

## **Медицина реабілітація:**

УДК 612.766+616-001

### **МЕТОД ОЦІНКИ РУХОВОЇ ДІЄЗДАТНОСТІ**

Голод Н.Р.

*ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет», кафедра фізичної реабілітації, ерготерапії та фізичного виховання, м. Івано-Франківськ, Україна  
e-mail: natasha\_777@i.ua*

**Резюме.** Молодому поколінню притаманна гіпокінезія, яка викликає комплекс змін у функціональному стані організму, у тому числі і опорно-рухового апарату, що призводить до підвищеного травматизму і втрати працездатності. Адекватна фізична реабілітація, направлена на відновлення втрачених функцій, здатна в значній мірі припинити патологічні процеси пов'язані з наслідками гіпокінезії. Проте, для адекватного підбору засобів реабілітації у першу чергу потрібно провести оцінку функціонального стану організму, у тому числі функціонування опорно-рухового апарату. Екран функціонального руху (ЕФР) (Functional Movement Screen (FMS)) - інноваційна система, котра використовується для оцінки якості комплексу виконання вправ та стабілізуючих рухів. ЕФР включає сім основних рухових моделей, котрі вимагають нормальної рухомості суглобів, динамічної та статичної рівноваги, сили м'язів кінцівок та тулуба. Дане тестування - простий об'єктивний кількісний метод оцінки основної базової рухової діяльності, який дозволить забезпечити індивідуальний підхід у розробці реабілітаційної програми для осіб з порушенням рухової дієздатності, після травм, або тривалої іммобілізації, або для профілактики травматизму у спортсменів.

**Ключові слова:** екран функціонального руху, рухова дієздатність, профілактика травматизму.

**Вступ.** Як показують останні дослідження, рівень рухової активності молоді в останні роки значно знизився. Молодому поколінню притаманна гіпокінезія. У більшості випадків це професійна гіпокінезія - як наслідок обмеження обсягу рухів через виробничу необхідність; шкільна - при неправильній організації навчально-виховного процесу, перевантаженні навчальними заняттями і ігноруванні фізичного виховання; побутова - через

звикання до малорухливого способу життя і найменше - клінічна - при захворюваннях, що вимагають тривалого постільного режиму. Незалежно від причин зниження рухової активності, гіпокінезія викликає комплекс змін у функціональному стані організму, який прийнято називати як гіподинамію - порушення функцій організму при обмеженні рухової активності. Численними клінічними і експериментальними дослідженнями встановлено, що при гіподинамії скорочується обсяг м'язової маси (атрофія м'язів, у тому числі і серцевого вже в 17-35 років, зменшується маса і щільність кісток, підвищується виділення мінеральних речовин у кров, знижується еластичність сухожиль і зв'язок, м'язова маса і сила, зменшуються обсяг рухів у суглобах, погіршується координація рухів, і як наслідок, підвищується ризик травматизму; перебудовуються всі види обміну речовин в організмі, у тому числі і жировий, що сприяє розвитку надмірної ваги і ожиріння; крім того, зростає рівень холестерину і ліпопротеїдів у крові, а отже швидше розвивається атеросклероз, порушуються функції серцево-судинної, дихальної, імунної систем організму. У зв'язку з цим виникає питання про так звану звичну рухову активність, тобто діяльність, що виконується в процесі повсякденного професійної праці і в побуті [1].

**Мета дослідження.** Провести аналіз методики застосування екрану функціонального руху (ЕФР) (Functional Movement Screen (FMS)) у осіб з порушеннями рухової дієздатності.

**Матеріали та методи дослідження.** Методи аналізу, огляд літератури.

**Результати дослідження.** Адекватна фізична реабілітація, направлена на відновлення втрачених функцій, здатна в значній мірі припинити патологічні процеси пов'язані з наслідками гіпокінезії, підвищити аеробні можливості і рівень витривалості - показники

біологічного віку організму і його життєздатності. Проте, для адекватного підбору засобів реабілітації у першу чергу потрібно провести оцінку функціонального стану організму, у тому числі функціонування опорно-рухового апарату.

Екран функціонального руху (ЕФР) (Functional Movement Screen (FMS)) - інноваційна система, котра використовується для оцінки якості комплексу виконання вправ та стабілізуючих рухів [3].

Перевагою ЕФР як реабілітаційного методу обстеження є те, що його вправи хоча і не є складними у техніці виконання, проте демонструють всі порушення рухової дієздатності. Рухова дієздатність – здатність керувати опорно-руховим апаратом завдяки розвитку рухових навичок. Збільшення рухової дієздатності залежить від набутих навичок та спортивних досягнень, зменшення характеризує захворювання або низький стан фізичного розвитку [6].

Тому дане тестування широко використовується в реабілітаційно-оздоровчих закладах Європи та Америки. Ще однією позитивною рисою даного тестування є можливість вибору вправ для корекції виявлених рухових порушень з багатьох сучасних оздоровчих систем - функціонального тренування, йоги, аеробіки, пілатеса, тощо [2].

Вправи, які застосовуються у тестуванні за ЕФР, створюють для людини екстремальну ситуацію, в котрій стають очевидними слабкість і незбалансованість, якщо не збережено відповідної рівноваги та рухомості.

Екран функціонального руху ФР забезпечує можливість спостерігати техніку виконання основних рухів, вже знайомих тренеру, дозволяє розпочати процес індивідуальних тренувань, враховуючи наявність патології, дає можливість діагностувати ортопедичні проблеми і чітко відображає обмеження чи асиметрію людини відповідно до виконання основних рухів та пов'язані з ними наслідки, а неправильне виконання вправ провокує неправильну біомеханіку та виникнення травматизму [5, 7].

ЕФР забезпечує реабілітолога (тренера) можливістю оцінювати здатність до виконання рухів, котра ґрунтується на тому, як насправді виконуються тестові вправи. Це надзвичайно важливо як для тренера, реабілітолога, так і для людини, яка тренується [4, 5].

ЕФР включає сім основних рухових моделей, котрі вимагають нормальної рухомості суглобів, динамічної та статичної рівноваги, сили м'язів кінцівок та тулуба [3, 6].

#### Вправа 1. Глибоке присідання

З вихідного положення стійка ноги нарізно, палиця внизу, виконати присід, палицю вгору (рис.1).



Рис. 1. Принципи оцінювання вправи 1 «Глибоке присідання»

Оцінка «3 бали»



Оцінка «2 бали»



Оцінка «1 бал»



Рис. 2. Принципи оцінювання вправи 2 «Крок через бар'єр»

Присідання - це рух, котрий є необхідним для виконання багатьох атлетичних вправ. Глибоке присідання вимагає силових зусиль і рухів із включенням м'язів нижніх кінцівок. За умови правильного виконання ця вправа чинить механічний вплив на все тіло і застосовується з метою досягнення двохсторонньої симетричної функціональної рухомості стегон, колін і гомілково-ступневих суглобів. Піднята над головою дерев'яна палиця сприяє двохсторонньому симетричному положенню як ключиць, так і грудної клітки. Виконання повного присідання вимагає відповідного руху тазом, замкненого кінетичного ланцюгового дорсального нахилу в гомілково-ступневому суглобі, згинання колін та стегон, напруження в грудній клітці, принципи оцінювання:

- 3 бали - прямий тулуб, таз нижче рівня коліна, коліна і жердина над стопами.

- 2 бали - прямий тулуб, таз нижче рівня коліна, коліна і жердина над стопами (п'яти на дошці)

- 1 бал - частковий згин попереку, стегно вище рівня коліна, коліна поза стопами.

**Вправа 2. Крок через бар'єр**

З вихідного положення вузька стійка ноги нарізно, палиця за плечима, зробити крок правою через бар'єр, приставляючи ліву. Зро-

бити поворот кругом, теж повторити з лівої. Бар'єр розташований на рівні висоти коліна.

Вправа застосовується для досягнення відповідної довжини кроку при ході. Її виконання вимагає координації та взаємодії між стегнами та тулубом під час ходи, а також стабільності положення кожної ноги. Крок через перешкоду оцінює двохсторонню функціональну мобільність та стабільність стегон, колін і гомілково-ступневих суглобів. Виконання вправи вимагає стабільного положення ноги в гомілково-ступневому суглобі, коліні та стегні з одночасним максимальним напруженням стегна. Крок через перепону також вимагає крокового відкритого кінетичного ланцюга, дорсального напруження гомілково-ступневого суглоба і згинання в коліні та стегні, а також динамічної рівноваги.

Принципи оцінювання (рис.2):

- 3 бали - кульшові суглоби, коліна, стопи на одній лінії; мінімальний рух попереком; жердина паралельна до перекладки

- 2 бали - порушення рівноваги (осі); сильний рух попереком; жердина і перекладина не паралельні

1 бал - контакт стопи з перекладиною; втрата рівноваги.

Оцінка «3 бали»



Оцінка «2 бали»



Оцінка «1 бал»



Рис. 3. Принципи оцінювання вправи 3 «Лінійний випад»

**Вправа 3. Лінійний випад**

З вихідного положення стійка ноги нарізно правою, на дошці, палиця за спиною хватом лівою рукою зверху, правою рукою знизу, присідаючи виконати стійку на лівому коліні. Те ж саме з лівої. Стопи знаходяться на одній лінії.

Ця вправа вимагає утримання рівноваги тіла із зосередженням уваги на обмеженні ротаційних та бокових рухів. Основний рух виконується нижніми кінцівками. Оцінюється стабільність та рухомість тулуба, ключиць, стегон, та гомілково-ступневих суглобів, гнучкість чотирьохголових м'язів та стабільність опірної коліна. Здатність виконувати цю вправу вимагає стабільної постановки ноги в гомілково-ступневому суглобі, коліні, стегні, а також чіткого закритого кінетичного ланцюгового відведення стегна. Вправа також вимагає рухомості ноги у кульшовому суглобі, дорсального напруження в гомілково-ступневому суглобі та гнучкості прямого м'яза стегна. Водночас необхідно зберігати адекватну стабільність відповідно до черговості виконання рухів.

Принципи оцінювання (рис.3):

- 3 бали - тулуб нерухомий; стопи на одній лінії; коліно доторкається до підлоги за п'ятою.

- 2 бали - тулуб рухомий; стопи не на осі; коліно не доторкається до опори

- 1 бал - втрата рівноваги.

**Вправа 4. Плечова мобільність**

У положенні стійка ноги нарізно, руки за спиною, права рука зігнута вгорі, ліва зігнута знизу вимірюється відстань між зап'ястками.

Ця вправа слугує для оцінки двостороннього об'єму рухів плечового поясу, зокрема поєднання внутрішніх колових обертів з зовнішніми, що вимагає нормальної рухомості ділянки лопаток і напруження грудного відділу хребта. Здатність виконувати такі рухи вимагає також збереженої функції ротації і відведення у плечовому суглобі, гнучкості і напруження м'язів плечового поясу і ділянки лопаток.

Принципи оцінювання (рис.4):

- 3 бали - відстань між зап'ястками становить довжину долоні

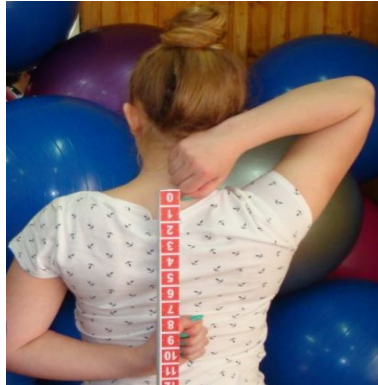
- 2 бали - відстань між зап'ястками становить 1,5 долоні

- 1 бал - відстань між зап'ястками більша, ніж 1,5 довжини долоні.

Оцінка «3 бали»



Оцінка «2 бали»



Оцінка «1 бал»



Рис. 4. Принципи оцінювання вправи 4 «Плечова мобільність»

Оцінка «3 бали»



Оцінка «2 бали»



Оцінка «1 бал»



Рис. 5. Принципи оцінювання вправи 5 «Активне піднімання прямої ноги»

**Вправа 5. Активне піднімання прямої ноги**

З вихідного положення лежачи на спині, максимально підняти праву. Те саме лівою. Для правильної оцінки цього тесту реабілітолог встановлює палицю вертикально від верхньої п'ятки до підлоги (рис.5).

Вправа дає змогу оцінити спроможність піднімати випрямлену ногу, підтримуючи стабільність тулуба. Крім того, вона дає можливість оцінки активної гнучкості сухожиль колінного суглоба, яка, на відміну від пасивної гнучкості, дає правдивіше уявлення про стан загальної гнучкості. При виконанні вправи оцінюється також рухомість стегна протилежної ноги і стабільність нижньої частини живота.

Принципи оцінювання вправи:

- 3 бали - п'ята знаходиться між кульшовим суглобом і половиною стегна
- 2 бали - п'ята знаходиться між половиною стегна і наколінником
- 1 бал - п'ята знаходиться нижче рівня середини наколінника

**Вправа 6. Стабільність тулуба при розгинанні рук**

З вихідного положення лежачи на животі, на носках, руки зігнуті вгорі, перейти в

упор лежачи. Якщо обстежувана дівчина не може виконати вправу, то виконує вправу з легшого вихідного положення - великі пальці на рівні ключиць (рис. 6).

Принципи оцінювання вправи:

- 3 бали - жінка ставить великі пальці на рівні щік.
- 2 бали - жінка ставить великі пальці на рівні ключиць
- 1 бал - жінка не може виконати вправу

Вправа перевіряє спроможність утримувати спину випрямленою при закритому ланцюговому статичному русі верхньої частини тіла. Ця вправа оцінює стійкість тіла у сагітальній площині при симетричному русі верхніх кінцівок. Виконання багатьох вправ вимагає стійкості тулуба при передачі сили симетрично від верхніх кінцівок до нижніх кінцівок та навпаки. Рухи, такі як блокування у футболі та стрибки при передачі у баскетболі, є прикладами передачі енергії цього типу. Якщо тулуб немає відповідної стійкості під час руху, кінетична енергія буде розсіюватись, що приведе до невірному виконанню і збільшення ймовірності травматичного пошкодження.

**Оцінка «3 бали»**



**Оцінка «2 бали»**



**Оцінка «1 бал»**



**Рис. 6** Принципи оцінювання вправи 6 «Стабільність тулуба при розгинанні рук»

**Оцінка «3 бали»**



**Оцінка «2 бали»**



**Оцінка «1 бал»**



**Рис. 7.** Принципи оцінювання вправи 7 «Кругова стабільність»

### **Вправа 7. Кругова стабільність**

З вихідного положення упор стоячи на колінах, праву руку вгору, праву назад, після чого, зігнувшись, торкнутися правим ліктем до правого коліна. Те саме повторити з лівого боку. Якщо обстежувана дівчина не може виконати вправу, то виконає її з вихідного положення упор стоячи на колінах, праву руку вгору, ліву назад, після чого, зігнувшись, торкнутися правим ліктем до лівого коліна. Те саме з лівої руки і правої ноги.

Ця вправа є комплексним рухом, котрий вимагає відповідної нервово-м'язової координації і енергії, яка передається через тулуб від однієї частини тіла до іншої. Вправа на кругову стабільність оцінює стійкість тулуба при комбінованих рухах верхніх і нижніх кінцівок. Здатність виконувати цю вправу вимагає асиметричної стабільності тулуба у двох площинах - сагітальній і поперечній - при асиметричних рухах верхніми та нижніми кінцівками. Велика функціональна активність вимагає стійкості тулуба, щоб передавати силу асиметрично від нижніх до верхніх кінцівок і навпаки. Біг та передачі у футболі, рух та перенесення важкого обладнання чи предметів є прикладами передачі цього типу енергії. Якщо тулуб немає необхідної стійкості під час цієї діяльності, то кінетична енергія розсіється, що приведе до неправильного виконання і підвищення ризику травмування.

Принципи оцінювання вправи (рис.7):

- 3 бали - виконано 1 одностороннє повторення, прямий тулуб, коліно і лікоть доторкаються над дошкою

- 2 бали - виконано 1 повторення навскіс, прямий тулуб, коліно і лікоть доторкаються над дошкою

- 1 бал - не може виконати 1 повторення навскіс.

У всіх вправах оцінка «0» ставиться тоді, коли людина відчуває біль і не може виконати вправу.

**Висновок:** 1. Перевага екрану функціонального руху полягає в тому, що реабілітолог (тренер), котрий працює над покращенням фізичної підготовленості певної людини, застосовуючи цю систему, має простий об'єктивний кількісний метод оцінки основної базової рухової діяльності.

2. Основа екрану функціонального руху полягає в тому, що він складається з комплексу простих вправ, котрі виконуються у послідовності, відповідній до зростання складності їх виконання.

3. Використання даного тестування дозволить забезпечити індивідуальний підхід у розробці реабілітаційної програми для осіб з

порушенням рухової дієздатності, після травм, або тривалої іммобілізації, або для профілактики травматизму у спортсменів.

4. В подальших дослідженнях вбачаємо потребу розглянути питання про принципи та засоби відновлення рухової дієздатності із застосуванням даного виду тестування.

### **Література:**

1. Гіжевський В. Формування здорового способу життя серед підлітків і молоді / В. Гіжевський // Соціально-педагогічні проблеми сучасної середньої та вищої освіти в Україні. - Житомир: ЖДПУ, 2002. - С. 179 - 182.
2. Здоровье и красота через движение. Функциональный тренинг – фитнес-тренировки по новому [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.sport-4health.com/funk-trening.php>.
3. Burton L. Functional Movement Screen. The system for a simple and quantifiable method of evaluating basic movement abilities / L. Burton, G. Cook // [Elektronic resources]. – Режим доступу: <http://www.performbetter.com>.
4. Comerford M.J. Core Stability: strength or motor control? / M.J. Comerford // Musculoskeletal Physiotherapy Association «In Touch» magazine. – 2007. - Issue 2. – P. 6-10.
5. Comerford M.J. Screening to Identify Injury and Performance Risk: movement control testing - the missing piece of the puzzle / M.J. Comerford, E.X. Sport // Medicine. – 2006. – July. – P. 21-26.
6. Gilewicz Z. Teoria wychowania fizycznego / Z. Gilewicz. - Warszawa: PWN, 1994. – 416 s.
7. Injuries in football players and the medical staff work method in selected football teams in Poland and Spain / M. Hadala, K. Bieganowski, C. Wierzbowska, [et al.] // Polish Journal of Sports Medicine. – 2006. - № 5(6). – P. 272-276.

УДК 612.766+616-001

## **МЕТОД ОЦЕНКИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ДЕЕСПОСОБНОСТИ**

Голод Н.Р.

*ДВНЗ «Ивано-Франковский национальный медицинский университет», кафедра физической реабилитации, эрготерапии и физического воспитания, г. Ивано-Франковск, Украина  
e-mail: natasha\_777@i.ua*

**Резюме.** Молодому поколению присуща гипокинезия, которая вызывает комплекс изменений в функциональном состоянии орга-

низма, в том числе и опорно-двигательного аппарата, что приводит к повышенному травматизму и потере трудоспособности. Адекватная физическая реабилитация, направленная на восстановление утраченных функций, способна в значительной степени приостановить патологические процессы связаны с последствиями гипокинезии. Однако, для адекватного подбора средств реабилитации в первую очередь нужно провести оценку функционального состояния организма, в том числе функционирования опорно-двигательного аппарата. Экран функционального движения (ЭФР) (Functional Movement Screen (FMS)) - инновационная система, которая используется для оценки качества комплекса выполнения упражнений и стабилизирующих движений. ЭФР включает семь основных двигательных моделей, которые требуют нормальной подвижности суставов, динамической и статической равновесия, силы мышц конечностей и туловища. Данное тестирование - простой объективный количественный метод оценки основной базовой двигательной деятельности, который позволит обеспечить индивидуальный подход в разработке реабилитационной программы для лиц с нарушением двигательной дееспособности, после травм или длительной иммобилизации, или для профилактики травматизма у спортсменов.

**Ключевые слова:** экран функционального движения, двигательная дееспособность, профилактика травматизма.

UDC 612.766+616-001

## METHODS OF MUSCULAR ACTIVITY EVALUATION

N.R. Golod

*Ivano-Frankivsk National Medical University,  
Department of physical rehabilitation, ergo-  
therapy and physical education  
e-mail: natasha\_777@i.ua*

**The aim of the study.** To analyse the methods of Functional Movement Screen (FMS) applying in people with motor disabilities.

**Materials and methods of research.** Methods of analysis, literature review.

**Research results.** According to the latest studies, the level of motor activity in young people has declined significantly in recent years. The young generation is characterized by hypokinesia. In most cases, it is a professional hypokinesia – as a consequence of limiting the volume of movements because of production necessity; school, in case of incorrect organization of educational process, overload of studying and ignoring physical education; household – due to addiction to sedentary lifestyle and the least – clinical – with diseases that require a long bed rest. Regardless of the causes of reduced motor activity, hypokinesia causes a complex of changes in the functional state of the body, which is commonly referred to as hypodynamia – a violation of the body's functions in the limitation of motor activity. Numerous clinical and experimental studies have found out that in hypodynamia the volume of muscle mass is reduced (atrophy of the muscles, including the heart muscle which is already reduced in 17-35 year olds, the mass and density of bones decreases, too, the allocation of mineral substances in the blood goes up, the elasticity of the tendons and connective tissue as well as muscle mass and strength decrease, the volume of movement in joints goes down, the coordination of movements worsens, and as a consequence, the risk of injury rises. All types of metabolism in the body, including fat, which contributes to excessive weight and obesity, are renewed; also, the level of cholesterol and lipoproteins in the blood increases, and therefore, atherosclerosis develops more rapidly, the functions of the cardiovascular, respiratory, immune systems of the body have been violated. In this regard, the question arises on the so-called habitual motor activity, that is, the activity performed in the process of everyday professional work and in everyday life.

Adequate physical rehabilitation, aimed at the restoration of lost functions, can significantly stop the pathological processes associated with the effects of hypokinesia increase the aerobic capacity and the level of endurance – indicators of the biological age of the organism and its viability. However, in order to select the means of rehabilitation adequately, it is necessary to assess the functional state of the organism, including the functioning of the musculoskeletal system.

Functional Movement Screen (FMS) is an innovative system that is used to assess the quality



of exercise performing and stabilizing movements.

The advantage of the FMS as a rehabilitation examination method is that its exercises, although not complicated to perform, demonstrate all motor disabilities. Movement ability is an ability to control the musculoskeletal system through the development of motor skills. Increase in motor ability depends on acquired skills and athletic results; the reduction of it characterizes the disease or the low state of physical development.

Therefore, this test is widely used in rehabilitation and health institutions in Europe and America. Another positive feature of this test is the ability to choose exercises for correction of detected motor disorders from many modern health systems - functional training, yoga, aerobics, pilates, etc.

Exercises that are used in the testing of the FMS, create an extreme situation for a person, in which the weakness and imbalance become apparent if the balance and mobility are not maintained.

The FMS includes seven main motor models that require normal movement of joints, dynamic and static balance, muscle strength of the limbs and trunk.

**Conclusion:** 1. The advantage of the functional movement screen is that the rehabilitation specialist (coach), working on improving the physical fitness of a particular person and using this system has a simple objective quantitative method of assessing the main basic motor activity.

2. The basis of the functional motion screen is that it consists of a set of simple exercises performed in a sequence corresponding to the increasing complexity of their execution.

3. The use of this testing will provide an individual approach in developing a rehab program for people with motor disabilities, after injuries, for prolonged immobilization, or for injury prevention in athletes.

4. In further investigation we face the need to consider the principles and means of restoration of motor activity using this type of testing.

**Key words:** functional motion screen, motor activity, injury prevention

Стаття надійшла до редакції 20.11.2017 р.