**УДК 796.011:616.72**

# ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА И КРУПНЫХ СУСТАВОВ ЛИЦ ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИТНЕСОМ

***София Сергеевна Кованова**, аспирант, Шуйский филиал Ивановского государственного университета; **Ольга Николаевна Степанова**, доктор педагогических наук, профессор, Московский педагогический государственный университет*

**Аннотация**

Введение. В отечественной и зарубежной фитнес-индустрии давно назрела необходимость в создании комплексной программы тестирования, предусматривающей всестороннюю оценку состояния организма занимающихся и предваряющей проектирование индивидуальных программ оздоровительно-кондиционной (фитнес-) тренировки лиц зрелого возраста. Методы и материалы исследования. Основой для разработки представленной программы тестирования стали результаты многолетних педагогических наблюдений, контент-анализа специальной литературы, анализа отечественного и зарубежного опыта в области фитнес-тестирования, а также экспериментальный материал, накопленный авторами на протяжении 15 лет исследовательской и практической работы в фитнес-индустрии. Результаты исследования и их обсуждение. Разработан инструментарий оценки уровня психофизической кондиции лиц зрелого возраста, включающий в себя комплекс из 65 диагностических процедур (тестов), позволяющих оценить: телосложение, уровень физической работоспособности, психоэмоциональный статус (уровень стресса, самочувствие, активность, настроение, характер и уровень мотивации), функциональное состояние опорно-двигательного аппарата, уровень проявления ведущих физических качеств (силы, выносливости, быстроты, гибкости, ловкости) и функциональное состояние сердечно-сосудистой, дыхательной и вестибулярной систем организма занимающихся. Важное место среди них занимает инструментарий оценки функционального состояния опорно-двигательного аппарата, включающий в себя 40 специальных тестов, позволяющих оценить выраженность болевого синдрома, а также степень подвижности, конгруэнтности и стабильности позвоночника и крупных суставов (плечевого, тазобедренного коленного, голеностопного) занимающихся. Описание каждой диагностической процедуры (теста) включает в себя: объект оценки, характеристику процедуры тестирования, перечень оцениваемых характеристик и шкалу оценки. Выводы. Представленный диагностический инструментарий успешно апробирован и более четырёх лет используется в фитнес-клубе Skfitness города Москвы. Опыт его применения говорит о принципиальной возможности и перспективности его внедрения в систему фитнес-тестирования, а также в процесс физкультурно-оздоровительных занятий с другими контингентами занимающихся.

**Ключевые слова**: фитнес-тестирование; диагностический инструментарий функционального состояния опорно-двигательного аппарата; оценка подвижности, конгруэнтности и стабильности крупных суставов и позвоночника; лица зрелого возраста.

**DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2020.11.p223-228**

# INSTRUMENTATION FOR ASSESSING THE FUNCTIONAL STATE OF THE SPINE AND LARGE JOINTS OF MIDDLE-AGED MEN PERSONS INGAGED IN FITNESS

***Sofia Sergeevna Kovanova**, the post-graduate student, Shuya branch of Ivanovo State University, Shuya, **Olga Nikolaevna Stepanova**, the doctor of pedagogical sciences, professor, Moscow State Pedagogical University*

**Abstract**

Introduction. In the native and foreign fitness industry, there has long been a need to create a complex testing program, which includes a comprehensive diagnosis and assessment of the state of the organism involved. The purpose of this study was to generalize the knowledge and experience of fitness specialists, rehabilitation and health-improving physical culture and to develop criteria-diagnostic tools, taking into a comprehensive assessment of the health of a fitness club client. Research methods and materials. The method of long-term pedagogic observations, content analysis of special literature, analysis of native

and foreign experience in the field of fitness testing, as well as experimental material accumulated by the authors over 15 years of research and practical work in the fitness industry. Results. A toolkit has been developed for assessing the level of psychophysical condition of exercising middle-aged persons, which includes a set of 65 diagnostic procedures (tests), that allows to evaluate: body type, performance capability, psychoemotional state (stress level, well-being, activity, mood, character and level of motivation, level of development of the leading physical qualities (strength, endurance, speed, flexibility, legerity (coordination), and the functional state of the cardiovascular, respiratory and vestibular systems. An important place among them is occupied by toolkit for assessing the functional state of the musculoskeletal system which includes 40 special tests that allows evaluating severity of pain syndrome, arthrometry, congruence spine stability and major joints (shoulder, coxofemoral, genual, talocrural) of exercising persons. The description of each diagnostic procedure (test) includes: the object of assessment, the characteristics of the testing procedure, the list of the evaluated characteristics and the rating scale. Conclusions. The presented diagnostic tools have been successfully tested and have been used for more than 4 years in the Skfitness fitness club in Moscow. The experience of its application speaks of the fundamental possibility and prospects of its implementation in the fitness testing system, as well as in the process of physical culture and health improvement classes with other contingents of those people who involved in sports.

**Keywords:** fitness testing, diagnostic tools for the functional state of the musculoskeletal system, improving mobility, congruence and stability of the joints and spine, middle-aged men.

## ВВЕДЕНИЕ

В отечественной [4, 5] и зарубежной фитнес-индустрии [9, 10, 11] давно назрела необходимость в создании комплексной программы тестирования, предусматривающей всестороннюю оценку состояния организма (уровня психофизической кондиции) занимающихся и предваряющей проектирование индивидуальных программ оздоровительно-кондиционной (фитнес-) тренировки лиц зрелого возраста.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основой для разработки представленной программы тестирования стали результаты многолетних педагогических наблюдений, контент-анализа специальной литературы, анализа отечественного и зарубежного опыта в области фитнес-тестирования, а также экспериментальный материал, накопленный авторами на протяжении 15 лет исследовательской и практической работы в фитнес-индустрии.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Разработан инструментарий оценки уровня психофизической кондиции лиц зрелого возраста, включающий в себя комплекс из 65 диагностических процедур (тестов), позволяющих оценить: телосложение, функциональное состояние сердечно-сосудистой, дыхательной и вестибулярной систем организма, уровень проявления ведущих физических качеств (силы, выносливости, быстроты, гибкости, ловкости), уровень физической работоспособности, психоэмоциональный статус (уровень стресса, самочувствие, активность, настроение, характер и уровень мотивации) и функциональное состояние опорно-двигательного аппарата занимающихся.

Важное место в представленном комплексе диагностических процедур занимает инструментарий оценки функционального состояния опорно-двигательного аппарата, включающий в себя 40 специальных тестов, позволяющих оценить выраженность болевого синдрома, а также степень стабильности, подвижности, конгруэнтности и мобильности позвоночника и крупных суставов (плечевого, тазобедренного коленного, голеностопного) (таблица 1).

Описание каждой диагностической процедуры (теста) включает в себя: объект оценки, характеристику процедуры тестирования, перечень оцениваемых характеристик и шкалу оценки.

Таблица 1 – Инструментарий оценки функционального состояния позвоночника и крупных суставов лиц зрелого возраста, занимающихся фитнесом

| Оцениваемые характеристики | Тесты |
|---|---|
| Стабильность крестцового-подвздошного отдела позвоночника | Sacral clearing test, faber test, posh test, squish test, alternate gillet test |
| Подвижность поясничного отдела позвоночника | Gaenslen test, lumbar quadrant test, resisted abduction test, fortin's sign, posteroanterior mobility, prone instability test, resisted abduction test (стабильность), standing forward flexion test |
| Подвижность грудного отдела позвоночника и сила мышц кора | Active sit-up test, extensor endurance test, alternate gillet test, prone instability test, spine rotators and multifidus test, sphinx test |
| Наличие и степень выраженности структурно-функциональных нарушений в поясничном отделе позвоночника (грыжи, протрузии) | Crossed straight leg raise test, slump test, straight leg raise test |
| Наличие и степень выраженности искривления (отклонения от фронтальной оси) позвоночника | Gower's sign, prone knee bend test, seated forward flexion test, supine to long sit test, supine to long sit test |
| Подвижность и конгруэнтность плечевого сустава | Neer’s test, hawkin’s test, drop arm test, belly press test, lift off test, adduction and external rotation test |
| Качество жизни и степень функциональной подвижности коленного сустава | The knee injury and osteoarthritis outcome score (KOOS) |
| Качество жизни и степень функциональной подвижности тазобедренного сустава | Hip disability and osteoarthritis outcome score (HOOS) |
| Мобильность голеностопного сустава | Тест «колено к стене» |

В качестве примера приведем фрагмент программы тестирования – комплекс диагностических процедур (тестов и шкал) оценки подвижности и стабильности плечевого сустава лиц зрелого возраста (таблица 2).

Акцентирование внимания на оценке функционального состояния плечевых суставов связано с тем, что ограниченная подвижность и болевая симптоматика в данной области являются достаточно распространёнными у лиц зрелого возраста [1, 2, 7]. Подобные нарушения снижают качество жизни и вызывают падение уровня мотивации к занятиям фитнесом, вплоть до полного отказа людей трудоспособного возраста от двигательной активности, не говоря уже о занятиях спортом и фитнесом [4].

В то же время, игнорирование болевых ощущений в области плечевых суставов в процессе оздоровительной (фитнес-) тренировки значительно увеличивает риски развития дегенеративных изменений, делает невозможным решение двигательных задач и выполнение физических упражнений в должных амплитудах [3, 5].

Таблица 2 – Инструментарий оценки подвижности и стабильности плечевого сустава лиц зрелого возраста, занимающихся фитнесом

| Объект оценки | Методика (тест) | Описание методики (теста) | Шкала оценки |
|---|---|---|---|
| Подвижность плечевого сустава (акромиально-ключичного сочленения) | Тест Нира (neer’s test) [12] | Испытуемый находится в вертикальном положении (сидя или стоя). Диагност, стоя за спиной испытуемого, одной рукой фиксирует сверху область надплечья, другой рукой берёт его за кисть или предплечье чуть ниже локтевого сустава и поднимает руку испытуемого через перёд вверх с одновременной внутренней ротацией верхней конечности | Тест положительный (+) – возникновение болевых ощущений в ереднелатеральной части плеча, указывающих на наличие субакромиального ущемления; тест отрицательный (–) – отсутствие болевых ощущений и субакромиального ущемления |
| Подвижность плечевого сустава (вращательной манжеты плеча) | Hawkins-Kennedy test [14] | Испытуемый находится в положении сидя. Диагност, стоя сбоку от испытуемого, одной рукой фиксирует кисть, а дру- | Тест положительный (+) – возникновение болевых ощущений в области плечевого сустава при внутреннем вращении плеча, указывающих на наличие |

| Объект оценки | Методика (тест) | Описание методики (теста) | Шкала оценки |
|---|---|---|---|
| | | гой – локоть испытуемого. Затем сгибает руку испытуемого в локтевом суставе до прямого угла и выполняет внутреннюю ротацию его верхней конечности | микротравм во вращательной манжете плеча;<br>тест отрицательный (–) – отсутствие болевых ощущений и микротравм во вращательной манжете плеча |
| Подвижность плечевого сустава (вращательной манжеты плеча) | Drop arm test [15] | Испытуемый находится в положении сидя или стоя. Диагност, поддерживая руку испытуемого под локоть, отводит (поднимает через сторону) её на 90° и отпускает. Задача испытуемого – удержать руку в этом положении в течение 3 секунд, а затем плавно опустить вниз | Тест положительный (+) – испытуемый не в состоянии удержать руку в заданном положении вследствие болевых ощущений, указывающих на наличие нарушений (травм) во вращательной манжете плеча;<br>тест отрицательный (–) – испытуемый не испытывает трудностей с удержанием руки в заданном положении; отсутствие болевых ощущений в области плечевого сустава |
| Стабильность плечевого сустава (передняя часть) | Belly press test [6] | Испытуемый находится в положении стоя, ладонь исследуемой руки прижата к передней стенке живота, локоть развёрнут в сторону. Диагност, стоя сбоку от испытуемого, одной рукой фиксирует сверху область надплечья, другой – запястье испытуемого и пытается оторвать его руку от живота | Тест положительный (+) – диагносту легко удалось оторвать руку от живота испытуемого, что говорит о нестабильности передней части плечевого сустава обследуемого;<br>тест отрицательный (–) – способность испытуемого удерживать руку в заданном положении, свидетельствующая о стабильности передней части плечевого сустава |
| Стабильность плечевого сустава | Lift off test [8] | Испытуемый находится в положении стоя, рука за спину, ладонь «смотрит» назад. Задача испытуемого – отвести руку назад (выполнить экстензию) и удержать её в этом положении в течение 30 секунд | Тест положительный (+) – неспособность испытуемого удерживать заданное положение руки в течение 30 секунд, что свидетельствует о нестабильности плечевого сустава вследствие наличия травмы подлопаточной мышцы;<br>тест отрицательный (–) – способность удерживать заданное положение руки в течение 30 и более секунд, подтверждающая стабильность плечевого сустава |
| Подвижность в плечевом суставе | Adduction and external rotation test [13] | Испытуемый находится в положении стоя, руки согнуты в локтевых суставах под углом 90°, локти прижаты к телу, ладони развёрнуты внутрь. Задача испытуемого – удерживая локти в заданном положении, выполнить активное вращение предплечий кнаружи (развести кисти рук в стороны до угла в 180°), а затем вернуться в исходное положение | Тест положительный (+) – неспособность выполнить активное вращение предплечий кнаружи и внутрь вследствие наличия болевых ощущений в области плечевого сустава, свидетельствующих о частичном разрыве сухожилия надостной мышцы;<br>тест отрицательный (–) – способность выполнять активное вращение предплечий кнаружи и внутрь, что свидетельствует об отсутствии болевых ощущений и травм в области плечевого сустава |

В случае обнаружения у лиц зрелого возраста, занимающихся фитнесом, функциональных нарушений крупных суставов и позвоночника, рекомендуется вносить в процесс оздоровительно-кондиционной тренировки следующие коррективы:

– временный отказ (частичный или полный) от включения в работу суставов, в которых зафиксировано наличие функциональных нарушений;

– снижение амплитуды движений в повреждённом суставе при выполнении упражнений;

– снижение величины внешнего отягощения при выполнении упражнений, в которых задействован повреждённый сустав;

– использование преимущественно изометрического и статического режима работы мышц, окружающих повреждённый сустав;

– активное использование в оздоровительно-тренировочном процессе резистивных (тяговых) нагрузок – выполнение упражнений со жгутами, эластичными лентами, фитнес-резинками, эспандерами, на тренажёрах;

– включение во вводную часть фитнес-тренировки (разминку) упражнений на стабилизацию повреждённого сустава (работа с мышечным тремором и мышечными компенсациями около сустава) и упражнений, выполняемых на малых амплитудах, способствующих увеличению пространства между суставными поверхностями;

– включение в оздоровительно-тренировочный процесс упражнений на развитие силы мышц кора;

– выполнение идеомоторных упражнений с участием мышечных групп, окружающих повреждённый сустав, в заключительной части занятия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный диагностический инструментарий успешно апробирован и более 4 лет используется в фитнес-клубе Skfitness города Москвы. Опыт его применения говорит о принципиальной возможности и перспективности его внедрения в систему фитнес-тестирования, а также в процесс физкультурно-оздоровительных занятий с другими контингентами занимающихся.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев П.А. Функциональная оценка движения как средство снижения травматизма в фитнесе / П.А. Григорьев, Г.И. Семёнова. – DOI: 10.14529/hsm200114 // Человек. Спорт. Медицина. – 2020. – Т. 20 (1). – С. 114–122.

2. Гаврильев С.И. Контроль физической подготовленности мужчин второго зрелого возраста в процессе оздоровительных занятий / С.И. Гаврильев, И.А. Черкашин // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 10. – С. 9–11.

3. Калашников Д.Г. Упражнения с отягощениями / Д.Г. Калашников. – Москва : Фантэра, 2002. – 381 с.

4. Оздоровительная тренировка лиц зрелого возраста: направленность, содержание, методики : монография / С.В. Савин, О.Н. Степанова, В.С. Соколова, И.В. Николаев; под ред. О.Н. Степановой. – Москва : Моск. Пед.-гос. ун-т, 2017. – 200 с.

5. Семинихин Д.И. Фитнес. Гид по жизни / Д.И. Семинихин. – Москва : АСТ, 2014. – 288 с.

6. Barth J.R. The bear-hug test: a new and sensitive test for diagnosing a subscapularis tear / J.R. Barth, S.S. Burkhart, J.F. De Beer. – // DOI: 10.1016/j.arthro.2006.05.005Arthroscopy. – 2006. – № 22 (10). – P. 1076–1084.

7. Fox D. Normative Data for the Functional Movement Screen in Male Gaelic Field Sports / D. Fox, E. O'Malley, C. Blake. – DOI: 10.1136/bjsports-2014-093494.93 // Physical Therapy in Sport. – 2014. – № 2 (1) – P. 78–85.

8. Validation of the lift-off test and analysis of subscapularis activity during maximal internal rotation / P.E. Greis, J.E. Kuhn, J. Schultheis, R. Hintermeister, R. Hawkins. – DOI: 10.1177/036354659602400505 // The American Journal of Sports Medicine. – 1996. – № 24 (5) – P. 89–93.

9. Gulgin H. The Functional Movement Screening: An Interrater Reliability Study Between Raters of Varied Experience / H. Gulgin, B. Hoogenboom // International Journal of Sports Physical Therapy. – 2014. – № 9 (1) – P. 14–20.

10. Lederman, E. The Myth of Core Stability / E. Lederman // Journal of bodywork and movement therapies. – 2010. – № 14 (1). – P. 84–98.

11. Field-expedient screening and injury risk algorithm categories as predictors of noncontact lower extremity injury / M.E. Lehr, P.J. Plisky, R.J. Butler, J. Scand // Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. – 2013. – № 23 (4). – P. 225–232.

12. Neer C.S. Anterior Acromioplasty for the Chronic Impingement Syndrome in the Shoulder / C.S. Neer // Journal of bodywork and movement therapies. – 1972. – № 1 (54) – P. 41–50.

13. Best the painful shoulder: PART I / W. Thomas, M.D. Woodward, M. Thomas, M.D. Best // Clinical evaluation University of Wisconsin Medical School. – 2000. – № 15. – 61 (10) – P. 3079–3088.

14. Tucker, S. Anatomical validity of the Hawkins-Kennedy test-a pilot study / S. Tucker, N.F. Taylor, R.A. Green. – DOI: 10.1016/j.math.2011.02.002.Epub2011Mar4 // Man Ther. – 2011. – № 16 (4). – P. 399–402.

15. The diagnostic value of the combination of patient characteristics, history, and clinical shoulder tests for the diagnosis of rotator cuff tear / D.A. van Kampen, T. van den Berg, H.J. van der Woude, R.M. Castelein., V.A. Scholtes, C.B. Terwee, W.J. Willems. – DOI: 10.1186/s13018-014-0070-y // Journal of Orthopedic Surgery and Research. – 2014 – № 7 (9). – P. 70–79.

REFERENCES

1. Grigoriev, P.A. and Semyonova, G.I. (2020), “Functional assessment of movement as a means of reducing traumatism in fitness”, *Human. Sport. Medicine*, Vol. 20, No. 1, pp. 114–122.

2. Gavriliev, S.I. Gavriliev, S.I and Cherkashin, I.A. (2020), “Control of physical fitness of men of the second mature age in the process of health-improving trainings”, *Theory and practice of physical culture*, No. 10, pp. 9–11.

3. Kalashnikov, D.G. (2002), *Exercises with weights*, Publishing house of “Fantera”, Moscow.

4. Savin, S.V., Stepanova, O.N., Sokolova, V.S. and Nikolaev, I.V. (2017), *Health-improving training for people of mature age: orientation, content, methods*, Moscow State Pedagogical University, Moscow.

5. Seminikhin, D.I. (2014), *Fitness. Life Guide*, AST, Moscow.

6. Barth, J.R., Burkhart, S.S. and De Beer, J.F. (2006) “The bear-hug test: a new and sensitive test for diagnosing a subscapularis tear”, *Arthroscopy*, No. 22 (10), pp. 76–84.

7. Fox, D., O’Malley, E. and Blake, C. (2014) “Normative Data for the Functional Movement Screen in Male Gaelic Field Sports”, *Physical Therapy in Sport*, No. 2 (1), pp. 78–85.

8. Greis, P.E., Kuhn, J.E., Schultheis, J., Hintermeister, R. and Hawkins, R. (1996), “Validation of the lift-off test and analysis of subscapularis activity during maximal internal rotation”, *The American Journal of Sports Medicine*, No. 24 (5), pp. 89–93.

9. Gulgin, H. and Hoogenboom, B. (2014), “The Functional Movement Screening: An Interrater Reliability Study Between Raters of Varied”, *International Journal of Sports Physical Therapy*, No 9 (1), pp. 14–20.

10. Lederman, E. (2010), “The Myth of Core Stability”, *Journal of bodywork and movement therapies*, No. 14 (1), pp. 84–98.

11. Lehr, M.E., Plisky, P.J. and Butler, R.J. (2013), “Field-expedient screening and injury risk algorithm categories as predictors of noncontact lower extremity injury”, *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, No. 23 (4), pp. 25–32.

12. Neer, C.S. (1972), “Anterior Acromioplasty for the Chronic Impingement Syndrome in the Shoulder”, *Journal of bodywork and movement therapies*, No. 54, pp. 41–50.

13. Thomas, W. Woodward, M.D. and Thomas, M. (2000), “Best the painful shoulder: PART I”, *Clinical evaluation University of Wisconsin Medical School, Madison, Wisconsin am fam physician*, Vol. 15, No. 61 (10), pp. 3079–3088.

14. Tucker, S., Taylor, N.F. and Green, R.A. (2011), “Anatomical validity of the Hawkins-Kennedy test-a pilot study”, *Man Ther*. No. 16(4), pp. 399–402.

15. van Kampen, D.A., van den Berg, T., van der Woude, H.J., Castelein, R.M., Scholtes, V.A., Terwee, C.B. and Willems, W.J. (2014), “The diagnostic value of the combination of patient characteristics, history, and clinical shoulder tests for the diagnosis of rotator cuff tear”, *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, No. 7 (9), pp. 70–79, DOI: 10.1186/s13018-014-0070-y.

**Контактная информация:** skovanova@yandex.ru; stepanova.olga.mpgu@gmail.com

*Статья поступила в редакцию 22.11.2020*