

A.S. Ershov – doctor, assistant

УДК: 616-001

## К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ РИСКА ТРАВМ

Юсуф Шамсиддинович Тагоев<sup>1</sup>, Евгения Игоревна Широкова<sup>2</sup>,

Дмитрий Юрьевич Борзунов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Екатеринбург, Россия

<sup>1</sup>yusuf\_2013@mail.ru

### Аннотация

**Введение.** В данной исследовательской работе проанализированы методы оценки риска возникновения травм. **Цель исследования** – разработка оригинальной методики расчета вероятности рисков травматизма. **Материалы и методы.** Проведен анализ литературы, на основе изучения показателей шкал (FRAX, MORSE и шкалы Лисхольма). Предложена собственная система расчета вероятности возникновения травм, основанная на градации наиболее значимых факторов риска, оценка которых является доступной и практически осуществимой. **Результаты.** Критерии оригинальной шкалы-опросника включают: ИМТ, анамнез, прием медикаментов, наличие сопутствующей патологии, образ жизни пациента, вредные привычки. На основании суммы баллов рассчитывается прогностическая вероятность получения конкретным респондентом травмы. **Обсуждение.** Разработанная авторами система оценки представляет аутентичный интерес и не используется в дополнение к существующим шкалам-опросникам. **Выводы.** На возникновение травм оказывают влияние множество факторов, часть из которых может быть оценена в рамках первичной диагностики и имеет высокую прогностическую ценность. **Ключевые слова:** травматизм, диагностическая шкала, профилактика травм, система оценки, интерпретация показаний.

## TO THE QUESTION OF INJURY RISK ASSESSMENT

Yusuf Sh. Tagoev<sup>1</sup>, Eugenia I. Shirokova<sup>2</sup>, Dmitry Yu. Borzunov<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

<sup>1</sup>yusuf\_2013@mail.ru

### Abstract

**Introduction.** This research work analyses the methods of evaluation the risk of injury. **The aim of the study** - is to develop an original methodology for calculating the probability of injury risks. **Materials and methods.** On the basis of the studied scales (FRAX, MORSE and the Lysholm scale), an original system for calculating the probability of injury is proposed, based on the gradation of the most significant risk factors, the assessment of which is practically available. **Results.** The criteria of the scale include BMI, anamnesis, medications intake, concomitant pathologies and

patient's lifestyle. Based on the sum of the points, the prognostic probability of a particular respondent getting an injury is calculated. **Discussion.** The evaluation system developed by the authors is authentic and not used in addition to existing scales. **Conclusions.** The injury risk is defined by many factors, which can be evaluated within the framework of primary diagnosis and has high prognostic value.

**Keywords:** traumatism, diagnostic scale, injury prevention, assessment system, interpretation of indications.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Специфические шкалы-опросники ориентированы на оценку функционального состояния, выражающуюся в баллах, что позволяет получить конкретный числовой результат, который подвергается анализу и сравнению.

Если общие опросники позволяют оценить осложнения в функциональном статусе или системе органов, то специфические связаны с проявлениями конкретной патологии и возникающими из-за этого проблем, поэтому они лучше определяют эффект лечения. Одни из специфических шкал-опросников основаны исключительно на субъективной оценке пациентом своего состояния, другие – на комбинации субъективных ощущений пациента и объективных данных, полученных при физикальном обследовании с участием врача (например, амплитуда движений сустава, наличие деформаций оси конечности, степень нестабильности сустава и т.д.).

**Цель исследования** – разработка методики расчета вероятности и рисков получения травм и перспектив профилактики травматизма, основанная на информированности потенциальных пациентов и травматологической службы.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Проведен обзор отечественной и зарубежной литературы с использованием данных поисковых систем PubMed, КиберЛенинка, Elibrary. На основе изученных шкал (FRAX, MORSE и шкалы Лисхольма) предложена собственная система расчета вероятности возникновения травм, основанная на градации наиболее значимых факторов риска, оценка которых является доступной и практически осуществимой.

Наш опросник состоит из 11 вопросов. Он предназначен для оценки объективных данных (индекс массы тела (далее – ИМТ)), анамнеза (принимаемых лекарственных препаратов, отягощенности наследственности), наличия вредных привычек и уровня физической активности анкетированного. Максимальный итоговый балл – 110. Подсчёт производится путем суммирования баллов каждого вопроса. Каждый отдельный вопрос оценивается разным количеством баллов в зависимости от значимости категории.

На основании полученной суммы баллов рассчитывается прогностическая вероятность получения конкретным респондентом травмы.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ**

Критерии оценки позволяют учесть наиболее значимые факторы при расчете риска возникновения травм.

Остеопороз – это системное заболевание скелета, характеризующееся снижением костной массы в единице объема и нарушением микроархитектоники костной ткани, что приводит к увеличению хрупкости костей и высокому риску переломов. Одним из основных модифицируемых факторов риска развития является низкий ИМТ ( $<20 \text{ кг/м}^2$ ), масса тела  $<57 \text{ кг}$ . Ожирение, состояние, при котором ИМТ превышает  $30 \text{ кг/м}^2$ , предполагает к более интенсивному механическому воздействию на кость и риску развития травматических переломов. Следовательно, данный параметр может рассматриваться как значимый фактор в прогнозировании травм [1].

Предиктором возникновения травм является наличие переломов в ближайшем анамнезе [2]. Связь произошедшего перелома с риском последующих хорошо прослеживается как у мужчин, так и у женщин. По данным исследований, присутствие в анамнезе переломов позвоночника в 5 раз увеличивает риск их возникновения в течение первого года после травмы [2].

Неблагоприятная наследственность оказывает влияние на риск переломов различных локализаций, однако наиболее выражено данная закономерность наблюдается относительно переломов проксимальной части бедра. По данным литературы, семейный анамнез перелома проксимального отдела бедра увеличивает риск перелома отмеченной локализации у исследуемого в 2,28 раза, а риск перелома других локализаций – в 1,41 раза [2].

Установлена связь между риском травматизма и приемом лекарственных средств некоторых групп препаратов. С увеличением вероятности получения травм может быть ассоциирован прием глюкокортикостероидов (далее - ГКС) вследствие прямого воздействия препаратов на клетки костной ткани, а также путем системного изменения костного метаболизма. Среди побочных эффектов ГКС отмечают развитие стероидной миопатии, увеличивающей риск падений и переломов, и, как следствие, травматизма [3].

Регулярная физическая активность позволяет сохранять физическую форму на должном уровне: поддерживается гибкость и подвижность суставов, эластичность мышц, что позволяет сохранять способность к движению и равновесию. Это, в свою очередь, является важным фактором в профилактике травм у лиц старших возрастных групп. Особенно важно это в том случае, если у пациента имеется синдром хрупкости.

У пожилых людей появляется мышечная слабость, понижается темп движений, уменьшается длина шага, ухудшается подвижность суставов, возникают патологии костно-мышечной системы, увеличивается вероятность развития нарушения равновесия и координации, вследствие чего повышается частота повреждений опорно-двигательного аппарата (далее – ОДА).

Отсутствие использования дополнительных средств опоры для передвижения (при их необходимости) повышает риск падений, что является непосредственной причиной травматизации пациентов пожилого возраста.

К развитию профессиональных травм ОДА могут приводить физические нагрузки, превышающие допустимые параметры, переутомление, нарушение регламентов труда и отдыха. Немаловажную роль играет несоблюдение правил техники безопасности, несовершенство технического процесса.

На состояние ОДА оказывает влияние и такой фактор, как дефицит в организме различных витаминов, макро- или микроэлементов. Недостаточное или несоответствующее возрасту питание ведет к серьезным нарушениям со стороны костно-мышечного аппарата ввиду дефицита прежде всего таких макроэлементов, как кальций и фосфор, задействованных в формировании структурной основы костной ткани.

Вредные привычки могут негативно влиять на выработку ферментов, обнаруживаемых в печени и почках, которые превращают неактивную форму витамина D в его активную форму. Дефицит витамина D может привести к остеомалации, разрежению кости, переломами и деформацией скелета. Алкоголь также увеличивает экскрецию магния, что может оказать дальнейшее негативное влияние на здоровье костей. Курение независимо от других причин, оказывает негативное влияние на баланс процессов резорбции и костеобразования, что приводит к увеличению дефицита минеральной плотности кости (далее – МПК) [4].

Таблица 1

Шкала профилактики травматизма

№	Вопрос	Ответ	Балл
1.	ИМТ более 30 кг/м <sup>2</sup> или менее 20 кг/м <sup>2</sup>	Да/Нет	10
2.	Наличие травм в анамнезе	Да/Нет	10
3.	Травмы у родственников/наследственная отягощённость по остеопорозу	Да/Нет	10
4.	Прием лекарственных препаратов (глюкокортикостероиды, антациды, антиконвульсанты, тироксин, гепарин)	Да/Нет	5
5.	Низкий уровень физической активности	Да/Нет	5
6.	Наличие патологий опорно-двигательного аппарата	Да/Нет	20
7.	Наличие нарушений координации и равновесия	Да/Нет	20
8.	Отсутствие использования дополнительных средств опоры (при наличии патологии)	Да/Нет	10
9.	Отягощенный профессиональный анамнез (высокий риск производственного травматизма)	Да/Нет	5
10.	Недостаточное употребление продуктов, богатых кальцием и фосфором (молочные продукты, бобовые, листовые	Да/Нет	5

	овощи и т.д.)		
11.	Наличие вредных привычек (курение, употребление алкогольных напитков, наркотических веществ)	Да/Нет	10

Ключ (интерпретация) шкалы:

1. Менее 35 баллов – риск травматизации минимальный (питание правильное, сбалансированное; отсутствует избыточный вес; пациент(ка) не принимает лекарственные препараты (ГКС, антациды и пр. выше перечисленное), не имеет вредных привычек; отсутствие сопутствующей патологии опорно-двигательной системы и/или нарушений координации движений. Соблюдение мер профилактики возникновения травм);

2. 35-75 балла – средний риск травматизации (наличие избыточного веса; прием лекарственных препаратов (ГКС, антацидов и пр.), наличие вредных привычек и сопутствующей патологии опорно-двигательной системы и/или нарушений координации движений. Тактика действий – активная профилактика травматизма, рекомендации по изменению образа жизни);

3. 75 баллов и более – высокий риск травматизации (комплекс факторов риска создает необходимость срочного обращения за медицинской помощью).

### **ОБСУЖДЕНИЕ**

Разработанная нами шкала профилактики травматизма является оригинальной системой оценки и может быть применена без дополнительного использования иных опросников или может стать их дополнением. Анализируя существующие шкалы-опросники, мы выделили ряд недостатков, которые, на наш взгляд, затрудняют практическое применение данных систем оценки и могут быть пересмотрены. Среди них:

- шкала FRAX требует наличия значения МПК, что требует проведения дополнительных лабораторных исследований для проведения расчета и, соответственно, усложняет ее применение в рамках первичной диагностики;

- шкала MORSE не отражает значимость влияния антропометрических данных (вес, рост) на вероятность травматизма;

- шкала Лисхольма используется для функциональной оценки состояния коленного сустава, но не может быть применена оценка риска возможных травм. Она не предусматривает анализ факторов риска и предрасположенность к нарушению функций сустава.

### **ВЫВОДЫ**

1. Профилактика травматизма актуальна по-прежнему и имеет высокую прогностическую ценность.

2. На возникновение травм оказывают влияние множество факторов, часть из которых может быть оценена практическим путем в первичном звене здравоохранения, а информация может быть доведена для потенциальных пациентов.

3. Оценка риска возникновения травм и прогноз исходов являются важными компонентами профилактики травматизма и позволяет рационально распределить ресурсы травматологической службы.

4. С нашей точки зрения, разработанная нами система оценки представляет аутентичный интерес и может использоваться в дополнение к существующим шкалам.

### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Смирнова О.А., Новикова Е.В., Нуднов Н.В. Определение возможной зависимости остеопоротических изменений позвоночника от индекса массы тела. Радиология – практика. – 2012; (6): 34–37.
2. Распространенность клинических факторов, используемых для оценки риска остеопоротических переломов / Скрипникова И.А., Гурьев А.В., Шальнова С.А. и др. // Профилактическая медицина. – 2016; 19(5): 32–40.
3. Баранова И.А. Глюкокортикоидиндуцированный остеопороз: патогенез, профилактика, лечение. Современная ревматология. – 2008; 2(1): 31–39.
4. Родионова С.С., Хакимов У.Р., Морозов А.К. Курение и злоупотребление алкоголем как факторы риска низкоэнергетических переломов. Анализ риска здоровью. – 2020; (2): 124–134.

### **Сведения об авторах**

Ю.Ш. Тагоев – студент

Е.И. Широкова – студент

Д.Ю. Борзунов – доктор медицинских наук, профессор

### **Information about the authors**

Yu.Sh. Tagoev – student

E.I. Shirokova – student

D.Yu. Borzunov – Doctor of Science (Medicine), Professor

УДК: 617.3

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ОСТЕОАУГМЕНТАЦИИ**

Кирилл Андреевич Тимофеев<sup>1</sup>, Ирина Петровна Антропова<sup>2</sup>, Елена Александровна Волокитина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Екатеринбург. Кафедра травматологии и ортопедии

<sup>2</sup>ФГБУН «Институт высокотемпературной электрохимии» Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург, Россия

<sup>1</sup>kirill.timofeev.98@bk.ru

### **Аннотация**

**Введение.** В современной травматологии используют остеотропный материал, который не может полностью соответствовать нативной, интактной костной ткани в силу своих отличий по физико-химическим, механическим и