

Ю.О. Жариков¹, Т.С. Жарикова¹, В.Н. Николенко^{1,2}

Роль массы скелетной мускулатуры в прогнозировании ближайших результатов хирургического лечения больных с опухолью Клацкина

¹ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России,
²ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»,
г. Москва

Хирургическое лечение больных с опухолью Клацкина сопровождается высоким уровнем послеоперационных осложнений (более 60%) и летальности (до 10% и выше). Цель данного обзора заключалась в оценке взаимосвязи между массой скелетных мышц и течением раннего послеоперационного периода у пациентов с опухолью Клацкина, перенесших операцию. Обзор литературы показал, что низкий индекс массы скелетной мускулатуры коррелирует с развитием гнойно-септических осложнений и пострезекционной печеночной недостаточности. Следовательно, изучение конституциональных особенностей и метаболического статуса пациентов с опухолью Клацкина, которым планируется хирургическое лечение, может помочь выявить на дооперационном этапе пациентов повышенного риска послеоперационных осложнений, и этот фактор необходимо учитывать в перспективных прогностических моделях с целью выработки наиболее рационального персонализированного алгоритма ведения больного.

Ключевые слова: опухоль Клацкина, индекс массы скелетной мускулатуры, конституция, послеоперационные осложнения

Опухоль Клацкина (воротная холангиокарцинома, ВХ) является редкой злокачественной опухолью, однако среди гепатобилиарных опухолей этот тип рака занимает второе место после гепатоцеллюлярного рака. По данным за 2015 год, в США ежегодно регистрируется около 7000 впервые выявленных случаев ВХ [21]. При этом отечественные онкологические регистры не позволяют отдельно изучать вопросы эпидемиологии и распространенности ВХ как нозологии в Российской Федерации, т.к. введенная в 2011 году отчетная рубрика учитывает злокачественные опухоли и печени, и внутрипеченочных желчных протоков [10].

Современные стандарты хирургического лечения больных с опухолью Клацкина предполагают радикальную резекцию опухоли, что подразумевает резекцию конfluence долевых

печеночных протоков единым блоком с лево- или правосторонней (расширенной) гемигепатэктомией, включая хвостатую долю, иссечение бифуркации воротной вены с последующим протезированием, в случае вовлечения ее ствола, и проведение полной лимфодиссекции печеночно-двенадцатиперстной связки. На завершающем этапе операции выполняется билиарная реконструкция с формированием билиодигестивного анастомоза «конец-в-бок» с долевыми и сегментарными печеночными протоками с отключенной по Roux петле тощей кишки [21].

Исследования последнего десятилетия показали, что агрессивный хирургический подход позволил увеличить частоту выполнения радикального оперативного вмешательства (R0-резекция), что существенно улучшило показатель выживаемости больных с опухолью Клацкина [4, 15, 22]. Однако хирургическое лечение больных данной группы связано с высоким уровнем послеоперационных осложнений и летальности, достигая уровня 68% и 14% соответственно [17, 22].

В настоящее время разработан ряд подходов, позволивших снизить периоперационный риск, связанный с обширной резекцией печени, которые включают надлежащую оценку объема/функции будущего остатка паренхимы печени, предоперационное дренирование желчных путей и эмболизацию ветвей воротной вены [5, 7, 11, 17]. Несмотря на это, вопросы профилактики пострезекционной печеночной недостаточности, а также специфических осложнений в раннем послеоперационном периоде являются нерешенными и актуальными.

В аспекте развития персонализированной медицины динамично изучается использование конституционального подхода в диагностике и лечении различных заболеваний [8, 9]. На современном этапе углубления знаний о воротной холангиокарциноме выявление потенциально значимых и корректируемых факторов риска послеоперационных осложнений может способствовать усовершенствованию дооперационной лечебной тактики.

Цель статьи — провести анализ литературы, посвященной вопросам оценки непосредствен-

ных результатов хирургического лечения больных с опухолью Клацкина и определить роль массы скелетной мускулатуры в развитии тяжелых послеоперационных осложнений.

Обзор литературы показал, что наиболее частыми послеоперационными осложнениями у больных, оперированных по поводу опухоли Клацкина, являются желчная фистула (19,6 — 25,3%), пострезекционная печеночная недостаточность (11-17,1%), гнойно-септические осложнения (поддиафрагмальные абсцессы и жидкостные скопления брюшной полости (13,7 — 20%), сепсис (3,4-12,3%)), осложнения со стороны органов дыхательной (до 9,6%) и сердечно-сосудистой системы (до 5,5%), внутрибрюшное кровотечение (4,8%), асцит (2,7%) и другие (до 8,9%): несостоятельность билиодигестивного анастомоза, холангит, раневая инфекция, биломы, внутривнутрипеченочные абсцессы [3, 4, 22].

Механическая желтуха, которой в большинстве случаев клинически манифестирует опухоль, определяет фон для развития большого числа осложнений на дооперационном этапе, приводя к транслокации бактериальной флоры, печеночно-почечной недостаточности, гнойному холангиту [2], мальабсорбции, что повышает риски хирургического лечения и усугубляет показатель внутрибольничной летальности, достигающего уровня 10% и выше [13].

По данным М.Г. Ефанова и соавт., послеоперационные осложнения III и V типов согласно классификации Clavien-Dindo развились у 13 (72%) пациентов. К этим осложнениям авторами отнесены нагноение раны (n=4), частичная несостоятельность гепатикоюноанастомоза (n=8), острая печеночно-почечная недостаточность (n=3), внутрибрюшное кровотечение (n=1). Был сделан вывод, что развитие осложнений хирургического лечения не связано с объемом резекции печени, при этом наиболее часто послеоперационные осложнения возникали у пациентов с предшествовавшими операции гнойно-септическими осложнениями (в т.ч. холангитом и холангиогенными абсцессами печени) [3].

В.А. Вишневецкий и соавт. на основании своего опыта отнесли к факторам, определяющим высокую степень хирургического риска, наличие хронической гнойной интоксикации у больных с абсцессами печени, абсцедирующим холангитом в одной из долей, низкий функциональный резерв паренхимы печени в связи с наличием механической желтухи и билиарного цирроза. Больные с опухолями проксимальных печеночных протоков составили 10% от общего количества больных, которым выполнены обширные резекции печени. Также в статье дано указание на значительное снижение регенераторной ак-

тивности печени у больных пожилого и старческого возраста [1].

Исследование японских авторов во главе с S. Hirano в 2010 г. по результатам полифакторного анализа показало, что время операции является единственным статистически значимым независимым прогностическим фактором развития послеоперационных осложнений (отношение шансов 1,005, доверительный интервал 95%, 1,000 — 1,010; $p = 0,04$) [17].

В 2017 году группой исследователей из Западного Китайского Госпиталя (West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, Китай) была предложена номограмма как прогностическая система определения риска послеоперационных осложнений. Анализ включал в себя данные 335 больных с опухолью Клацкина. Система прогноза учитывает следующие параметры (раннего послеоперационного периода): объем интраоперационной кровопотери (более 1500 мл), наличие холангиолитиаза до операции и желчеистечение по страховочному дренажу, наличие в анамнезе ранее перенесенных операций по поводу заболеваний органов брюшной полости. Полученные факторы, согласно данным полифакторного анализа, являлись статистически достоверными ($p < 0,05$). Модель оценки была представлена следующей формулой: — 4,12 + 1,91 * (наличие холангиолитиаза = 1) + 1,77 * (хирургическое лечение в анамнезе = 1) + 1,56 * (кровопотеря > 1500 мл = 1) + 2,73 * (желчный свищ = 1). Анализ номограммы показал хорошую прогностическую точность (чувствительность 85,3%; специфичность 74,1%). Обращает на себя внимание тот факт, что при монофакторном анализе индекс массы тела (ИМТ) (более 25 кг/м²) был статистически достоверным предиктором развития гнойно-септических осложнений ($p = 0,01$), однако этот параметр в математическую модель не включен [19].

Представляет интерес исследование, в котором проведен анализ факторов риска гнойно-септических осложнений у больных после больших абдоминальных операций, оперированных в госпитале Джона Хопкинса (The Johns Hopkins University School of Medicine, Балтимор, США). 1744 пациента были оперированы по поводу онкологических заболеваний поджелудочной железы (14,8%), печени и желчных протоков (26,2%), толстой кишки (59%). Авторы определили следующие факторы как «значимые» для развития гнойно-септических осложнений: дооперационную потерю веса > 4,5 кг (отношение шансов (OR) 2.12, доверительный интервал 95% (ДИ), 1,06-4,25), экстренный характер операций (OR, 2,05, 95% ДИ, 1,32-3,17) и проведение колоректальной резекции (OR, 1,65, 95% ДИ, 1,13-2,43) ($p \leq 0,003$). Интраоперационные и послеопера-

ционные факторы риска включали оценку кровопотери > 600 мл (OR, 2,23, 95% ДИ, 1,54-3,25), максимальную частоту дыхания (тахипноэ) > 20 вдохов/мин (OR, 1,74, 95% ДИ, 1,19 -2,54) и интраоперационное переливание компонентов крови (OR, 2,01; 95% ДИ, 1,33-3,04) (p = 0,001) [16]. Оценка роли ИМТ не проводилась.

У пациентов с опухолью Клацкина, подвергающихся хирургическому вмешательству, одним из клинических симптомов является потеря веса, в ряде случаев даже развитие кахексии вследствие патологического метаболизма (эндогенные токсины, продукция воспалительных маркеров и других медиаторов, которые вызывают отрицательный азотистый баланс).

Одним из патогенетических путей, повышающих риск инфекционных осложнений, является высокая экспрессия провоспалительных цитокинов (интерлейкина-1β (IL-1β) и 6 типов) на фоне сниженной массы скелетной мускулатуры и раковая кахексия, запуская воспалительный каскад реакций. По результатам исследования С. Scheede-Bergdahl et al. выявлено, что уровень IL-1β коррелирует с симптомами, характерными для пациентов с кахексией, такими как слабость, потеря аппетита, потеря веса и саркопения [28].

При этом молекулярные механизмы, связанные со снижением мышечной массы у онкологических больных, многогранны и до конца не изучены. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что важную роль играет увеличение разрушения мышечных белков, нарушение их синтеза и развитие дефектного миогенеза. Кроме того, изменения энергетического метаболизма с участием митохондриальной дисфункции также участвуют в процессе истощения [12].

Основу потери веса при онкологических заболеваниях, по мнению ряда авторов, определяет

саркопения. Саркопения (истощение мышечной массы), как было доказано в ряде исследований, отрицательно влияет на течение раннего послеоперационного периода после больших хирургических вмешательств, особенно после резекционных вмешательств на печени и трансплантации этого органа, ободочной кишке [6, 20, 24]. Кроме того, степень уменьшения мышечной массы при саркопии часто недооценивается у онкологических больных (которая у больных с ВХ может достигать 33% [23]), поскольку значительная доля пациентов при саркопии имеют ИМТ в нормальном диапазоне, а в ряде случаев определяется даже избыточный вес [26].

Группа исследователей под руководством Shen W. показала, что анализ одного изображения среза брюшной полости на уровне поясничных позвонков может дать адекватную оценку общего объема скелетной мускулатуры и жировой ткани для статистических исследований среди здоровых людей зрелого возраста [29]. Методика оценки массы скелетной мускулатуры у больных, которым планировалось выполнение резекционного вмешательства на печени, была хорошо описана в статье A.W.G. Simon Dello et al. в 2013 г. [14].

Изображения компьютерной томографии, выбранные для анализа, были выполнены в рамках рутинного предоперационного обследования после адекватного предоперационного дренирования желчных путей (по показаниям). Массу скелетной мускулатуры оценивали путем измерения площади поперечного сечения мышц на уровне поясничного L3 позвонка. Измерялись площади следующих мышц: поясничных, параспинальных, поперечной мышц живота, наружной и внутренней косых и прямых мышц живота (рис. 1). Кроме того, такие параметры

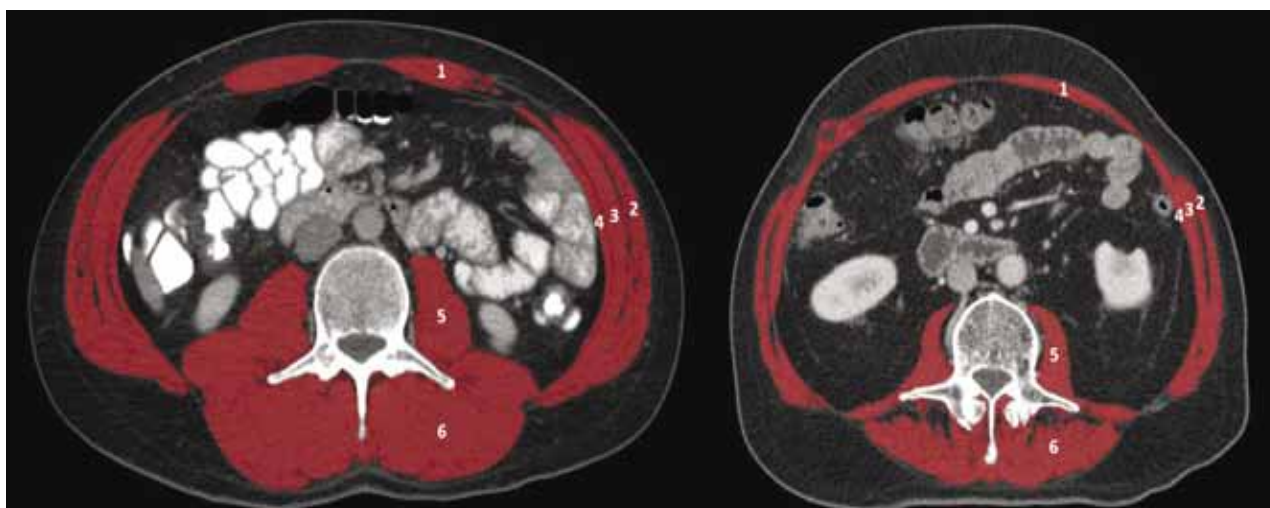


Рис. 1 (пример). КТ-изображение на уровне третьего поясничного позвонка у пациента-мужчины с нормальной массой скелетных мышц (слева, индекс мышц L3 60,04 см²/м²) и малой мышечной массой (справа, индекс мышц L3 39,19 см²/м²). Область скелетных мышц выделена (авторами) красным цветом: 1. m. rectus abdominis; 2. m. obliquus externus abdominis; 3. m. obliquus internus abdominis; 4. m. transversus abdominis; 5. m. psoas; 6. mm. paraspinal [13]

состава тела как количество подкожной жировой клетчатки и висцерального жира также можно оценить по одному аксиальному нативному КТ-изображению, полученному на уровне L3 поясничного позвонка [6]. Единицей измерения индекса скелетной мускулатуры служит отношение площади указанной ткани на уровне L3 (см²) к квадрату роста пациента (см²/м²). Расчеты объема скелетных мышц проводились с помощью программного обеспечения OsiriX® открытым исходным кодом версии 3.3 в автоматическом режиме (32-разрядная; <http://www.osirix-viewer.com>). Эта функция OsiriX основана на различии рентгеновской плотности в единицах Hounsfield (HU) между мышечной и жировой тканью, костными структурами. Пороговый диапазон для мышечной ткани определен между -30 HU и 110 HU]. Время, необходимое для измерения площади мышц на уровне L3 позвонка, составляло в среднем 4 минуты для каждого пациента [14].

По современным данным, пороговыми КТ-значениями индекса скелетной мускулатуры на уровне L3 (L3mi), ниже которых состояние оценивается как саркопения, считается 52,4 см²/м² для мужчин и 38,5 см²/м² для женщин [6, 26].

R.J. Coelen et al. показали, что пациенты с опухолью Клацкина, имеющие низкие показатели мышечной массы, имели повышенный риск развития сепсиса (или септического шока) (28,6% и 5,2%, $p = 0,002$) и печеночной недостаточности (степень В или выше по системе ISGLS; 35,7% и 15,5%, $p = 0,020$) по сравнению с пациентами с нормальными значениями индекса скелетной мускулатуры. Низкие значения ИМТ наблюдались у пациентов с малой массой скелетных мышц. При этом большинство пациентов со сниженной мышечной массой имели нормальные показатели массы тела. Только 4 из 42 (9,5%) пациентов с низкой мышечной массой были определены как люди, имеющие признаки кахексии, кроме того 17 пациентов из общей выборки (17%) имели избыточный вес или ожирение при сниженном индексе массы скелетной мускулатуры [13]. Эти данные отражают тот факт, что значение ИМТ, в том числе его изменения на фоне онкологической болезни, не могут объективно свидетельствовать о нутритивном и метаболическом статусе больного на этапе предоперационного обследования и подготовки.

Анализ опыта хирургической клиники Высшей Медицинской Школы города Нагоя (Nagoya University Graduate School of Medicine, Нагоя, Япония) показал, что у больных, оперированных по поводу ВХ, с диагностированной предоперационной саркопенией продолжительность пребывания в стационаре была значительно дольше, чем у пациентов без саркопии (39 и 30 дней, соответственно; $p < 0,001$). У пациентов

с саркопенией наблюдался значительно более высокий уровень пострезекционной печеночной недостаточности (степень В и тяжелее по ISGLS) (33 против 16%), тяжелые осложнения по классификации Clavien-Dindo ≥ 3 степени (54 против 37%) и гнойно-септические осложнения (29 против 18%), чем у пациентов без саркопии (все отличия статистически достоверны; $p < 0,05$). Многофакторный анализ показал, что низкие значения общей площади среза поясничных мышц являются независимым фактором риска развития печеночной недостаточности (отношение шансов 2,46) после обширных резекций печени и внепеченочных желчных протоков у больных с опухолью Клацкина [23].

Представляет интерес исследование группы голландских и британских ученых, затрагивающее вопрос о соотношении конституциональных особенностей человека и общего функционирующего объема печени (ОФП). Выявлена статистически достоверная корреляционная связь между значением индекса L3mi и ОФП ($r = 0,64$; $p < 0,001$). Кроме того определена сильная корреляционная связь между ОФП и площадью поверхности тела ($r = 0,78$; $p < 0,001$). В абсолютных цифрах ОФП (без саркопии) 1840 мл (867–2404 мл) и 1396 мл (1129–2625 мл) при саркопии, приведенные различия были статистически достоверны ($p < 0,05$) [14]. Исходя из этого, пациенты с признаками саркопии имеют диспропорционально малый предоперационный ОФП и сниженный метаболический физиологический резерв по сравнению с больными без рентгенологических признаков саркопии. Эти выводы подчеркивают важность оценки степени саркопии в дополнение к КТ-волуметрии паренхимы печени у пациентов, которым планируется резекция печени.

На сегодняшний день остается открытым вопрос о том, какими способами в предоперационном периоде может быть увеличена масса скелетных мышц. Такие направления как физическая нагрузка и коррекция нутритивного статуса у больных с ВХ также остаются до конца не определенными. Убедительных данных, подтверждающих безопасность и эффективность физических упражнений у пациентов с онкологическим истощением, нет. Продолжающиеся клинические испытания изучают потенциальные преимущества этих направлений для коррекции онкологической кахексии в рамках мультимодального подхода [12].

Как правило, пациенты с саркопенией имеют низкий прогностический нутриционный индекс (ПНИ, как показатель нутриционного статуса, рассчитываемого по формуле: $\text{ПНИ} = 10 \times \text{уровень альбумина в сыворотке крови [мг/дл]} + 0,005 \times \text{общее количество лимфоцитов [27]}$), что являет-

ся следствием снижения аппетита и недоедания, негативно влияющего на послеоперационное восстановление, включая репарацию тканей и иммунологический ответ [23]. Теоретически это может объяснить механизмы неблагоприятного послеоперационного исхода, в том числе высокую частоту развития пострезекционной печеночной недостаточности и внутрибрюшных гнойно-воспалительных осложнений у больных с саркопенией.

Специалисты организации «Европейская рабочая группа по саркопении у пожилых людей» (EWGSOP, European Working Group on Sarcopenia in Older People) и ряд исследователей предполагают, что препараты, содержащие аминокислоты, витамин D, тестостерон и гормон роста обладают потенциалом увеличения мышечной массы и улучшения их функционального резерва [23].

Применение комплекса аминокислот с разветвленной структурой молекул (BCAA, branched-chain amino acids) в сочетании с синбиотиками в предоперационном периоде при саркопении по данным T. Kaido et al. значительно улучшает общую выживаемость у пациентов после трансплантации печени [18]. В связи с этим нельзя исключить улучшения ближайших результатов лечения больных, подвергшихся большому хирургическому вмешательству, в т.ч. и гепатэктомии с резекцией внепеченочных желчных протоков при опухоли Клацкина.

Представляет интерес использование препаратов, которые препятствуют каскаду патологических реакций катаболических путей, истощающих мышечную массу.

II фаза исследования использования Селуметиниба у пациентов с распространенными формами холангиоцеллюлярного рака, препарата, который является ингибитором митоген-активированного белка/внеклеточной сигнально-регулируемой киназы (MEK 1 и 2) и PL-6, показала, что отмечается значительный рост мышечной массы у большинства пациентов исследуемой группы по сравнению со стандартной химиотерапией. Площадь поперечного сечения (уровень L3 позвонка) мышц пациентов увеличилась до 13,8 (11,9) см²/100 дней по сравнению с потерей 7,3 (14,3) см²/100 дней у пациентов, не получавших Селуметиниба ($p < 0,001$), что соответствовало приблизительно изменениям +2,3 кг и -1,2 кг скелетной мускулатуры от массы всего тела, соответственно. Однако на показатель выживаемости использование препарата Селуметиниба не оказывает влияния [25].

В целом модулирующая массу скелетных мышц терапия представляется возможной и, следовательно, может иметь клиническую перспективу в плане улучшения ближайших послеоперационных результатов и как следствие снижение расходов на здравоохранение.

Кроме того, для улучшения непосредственных результатов хирургического лечения больных с опухолью Клацкина необходим тщательный отбор больных на основе детального изучения анатомо-конституциональных особенностей, в частности объемов/резервов мышечной массы скелетной мускулатуры, на дооперационном этапе, не ограничиваясь изолированной оценкой резерва функции и объема остающейся паренхимы печени.

Заключение

Высокий риск осложнений хирургического лечения опухоли Клацкина требует многогранной оценки каждого из этапов лечения, особенно этапа предоперационной подготовки и обследования больного. Индекс скелетной мускулатуры является ценным инструментом при определении операционных рисков у пациентов с нормальным или высоким индексом массы тела. Изучение конституциональных особенностей и метаболического статуса пациентов с опухолью Клацкина, которым планируется хирургическое лечение, может помочь выявить пациентов повышенного риска послеоперационных осложнений с целью принятия наиболее рационального предоперационного лечебного алгоритма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вишневский В.А., Кубышкин В.А., Назаренко Н.А. и др. Непосредственные результаты обширных резекций печени у больных с высоким хирургическим риском // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. — 2003. — №3. — С. 18-26.
2. Гальперин Э.И., Котовский А.Е., Момунова О.Н. Темп декомпрессии желчных протоков при механической желтухе опухолевой этиологии // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. — 2011. — №8. — С. 33-40.
3. Ефанов М.Г., Алиханов Р.Б., Цвиркун В.В. и др. Первые результаты радикальных и условно радикальных резекций при опухоли Клацкина // Злокачественные опухоли. — 2014. — № 4 (11). — С. 44-53.
4. Журавлев В.А., Русинов В.М., Булдаков В.В. и др. Хирургия воротной холангиокарциномы // Анналы хирургической гепатологии. — 2013. — Т. 18. — № 2. — С. 31-41.
5. Каштанова Н.Ю., Плетнёва В.Ю., Гепалова Ю.Ю. Современный взгляд на проблему диагностики опухоли Клацкина (обзор литературы) // Медицинская визуализация. — 2016. — № 6. — С. 52-61.
6. Лядов В.К., Егиев В.Н., Серяков А.П. и др. Саркопения и распределение жировой ткани у пациентов с колоректальным раком // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. — 2012. — Т. 22. — № 3. — С. 33-37.
7. Мелехина О.В., Ефанов М.Г., Алиханов Р.Б. и др. Хирургические методы профилактики печеночной недостаточности после обширной резекции печени // Анналы хирургической гепатологии. — 2016. — Т. 21. — № 3. — С. 47-55.

8. Николенко В.Н., Никитюк Д.Б., Клочкова С.В. Соматическая конституциология и клиническая медицина. — М.: ИД «Практическая медицина», 2017. — 256 с.
9. Николенко В.Н., Никитюк Д.Б., Чава С.В. Отечественная конституциональная анатомия в аспекте персонализированной медицины // Сеченовский вестник. — 2013. — № 4 (14). — С. 9-17.
10. Состояние онкологической помощи населению России в 2015 году / Под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, Г. В. Петровой; Моск. науч.-исслед. онкол. ин-т им. П. А. Герцена. — Москва: МНИОИ им. П. А. Герцена, 2016. — 236 с. — С.23, 84-85.
11. Тупикин К.А., Андрейцева О.И., Варава А.Б. и др. Успешное выполнение обширной резекции печени при холангиоцеллюлярной карциноме после двукратной портоэмболизации // Анналы хирургической гепатологии. — 2016. — Т. 21. — № 1. — С. 103-108.
12. Aversa Z., Costelli P., Muscaritoli M. Cancer-induced muscle wasting: latest findings in prevention and treatment // Ther. Adv. Med. Oncol. — 2017. — Vol. 9(5). — P. 369-382. — doi: 10.1177/1758834017698643.
13. Coelen R.J., Wiggers J.K., Nio C.Y. et al. Preoperative computed tomography assessment of skeletal muscle mass is valuable in predicting outcomes following hepatectomy for perihilar cholangiocarcinoma // HPB (Oxford). — 2015. — Vol. 17(6). — P. 520-528. — doi: 10.1111/hpb.12394.
14. Dello S.A.W.G., Lodewick T.M., van Dam R.M., et al. Sarcopenia negatively affects preoperative total functional liver volume in patients undergoing liver resection // HPB (Oxford). — 2013. — Vol. 15(3). — P. 165-9. — doi: 10.1111/j.1477-2574.2012.00517.x.
15. Ebata T., Kosuge T., Hirano S. et al. Proposal to modify the International Union Against Cancer staging system for perihilar cholangiocarcinomas // Br. J. Surg. — 2014. — Vol. 101(2). — P. 79-88. — doi: 10.1002/bjs.9379.
16. Ejaz A., Schmidt C., Johnston F.M., et al. Risk factors and prediction model for inpatient surgical site infection after major abdominal surgery // J. Surg. Res. — 2017. — Vol. 217. — P. 153-159. — doi: 10.1016/j.jss.2017.05.018.
17. Hirano S., Kondo S., Tanaka E. et al. Outcome of surgical treatment of hilar cholangiocarcinoma: a special reference to postoperative morbidity and mortality // J. Hepatobiliary Pancreat Sci. — 2010. — Vol. 17(4). — P. 455-462. — doi: 10.1007/s00534-009-0208-1.
18. Kaido T., Ogawa K., Fujimoto Y. et al. Impact of sarcopenia on survival in patients undergoing living donor liver transplantation // Am J. Transplant. — 2013. — Vol. 13(6). — P. 1549-56. — doi: 10.1111/ajt.12221.
19. Li L., Ding J., Han J., Wu H. A nomogram prediction of postoperative surgical site infections in patients with perihilar cholangiocarcinoma // Medicine (Baltimore). — 2017. — Vol. 96(25). — P. e7198. — doi: 10.1097/MD.00000000000007198.
20. Lucidi C., Lattanzi B., Di Gregorio V. et al. A low muscle mass increases mortality in compensated cirrhotic patients with sepsis // Liver Int. — 2018. — doi: 10.1111/liv.13691.
21. Mansour J.C., Aloia T.A., Crane C.H. et al. Hilar cholangiocarcinoma: expert consensus statement // HPB (Oxford). — 2015. — Vol. 17(8). — P. 691-9. — doi: 10.1111/hpb.12450.
22. Nuzzo G., Giulianti F., Ardito F. et al. Improvement in perioperative and long-term outcome after surgical treatment of hilar cholangiocarcinoma: results of an Italian multicenter analysis of 440 patients // Arch Surg. — 2012. — Vol. 147(1). — P. 26-34. — doi: 10.1001/archsurg.2011.771.
23. Otsuji H., Yokoyama Y., Ebata T. et al. Preoperative sarcopenia negatively impacts postoperative outcomes following major hepatectomy with extrahepatic bile duct resection // World J. Surg. — 2015. — Vol. 39(6). — P. 1494-500. — doi: 10.1007/s00268-015-2988-6.
24. Peng P.D., van Vledder M.G., Tsai S. et al. Sarcopenia negatively impacts short-term outcomes in patients undergoing hepatic resection for colorectal liver metastasis // HPB (Oxford). — 2011. — Vol. 13(7). — P. 439-446. — doi: 10.1111/j.1477-2574.2011.00301.x.
25. Prado C.M., Bekaii-Saab T., Doyle L.A. et al. Skeletal muscle anabolism is a side effect of therapy with the MEK inhibitor: selumetinib in patients with cholangiocarcinoma // Br. J. Cancer. — 2012. — Vol. 106(10). — P. 1583-6. — doi: 10.1038/bjc.2012.144.
26. Prado C.M., Lieffers J.R., McCargar L.J. et al. Prevalence and clinical implications of sarcopenic obesity in patients with solid tumours of the respiratory and gastrointestinal tracts: a population-based study // Lancet Oncol. — 2008. — Vol. 9(7). — P. 629-35. — doi: 10.1016/S1470-2045(08)70153-0.
27. Roy L.B., Edwards P.A., Barr L.H. The value of nutritional assessment in the surgical patient // JPEN J. Parenter Enteral Nutr. — 1985. — Vol. 9(2). — P. 170-2. — doi: 10.1177/0148607185009002170.
28. Scheede-Bergdahl C., Watt H.L., Trutschnigg B., et al. Is IL-6 the best pro-inflammatory biomarker of clinical outcomes of cancer cachexia? Clin Nutr. 2012;31(1):85-8. doi: 10.1016/j.clnu.2011.07.010.
29. Shen W., Punyanitya M., Wang Z. et al. Total body skeletal muscle and adipose tissue volumes: estimation from a single abdominal cross-sectional image // J. Appl. Physiol. — 2004. — Vol. 97. — P. 2333-2338. — doi: 10.1152/jappphysiol.00744.2004.

Поступила в редакцию 22.03.2018 г.

Yu.O. Zharikov¹, T.S. Zharikova¹, V.N. Nikolenko^{1,2}

The value of skeletal muscle mass in predicting short-term outcomes of surgical treatment for Klatskin tumor

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenovsky University)

²Lomonosov Moscow State University
Moscow

The objective of this review study was to analyze the relationship between skeletal muscle mass and postoperative short-term outcomes morbidity in patients with Klatskin tumor who underwent surgical treatment. Low index skeletal muscle mass had a negative impact factor on postoperative morbidity following resection of Klatskin tumor and should therefore be considered as preoperative risk assessment. The further study of body composition in oncological patients allowed revealing the group of patients with high probability of postoperative complications and this factor needed to be added to future models predictive scale of short-term outcomes with the aim of making the most rational preoperative treatment algorithm.

Key words: Klatskin tumor, index skeletal muscle mass, physique, postoperative morbidity