадок подключены к входам компьютера. Расстояние между соседними концентрическими зонами и между внутренней концентрической зоной и контактной точкой соответствует диаметру шупа.

Обследуемый совершает движения шупом по контактным площадкам, стремясь коснуться контактных точек. Попадание шупом в наружную концентрическую зону соответствует 1 очку, попадание в каждую последующую внутреннюю зону – на 1 очко больше, в контактную точку – $(N + 1)$ -му очку. При попадании шупа между концентрическими зонами или между внутренней концентрической зоной и контактной точкой, когда шуп касается их одновременно, оценивается числом очков, соответствующих внутренней концентрической зоне или контактной точке соответственно.

В компьютере подсчитывается общее число движений, равное числу касаний шупа контактных площадок, и число набранных в результате касаний очков. Быстрота движений оценивается по общему числу движений, точность движений – по числу набранных очков [8].

Результаты исследования и их обсуждение

Теппинг-тест представляет собой вариант классических методик хронорефлексометрии, характеризует общий тонус, лабильность, подвижность, силу ЦНС и является одним из наиболее распространенных показателей при тестировании быстроты движений [10].

В последние десятилетия наблюдается повышенный интерес к проблемам двигательной точности. Это связано с прогрессом техники, появлением большого числа профессий, эффективность двигательной деятельности в которых определяется, в первую очередь, точностью движений. К таким профессиям относятся операторы разнообразных технических систем, водители различных видов транспорта и т.п. Подобная направленность изменений в сфере производства привела к рождению и росту популярности видов спорта, эффективность соревновательной деятельности в которых определяется точностью движений. К традиционным спортивным играм в последние годы добавились кёрлинг и дартс, находится в стадии возрождения городошный спорт [7].

Известно, что точность движения зависит от индивидуальных особенностей человека, уровня его физической подготовленности, целевой установки и некоторых других факторов, вследствие чего точность в спортивной практике рассматривается как один из основных критериев эффективности двигательной деятельности, а также как интегральный критерий освоения технико-тактического мастерства в спортивных играх и единоборствах. Однако при оценке освоения элементов технико-тактического мастерства большое значение имеет как скорость, так и точность, с которыми выполняется двигательное действие. По мнению А.В. Урбанова и Д.Л. Миронова учет именно этих двух параметров позволяет выявить более полную картину уровня технико-тактической подготовленности спортсменов в ситуативных видах спорта [9].

В.И. Гончаров считает, что точность движений – пространственно-временная категория. Поэтому точность движений может рассматриваться как качество отдельного движения или какой-то суммы движений,

двигательное (физическое) качество, двигательная (физическая) способность [2].

Заключение

Разработан способ, позволяющий по результатам анализа одного тестирования оценить такие составляющие двигательных способностей, как быстрота и точность. Он может использоваться для оценки и прогнозирования успешности человека в трудовой и в спортивной деятельности.

Список литературы

1. Бернштейн Н.А. О построении движений. – М.: Медгиз, 1947. – 225 с.
2. Гончаров В.И. Содержание понятия «точность движений» // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 6. – С. 21–27.
3. Зациорский В.Ф. Физические качества спортсмена. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 200 с.
4. Киприянов В.А., Худяков Г.Г., Кожевникова И.Ю. Развитие быстроты и точности движений у начинающих игроков 11–12 лет // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2012. – № 28. – С. 115–117.
5. Кирой В.Н. Физиологические методы в психологии: учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Изд-во ООО «ЦВВР», 2003 – 224 с.
6. Курганский А.В. Зависимость максимального темпа выполнения последовательности простых периодических движений рук от структурной сложности. Возрастной аспект // Новые исследования. – 2011. – № 28. – С. 18–24.
7. Немцев О.Б., Ляпин В.М. Формирование точности метательных движений (на примере дартса) // Физическое воспитание студентов. – 2009. – № 2. – С. 64–73.
8. Печенин К.И., Орлова Н.А., Полевщиков М.М., Роженцов В.В. Способ тестирования быстроты и точности движений // Патент России № 2514728. – 2014. – Бюл. № 13.
9. Ургапов А.В., Миронов Д.Л. Основные подходы к формированию целевой точности передвигания и ударов у юных теннисистов // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2013. – № 1. – С. 258–263.
10. Шаханова А.В., Петрова Т.Г., Гречишкина С.С. Состояние сердечно-сосудистой системы и нейрофизиологического статуса студентов, занимавшихся футболом в спортивных секциях // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2011. – № 3. – С. 58–68.