

# ШКАЛА ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ БОЛЬНОГО МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХОЙ PMGMU2018h, АДАПТИРОВАННАЯ К МЕДИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ СТАНДАРТАМ РОССИИ

DOI: 10.17691/stm2020.12.3.10

УДК 616.36–008.5–07–08

Поступила 10.07.2019 г.

© **А.Н. Щербюк**, д.м.н., профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии<sup>1</sup>;  
**С.С. Дыдыкин**, д.м.н., зав. кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии<sup>1</sup>;  
**П.А. Иванов**, д.м.н., профессор, научный консультант<sup>2</sup>;  
**В.И. Лаптина**, ассистент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии<sup>1</sup>;  
**В.М. Мануйлов**, д.м.н., главный врач<sup>3</sup>;  
**М.В. Нелипа**, к.м.н., доцент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии<sup>1</sup>; хирург<sup>3</sup>;  
**А.Н. Левицкая**, студентка<sup>1</sup>;  
**К.Н. Левицкая**, студентка<sup>1</sup>;  
**П.В. Крючко**, ассистент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии<sup>1</sup>;  
**К.А. Жандаров**, к.м.н., доцент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), ул. Трубецкая, 8, стр. 2, Москва, 119991;

<sup>2</sup>НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Большая Сухаревская площадь, 3, Москва, 129090;

<sup>3</sup>Московская областная больница им. проф. Розанова В.Н., ул. Авиационная, 35, Пушкино, Московская область, 141206

**Цель исследования** — оценить эффективность применения PMGMU2018h — шкалы оценки степени тяжести состояния пациентов, страдающих механической желтухой, по сравнению с другими распространенными шкалами оценки.

**Материалы и методы.** Изучены 30 физикальных показателей у каждого из 258 больных механической желтухой, находившихся на лечении в трех лечебных учреждениях, с оценкой их по разным шкалам.

**Результаты.** Главный недостаток всех исследуемых шкал — необходимость использовать при расчетах параметры, не предусмотренные медико-экономическими стандартами РФ. Эта особенность делает шкалы непригодными для принятия решения по тактике лечения конкретного больного в стационарах Российской Федерации. Разработанная нами шкала определения степени тяжести состояния пациентов, страдающих механической желтухой, полностью лишена субъективизма, не зависит от квалификации хирурга и обладает высокой специфичностью к конкретному заболеванию.

**Ключевые слова:** формула степени тяжести больных желтухой; показатели механической желтухи; шкала PMGMU2018h; шкала APACHE II; шкала SAPS; шкала SOFA; шкала MODS.

**Как цитировать:** Scherbyuk A.N., Dydykin S.S., Ivanov P.A., Laptina V.I., Manuylov V.M., Nelipa M.V., Levitskaya A.N., Levitskaya K.N., Kruchko P.V., Zhandarov K.A. State severity assessment in patients with obstructive jaundice using PMGMU2018h scale adapted to the Russian medical and economic standards. *Sovremennye tehnologii v medicine* 2020; 12(3): 77–83, <https://doi.org/10.17691/stm2020.12.3.10>

## English

## State Severity Assessment in Patients with Obstructive Jaundice using PMGMU2018h Scale Adapted to the Russian Medical and Economic Standards

**A.N. Scherbyuk**, MD, DSc, Professor, Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy<sup>1</sup>;  
**S.S. Dydykin**, MD, DSc, Head of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy<sup>1</sup>;  
**P.A. Ivanov**, MD, DSc, Professor, Research Adviser<sup>2</sup>;

**Для контактов:** Жандаров Кирилл Александрович, e-mail: Kirill-zhandarov@mail.ru

**V.I. Laptina**, Assistant, Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy<sup>1</sup>;  
**V.M. Manuylov**, MD, DSc, Chief Doctor<sup>3</sup>;  
**M.V. Nelipa**, MD, PhD, Associate Professor, Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy<sup>1</sup>; Surgeon<sup>3</sup>;  
**A.N. Levitskaya**, Student<sup>1</sup>;  
**K.N. Levitskaya**, Student<sup>1</sup>;  
**P.V. Kruchko**, Assistant, Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy<sup>1</sup>;  
**K.A. Zhandarov**, MD, PhD, Associate Professor, Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy<sup>1</sup>

<sup>1</sup>I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 8/2 Malaya Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russia;

<sup>2</sup>N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Care, 3 Bolshaya Sukharevskaya Square, Moscow, 129090, Russia;

<sup>3</sup>Pushkino District Hospital named after Prof. Rozanova V.N., 35 Aviatzionnaya St., Pushkino, Moscow Region, 141206, Russia

**The aim of the study** was to assess the effectivity of PMGMU2018h scale for evaluation of the state severity degree of patients suffering from obstructive jaundice relative to other common assessment scales.

**Materials and Methods.** Thirty physical parameters have been studied and compared according to different assessment scales in each of 258 patients with obstructive jaundice treated in three medical settings.

**Results.** The main drawback of the examined scales is the necessity to use the parameters for calculations not included in the medical and economic standards of the Russian Federation. This feature makes these scales unsuitable for making decisions on the tactics of managing a concrete patient in the hospitals of the Russian Federation. The scale developed by us for the assessment of the state severity of patients suffering from obstructive jaundice is completely devoid of subjectivism, does not depend on a surgeon's qualifications, and possesses high specificity to the given disease.

**Key words:** formula of the severity degree for patients with jaundice; indicators of obstructive jaundice; PMGMU2018h scale; APACHE II; SAPS; SOFA; MODS.

## Введение

Правильная оценка степени тяжести состояния больных с механической желтухой на момент госпитализации и на всем протяжении пребывания в хирургическом отделении крайне важна для выявления лиц, которым необходимо интенсивное лечение с момента поступления, для определения мероприятий по купированию клинических проявлений болезни, а также выбора дальнейшей тактики лечения и оценки прогноза заболевания. При недостаточной оценке степени тяжести и неадекватном лечении возможно развитие тяжелых осложнений, вплоть до летального исхода, при переоценке ее велика вероятность назначения диагностических и лечебных мероприятий, в которых нет необходимости [1–3].

Комплексная оценка степени тяжести состояния больного основывается на клинических данных, полученных при поступлении в хирургический стационар, учитывается также их корреляция с системными органическими нарушениями. Данный подход позволяет дифференцировать течение заболевания как легкое, среднее или тяжелое [2, 4–7]. В своей практической деятельности хирург часто оценивает состояние больного, основываясь на собственном опыте, однако его мнение достаточно субъективно и не всегда будет отражать реальную картину. Объективная оценка тяжести состояния пациента разными специалистами представляет определенные сложности [3, 8, 9].

В настоящее время для объективной оценки степени тяжести состояния пациента и прогнозирования те-

чения заболевания используют стандартизированные шкалы, которых известно довольно много. Для своего исследования мы выбрали наиболее распространенные: APACHE II, SAPS, SOFA, MODS [1, 2, 5, 10–12]. Однако данные шкалы в медицинских учреждениях России широко не применяются, так как используют показатели, которые отсутствуют в медико-экономических стандартах (МЭС) РФ. Это побудило нас разработать собственную шкалу оценки тяжести состояния больного с механической желтухой, которая бы основывалась на показателях МЭС РФ. На основании проведенных исследований нами была разработана такая шкала — PMGMU2018h [13], которая полностью удовлетворяет нуждам клиники.

**Цель исследования** — сравнить эффективность известных шкал оценки степени тяжести состояния больного, которые применяются для пациентов с механической желтухой, и разработанной нами шкалы, базирующейся на коэффициенте степени тяжести, который определяется на основании объективных и доступных практическому врачу количественных параметров при помощи стандартной офисной программы Ms Excel.

В процессе исследования решались следующие задачи:

- 1) проанализировать принципы вычисления оценки степени тяжести в каждой из выбранных нами шкал;
- 2) изучить необходимые клинические и лабораторные показатели, которые в них используются;
- 3) проследить за изменениями показателей у конкретного больного в динамике;

4) оценить рассчитанную по разным шкалам степень тяжести у отдельного пациента в динамике;

6) выбрать шкалы, которые удовлетворяют требованиям МЭС РФ по механической желтухе.

## Материалы и методы

Изучали 30 физикальных и лабораторных показателей у 258 больных с механической желтухой, находящихся на излечении в трех лечебных учреждениях: НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, клиническом центре Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) и в Московской областной больнице им. проф. Розанова В.Н. в период с 1996 по 2014 г.

**Статистическая обработка данных.** Для определения количественного выражения степени тяжести больного в любой момент времени с помощью многомерного линейного регрессионного анализа с использованием универсального пакета статистической программы StatSoft Statistica 10.0 для Windows 7 MS Excel была установлена математическая зависимость между клиническими количественными параметрами и вероятностью летального исхода или выздоровления. Подробно принципы и методика вычислений опубликованы авторами ранее в работах [13, 14]. В результате вычислений были определены 9 факторов, являющихся значимыми для количественного определения степени тяжести состояния больного.

## Результаты и обсуждение

Из-за наличия субъективного фактора при определении степени тяжести состояния больного хирургом всегда имеется сомнение в идентичности такого определения не только специалистами разных клиник, но и врачами в пределах одного отделения. Однако объективная оценка тяжести состояния пациента при хирургической патологии брюшной полости и определение вероятности неблагоприятного исхода представляют определенные сложности.

Одной из самых распространенных интегральных систем определения степени тяжести состояния больного служит шкала APACHE II, которая оценивает острые физиологические расстройства и хронические нарушения состояния. Отличительная особенность данной шкалы заключается в том, что оценки, которые используют специфические параметры дисфункции органов систем, ограничены заболеваниями этих систем, в то время как оценка систем, которые могли бы дать более обширную информацию о состоянии пациента, требует широкого инвазивного мониторинга. Недостатком данной шкалы является возможность ее использования только для тяжелых больных в отделении интенсивной терапии из-за опасения переоценки степени тяжести у остальных пациентов [1, 12, 15, 16].

Следующей по значимости и времени появления была шкала SAPS, в основе которой лежит упрощенная шкала APACHE II. Были убраны некоторые параметры оценки и оставлены самые доступные и легко измеряемые: не стало необходимости регистрации или расчета среднего АД, исключены параметры газового состава крови и концентрация креатинина в крови; убраны «поправки» на сопутствующие заболевания. Данная шкала в качестве вероятного инструмента прогнозирования летальности у конкретного больного не применима, поскольку ее использование ограничено прогнозированием летальности в стратифицированных группах пациентов без учета выбранного «главного» диагноза [1, 12, 17, 18].

Следующей стала шкала MODS. Для нее были определены оптимальные значения переменных для каждой из шести систем жизнедеятельности (центральной нервной системы, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, функций почек, печени, а также системы гемокоагуляции). Кроме того, большое внимание было уделено шкале комы Глазго. Шкала MODS используется для оценки осложнений, а не риска летального исхода, как предыдущие шкалы. Она может быть приемлема для динамического наблюдения за больным и позволяет оценить степень дисфункции/недостаточности отдельных систем и органов [1, 19].

Интегральная система SOFA появилась на основе системы MODS. В данной шкале также используют шесть основных параметров и те же переменные, за исключением сердечно-сосудистой системы, недостаточность которой была определена другим параметром (который, оказалось, имеет большее значение в оценке полиорганной недостаточности и может служить показателем эффективности проводимого лечения при определенных заболеваниях). Эта шкала была создана для быстрого расчета и описания ряда осложнений у больных в критическом состоянии. Шкала SOFA больше предназначена для быстрого подсчета баллов и описания ряда осложнений и лечения, чем для прогноза исхода заболевания [1, 12, 15, 17].

Все рассматриваемые шкалы имеют общие недостатки: недостаточную прогностическую способность исхода для отдельного пациента при относительно точном прогнозе вероятности летального исхода для группы пациентов, низкую чувствительность при достаточно высокой специфичности. Это позволяет более или менее точно предсказать вероятность летального исхода, но затрудняет оценку состояния больного в динамике, что для практического врача является крайне важным. Мы считаем, что именно вероятность летального исхода, выраженная количественно (числом), и служит показателем степени тяжести заболевания. Вероятность летального исхода выше — выше степень тяжести, ниже — ниже степень тяжести. Такой подход к использованию прогностических методик делает шкалы пригодными для динамического контроля за состоянием пациента и принятия решения по тактике лечения конкретного больного [4, 5, 10, 20].

Шкала PMGMU2018h разработана для оценки степени тяжести состояния больных механической желтухой в любой момент времени, а следовательно, и для оценки эффективности лечения. Тяжесть состояния больного определяется путем расчета с помощью разработанной авторами оригинальной математической формулы, в которой используются данные, полученные при физикальном обследовании больного, и данные результатов лабораторных исследований.

Методика вычисления статистической зависимости, на основании которой и была разработана формула, как уже сказано выше, опубликована авторами ранее [13, 14]. Формула объединяет 9 значимых показателей: давность желтухи в сутках, билирубин крови, температуру тела, лейкоцитоз крови, частоту пульса, возраст больного, креатинин крови, лимфоциты крови, частоту дыхания.

В результате вычислений с использованием многомерного линейного регрессионного анализа и последующей экспертной оценки данных найдена зависимость, адекватно отражающая степень тяжести больного в конкретный момент времени. Выявленная математическая зависимость представлена следующей формулой:

$$G = [0,002(d \cdot b) + 1,2(t - 36,6) + 0,001(p \cdot v) + 0,322(L) + 0,22(16 - Lim) + 0,0085(Kp - 60) + 0,165(Di - 20)] - 6,0,$$

где  $G$  — степень тяжести состояния больного;  $d$  — давность заболевания, сут;  $b$  — билирубин крови (мкмоль/л);  $t$  — температура тела, °С;  $p$  — частота пульса в минуту;  $v$  — возраст больного, лет;  $L$  — лейкоциты крови в единицах СИ ( $10^9/л$ );  $Lim$  — лимфоциты крови (%) в клиническом анализе крови;  $Kp$  — креатинин крови в единицах СИ, мкмоль/л;  $Di$  — частота дыхания в минуту.

Данная формула доступна для использования в программе MS Excel, что сводит трудозатраты медицинского персонала при проведении расчетов к минимуму (табл. 1).

Таблица 1

**Расчет степени тяжести состояния больного по шкале PMGMU2018h**

Показатели больного	День наблюдения		
	1-й	4-й	10-й
Возраст больного ( $v$ ), лет	65	65	65
Давность заболевания ( $d$ ), сут	1	4	10
Билирубин ( $b$ ), мкмоль/л	190	190	100
Температура тела ( $t$ ), °С	37,3	38	37
Лейкоциты крови ( $L$ ), $10^9/л$	$12 \cdot 10^9$	$13,5 \cdot 10^9$	$9 \cdot 10^9$
ЧСС в минуту ( $p$ )	100	95	90
Креатинин крови ( $Kp$ ), мкмоль/л	120	105	100
Лимфоциты крови ( $Lim$ ), %	18	15	21
Частота дыхания в минуту ( $Di$ )	21	20	18
Степень тяжести ( $G$ )	6,7	8,3	4,9

Значение степени тяжести ( $G$ ) определяли для конкретного пациента по вышеприведенной формуле. Для облегчения расчета степени тяжести состояния больного с механической желтухой мы составили несколько таблиц в программе MS Excel с вложенными расчетными формулами (табл. 2–6). В качестве клинического примера использованы данные больного К., находившегося на лечении в одной из наших клиник. В таблицы внесены все показатели, которые необходимы для расчета степени тяжести во всех рассматриваемых нами шкалах. Введен отдельный столбец, где указано, входит ли данный показатель в МЭС РФ по механической желтухе (жирным шрифтом выделены для наглядности те показатели, которые не входят в МЭС).

С помощью шкал APACHE II, SAPS, SOFA, MODS,

Таблица 2

**Показатели пациента по физикальным методам исследования**

Показатели	День наблюдения			Входит ли показатель в МЭС
	1-й	4-й	10-й	
Возраст, лет	65	65	65	Да
Давность заболевания, сут	1	4	10	Да
Температура тела, °С	37,3	38	37	Да
Температура ректальная, °С	38,3	39	38	Да
Систолическое АД	165	155	155	Да
Среднее АД [(диаст. · 2 + сист.)/3]	132	125	118	Да
<b>Центральное венозное давление</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>Нет</b>
ЧСС в минуту	100	95	90	Да
Частота дыхания в минуту	21	20	18	Да
Хронические заболевание	5 баллов (печеночная недостаточность)			Да

Таблица 3

**Показатели пациента по биохимическому исследованию крови**

Показатели	День наблюдения			Входит ли показатель в МЭС
	1-й	4-й	10-й	
<b>Na<sup>+</sup> сыворотки крови, ммоль/л</b>	<b>152</b>	<b>150</b>	<b>149</b>	<b>Нет</b>
<b>K<sup>+</sup> сыворотки крови, ммоль/л</b>	<b>3,2</b>	<b>3,6</b>	<b>3,7</b>	<b>Нет</b>
Билирубин, мкмоль/л	190	190	100	Да
Креатинин, мкмоль/л	120	105	100	Да
Мочевина крови, ммоль/л	8	7,3	6	Да
Глюкоза сыворотки крови, ммоль/л	8,1	8,3	7,6	Да

Таблица 4

Показатели больного по общим анализам крови и мочи

Показатели	День наблюдения			Входит ли показатель в МЭС
	1-й	4-й	10-й	
Гематокрит, %	40	42	39	Да
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	12·10 <sup>9</sup>	13,5·10 <sup>9</sup>	9·10 <sup>9</sup>	Да
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	180	180	200	Да
Лимфоциты крови, %	18	15	21	Да

Таблица 5

Показатели больного для расчета шкалы комы Глазго

Показатели больного	День наблюдения		
	1-й	4-й	10-й
Шкала Глазго, баллы	15		
Открывание глаз	1 балл (произвольное)		
Двигательная активность	1 балл (выполняет команды)		
Речевая реакция	1 балл (ориентирован, поддерживает беседу)		

Таблица 6

Показатели больного, определяемые в газоанализаторе

Показатели больного	День наблюдения			Входит ли показатель в МЭС
	1-й	4-й	10-й	
Индекс оксигенации Pa/O <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> , мм рт. ст.	350	375	370	Нет
Оксигенация PaO <sub>2</sub> , мм рт. ст.	70	70	75	Нет
pH артериальной крови	7,39	7,41	7,42	Нет
HCO <sub>3</sub> сыворотки, ммоль/л	25	27	27	Нет

PMGMU2018h на основе приведенных в таблицах показателей было рассчитано количество баллов. Расчет степени тяжести при использовании указанных шкал проводили по описанным ранее методикам [1, 12, 17–19]. Очевидно, что шкала PMGMU2018h наиболее близка шкале MODS по оценке данного параметра. Проанализировав показатели, которые определяются в лечебных учреждениях России в соответствии с МЭС, мы обнаружили, что во всех шкалах, кроме PMGMU2018h, используются показатели, не предусмотренные МЭС.

Максимальное количество баллов в каждой шкале принято за 100%. При использовании оригинальных методик расчета степени тяжести [1, 12, 17–19] количество баллов, которое может быть получено при расчетах у одного и того же больного с помощью разных шкал, будет разное. Реальная степень тяжести в баллах по шкалам APACHE II, SAPS, SOFA, MODS, PMGMU2018h

будет выражена разными цифрами: до 20 — по шкалам SOFA, MODS, PMGMU2018h, до 40 — по шкале APACHE II. Но для того, чтобы появилась возможность сравнения значений степени тяжести, полученных с помощью разных методик, найденные результаты должны быть приведены к одной системе измерения.

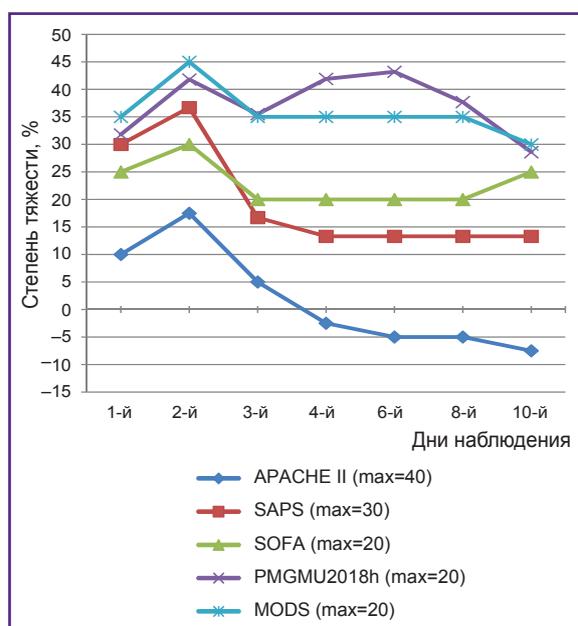
Ориентируясь в каждом случае на максимально возможную величину степени тяжести, при расчетах с помощью конкретной шкалы мы выразили все найденные показатели в процентах от ее значения. За максимально возможные взяты баллы, полученные при проведении расчетов с подстановкой в расчетные таблицы и формулы параметров с максимальным отклонением от нормы в сторону увеличения в анализируемой группе больных (n=258). Это позволило провести сравнение результатов расчетов в одинаковом масштабе.

Рассчитанная в процентах степень тяжести данного пациента в каждый день наблюдения представлена в сводной табл. 7.

Таблица 7

Степень тяжести больного по шкалам APACHE II, SAPS, SOFA, MODS, PMGMU2018h в процентах от максимально возможного значения

Степень тяжести, %	День наблюдения		
	1-й	4-й	10-й
APACHE II, max=40	10	-2,5	-7,5
SAPS, max=30	30	13,3	13,3
SOFA, max=20	25	20	25
PMGMU2018h, max=20	33,5	41,5	24,5
MODS, max=20	35	35	30



Степень тяжести состояния больного по данным всех исследуемых шкал в процентах от максимально возможного значения

Из рисунка наглядно видно, что шкала PMGMU2018h наиболее близка к шкале MODS по оценке степени тяжести, кроме того, только PMGMU2018h удовлетворяет МЭС РФ. Шкалы SAPS и SOFA имеют схожую динамику, однако их показатели степени тяжести незначительно ниже, чем у PMGMU2018h и MODS. APACHE II значительно занижает степень тяжести по сравнению с другими шкалами и не может быть рекомендована для использования у больных с механической желтухой.

## Заключение

Предлагаемая нами шкала PMGMU2018h адекватно отражает степень тяжести состояния больного с механической желтухой.

Применяя шкалу PMGMU2018h, можно более четко отслеживать минимальные изменения в состоянии больного, а также оценивать влияние отдельных элементов лечения на течение заболевания. Предлагаемый способ определения степени тяжести полностью лишен какого-либо субъективизма и не зависит от квалификации хирурга.

Наиболее близко шкала PMGMU2018h соответствует шкале MODS.

В нашей шкале используются только те показатели, которые входят в МЭС России.

**Финансирование исследования.** Работа не финансировалась какими-либо источниками.

**Конфликта интересов** нет.

## Литература/References

1. Валеев А.А. Оценка тяжести состояния больных с острым деструктивным панкреатитом при выборе тактики лечения. *Казанский медицинский журнал* 2013; 94(5): 633–635.

Valeev A.A. Assessment of the severity of acute destructive pancreatitis for proper treatment selection. *Kazanskij medicinskij zurnal* 2013; 94(5): 633–635.

2. Воронова Е.А., Винник Ю.С., Пахомова Р.А. Хирургическая тактика при доброкачественной механической желтухе в зависимости от ее степени тяжести. *Фундаментальные исследования* 2015; 1–8: 1554–1557.

Voronova E.A., Vinnik Y.S., Pakhomova R.A. Surgical tactics for benign obstructive jaundice, depending on its severity. *Fundamental'nye issledovaniya* 2015; 1–8: 1554–1557.

3. Цмиханова З.Т., Дябкин Е.В. Скрининг-диагностика тяжести состояния больных с механической желтухой. *Символ науки* 2016; 12-3(24): 165–167.

Tsmikhanova Z.T., Dyabkin E.V. Screening diagnostics of severity of patients with obstructive jaundice. *Simvol nauki* 2016; 12-3(24): 165–167.

4. Гальперин Э.И. Классификация тяжести механической желтухи. *Анналы хирургической гепатологии* 2012; 17(2): 26–33.

Galperin E.I. Classification of the obstructive jaundice severity. *Annaly hirurgicheskoy gepatologii* 2012; 17(2): 26–33.

5. Винник Ю.С., Дунаевская С.С., Кочетова Л.В., Дябкин Е.В. Способ определения степени тяжести ме-

ханической желтухи неопухолевого генеза. Патент РФ 2364867. 2009.

Vinnik Yu.S., Dunaevskaya S.S., Kochetova L.V., Dyabkin E.V. *Method for analysis of nonneoplastic obstructive jaundice severity*. Patent RU 2364867. 2009.

6. Гальперин Э.И., Момунова О.Н. Классификация тяжести механической желтухи. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова* 2014; 1: 5–9.

Gal'perin E.I., Momunova O.N. The classification of obstructive jaundice severity. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova* 2014; 1: 5–9.

7. Шахназарян Н.Г. Оптимизация методов лечения механической желтухи у больных с патологией билиопанкреатодуоденальной зоны. Дис. ... канд. мед. наук. Ставрополь; 2014.

Shakhnazaryan N.G. *Optimizatsiya metodov lecheniya mekhanicheskoy zheltukhi u bol'nykh s patologией biliopankreatoduodenal'noy zony*. Dis. ... kand. med. nauk [Optimization of treatment methods for obstructive jaundice in patients with pathology of biliopancreatoduodenal zone. PhD Thesis]. Stavropol; 2014.

8. Ветшев П.С. Механическая желтуха: причины и диагностические подходы (лекция). *Анналы хирургической гепатологии* 2011; 16(3): 50–57.

Vetshev R.S. Obstructive jaundice: caused and diagnostic approaches (lecture). *Annaly hirurgicheskoy gepatologii* 2011; 16(3): 50–57.

9. Дябкин Е.В. Определение степени тяжести печёночной недостаточности при механической желтухе доброкачественного генеза с помощью комплексной интегрально-ферментативной диагностики. *Наука и образование: новое время* 2016; 6(17): 31–35.

Dyabkin E.V. Determining the severity of hepatic insufficiency in obstructive jaundice of benign origin using a comprehensive integrated-enzymatic diagnosis. *Nauka i obrazovanie: novoe vremya* 2016; 6(17): 31–35.

10. Гальперин Э.И., Котовский А.Е., Момунова О.Н. Оптимальный уровень билирубинемии перед выполнением операции у больных механической желтухой опухолевой этиологии. *Анналы хирургической гепатологии* 2011; 16(1): 45–51.

Galperin E.I., Kotovsky A.E., Mamunova O.N. The optimal preoperative bilirubinemia level in malignant obstructive jaundice patients. *Annaly hirurgicheskoy gepatologii* 2011; 16(1): 45–51.

11. Винник Ю.С., Дунаевская С.С., Антюфриева Д.А. Диагностическая ценность интегральных шкал в оценке степени тяжести острого панкреатита и состояния больного. *Вестник Российской академии медицинских наук* 2015; 70(1): 90–94, <https://doi.org/10.15690/vramn.v70i1.1236>.

Vinnik Y.S., Dunaevskaya S.S., Antufrieva D.A. Diagnostic value of integral scoring systems in assessing the severity of acute pancreatitis and patient's condition. *Vestnik Rossiiskoy akademii meditsinskikh nauk* 2015; 70(1): 90–94, <https://doi.org/10.15690/vramn.v70i1.1236>.

12. Александрович Ю.С., Гордеев В.И. *Оценочные и прогностические шкалы в медицине критических состояний: справочник*. СПб: Сотис; 2007.

Aleksandrovich Yu.S., Gordeev V.I. *Otsenochnye i prognosticheskie shkaly v meditsine kriticheskikh sostoyaniy: spravochnik* [Evaluation and prognostic scales in critical state medicine: a reference book]. Saint Petersburg: Sotis; 2007.

13. Щербюк А.Н., Дыдыкин С.С., Жандаров К.А., Ма-

нуйлов В.М., Аверин А.А., Щербюк А.А. Методика количественной оценки степени тяжести состояния больных с механической желтухой. *Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал им. академика Б.В. Петровского* 2018; 6(2): 48–54.

Scherbuk A.N., Dydykin S.S., Zhandarov K.A., Manuylov V.M., Averin A.A., Scherbuk A.A. Method of quantitative assessment of the severity level of patients with obstructive jaundice. *Klinicheskaya i eksperimental'naya hirurgiya. Zhurnal im. akademika B.V. Petrovskogo* 2018; 6(2): 48–54.

14. Щербюк А.Н. *Острый панкреатит*. М: Русский врач; 2007; 325 с.

Shcherbyuk A.N. *Ostryy pankreatit* [Acute pancreatitis]. Moscow: Russkiy vrach; 2007; 325 p.

15. Лысенко М.В., Девятков А.С., Урсов С.В., Пасько В.Г., Грицюк А.М. *Острый панкреатит. Дифференцированная лечебно-диагностическая тактика*. М: Литтерра; 2010.

Lysenko M.V., Devyatov A.S., Ursov S.V., Pas'ko V.G., Gritsyuk A.M. *Acute pancreatitis. Differentiated diagnostic and treatment tactics*. Moscow: Litterra; 2010.

16. Knaus W.A., Draper E.A., Wagner D.P., Zimmerman J.E. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13(10): 818–829.

17. Vincent J.L., Moreno R., Takala J., Willatts S., De Mendonça A., Bruining H., Reinhart C.K., Suter P.M.,

Thijs L.G. The SOFA (sepsis-related organ failure assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the working group on sepsis-related problems of the European society of intensive care medicine. *Intensive Care Med* 1996; 22(7): 707–710, <https://doi.org/10.1007/bf01709751>.

18. Le Gall J.R., Loirat P., Nicolas F., Granthil C., Wattel F., Thomas R., Glaser P., Mercier P., Latournerie J., Candau P., Macquin I., Alperovitch A., Bigel P. Use of a severity index in 8 multidisciplinary resuscitation centers. *Presse Med* 1983; 12(28): 1757–1761.

19. Marshall J.C., Cook D.J., Christou N.V., Bernard G.R., Sprung C.L., Sibbald W.J. Multiple organ dysfunction score: a reliable descriptor of a complex clinical outcome. *Crit Care Med* 1995; 23(10): 1638–1652, <https://doi.org/10.1097/00003246-199510000-00007>.

20. Шарафиев С.З., Шаймарданов Р.Ш., Купкенов М.А. Профилактика и лечение гнойного холангита у больных механической желтухой при высоком опухолевом блоке желчевыводящих путей. *Казанский медицинский журнал* 2010; 91(2): 243–245.

Sharafiev S.Z., Shaimardanov R.Sh., Kupkenov M.A. Prevention and treatment of purulent cholangitis in patients with obstructive jaundice with a high tumor blockage of the biliary tract. *Kazanskij medicinskij zurnal* 2010; 91(2): 243–245.