

# АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТАННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ РИСКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С ПЕРЕЛОМОМ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРА

## ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF THE DEVELOPED RISK ASSESSMENT SYSTEM SURGERY IN ELDERLY PATIENTS WITH FRACTURE OF THE PROXIMAL FEMUR

*G. Kavalerskiy  
A. Chenskiy  
A. Tarbushkin  
M. Prokhorova  
D. Usmanov  
K. Mhitaryan*

### Annotation

This article presents the results of the work done on the bases of trauma and orthopedic Departments of the hospital №67 named after L.A.Vorohoba and Ministry of Health Russian Federation Medical and Rehabilitation Center, Moscow in the period from January 2014 to June 2015. Given the trend of population ageing, the incidence of injury fracture of the proximal femur, mortality and frequency of complications in this cohort the topic presents to be extremely important. The study was divided into stages. The first, based on the known point estimates of the severity of the condition, together with retrospective analysis of 240 histories of the mathematical model assessing the risk of surgery in patients of elderly and senile with a fracture of the proximal femur. At the 2nd stage, prospective analysis of the effectiveness of the developed scales and recommendations in the treatment of 160 patients of elderly and senile age with fractures of the proximal femur. Analysis of the data showed that the application of the scale to estimate surgical risk leads to lower complications almost 3 times and deaths 4.5 times, which indicates their effectiveness and suitability for use. Thus, the proposed evaluation scale has shown excellent results and is recommended for use in the practice traumatology.

**Keywords:** hip fracture, gerontology, elderly, risk, arthroplasty.

*Кавалерский Геннадий Михайлович  
Д.мед.н., профессор, зав. каф. травматологии,  
ортопедии и хирургии катастроф Первого МГМУ  
Ченский Анатолий Дмитриевич  
Д.мед.н., профессор каф. травматологии,  
ортопедии и хирургии катастроф Первого МГМУ  
Тарбушкин Антон Александрович  
К.мед.н., врач травматолог–ортопед  
травматолого–ортопедического отд. ФГАУ "ЛРЦ"  
Прохорова Марина Юрьевна  
Аспирант каф. травматологии, ортопедии  
и хирургии катастроф Первого МГМУ  
Усманов Дамир Ниямович  
Врач травматолог–ортопед ортопедического  
отделения №2 ФГАУ "ЛРЦ"  
Мхитарян Кристина Эдуардовна  
Врач–невролог отд. восстановительного  
лечения ФГАУ "ЛРЦ"*

### Аннотация

В данной статье представлены результаты работы, выполненной на базах травматолого–ортопедических отделений ГКБ№67 им.Л.А.Ворохובה и ФГАУ ЛРЦ МЗ РФ в период с января 2014 года по июнь 2015 года. Учитывая тенденцию старения населения, частоту встречаемости травмы перелома проксимального отдела бедренной кости, смертность и частоту осложнений в данной когорте, представленная тема является крайне актуальной. Исследование было разделено на этапы. На первом, на основе известных балльных оценок тяжести состояния в совокупности с ретроспективным анализом 240 историй болезни создана математическая модель для оценки риска хирургического вмешательства у пациентов пожилого и старческого с переломом проксимального отдела бедренной кости. На 2–м этапе проведен проспективный анализ эффективности применения разработанной шкалы и рекомендаций при лечении 160 пациентов пожилого и старческого возраста с переломом проксимального отдела бедренной кости. Анализ полученных данных показывал, что применение шкалы для оценки хирургического риска приводит к снижению осложнений почти в 3 раза, а летальных исходов в 4,5 раза, что указывает на их эффективность и пригодность для использования. Таким образом, предложенная оценочная шкала показала отличные результаты и рекомендована к применению в практической травматологии.

### Ключевые слова:

Перелом шейки бедра, геронтология, пожилой возраст, риск, эндопротезирование.

## Введение

Сущность балльной оценки тяжести повреждений заключается в квантификации риска тех или иных последствий, возможных в результате полученных травм. Данная процедура, сочетающая в себе элементы клинической интуиции и статистической теории, призвана обеспечить универсальную систему оценки состояния пострадавшего. Оцениваться могут такие показатели как выживаемость, длительность пребывания в стационаре или в отделении интенсивной терапии, эффективность какой-либо процедуры и т.п.[2]

В 1983 г. Champion et al [13], впервые описали метод, позволяющий свести клинические и физиологические данные к одному показателю – балльной оценке травмы (англ. Trauma Score).

Впоследствии данная методика была модернизирована и получила название Усовершенствованной балльной оценки Травмы (англ. Revised Trauma Score; сокр. RTS). При расчете RTS индексные значения по GCS, систолическое кровяное давление и частота дыхания умножаются на логистические коэффициенты регрессии и суммируются. Значение RTS может варьировать в пределах от 0 до 7,84. При этом чем меньше оценка по RTS, тем более серьезными являются физиологические нарушения, имеющиеся у пациента. Оценка по системе RTS четко ассоциируется с летальностью и по сей день не утрачивает своего значения для травматологической статистики [4,10].

Оценка коморбидности изучена в работах Morris et al., идентифицирующих основные патологии, наличие которых на момент получения травмы ухудшает прогноз для пострадавшего. При этом шкалы, принимающие во внимание сопутствующие заболевания (например, Шкала Charlson), широко применяются в других областях медицины [10,11].

Один из возможных путей решения данной проблемы заключается в том, чтобы учитывать возраст пострадавшего в качестве показателя, имеющего определенную связь с наличием серьезных сопутствующих заболеваний [1,11,17].

Более четкое понимание важных клинических взаимосвязей между предикторами и исходами будет способствовать дальнейшему развитию травматологии. В частности, необходимо разрабатывать механизмы учета отдельных типов коморбидности и эффектов взаимовлияния различных повреждений, полученных конкретным пациентом [7,9,12,15].

Одно из наиболее частых повреждений у пациентов пожилого и старческого возраста является перелом

проксимального отдела бедренной кости. В первый месяц летальность превышает уровень по возрастной в 15 раз (Miller, 1978; Dahl, 1980). Это не удивительно, так как перелом проксимального отдела бедренной кости в этой когорте, как правило, отягощение сопутствующей патологией, представляет собой серьезное повреждение, которое может в кратчайшее время превратиться в тяжелейшее общее заболевание. Возможность выздоровления во многом зависит от тактики лечения [6,8,14].

Резюмируя вышеизложенное, необходимо отметить, что, не смотря на многочисленные исследования и на разработку четких показаний для оперативного вмешательства, до настоящего времени отсутствует системный подход и четкий алгоритм методики обследования пострадавших для определения жизненного риска операции [3,16,18].

Цель исследования: анализ эффективности созданного стандарта определения риска операции у больных пожилого и старческого возраста с переломами проксимального отдела бедренной кости.

## Материалы и методы

В своей работе мы попытались оценить степень риска и возможности хирургического вмешательства на двух базах травматолого-ортопедических стационаров ФГАУ ЛРЦ МЗ РФ и ГКБ№67 им.Л.А.Ворохобова г.Москва. В общей сложности для обработки использовали данные 360 человек в возрасте от 60 до 90 лет с переломом проксимального отдела бедренной кости. Средний возраст 72,4 года.

Для решения поставленных задач проведенные нами исследования разделены на 2 этапа. На первом этапе проведена разработка способа оценки тяжести состояния и рисков оперативного вмешательства по ретроспективному анализу материалов исследований селективной группы больных по данным архивного материал 240 историй болезней пациентов пожилого и старческого возраста с переломом проксимального отдела бедренной кости. И на 2-м – анализ эффективности.

Для обеспечения практической целесообразности разрабатываемого нами способа балльной оценки тяжести состояния в общее число обследованных включены пациенты с наиболее часто встречающимися переломами проксимального отдела бедренной кости.

При анализе всей полученной информации проведено изучение частоты встречаемости всех признаков, отражающих результаты клинических, инструментальных и лабораторных исследований. В дальнейшем с использованием компьютерных технологий отобраны критерии с наибольшим информативным весом.

При создании шкалы по количественной оценке симптомов заболевания и результатов обследования у пожилых и старых пациентов следует поставить признаки, манифестирующие критические состояния: частота сердечных сокращений, частота дыхательных движений и когнитивные реакции. Этим требованиям отвечает "переработанная травматическая шкала" – RTS, которая также является динамической. Формула имеет коэффициенты и выглядит следующим образом:  $RTS = 0.9368 GCS + 0.7326 SBP + 0.2908 RR$ , где GCS – балл по шкале комы Глазго, SBP – балл за систолическое давление и RR – балл за частоту дыхания. Данная шкала помогает объективно оценить состояние пострадавшего при поступлении в стационар, то есть позволяет оценить объем требуемой терапии и необходимость госпитализации в реанимационное отделение. Однако для определения дальнейшей тактики лечения данная шкала малоприменяема.

Итоговая расстановка критериев включила вторую группу признаков, включающую наиболее часто встречающиеся сопутствующие заболевания, влияющие на исход. Исследуемый материал также был распределен на группы согласно шкале коморбидности Charlson. Данная шкала является показательной для оценки коморбидности, но не совсем точно отражает состояние пострадавшего, а также функциональный резерв и двигательную функцию.

При анализе имеющегося клинического материала установлено, что при сопоставлении результатов исследований у пострадавших нет полного соответствия между тяжестью сопутствующей патологией и ее клиническими проявлениями. У большинства пациентов со значительными сопутствующими заболеваниями клиническая картина начинала прогрессивно ухудшаться при длительном постельном режиме и замедленном функциональным восстановлением. Для того чтобы прогнозирование исхода было более точным был введен коэффициент двигательной активности.

Сохранив принцип построения известных шкал, макет

балльной шкалы оценки хирургического риска (ОХР) оперативного вмешательства была создана следующая математическая модель:

$$ОХР = X (8 - RTS \text{ (балл)} + \text{Charlson (балл)}),$$

где X – переменный показатель двигательных возможностей, равный 0,5 у пациента, самостоятельно передвигающийся без ограничений, и равный 2, если пациент был прикован к постели.

И так, данная шкала позволяет характеризовать состояние больного в динамике, то есть количество баллов может меняться в процессе лечения, по мере стабилизации состояния и активизации.

Принимая во внимание оценку хирургического риска, были определены диапазоны, характеризующие тактику ведения пациентов в зависимости от 5-ти следующих классов риска: 1-й класс (1–3 балла) – низкий риск оперативного вмешательства, возможно выполнение большой ортопедической операции, например, тотальное эндопротезирование, 2-ой класс (3,1–6 баллов) – средний риск, но возможно эндопротезирование или остеосинтез, 3-ий класс (6,1–9 баллов) – высокий риск, может быть рекомендован остеосинтез PFN, 4-ый класс (9,1–12 баллов) – очень высокий риск, рекомендовано малоинвазивное и наименее травматичное вмешательство, например, остеосинтез канюлированными винтами, после стабилизации состояния и 5 класс (более 12,1 баллов) – риск максимально высокий, оперативное лечение противопоказано.

При анализе данных всех 240-ка пациентов по разработанной шкале оценки были определены классы хирургического риска. Достоверно установлено, что с повышением класса хирургического риска неуклонно возрастает процентное число осложнений и летальных исходов. Корреляционный анализ полученных данных продемонстрировал наличие статистически значимой взаимосвязи между шкалами RTS, Charlson и ОХР с риском послеоперационных осложнений и смертельных исходов (табл. 1).

Таблица 1.

Коэффициенты корреляции шкал оценки состояния пациента и наличия послеоперационных осложнений и смертельных исходов.

Шкала	Наличие осложнений		Смертельный исход	
	R*	P	R	P
RTS	-0,55	0,004	-0,64	0,001
Charlson	0,69	0,001	0,43	0,04
ОХР	0,78	0,0005	0,85	0,0001

\* R - коэффициент корреляции Спирмена.

Показатели по всем шкалам оказались статистически связаны с риском осложнений и смертельных исходов ( $p < 0,05$ ). Вместе с тем показатели по шкале RTS больше коррелировали с числом смертельных исходов ( $R = -0,64$ ), нежели с числом осложнений ( $R = -0,55$ ), в то время как индекс Charlson, наоборот, оказался сильнее связан с частотой осложнений ( $R = 0,69$ ), нежели смертельных исходов ( $R = 0,43$ ). Разработанная шкала ОХР, в свою очередь, показала более высокую по силе связь как с наличием осложнений ( $R = 0,78$ ), так и с числом смертельных исходов ( $R = 0,85$ ).

Далее следовал 2-й этап, в который вошли 120 аналогичных пациентов. Для определения эффективности предлагаемой шкалы оценки рисков оперативного вмешательства все наши больные были, как было указано, разделены на две группы по 60 человек обоего пола в каждой идентичных по возрасту и физиологическому состоянию.

1-ю основную группу составили пострадавшие, лечение которых было осуществлено согласно рекомендациям предлагаемой шкалы.

2-ю контрольную группу составили пациенты, которые были осуществлено лечение по принятым стандартам без учета наших рекомендаций.

### Результаты исследования

Произведен сравнительный анализ эффективности применения шкалы по количеству осложнений и летальности в обеих группах пациентов.

В 1-й группе в соответствии с распределением по классу операционного риска был выбран соответствующий метод лечения (табл. 2).

Таким образом, согласно данным таблицы 2, в 1-м классе ( $N = 11$ ), семи пациентам установлен тотальный механический эндопротез бесцементной фиксации и 4-м – проксимальный бедренный штифт. Во 2-м классе ( $N = 24$ ), установлено 9 эндопротезов гибридной фиксации, 8 – полный цемент, 7 пациентов прооперированы проксимальным бедренным штифтом. В 3-м классе ( $N = 11$ ) 11 пациентов синтезированны бедренным штифтом. В 4-м классе ( $N = 9$ ) всем пациентам выполнен остеосинтез тремя канюлированными винтами и в 5-м классе ( $N = 5$ ) всем пациентам решено отсрочить оперативное лечение или вообще отказаться от него.

Во 2-й контрольной группе пациентов применялись общепринятые стандартные методы лечения без учета наших рекомендаций (табл. 3).

Как видно из таблицы 3 распределены методы хирургического лечения в классах риска шкалы. В принципе, имеется сходная тенденция с выбором лечения и рекомендациями шкалы. Таким образом, в 1-м классе ( $N = 10$ ) выполнено 3 эндопротезирования бесцементной фиксации, 3 – гибридной, 3 – остеосинтеза проксимальным бедренным штифтом и 1 – канюлированными винтами. Во 2-м классе ( $N = 20$ ) 12 пациентам выполнено тотальное эндопротезирование, из них 5 – бесцементной фиксации, 2 – гибридной и 5 – на полном цементе, 7 – остеосинтез проксимальным бедренным штифтом, одному пациенту отказано в операции. В 3-м классе ( $N = 16$ ) 6 пациентам

Таблица 2.

Распределение пациентов по оценке шкалы и выполненным операциям в 1-й группе.

Метод лечения			Эндопротезирование			Остеосинтез		Без операции
Класс Риска	Баллы	Кол-во пациентов	Тотальный протез б/ц фиксации	Тотальный протез гибридной фиксации	Тотальный протез цементной фиксации	PFN	Канюлированными винтами	
1	1-3	11	7	-	-	4	-	-
2	3,1-6	24	-	9	8	7	-	-
3	6,1-9	11	-	-	-	11	-	-
4	9,1-12	9	-	-	-	-	9	-
5	12,1 и более	5	-	-	-	-	-	5
<i>Всего больных:</i>	60	60	7	9	8	22	9	5

Таблица 3.

Распределение пациентов по оценке шкалы  
и выполненным операциям во 2-й контрольной группе.

Х-ка больных		Эндопротезирование			Остеосинтез		Без операции
Класс Риска	Кол-во пациентов	Тотальный протез б/ц фиксации	Тотальный протез гибридной фиксации	Тотальный Протез цементной фиксации	PFN	Канюлированными винтами	
1	10	3	3	-	3	1	-
2	20	5	2	5	7		1
3	16	-	4	2	5	3	2
4	8	-	-	1	4	2	1
5	6	-	-	-	3	1	2
<i>Всего:</i>	60	8	9	8	22	7	6

Таблица 4.

Число осложнений и летальных исходов в 1-й и во 2-й группах.

Исход	Общее количество больных		1 группа		2 группа		P (точный тест Фишера)
	N	В %	N	В %	N	В %	
Осложнения	37	25,8	10	16,7	27	45	0,003*
Летальный исход	11	9,3	2	3,3	9	15	0,04*

\* различия между группами статистически значимы.

установлены эндопротезы и в 8 случаях выполнен остеосинтез, 2-м пациентам решено отсрочить оперативное лечение. В 4-м классе (N=8) установлен 1 тотальный протез на полном цементе, 6 металлоконструкции и 1 отказ от операции. В 5-м классе (N=6) произведено 4 остеосинтеза и двоим решено отказать в хирургическом вмешательстве.

При изучении результатов явное преимущество было в 1-й основной группе (табл. 4).

При анализе усредненных значений среди обеих групп (N=120) уровень осложнений составил 20,8%(N=37), а летальность 9,3% (N=11).

В 1-й группе осложнения отмечались у 10 (16,7%) больных, а смертельные исходы у 2 (3,3%) пациентов.

Летальный исход зафиксирован у 1 больного вследствие тромбоза легочной артерии и у 1-го больно-

го на фоне полиорганной недостаточности при консервативном лечении.

Во 2-й группе количество пациентов с осложнениями в послеоперационном периоде отмечено существенно больше – у 27 (45%) больных, а летальный исход отмечен в 9 (15%) случаев.

#### Выводы

Таким образом, разработанный нами способ помогает объективизировать определение степени тяжести состояния возрастных пациентов с ППОБ. Создание алгоритма терапии в зависимости от балльной оценки тяжести состояния пациентов пожилого и старческого возраста с переломом проксимального отдела бедренной кости привело к снижению летальности и осложнений. Способ разработан с использованием критериев, доступных для получения в учреждениях любого уровня. Использование

разработанного способа позволяет разделить пострадавших на однородные группы с целью составления обоснованных программ дообследования и последующего лечения, а также определения сроков проведения этих мероприятий. Наибольшую значимость для практического использования имеет величина в баллах. Резюмируя вышеизложенное необходимо отметить, что анализ полученных данных позволил установить, что применение шкалы для оценки физиологического состояния и соблюдения рекомендаций шкалы хирургического риска приводит к снижению осложнений и летальных исходов в группе пациентов пожилого и старческого возраста с переломом проксимального отдела бедренной кости, что

указывает на её эффективность и пригодность для использования в практической травматологии.

Данной работой хотелось бы подчеркнуть, что не возраст, а именно физиологическое состояние определяет показания к операции. Возраст больного никак не является противопоказанием к хирургическому вмешательству, а наоборот может оказаться единственным шансом на выживание. Вместе с тем, оперативное вмешательство с учетом риска для жизни, снижает летальность, уменьшает вероятность инвалидизации, что делает данную проблему актуальной не только в медицинском, но и в социально-экономическом плане.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абельцев В.П. Десятилетний опыт эндопротезирования тазобедренного сустава при диспластическом коксартрозе / В.П. Абельцев // Вестник травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова, 2002. – № 1. – С. 54–57.
2. Белова А.Н., Щепетова О.Н. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации // Руководство для врачей и научных работников. М.: Антидор, 2002. – С. 359–374.
3. Божкова С.А. Особенности выбора антикоагулянтов для профилактики венозных тромбозов и эмболий после крупных ортопедических операций: взгляд клинического фармаколога. / Травматология и ортопедия России 2011–1(59) с. 138–143
4. Гурылева М.Э. Качество жизни больных с показаниями к эндопротезированию тазобедренного сустава / М.Э. Гурылева, А.И. Юосеф, Г.Г. Гарифуллов, А.Н. Коваленко // "Эндопротезирование в России". Всероссийский монотематический сборник научных статей, 2005. – Вып. I. – С. 138–145.
5. Демьянов В.М. Зависимость исходов переломов шейки бедренной кости от возраста больных // Ортопедия, травматология и протезирование. 1969. – № 3. – С. 7–11.(026)
6. Каграманов С.В. Среднесрочные результаты применения отечественного имплантата ЭСИ в практике первичного тотального эндопротезирования тазобедренного сустава / С.В. Каграманов, В.И. Нуждин // Вестник травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова, 2004. – № 3. – С. 44–48.
7. Ключевский В.В., Белов М.В., Даниляк В.В., Гильфанов С.И. Лечение перипротезных переломов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова. 2005. – № 3. – С. 45–48.
8. Тихилов Р. М., Стойко Ю. М., Замятин М. Н., Божкова С. А. Профилактика тромбозомболических осложнений в травматологии и ортопедии. Методические рекомендации под редакцией академика РАМН Ю. Л. Шевченко. М.2006. С. 20.
9. Adunsky A, Levy R, Mizrahi E, et al. Exposure to opioid analgesia in cognitively impaired and delirious elderly hip fracture patients. Arch GerontolGeriatr. 2002;35:245–251.
10. Borgquist L, Ceder L, Thorngren KG. Function and social status 10 years after hip fracture. Prospective follow-up of 103 patients. Acta OrthopScand. 1990;61:404–410.
11. Browner WS, Li J, Mangano DT. In-hospital and long-term mortality in male veterans following noncardiac surgery. The Study of Perioperative Ischemia Research Group. JAMA. 1992;268:228–232.
12. Ceder L, Thorngren KG, Wallden B. Prognostic indicators and early home rehabilitation in elderly patients with hip fractures. Clin Orthop Relat Res. 1980;152:173–184.
13. Champion H., Copes W., Sacco W.: A new characterization of injury severity. J Trauma 30:539, 1990.
14. Cohen, A.T. Venous thromboembolism risk and prophylaxis in the acute hospital care settings (ENDORE study): a multinational cross-sectional study / A.T. Cohen [et al.] // Lancet. – 2008. – Vol.371 – P.387–394
15. Michel JP, Klopfenstein C, Hoffmeyer P, et al. Hip fracture surgery: is the pre-operative American Society of Anesthesiologists (ASA) score a predictor of functional outcome? Aging Clin Exp Res. 2002;14:389–394.
16. Sculco TP, Colwell CW Jr, Pellegrini VD Jr, Westrich GH, Bottner F. Prophylaxis against venous thromboembolic disease in patients having a total hip or knee arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 2002;84:466–77
17. Sexson SB, Lehner JT. Factors affecting hip fracture mortality. J Orthop Trauma. 1987;1:298–305.
18. Zuckerman JD, Skovron ML, Koval KJ, et al. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. J Bone Joint Surg Am. 1995;77:1551–1556.