

Овечкин А.М.¹, Звижулева А.А.²
**Послеоперационное обезболивание
в пластической хирургии**

¹ГБОУ ВПО «Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова», 119991, Москва; ²ГБУ «Городская клиническая больница им. С.П. Боткина» Департамента здравоохранения г. Москвы, 125284, Москва

Обзорная статья посвящена вопросам профилактики и лечения послеоперационной боли в пластической хирургии. Боль в пластической хирургии остается серьезной проблемой, особенно после обширных реконструктивно-восстановительных операций. В хирургии одного дня боль затрудняет своевременную выписку пациентов из стационара. В 10–40% случаев послеоперационная боль в пластической хирургии может стать хронической, особенно после операций на молочных железах. Основой послеоперационного обезболивания в пластической хирургии является сочетанное использование неопиоидных анальгетиков (НПВС, парацетамол, габапентин) и различных вариантов регионарной анальгезии. Опиоидные анальгетики рассматриваются в качестве препаратов резерва при неэффективности неопиоидной анальгезии.

Ключевые слова: пластическая хирургия, послеоперационное обезболивание, неопиоидные анальгетики, регионарная анальгезия.

Для цитирования: Овечкин А.М., Звижулева А.А. Послеоперационное обезболивание в пластической хирургии. *Регионарная анестезия и лечение острой боли*. 2016; 10 (2): 82–96. DOI: 10.18821/1993-6508-2016-10-2-82-96

Для корреспонденции: Овечкин Алексей Михайлович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии, ГБОУ ВПО «Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова», 119991, Москва, e-mail: ovehkin_alexei@mail.ru

Ovehkin A.M.¹, Zvizhuleva A.A.²

POSTOPERATIVE ANALGESIA IN PLASTIC SURGERY

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, 119991, Russian Federation; ²S.P. Botkin City Clinical Hospital of Department of Healthcare of Moscow, Moscow, 125284, Russian Federation

The review is devoted to the questions of prophylaxis and treatment of postoperative pain in plastic surgery. The pain in plastic surgery remains a serious problem in particular after major reconstructive-reparative operations. It impedes patient timely discharge from hospital in same-day surgery. Postoperative pain in plastic surgery may become chronic in 10-40% cases especially after operations on mammary glands. The basis of postoperative analgesia in plastic surgery is combined using of nonopioid analgesics (NSAIDs, paracetamol, gabapentin) and different variants of regional analgesia. Opioid analgesics are considered as reserve drugs for cases when nonopioid analgesia isn't effective.

Keywords: plastic surgery, postoperative analgesia, nonopioid analgesics, regional analgesia.

For citation: Ovehkin A.M., Zvizhuleva A.A. Postoperative analgesia in plastic surgery. *Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli (Regional Anesthesia and Acute Pain Management, Russian journal)* 2016; 10 (2): 82–96. (In Russ.). DOI: 10.18821/1993-6508-2016-10-2-82-96

For correspondence: Alexei M. Ovehkin, MD, PhD, DSc, professor, Head of the Department of anesthesiology and resuscitation, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, 119991, Russian Federation, e-mail: ovehkin_alexei@mail.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Funding. The study had no sponsorship.

Received 01 March 2016
Accepted 23 March 2016

Боль проходит, а красота остается.
Пьер-Огюст Ренуар

Нет сомнений в том, что выдающийся французский художник-импрессионист Ренуар в своем высказывании не подразумевал проблем пластической хирургии, анальгезии, да и медицины вообще. Но приведенная цитата очень близка сути

обсуждаемого нами сегодня вопроса. Мы все прекрасно понимаем, что пациент обращается в клинику пластической хирургии не за спасением жизни, и даже (чаще всего) не за функциональной реабилитацией. Мотивом, как правило, является устранение эстетических недостатков (порой существующих лишь в воображении пациента),

повышение удовлетворенности качеством жизни¹. Естественно, что на пути к совершенству должны быть сведены к минимуму все связанные с его обретением нежелательные эффекты, прежде всего осложнения самого хирургического вмешательства и, конечно, боль. Каждый пластический хирург согласится с тем, что адекватное обезболивание во время операции и в послеоперационном периоде является одним из ключевых звеньев, определяющим успех хирургического вмешательства в целом.

В чем заключаются особенности интра- и послеоперационного обезболивания в пластической хирургии? Многие пластические операции сегодня выполняются в клиниках кратковременного пребывания. Эта практика предъявляет особые требования к качеству анестезии и послеоперационной аналгезии. Последствия неадекватного обезболивания известны и многогранны. Помимо всего прочего, сейчас акцент делается на то, что некупированная боль удлиняет пребывание пациентов в клинике одного дня, а также повышает вероятность незапланированной повторной госпитализации, что негативно сказывается на экономической эффективности работы таких клиник [1–3].

В большой хирургии к последствиям некупированной послеоперационной боли традиционно относят повышение риска развития острой ишемии миокарда, респираторных осложнений, тромбоэмболических осложнений, увеличение продолжительности пареза кишечника и т.д. В пластической хирургии, помимо неудовлетворенности пациентов качеством обезболивания, одним из наиболее негативных последствий неадекватного обезболивания является увеличение частоты инфекции послеоперационной раны. Как известно, боль – один из мощных индукторов хирургического стресс-ответа, проявлениями которого являются послеоперационная гипергликемия [4], а также послеоперационная иммуносупрессия [5]. Существуют разнообразные свидетельства (полученные в различных областях хирургии), что даже транзиторная гипергликемия раннего послеоперационного периода достоверно повышает риск послеоперационных инфекционных осложнений [6]. Согласно базе данных американской национальной программы повышения качества хирургического лечения (National Surgical Quality Improvement Program), инфекция хирургической

раны, наряду с послеоперационной болью, рассматривается в качестве одной из основных причин повторной госпитализации пациентов, перенесших пластические операции в стационаре одного дня [7]. Известно, что высокая плазменная концентрация глюкокортикоидов угнетает клеточное звено иммунитета [8], повышая таким образом риск инфекционных осложнений. Адекватные анестезия и аналгезия подавляют хирургический стресс-ответ, ограничивая выброс стресс-гормонов, а следовательно, и риск транзиторной гипергликемии.

Некупированный послеоперационный болевой синдром повышает АД, что увеличивает риск образования подкожных гематом или гигром, т.е. негативно влияет на результаты пластических операций. Адекватное обезболивание является непременным условием удовлетворенности пациентов и их ранней готовности к выписке.

Хронический послеоперационный болевой синдром в пластической хирургии

Хронический послеоперационный болевой синдром (ХПБС) является серьезной проблемой современной медицины вообще и хирургии в частности. Помимо существенного снижения качества жизни пациентов, страдающих ХПБС, следует учитывать репутационные потери хирурга и клиники в целом, а также юридические и экономические аспекты. Пациентами, а также их юридическими представителями, ХПБС может рассматриваться как ятрогения, с подачей соответствующих судебных исков.

Насколько проблема ХПБС значима в пластической хирургии? Увы, она существует. Имеющиеся в литературе данные чаще всего содержат информацию о развитии ХПБС после пластических и реконструктивных операций на молочных железах. В обзорной работе «Хроническая послеоперационная боль: 10 лет спустя», опубликованной в *British Journal of Anaesthesia* в 2008 г. и приуроченной к 10-летию выхода в свет первой публикации, посвященной данной проблеме, не без сарказма отмечено, что реклама клиник пластической хирургии не содержит упоминаний о ХПБС как возможном осложнении пластических операций на молочных железах [9]. Автор полагает, что пациенткам, желающим увеличить грудь при помощи пластической операции, целесообразно предоставлять информацию о том, что вероятность возникновения и сохранения в течение ближайших 3 лет болевых ощущений в зоне перенесенной операции составляет около 40% [10]. В 10% случаев боль будет иметь среднеинтенсивный и высокоинтенсивный характер, а 6% пациенток будут сожалеть о своем

¹ Как известно, в 323-м Федеральном законе «Об охране здоровья граждан в Российской Федерации» понятие «больной» заменено понятием «пациент». В качестве одного из аргументов сторонников данной замены приводился такой пример: «можно ли назвать больной девушкой, обратившуюся к пластическому хирургу с желанием увеличить грудь?» (Здесь и далее прим. авт.).

решении подвергнуться данному хирургическому вмешательству [10]. Согласно данным исследования, выполненного в Норвегии, частота ХПБС после операций по увеличению груди существенно ниже и не превышает 13% [11].

В целом частота ХПБС после операций на молочных железах может составлять от 21 до 50%, в зависимости от типа вмешательства [12]. В частности, после косметической редукционной маммопластики этот показатель достигает 22% [12].

Согласно современным международным критериям, хронической считается боль, сохраняющаяся свыше 3 мес после операции. В то же время существует еще один критерий, когда-то предложенный Международной ассоциацией по изучению боли (IASP), согласно которому хронической считается боль, сохраняющаяся после полного заживления тканей. Для реконструктивных операций на молочной железе указанный период составляет около 120 дней [13]. При мастэктомии на развитие ХПБС не оказывает позитивного влияния одновременная реконструкция груди, скорее, наоборот. Так, в исследовании, включившем 479 женщин, через 1 год после мастэктомии с одновременной реконструкцией частота ХПБС составляла 49%, в то время как после мастэктомии в чистом виде – только 31% [14]. После мастэктомии боль хронического характера обычно ощущается в руке, особенно при движении. Среди пациенток, перенесших редукционную маммопластику, болевые ощущения через год сохранялись у 22%, в то время как после операций по увеличению груди – у 38%. Реконструкция груди с установкой имплантов ассоциируется с большей частотой болевого синдрома [14]. Основным фактором профилактики хронической боли считают своевременное и адекватное купирование острой боли.

Препараты и методы послеоперационного обезболивания в пластической хирургии

При выборе схемы обезболивания вообще и в пластической хирургии в частности необходимо учитывать этиопатогенетические особенности болевого синдрома после различных операций. Первичной задачей послеоперационного обезболивания является купирование «динамической» боли, что позволяет осуществить раннюю активизацию пациентов. Основой такого обезболивания является применение неопиоидных анальгетиков и регионарной анальгезии. Более оправданным подходом считается превентивное назначение анальгетиков по схеме, в сравнении со стратегией

назначения препаратов по требованию пациента [15].

Опиоидные анальгетики. В большой хирургии опиоиды продолжают оставаться базисом послеоперационного обезбоживания, несмотря на массу свидетельств того, что связанные с их применением побочные эффекты увеличивают количество послеоперационных осложнений и даже летальных исходов [16, 17]. В целом нежелательные эффекты опиоидных анальгетиков наблюдаются у 17% пациентов [18].

В пластической хирургии сегодня опиоиды рассматриваются как препараты резерва, на случай недостаточной эффективности безопиоидной анальгезии, появления «прорывающейся» боли. Как известно, тошнота и рвота достаточно часто сопровождают назначение опиоидных анальгетиков. В пластической хирургии эти эффекты приобретают особое значение, поскольку рвота может способствовать образованию подкожных гематом, в частности, у пациентов, которым была выполнена круговая подтяжка лица. Назначение опиоидов препятствует ранней активизации пациентов, что создает предпосылки для возникновения тромбэмболических осложнений, особенно трагичных в пластической хирургии [19, 20]. Крайне нежелательно использование опиоидных анальгетиков (за исключением фентанила) в хирургии одного дня.

Многие пластические вмешательства имеют поверхностный характер, не затрагивают мышечные массивы и, следовательно, обезбоживание может быть достигнуто применением неопиоидных

Таблица 1. NNT для 50% снижения интенсивности боли (95% доверительный интервал) при использовании НПВС, селективных ингибиторов ЦОГ-2 и парацетамола (данные из различных источников)

Анальгетик	NNT	95% доверительный интервал
Парацетамол 650 мг	5,3	4,1–7,2
Парацетамол 1000 мг	3,8	3,4–4,4
НПВС		
Индометацин 400 мг	2,7	2,5–3,0
Индометацин 600 мг	2,4	1,9–3,3
Диклофенак 50 мг	2,3	2,0–2,7
Кеторолак 10 мг в/в	2,6	2,3–3,1
Ингибиторы ЦОГ-2		
Целекоксиб 200 мг	3,5	2,9–4,4
Целекоксиб 400 мг	2,1	1,8–2,5

анальгетиков: НПВС, селективных ингибиторов ЦОГ-2 (коксибов), парацетамола, нефопама.

Неопиоидные анальгетики. НПВС являются эффективными анальгетиками и имеют низкий NNT² при назначении в адекватных дозах (табл. 1). Для послеоперационного обезболивания применяют препараты, имеющие форму для парентерального введения. В РФ чаще всего назначают диклофенак, кеторолак, кетопрофен, реже – лорноксикам, декскетопрофен. Во Франции обычно используют кетопрофен, в США, как правило, кеторолак.

Пластические хирурги традиционно плохо относятся к НПВС, связывая их назначение с увеличением кровоточивости тканей и повышением риска образования подкожных гематом. Однако эти традиционные опасения не подтверждаются данными доказательной медицины [21, 22]. В 2014 г. в журнале *Plastic and Reconstructive Surgery* были опубликованы результаты метаанализа 27 контролируемых рандомизированных исследований, выполненных в пластической хирургии и включивших 2314 пациентов, получавших кеторолак в послеоперационном периоде [23]. Авторы не выявили повышенной частоты образования подкожных гематом на фоне назначения кеторолака, в сравнении с пациентами, у которых обезболивание проводилось без использования НПВС.

Побочные эффекты НПВС и противопоказания к их применению. Спектр побочных эффектов во многом определяется преобладанием у того или иного препарата большего влияния на активность ЦОГ-1 или ЦОГ-2. Гиперчувствительность к НПВС имеет перекрестный характер между препаратами, поэтому с особым вниманием следует относиться к пациентам, имеющим в анамнезе побочные реакции на прием ацетилсалициловой кислоты. В качестве альтернативы обычно рассматриваются коксибы, хотя и они не являются гарантией отсутствия гиперчувствительности. Общеизвестен ulcerогенный эффект НПВС, а также нарушения тромбоцитарного звена гемостаза, способствующие возникновению послеоперационных геморрагических осложнений (подкожные гематомы и т.п.). В последние годы уделяется особое внимание нефротоксическому эффекту НПВС, риск которого повышается в условиях гиповолемии (например,

на фоне значительной интраоперационной кровопотери), а также у пациентов пожилого и старческого возраста. Неустраненную гиповолемию на сегодняшний день рассматривают как потенциальное противопоказание к назначению НПВС.

У пациентов, страдающих ИБС, назначение НПВС повышает риск острого инфаркта миокарда. Вероятность данного осложнения различна для разных препаратов, в частности, она максимальна при использовании диклофенака и минимальна для напроксена. НПВС повышают риск развития недостаточности кровообращения, и, следовательно, противопоказаны пациентам уже имеющим таковую. С осторожностью следует назначать препараты данной группы пациентам, принимающим ингибиторы АПФ из-за потенциальной опасности их нежелательного взаимодействия.

В некоторых случаях при применении НПВС вводят возрастные ограничения. Например, в отделении пластической хирургии университета Пенсильвании (США) препараты этой группы не назначают пациентам старше 65 лет [24].

Селективные ингибиторы ЦОГ-2 (коксибы). Коксибы характеризуются крайне низким риском осложнений со стороны ЖКТ и не вызывают гипокоагуляции, что очень важно в пластической хирургии. В то же время их назначение не исключает опасности развития почечной недостаточности, а также острого инфаркта миокарда или инсульта. Последние осложнения обусловлены повышением активности тромбосана, которая не уравновешивается увеличением синтеза простаглицина (за счет селективного угнетения активности ЦОГ-2).

По анальгетической активности коксибы несколько уступают неселективным НПВС. Тем не менее при выборе между НПВС и селективными ингибиторами ЦОГ-2 наши зарубежные коллеги все чаще отдают предпочтение последним. Исследование, включившее 695 женщин, перенесших субпекторальную аугментационную маммопластику, показало, что превентивное (за 30 мин до операции) назначение 400 мг целекоксиба сопровождалось снижением послеоперационной потребности в опиоидных анальгетиках, в сравнении с группой, получавшей плацебо [25]. В рандомизированном контролируемом исследовании было показано, что назначение целекоксиба в день операции, а затем в течение 3 сут после нее было эффективным у пациентов, перенесших абдоминопластику, и позволяло им поддерживать нормальный уровень физической активности [26].

Парацетамол. Является более слабым анальгетиком, чем НПВС или коксибы, в то же время он лишен присущих этим препаратам побочных эффектов. Парацетамол доступен в формах для

² NNT (number need to treat) – эпидемиологический показатель эффективности лечебных мероприятий, представляющий количество пациентов, которое необходимо пролечить в течение определенного периода времени для достижения того или иного успеха, принятого за точку отсчета. Например, согласно исследованию PROSEVA, положение на животе (prone position) снижает 28-суточную летальность при тяжелом ОРДС с 32,8 до 16%, в сравнении с пациентами, находившимися в положении на спине. При этом NNT=6. Другими словами, 6 пациентам с тяжелым ОРДС должна проводиться ИВЛ в положении на животе для предупреждения летального исхода на протяжении 28 сут 1 пациента. На основании NNT сравнивают различные препараты.

Таблица 2. Фармакокинетика некоторых неопиоидных анальгетиков (данные из различных источников)

Анальгетики	Биодоступность, %	Пик плазменной концентрации, мин	Период полувыведения, ч	Длительность действия, ч
Парацетамол 1 г per os	85–95	10–90	2–3	4–6
Парацетамол 1 г в/в	100	5–10	2,7	4–6
НПВС				
Индометацин (50 мг)	90	60	4,5	4–6
Ибупрофен (400 мг)	?	60–120	2	4–6
Диклофенак (50 мг)	60–70	15–30	1,2–2	4–8
Кеторолак в/в (30 мг)	100	10–15	4–9	11

перорального, ректального и в/в применения. Биодоступность пероральных форм переменна.

После приема *per os* 2 г максимальная концентрация в плазме достигается в течение < 1 ч, хотя существуют значительные индивидуальные различия. У пациентов, не имеющих печеночной и почечной недостаточности, максимальная суточная доза составляет 4 г (табл. 2). Считается, что анальгетическая эффективность дозозависима. В/в введение парацетамола обеспечивает быструю и предсказуемую концентрацию препарата в плазме, в то время как фармакокинетика перорального и ректального назначения весьма переменна.

Парацетамол является достаточно безопасным препаратом при назначении его в терапевтических дозах. Достаточно сказать, что в отличие от НПВС он не противопоказан при беременности и лактации. Обычно упоминаемый в литературе гепатотоксический эффект возможен лишь при использовании высоких доз (7–10 г и выше). Не показано назначение данного препарата пациентам, страдающим хроническим алкоголизмом, а также одновременно с другими препаратами, оказывающими гепатотоксическое действие.

Как уже упоминалось, реконструктивные и пластические операции подразумевают минимизацию риска образования подкожных гематом и гигром, которые могут негативно повлиять на их результаты. С этой точки зрения парацетамол представляется одним из наиболее безопасных препаратов для послеоперационного обезболивания.

Нефопам (акупан®). Является неопиоидным анальгетиком центрального действия, подавляет обратный захват серотонина, дофамина и норадреналина в синапсах, усиливая таким образом нисходящие тормозные серотонинергические и норадренергические влияния. Разовая доза для в/м и в/в

введения составляет 20 мг, максимальная суточная – 120 мг, хотя чаще всего она не превышает 80 мг.

Сегодня нефопам рассматривается как альтернатива НПВС у пациентов, имеющих противопоказания к назначению препаратов данной группы. А поскольку количество пациентов, имеющих абсолютные или относительные противопоказания к использованию НПВС, к сожалению, постоянно растет, то увеличивается и значимость нефопама, обладающего более выраженным анальгетическим действием, чем парацетамол. По сути единственным значимым побочным эффектом нефопама является тахикардия, возникающая при быстром в/в введении.

В исследовании, выполненном у 150 пациенток, перенесших различные пластические операции (преимущественно на молочных железах – 62,7%), в/м введение нефопама³ позволило достичь полного анальгетического эффекта в 48% случаев, хорошего – в 34% и удовлетворительного – в 8% [27].

Адьювантные препараты

Дексаметазон. Глюкокортикоиды характеризуются мощным иммуномодулирующим эффектом, который проявляется противовоспалительным действием и подавлением воспалительного компонента боли. Дексаметазон, помимо всего прочего, обладает антиэметическим эффектом. В/в введение 4–8 мг дексаметазона было рекомендовано в 2014 г. Американским обществом амбулаторной анестезии в качестве средства профилактики ПОТР. По данным метаанализа, включившего 45 исследований, интраоперационное введение дексаметазона в дозах 1,25–20 мг сопровождалось снижением интенсивности боли и потребности в опиоидных анальгетиках в течение 2–24 ч

³ Внутримышечный путь введения, очевидно, был избран с целью предотвращения возникновения тахикардии.

послеоперационного периода [28]. Кроме того, удлинялось время первого требования анальгетика.

Другие стероидные препараты также обладают позитивным эффектом. В частности, однократное в/в введение 125 мг метилпреднизолона 204 пациентам, перенесшим операции увеличения груди, сопровождалось снижением интенсивности боли и потребности в анальгетиках, сопоставимым с эффектом в/в введения 40 мг парекоксиба⁴ [29].

Габапентин. За последние годы выполнен ряд исследований, продемонстрировавших положительное влияние противосудорожного препарата габапентина на острую послеоперационную боль, а также снижение риска формирования ХПБС, что особенно важно при наличии в структуре острой послеоперационной боли нейропатического компонента (например, после пластических операций на молочной железе). Антиноцицептивный эффект обусловлен связыванием габапентина с определенными рецепторами Ca²⁺-каналов нейронов задних рогов спинного мозга, функциональная активность и количество которых резко увеличиваются при повреждении периферических тканей. Блокады габапентином упомянутых ионных каналов ограничивают активизацию NMDA-рецепторов и синаптическую передачу.

Чаще всего препарат назначают за 1–2 ч до операции *per os* в дозе 300–600 мг. Длительность послеоперационного назначения варьируется. Суточная доза обычно составляет от 900 до 1800 мг.

Мультимодальная анальгезия

Универсального анальгетика, способного решить проблему послеоперационной боли, не существует, да и вряд ли он когда-нибудь будет создан.

⁴ Парекоксиб — неопиоидный анальгетик, селективный ингибитор циклооксигеназы 2-го типа, имеющий форму для в/в введения.

В связи с этим основой современного послеоперационного обезболивания является мультимодальная анальгезия (ММА), предусматривающая одновременное назначение двух и более препаратов, воздействующих на различные механизмы формирования болевого синдрома. С каждым годом роль ММА возрастает. Однако во многих случаях имеют место неправильная трактовка и применение принципов ММА, в частности, использование нерациональных комбинаций препаратов. Зачастую одновременно назначаются НПВС (или селективные ингибиторы ЦОГ-2), парацетамол, кетамин, дексаметазон, габапентин, клонидин, опиоидные анальгетики, без учета особенностей хирургического вмешательства. В таком «ружейном залпе», как правило, нет необходимости. Более того, подобная анальгетическая полипрагмазия может быть даже вредна.

Основные компоненты ММА сегодня – это НПВС, парацетамол, габапентиноиды (табл. 3) и различные варианты регионарной анальгезии.

Опиоидным анальгетикам отводится роль «препаратов отчаяния», назначаемых лишь при недостаточном эффекте вышеупомянутых средств, при возникновении так называемой «прорывающей» боли. Рабочая группа по лечению острой боли Американской ассоциации анестезиологов (ASA) в 2012 г. рекомендовала использовать мультимодальную анальгезию всегда, когда это только возможно [30].

Известны результаты исследований, оценивавших эффективность различных схем ММА у пациенток, перенесших секторальные резекции молочной железы. Было показано, что схема обезболивания, включающая габапентин, крем ЭМЛА и подмышечную блокаду ропивакаином, была более эффективной, в сравнении с традиционной опиоидной анальгезией, в частности, она сопровождалась меньшей интенсивностью

Таблица 3. Рекомендуемые дозы препаратов для неопиоидной мультимодальной анальгезии [30]

Препарат	Предоперационная доза	Способ назначения	Время предоперационного назначения	Послеоперационная дозировка
НПВС				
Кеторолак	30 мг	в/в-в/м	30 мин-2 ч	30 мг каждые 6 ч
Селективные ингибиторы ЦОГ-2				
Целекоксиб	200–400 мг	<i>per os</i>	30 мин-2 ч	200 мг 1 р/сут
Габапентиноиды				
Габапентин	600–1200 мг	<i>per os</i>	30 мин-2 ч	600 мг 2 р/сут не менее 48 ч
Прегабалин	75–300 мг	<i>per os</i>	30 мин-2 ч	75–150 мг 2 р/сут
Парацетамол	1 г	в/в капельно в теч.15 мин	30 мин-2 ч	1 г в/в каждые 6 ч

острой боли, меньшей потребностью в опиоидных анальгетиках, а также снижением частоты формирования хронического послеоперационного болевого синдрома [31]. Очевидно, успех данной схемы объясняется одновременным воздействием на периферические ноцицепторы в зоне повреждения тканей, периферические нервы, иннервирующие данную область, а также фармакологическим воздействием на спинальном и супраспинальном уровнях.

Регионарная анестезия и аналгезия в пластической хирургии

Как уже упоминалось, идеальная схема мульти-модальной аналгезии обязательно должна включать ту или иную методику регионарной аналгезии (инфильтрацию раны местными анестетиками, периферические или нейроаксиальные блокады) как принципиальный компонент, обеспечивающий купирование динамической боли.

Целый ряд пластических операций может быть выполнен с использованием различных вариантов регионарной анестезии и аналгезии. Для успешного и безопасного применения методик регионарной анестезии в пластической хирургии необходимо учитывать ряд условий.

Минимально болезненная инъекция местного анестетика

Мини-канюли (диаметр 30G) с тупым кончиком успешно используются для инфильтрации местным анестетиком значительной поверхности тела через один вкол. Перед введением канюли кожа предварительно прокалывается острой иглой диаметром не более 27G. Данная техника делает процедуру инфильтрации практически безболезненной, а также практически исключает вероятность пункции сосуда или повреждения нерва при перемещении канюли под кожей.

Необходимо помнить о том, что местный анестетик, введенный в области головы и шеи, абсорбируется быстрее, чем введенный в область бедра. В исследовании на добровольцах осуществляли инфильтрацию шеи, а затем бедра раствором, содержащим 0,1% лидокаин (7 мг/кг), бикарбонат натрия 12,5 мЭкв/л и адреналин 1 : 100 000 [32]. Среднее время достижения пиковой концентрации лидокаина в плазме после инфильтрации шеи составляло 5,8 ч, после инфильтрации бедра – 12 ч. Максимальная концентрация анестетика в плазме после введения в область шеи была на 16% выше, чем после аналогичной манипуляции на бедре, что объясняется различиями кровоснабжения в исследуемых частях тела.

Скорость развития максимального вазоконстрикторного эффекта адреналина

Растворы местных анестетиков, используемые для инфильтрации мягких тканей в пластической хирургии, как правило, содержат различные концентрации адреналина, добавляемого с целью уменьшения кровоточивости тканей, замедления абсорбции и пролонгации эффекта. После подкожного введения адреналина необходимо 26 мин для развития его максимального вазоконстрикторного эффекта, а не 7 мин, как полагали ранее [33]. Несоблюдение временного интервала 26 мин приводит к значительной кровоточивости операционного поля после разреза кожи.

Длительность аналгетического эффекта ропивакаина и бупивакаина

При блокаде пальца кисти бупивакаином аналгетический эффект длится 15 ч, в два раза меньше, чем блокада тактильной чувствительности (30 ч). Это объясняет факт появления болевых ощущений, несмотря на сохраняющееся онемение пальца. При операциях на карпальном канале в условиях местной анестезии время появления первых болевых ощущений после операции существенно короче при использовании лидокаина (5,58 ч), чем ропивакаина (9,17 ч).

Тумесцентная аналгезия

Тумесцентная аналгезия (ТА) – это вариант местной (инфильтрационной) анестезии, подразумевающий подкожное введение больших объемов местных анестетиков низких концентраций. Традиционно используемая при липосакциях ТА может быть применима и при других хирургических вмешательствах. ТА позволяет существенно снизить интраоперационные дозы опиоидных анальгетиков и седативных препаратов, а в ряде случаев и полностью отказаться от их использования. На фоне ТА существенно снижается интенсивность послеоперационного болевого синдрома. Здесь имеет значение не только сама по себе инфильтрационная аналгезия, но и системный аналгетический эффект лидокаина [34]. Добавление к раствору МА адреналина вызывает вазоконстрикцию и существенно снижает кровоточивость тканей.

ТА впервые была описана более 100 лет назад как методика «массивной инфильтрации», однако современное воплощение она получила в 90-х гг. прошлого века, благодаря усилиям J.Klein, предложившим ее в качестве основного метода анестезиологического обеспечения липосакций.

В современной пластической хирургии ТА может быть применена в чистом виде, в сочетании с седацией или же в качестве компонента общей анестезии.

Хирургические вмешательства, при которых может быть использована ТА:

- Липосакция.
- Контурная пластика тела и конечностей.
- Увеличение груди, редукционная маммопластика, мастопексия, операции по поводу гинекомастии.
- Мастэктомия.
- Пластика расщепленными кожными лоскутами.
- Дермоабразия.
- Подтяжка кожи лица и шеи.
- Пересадка волос.
- Лимфодиссекция.
- Герниопластика.

В литературе имеются сообщения об успешном применении ТА с поверхностной седацией во время абдоминопластики [35]. При этом 90% пациентов были полностью удовлетворены качеством обезболивания. Частота осложнений не превышала 11% (преимущественно, образование сером) и не отличалась от аналогичного показателя при прочих видах анестезии. Описано применение ТА с в/в седацией фентанилом и мидазоламом при редукционной маммопластике с удалением объема тканей от 500 до 3000 г и средней длительностью операции 3 ч [36]. Не так давно проведенный метаанализ показал, что добавление адреналина к раствору МА при данном типе вмешательства уменьшало кровопотерю, в среднем на 200 мл [37]. В одном из исследований было показано, что включение ТА в схему анестезиологического обеспечения сокращало длительность выполнения редукционной маммопластики [38].

Использование достаточно высокой концентрации лидокаина (1% 100 мл) в сочетании с адреналином 1:100.000, в разведении на 250 мл физраствора, позволяет достичь адекватного обезболивания (на фоне поверхностной седации мидазоламом и фентанилом) во время операций по увеличению груди, в том числе при субмускулярном размещении имплантов [39].

Доказано, что ТА снижает интенсивность боли после мастэктомии. Однако в одном исследовании было выявлено 4-кратное увеличение частоты некроза кожного лоскута при мастэктомии с одновременной пластикой в группе, где использовалась ТА, в сравнении с группой чистой общей анестезии [40].

При операциях подтяжки лица ТА давно уже является рутинной процедурой, снижая

кровоточивость тканей в обильно васкуляризованных тканях. В ряде случаев ТА позволяет выполнить подтяжку лица без общей анестезии, а лишь с использованием поверхностной седации. Поскольку в данной ситуации используются небольшие объемы раствора (100–150 мл на каждую сторону), можно применять более высокие концентрации лидокаина, чем, например, при контурной пластике тела [40].

Безопасность использования ТА в чистом виде при больших объемах липосакции (в сравнении с общей анестезией + ТА) продолжает оставаться предметом обсуждения [41]. Очевидно, для окончательного ответа на этот вопрос необходимы масштабные, хорошо организованные исследования. А пока решение должно приниматься индивидуально, исходя из особенностей пациента и предпочтений хирурга.

Состав растворов для ТА

Основные рецепты смесей для ТА рассчитаны на 1000 мл физраствора или раствора Рингера (табл. 4). Если вместо лидокаина используется бупивакаин, добавляют 50 мл 0,5% раствора бупивакаина (250 мг) к 1000 мл смеси. Ранее к растворам для ТА добавляли гиалуронидазу для повышения диффузионной способности. Однако позднее в рандомизированных контролируемых исследованиях не было выявлено влияния гиалуронидазы на скорость развития и длительность анальгетического эффекта.

Что касается выбора оптимального МА для ТА, наиболее часто используемым препаратом остается лидокаин.

Однако возможно применение и других анестетиков. Исследование, проведенное в 2013 г. среди 320 членов Американского общества пластических хирургов, показало, что лидокаин для ТА при липосакции используют 84% специалистов, бупивакаин – 5%, смесь бупивакаина с лидокаином – 3%

Таблица 4. Раствор, наиболее часто используемый для тумесцентной анальгезии (на 1000 мл физраствора или раствора Рингера) [42]

Препараты	Диапазон доз	Наиболее часто используемые дозировки на 1000 мл раствора
Лидокаин	От 10 мл 1% до 60 мл 2%	50 мл 1% (500 мг)
Адреналин 1:1000	0,5–2 мл из расчета 1:1000	1 мл из расчета 1:1000 (1 мг)
Натрия бикарбонат 8,4%	10–12,5 мл	10 мл 8,4% р-ра (840 мг)

[43]. Не было выявлено ни одного случая системной токсичности, связанной с использованием бупивакаина, в то же время отметили 1 случай токсичности, обусловленной применением лидокаина. Авторы полагают, что опасения, связанные с введением бупивакаина при ТА, преувеличены. Средняя доза бупивакаина обычно составляет 0,84 мг/кг (диапазон 0,25–2 мг/кг). Некоторые специалисты считают, что использование для ТА бупивакаина сокращает сроки пребывания пациентов в клинике, вероятно, за счет более выраженного анальгетического эффекта и сокращения сроков послеоперационной реабилитации [44].

Рекомендуемая максимальная доза лидокаина в сочетании с адреналином не должна превышать 7 мг/кг. Однако во время липосакции обычно используется доза 35 мг/кг [45], описаны случаи неосложненного применения и 55 мг/кг [46]. Подробнее вопрос безопасности использования высоких доз лидокаина будет рассмотрен ниже.

Нейроаксиальная анальгезия

Эпидуральная анальгезия (ЭА) обеспечивает прекрасное обезбоживание в послеоперационном периоде и улучшает исходы хирургического лечения в целом, в сравнении с системной послеоперационной анальгезией [47]. Для этого она должна быть пролонгирована как минимум на 48 ч после операции. В настоящее время тенденция перехода на мини-инвазивные методики хирургии и сокращение сроков пребывания пациентов в клинике ограничивает использование ЭА в пластической хирургии. Тем не менее определенная ниша для ее применения сохраняется.

Свободная пересадка васкуляризированных лоскутов является распространенной практикой реконструктивной хирургии. Показано, что ЭА повышает качество обезбоживания после пластики постмастэктомического дефекта свободным васкуляризированным лоскутом прямой мышцы живота (ГРАМ-лоскут), в сравнении с прочими методами анальгезии, а также сокращает сроки пребывания пациентов в клинике [48]. Симпатическая вазоконстрикция, обусловленная некупированным болевым синдромом, способствует ухудшению кровоснабжения пересаженного лоскута. Хотя достоверных данных о влиянии ЭА на «приживаемость» лоскутов пока не получено, имеются убедительные данные об улучшении микроциркуляции в венах лоскута на фоне ЭА, что предотвращает венозный застой [49]. Общая и спинальная анестезии подобными свойствами не обладают.

Не так давно были опубликованы данные, свидетельствующие о преимуществе продленной ЭА

после абдоминопластики, в сравнении с системной опиоидной анальгезией, в отношении снижения частоты послеоперационных осложнений, длительности пребывания пациента в клинике и общей стоимости лечения [50].

Грудная паравертебральная блокада является альтернативой ЭА при односторонних операциях (операции на молочной железе). Не уступая ЭА по эффективности, она имеет более привлекательный профиль безопасности.

Дифференцированный характер послеоперационного обезбоживания, учитывающий специфику хирургического вмешательства

В последние годы в хирургии все большую популярность приобретает концепция ускоренной послеоперационной реабилитации пациентов ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), в основе которой лежит мультимодальный, мультидисциплинарный подход к периоперационному ведению пациентов. Накоплена серьезная база данных, свидетельствующая о том, что этот подход достоверно улучшает результаты хирургического лечения, одновременно снижая его стоимость. Адекватное обезбоживание является важнейшей составной частью программы ERAS, позволяющей быстро активизировать пациентов после операции, а также в полном объеме проводить необходимые реабилитирующие процедуры.

Важно отметить, что протоколы ERAS, включающие в числе прочих протоколы послеоперационного обезбоживания, имеют специализированный характер, т.е. специфичны для каждого хирургического вмешательства. Это представляет определенные трудности в процессе их разработки, поскольку имеющиеся руководства по лечению послеоперационной боли, основанные на данных доказательной медицины, содержат рекомендации широкого спектра, не всегда применимые к конкретному вмешательству. Имеющиеся в настоящее время систематизированные обзоры и метаанализы рандомизированных контролируемых исследований гетерогенны по своей сути, поскольку оценивают эффективность тех или иных анальгетиков или методов обезбоживания после самых разнообразных операций.

Разработка специализированных стратегий послеоперационной анальгезии должна учитывать особенности болевых синдромов, сопровождающих то или иное хирургическое вмешательство (боль преимущественно соматическая или висцеральная, наличие нейропатического компонента, локализация боли, ее интенсивность, длительность и т.д.).

Например, боль после вмешательств на органах брюшной полости имеет выраженный висцеральный компонент, который достаточно резистентен к действию опиоидных анальгетиков [51, 52].

Как известно, интенсивность болевого синдрома зависит от травматичности хирургического вмешательства. В связи с этим комбинация парацетамола и НПВС будет эффективна после малоинвазивных операций и малоэффективна после обширной хирургической травмы. Ряд хирургических операций характеризуется длительным стойким болевым синдромом, с высоким риском его хронизации (торахотомия, грыжесечение, реконструктивные операции на молочной железе и др.). Эта боль имеет выраженный нейропатический компонент, в связи с чем целесообразно включение в схему мультимодальной анальгезии габапентиноидов [53].

Принцип специализированного обезболивания лег в основу рекомендаций международной группы экспертов PROSPECT (PROCEDURE-SPECIFIC POSTOPERATIVE PAIN MANAGEMENT). Этой группой разработан основанный на данных доказательной медицины специализированный подход к обезболиванию после ряда хирургических вмешательств, учитывающий как преимущества, так и недостатки того или иного метода анальгезии. К сожалению, в этот ряд не вошли вмешательства из разряда пластической хирургии. Ниже представлены некоторые рекомендации по проведению анестезии и послеоперационной анальгезии при различных пластических операциях.

Обезболивание при омолаживающих операциях на лице

Как уже упоминалось, назначение опиоидных анальгетиков зачастую сопровождается возникновением послеоперационной тошноты и рвоты (ПОТР), что особенно нежелательно после пластических операций на лице. В связи с этим, современные принципы обезболивания после омолаживающих операций на лице основаны на комплексном применении неопиоидных анальгетиков и регионарной анальгезии (табл. 5 и 6).

При сборе анамнеза особенно важно выявить наличие морской болезни у пациента (укачивание в общественном транспорте), поскольку в этой ситуации существенно повышается риск ПОТР. Этот факт необходимо учитывать при выборе препаратов для анестезии⁵ (избегать применения закиси азота) и послеоперационного обезболивания. Наши зарубежные коллеги для профилактики

Таблица 5. Общие принципы обезболивания после омолаживающих операций на лице [54]

1	Использовать последние достижения фармакологии
2	Инфильтрировать мягкие ткани местными анестетиками длительного действия при завершении операции
3	Выполнять проводниковые блокады чувствительных нервов лица
4	Назначать антиэметики превентивно и в раннем послеоперационном периоде
5	Избегать назначения НПВС, аспирина и прочих средств, повышающих кровоточивость тканей
6	Использовать традиционные методы послеоперационного ведения пациентов: возвышенное положение головы, холод на рану

ПОТР у пациентов повышенного риска успешно используют скополаминовый пластырь⁶. Кроме того, рекомендуется превентивное (до операции) введение антиэметических препаратов, в частности, 8 мг ондансетрона⁷ в/в, в конце операции можно дополнительно ввести еще 4 мг ондансетрона.

Необходимо помнить о быстрой абсорбции местных анестетиков в обильно васкуляризованных тканях лица и шеи, что требует строгого соблюдения диапазона рекомендуемых доз в соответствии с инструкцией к препаратам.

Подробнее особенности обезболивания при различных омолаживающих операциях на лице представлены в табл. 6.

Подтяжка лба и бровей считается наиболее болезненной из всех омолаживающих операций на лице [55]. Достаточно большой объем 0,5% лидокаина с адреналином 1 : 200 000 используется для ТА лба и скальпа с целью достижения локального гемостаза и длительного анальгетического эффекта. Для длительного послеоперационного введения местного анестетика могут быть использованы одноразовые эластомерные помпы, присоединенные к установленным под кожей катетерам.

Круговая подтяжка лица. Перед началом операции мягкие ткани лица инфильтрируются значительными объемами местных анестетиков (вариант ТА). В частности, в отделении пластической хирургии Кливлендской клиники (США) для инфильтрации используется 10 мл 0,5% лидокаина с адреналином 1 : 200 000 и 50 мл 0,25% лидокаина с адреналином 1 : 400 000 на каждую сторону [54].

⁶ Регистрация скополаминового пластыря (Скоподерм ТТС) в РФ аннулирована в 1995 г.

⁷ Эффективность широко применяемого в клиниках РФ метоклопрамида (церукала) близка к эффекту плацебо.

Таблица 6. Рекомендуемые методы обезболивания при различных омолаживающих операциях на лице [54]

Подтяжка лба и бровей	До разреза выполнить ТА лба, височных областей и скальпа 0,5% раствором лидокаина с адреналином 1 : 200 000 Выполнить блокады надблокового, надглазничного, лобно-скулового и височно-скулового нервов липосомальным бупивакаином ⁸ при завершении операции В послеоперационном периоде – парацетамол (по 1 г 4 раза/сут)
Круговая подтяжка лица	До разреза выполнить ТА лица и шеи 0,25% лидокаином с адреналином 1 : 400 000 При завершении операции инфильтрировать края разреза и места установки дренажей 0,25% бупивакаином ⁸ (20 мл) с адреналином 1 : 200 000 В/в инфузия парацетамола (1 г в течение 15 мин) за 30 мин до завершения операции В послеоперационном периоде возвышенное положение головы, парацетамол (по 1 г 4 раза/сут)
Блефаропластика	Субдермальная инфильтрация век 1% лидокаином с адреналином 1 : 100 000 Профилактическое использование глазных капель, содержащих кортикостероиды Холодные компрессы на периорбитальную область в течение 48 ч после операции

За 30 мин до окончания операции рекомендуется в/в инфузия 1 г парацетамола (в течение 15 мин).

Несмотря на скептическое отношение к НПВС, некоторые авторы сообщают об эффективном и безопасном использовании этих препаратов для послеоперационного обезболивания в пластической хирургии. Так, описано успешное применение кеторолака у 140 пациентов, перенесших круговые подтяжки лица, без единого случая образования подкожных гематом [56].

В течение многих лет в пластической хирургии практикуется интра- и послеоперационное в/в введение клонидина с целью анальгезии, седации и управляемой гипотензии. Последний эффект позволяет достоверно снизить риск образования гематом при круговой подтяжке лица [15].

Блефаропластика обычно выполняется в условиях местной анестезии с седацией. Для снижения болевых ощущений, связанных с инъекцией местного анестетика, можно использовать крем ЭМЛА. Для анестезии используется 1% р-р лидокаина с адреналином 1 : 100 000, который инъецируется через иглу диаметром не более 30G. В послеоперационном периоде целесообразно назначение глазных капель, содержащих кортикостероиды.

Липосакция. При липосакции подкожно-жировая клетчатка инфильтрируется значительными объемами растворов (на основе физраствора или раствора Рингера), содержащих местный анестетик и адреналин, с целью снижения кровоточивости тканей и обеспечения анальгетического

эффекта. Применение лидокаина для тумесцентной анальгезии существенно снижает интенсивность боли после липосакции в течение 18 ч [57].

Часто используют сочетание 1 л раствора Рингера, 20 мл 1% лидокаина и 1 мл адреналина (1 : 1000). Важным условием является контроль суммарной дозы лидокаина, предупреждающий достижение токсических концентраций анестетика в плазме. Специалисты уже упоминавшейся Кливлендской клиники (США) предпочитают использовать дозу лидокаина 20 мг/кг, что ниже средних рекомендованных 35 мг/кг [45]. Впрочем, описано безопасное применение лидокаина в дозах, достигающих и 55 мг/кг [46]. Сохранение при этом относительно безопасных концентраций анестетика в плазме, вероятно, объясняется слабым кровоснабжением подкожно-жировой клетчатки, а также замедленной абсорбцией местного анестетика за счет локальной вазоконстрикции, обусловленной действием адреналина.

Аргументируя безопасность применения высоких доз анестетика для инфильтрации, пластические хирурги часто утверждают, что большая часть лидокаина будет удалена вместе с жировой тканью во время липосакции. Увы, это не так. При липосакции удаляется не более 7,5% введенного лидокаина [58].

Липосакцию нельзя считать абсолютно безопасным вмешательством прежде всего из-за использования высоких доз лидокаина для инфильтрации подкожно-жировой клетчатки. В 1994–98 гг. в США было зарегистрировано 95 летальных исходов на 496245 липосакций, т.е. 1 случай на 5224 липосакции, или 19,1 на 100 000 [59]. Для сравнения, в тот же временной период частота ДТП со смертельным исходом в США составляла 16,4 : 100 000.

Настораживает тот факт, что большинство пациентов погибло в 1-ю ночь после операции, чаще всего после выписки домой. В 23% случаев причиной

⁸ Липосомальный бупивакаин состоит из бупивакаина, наполняющего мультивезикулярные липосомы, молекулы-носители, которые увеличивают продолжительность действия местной анестезии путем медленного высвобождения из липосомы, задерживая наступление пиковой концентрации в плазме. При однократном введении обеспечивает анальгетический эффект в течение 72 ч. Препарат не зарегистрирован в РФ. В данной ситуации может быть заменен 0,25% р-ром бупивакаина с адреналином 1:200 000 или 0,375% р-ром ропивакаина.

летального исхода явилась тромбоэмболия легочной артерии, но у $\frac{2}{3}$ пациентов в крови были обнаружены токсические концентрации лидокаина.

В ряде исследований показано, что после ТА концентрация лидокаина в плазме продолжает повышаться в течение 16–23 ч, что обусловлено его постепенным высвобождением из жировой ткани [46, 60]. Считается, что токсической является концентрация лидокаина в плазме, превышающая 5 мг/л. Необходимо учитывать, что метаболизм анестетиков в печени с участием цитохромов P450 имеет насыщаемый характер. При достижении насыщения исчерпываются возможности цитохромов P450 и абсорбция начинает превышать элиминацию, что ведет к увеличению плазменной концентрации [61]. Негативную роль могут сыграть ингибиторы цитохромов P450 или препараты, конкурирующие с местными анестетиками за печеночный метаболизм, например мидазолам. Бензодиазепины, а также барбитураты и пропופол, используемые для седации, с одной стороны, препятствуют возникновению судорог, с другой стороны, маскируют «синдром малых признаков» (шум в ушах, мелькание мушек перед глазами и т.д.), свидетельствующий о развитии нейротоксического эффекта местных анестетиков, являющегося предвестником кардиотоксичности.

Все вышесказанное свидетельствует о том, что пациенты, которым проводилась ТА с применением лидокаина в дозах свыше 7 мг/кг, должны находиться под медицинским наблюдением в течение ближайших сут после липосакции.

Операции на молочных железах

Серьезной проблемой, препятствующей быстрому восстановлению пациентов после пластических операций, является зачастую сопровождающий их негативный эмоционально-аффективный компонент, особенно повышенная тревожность женщин, которым предстоит секторальная резекция молочной железы или радикальная мастэктомия. Установлено, что высокий уровень тревожности перед вмешательствами на молочной железе способствует повышению интенсивности послеоперационного болевого синдрома [62] и даже является фактором риска его хронизации [63]. В этой ситуации недостаточно одной беседы анестезиолога с пациенткой накануне операции и назначения стандартной премедикации. Очевидно, назначение анксиолитиков будет целесообразным с момента первого обращения пациентки к врачу и принятия решения об оперативном лечении.

Во время предоперационной беседы с пациенткой лечащий врач и анестезиолог должны

остановиться на нескольких моментах. Во-первых, необходимо информировать о том, что интенсивность острой послеоперационной боли зависит от метода реконструкции. В частности, реконструктивные операции с использованием имплантов сопровождаются менее выраженным болевым синдромом, в сравнении с реконструкцией аутологичными тканями. В последнем случае источником боли является как зона реконструкции, так и донорская зона. Традиционно считали, что острый болевой синдром более выражен при использовании для реконструкции лоскута прямой мышцы живота. Однако в последнее время появились данные о большей интенсивности болевых ощущений после замещения дефекта лоскутом широчайшей мышцы спины [64].

Во-вторых, целесообразно упомянуть о возможности развития постмастэктомического болевого синдрома (ПМБС), относящегося к разряду хронической боли, частота его возникновения составляет около 40%. К факторам риска относят молодую возраст, повреждение межреберно-плечевого нерва во время операции, подмышечную лимфодиссекцию.

За рубежом купирование болевого синдрома после реконструктивных операций на молочной железе основано на парентеральном введении опиоидных анальгетиков (как правило, морфина), преимущественно методом контролируемой пациентом в/в анальгезии. Методика эффективна с точки зрения анальгезии, хотя, по некоторым данным, в настоящее время до 25% пациенток толерантны к действию опиоидных анальгетиков [65]. Как уже неоднократно упоминалось, использование препаратов данной группы (причем в значительных дозах) связано с целым рядом значимых побочных эффектов.

Ретроспективный анализ послеоперационного периода у 215 женщин, перенесших реконструкцию груди лоскутом прямой мышцы живота, показал, что назначение кеторолака значительно снизило потребность в опиоидных анальгетиках и не сопровождалось увеличением кровоточивости тканей [66].

Регионарная анальгезия при операциях на молочной железе. В настоящее время весьма популярной является методика инфузии местных анестетиков в рану через катетеры с несколькими боковыми отверстиями, установленные в ране как в зоне реконструкции, так и в месте забора донорского лоскута, подключенные к эластомерным одноразовым помпам, наполненным раствором местного анестетика. Обычно используются ропивакаин или бупивакаин, скорость инфузии регулируется индивидуально. Данная методика позволяет существенно

снизить потребность в опиоидных анальгетиках, характеризуется высокой удовлетворенностью пациенток качеством обезболивания [67, 68].

Введение бупивакаина в донорскую зону забора лоскута прямой мышцы живота (TRAM), выполненное в конце операции, снижает потребность в опиоидных анальгетиках в течение 72 ч [69].

Использование ЭА может быть целесообразным при реконструктивных аутологических операциях с замещением дефекта лоскутом прямой мышцы живота.

Грудная паравerteбральная блокада (ПВБ) широко используется при пластических и реконструктивных операциях на молочных железах как альтернатива ЭА. Она может являться самостоятельным методом анестезии (в сочетании с седацией) или же компонентом общей анестезии.

Продленная двусторонняя ПВБ (Th₂₋₆) 0,2% ропивакаином с адреналином 1 : 200 000, в сочетании с седацией, позволила успешно осуществить операции по увеличению груди с субмулярным размещением имплантов у 100 пациенток [70]. При этом послеоперационное обезболивание было признано адекватным в 94% случаев, причем у 74% пациенток интенсивность послеоперационной боли была < 3 баллов по 10-балльной шкале. При аналогичном хирургическом вмешательстве, в котором ПВБ являлась компонентом общей анестезии, была отмечена меньшая интенсивность боли и потребность в опиоидных анальгетиках через 30 мин, 1 ч и 24 ч после операции, в сравнении с пациентками без ПВБ, у которых послеоперационное обезболивание осуществлялось исключительно опиоидными анальгетиками [71]. В группе ПВБ также наблюдалась достоверно меньшая частота тошноты и рвоты в 1-е сут после операции.

Сходные выводы о преимуществах ПВБ в сравнении с общей анестезией при операциях на молочных железах были сделаны по результатам метаанализа, опубликованного в 2011 г. [72]. Помимо всего прочего, применение ПВБ позволяет выпустить в течение 24 ч 96% пациенток, а использование общей анестезии в чистом виде – только 76%.

Таким образом, современные принципы послеоперационного обезболивания в пластической хирургии основаны на широком применении рациональных комбинаций неопиоидных анальгетиков и различных методик регионарной анальгезии. Опиоидные анальгетики следует рассматривать в качестве препаратов резерва.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

*ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Fortier J., Chung F., Su J. Unanticipated admission after ambulatory surgery – a prospective study. *Can. J. Anaesth.* 1998; 45: 612–619.
2. Pavlin D., Chen C., Penaloza D et al. Pain as a factor complicating recovery and discharge after ambulatory surgery. *Anesth. Analg.* 2002; 95: 627–634.
3. Pavlin D., Chen C., Penaloza D et al. A survey of pain and other symptoms that affect the recovery process after discharge from an ambulatory surgery unit. *J. Clin. Anesth.* 2004; 16: 200–206.
4. Brandi L., Frediani M., Oleggini M. Insulin resistance after surgery: normalization by insulin treatment. *Clinical Science.* 1990; 79: 443–450.
5. Page G., Blakely W., Ben-Eliyahu S. Evidence that postoperative pain is a mediator of the tumor-promoting effects of surgery in rats. *Pain.* 2001; 90: 191–199.
6. Endara M., Masden D., Goldstein J., Gondek S., Steinberg J., Attinger C. The role of chronic and perioperative glucose management in high-risk surgical closures: a case for tighter glyce-mic control. *Plast. Reconstr. Surg.* 2013; 132: 996–1004.
7. Mioton L., Buck D., Rambachan A. Predictors of readmission after outpatient plastic surgery. *Plast. Reconstr. Surg.* 2014; 133: 173–180.
8. Luboshevskiy P.A., Ovechkin A.M. Possibilities of assessment and correction of surgical stress response in major surgery *Regionarnaya Anesteziya i lechenie ostroy boli.* 2014; 4: 5–21. (in Russian).
9. Macrae W. Chronic post-surgical pain: 10 years on. *Br.J.An-aesth.*, 2008; 101: 77–86.
10. von Sperling M., Hoimyr H., Finnerup K., Jensen T., Finnerup N. Persistent pain and sensory changes following cosmetic breast augmentation. *Eur. J. Pain.* 2011; 15: 328–332.
11. Romundstad L., Breivik H., Roald H., Skolleborg K., Romundstad P., Stubhaug A. Chronic pain and sensory changes after augmentation mammoplasty: long term effects of preincisional administration of methylprednisolone. *Pain.* 2006; 124: 92–99.
12. Wallace M., Wallace A.M., Lee J., Dobke M. Pain after breast surgery: a survey of 282 women. *Pain.* 1996; 66: 195–205.
13. Nelson J., Fischer J., Pasick C. Chronic pain following abdominal free flap breast reconstruction: a prospective pilot analysis. *Ann. Plast. Surg.* 2013; 71: 278–282.
14. Macdonald L., Bruce J., Scott N. Long-term follow-up of breast cancer survivors with post-mastectomy pain syndrome. *Br. J. Cancer.* 2005; 92: 225–230.
15. Beer G., Goldscheider E., Weber A et al. Prevention of acute hematoma after face-lifts. *Aesthetic Plast. Surg.* 2010; 34: 502–507.
16. Frasco P., Sprung J., Trentman T. The impact of the joint commission for accreditation of healthcare organizations pain initiative on perioperative opiate consumption and recovery room length of stay. *Anesth. Analg.* 2005; 100: 162–168.
17. Oderda G., Gan T., Johnson B. Effect of opioid-related adverse events on outcomes in selected surgical patients. *J. Pain Palliat. Care Pharmacother.* 2013; 27: 62–70.
18. Apfelbaum J., Chen C., Mehta S. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth. Analg.* 2003; 97: 534–540.
19. Abboushi N., Yezhelyev M., Symbas J. Facelift complications and the risk of venous thromboembolism: a single center's experience. *Aesthet Surg. J.* 2012; 32: 413–420.
20. Santos D., Tan M., Farias C. Venous thromboembolism after facelift surgery under local anesthesia: results of a multicenter survey. *Aesthetic Plast. Surg.* 2014; 38: 12–24.

21. Lee A., Cooper M., Craig J. Effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs on postoperative renal function in adults with normal renal function. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2007;2:CD002765.
22. Lewis S., Nicholson A., Cardwell M. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and perioperative bleeding in paediatric tonsillectomy. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2013;7:CD003591.
23. Gobble R., Hoang H., Kachniarz B. Ketorolac does not increase perioperative bleeding: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Plast. Reconstr. Surg.* 2014; 133: 741–755.
24. Wilson A., Mirzabeigi M., Serletti J. Putting It All Together: Managing pain in autologous and implant-based breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 2014; 134: 120–125.
25. Parsa A., Soon C., Parsa F. The use of celecoxib for reduction of pain after subpectoral breast augmentation. *Aesthetic Plast. Surg.* 2005; 29: 441–444.
26. Sun T., Sacan O., White P. Perioperative versus postoperative celecoxib on patient outcomes after major plastic surgery procedures. *Anesth. Analg.* 2008; 106: 950–958.
27. Kuz'min V.V. Postoperative analgesia with nephopam hydrochloride in plastic surgery. *Regionarnaya Anesteziya i lechenie ostroy boli.* 2012; 2: 17–22. (in Russian).
28. Waldron N., Jones C., Gan T. Impact of perioperative dexamethasone on postoperative analgesia and sideeffects: systematic review and meta-analysis. *Br. J. Anaesth.* 2013; 110: 191–200.
29. Ying Hui Low, Tong J. Gan. NMDA Receptor Antagonists, Gabapentinoids, α -2 Agonists, and Dexamethasone and Other Non-Opioid Adjuvants: Do They Have a Role in Plastic Surgery? *Plast. Reconstr. Surg.* 2014; 134: 69–82.
30. Baratta J., Schwenk E., Viscusi E. Clinical Consequences of Inadequate Pain – Relief: Barriers to Optimal Pain Management. *Plast. Reconstr. Surg.* 2014; 134: 15–21.
31. Fassoulaki A., Triga A., Melemani A. Multimodal analgesia with gabapentin and local anesthetics prevents acute and chronic pain after breast surgery for cancer. *Anesth. Analg.* 2005; 101: 1427–1432.
32. Rubin J., Xie Z., Davidson C. Rapid absorption of tumescent lidocaine above the clavicles: a prospective clinical study. *Plast. Reconstr. Surg.* 2005; 115: 1744–1751.
33. McKee D., Lalonde D., Thoma A. Optimal time delay between epinephrine injection and incision to minimize bleeding. *Plast. Reconstr. Surg.* 2013; 131: 811–814.
34. Vigneault L., Turgeon A., Cote D. Perioperative intravenous lidocaine infusion for postoperative pain control: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Can. J. Anaesth.* 2011; 58:22–37.
35. Swanson E. Prospective study of lidocaine, bupivacaine, and epinephrine levels and blood loss in patients undergoing liposuction and abdominoplasty. *Plast. Reconstr. Surg.* 2012; 130: 702–722.
36. Zukowski M., Ash K., Klink B. Breast reduction under intravenous sedation: a review of 50 cases. *Plast. Reconstr. Surg.* 1996; 97: 952–956.
37. Hardwicke J., Jordan R., Skillman J. Infiltration of epinephrine in reduction mammoplasty: a systematic review of the literature. *Plast. Reconstr. Surg.* 2012; 130: 773–778.
38. Kaplan J., Rotemberg S., Yetman R. Breast reduction: does the tumescent technique affect reimbursement? *Plast. Reconstr. Surg.* 2008; 122: 693–700.
39. Gart M., Ko J., Heyer K. Breast implant procedures under conscious sedation: a 6-year experience in 461 consecutive patients. *Plast. Reconstr. Surg.* 2013; 131: 1169–1178.
40. Chun Y., Verma K., Rosen H. Use of tumescent mastectomy technique as a risk factor for native breast skin flap necrosis following immediate breast reconstruction. *Am. J. Surg.* 2011; 201: 160–165.
41. Pitman G. Discussion-tumescent technique for local anesthesia improves safety in large volume liposuction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1993; 92: 1099–1100.
42. Gutowski K. Tumescent analgesia in plastic surgery. *Plast. Reconstr. Surg.* 2014; 134: 50–57.
43. Paik A., Daniali L., Lee E. Local anesthetic use in tumescent liposuction: an American Society of Plastic Surgeons (ASPS) survey. *Plast. Reconstr. Surg.* 2013; 132: 74.
44. Failey C., Vemula R., Borah G. Intraoperative use of bupivacaine for tumescent liposuction: the Robert Wood Johnson experience. *Plast. Reconstr. Surg.* 2009; 124: 1304–1311.
45. Klein J. Tumescent technique for local anesthesia improves safety in large volume liposuction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1993; 92: 1086–1098.
46. Ostad A., Kageyama N., Moy R. Tumescent anesthesia with a lidocaine dose of 55 mg/kg is safe for liposuction. *Dermatol. Surg.* 1996; 22: 921–927.
47. Popping D., Elia N., Van Aken H. Impact of epidural analgesia on mortality and morbidity after surgery: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann. Surg.* 2014; 259:1056–1067.
48. Correll D., Viscusi E., Grunwald Z. Epidural analgesia compared with intravenous morphine patient-controlled analgesia: postoperative outcome measures after mastectomy with immediate TRAM flap breast reconstruction. *Reg. Anesth. Pain Med.* 2001; 26: 444–449.
49. Cayci C., Cinar C., Yucel O. The effect of epidural anesthesia on muscle flap tolerance to venous ischemia. *Plast. Reconstr. Surg.* 2010; 125: 89–98.
50. Fischer J., Nelson J., Wes A. The use of epidurals in abdominal wall reconstruction: an analysis of outcomes and cost. *Plast. Reconstr. Surg.* 2014; 133: 687–699.
51. Joshi G., Kehlet H. Procedure-specific pain management: the road to improve postsurgical pain management? *Anesthesiology.* 2013; 118: 780–782.
52. Joshi G., Schug S., Kehlet H. Procedure specific pain management and outcome strategies. *Best Pract. Res. Clin. Anaesthesiol.* 2014; 28: 191–201.
53. Kehlet H., Jensen T., Woolf C. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet.* 2006; 367: 1618–1625.
54. Richards B., Schleicher W., Zins J. Putting it all together: recommendations for improving pain management in plastic surgical procedures—surgical facial rejuvenation. *Plast. Reconstr. Surg.* 2014; 134: 108–112.
55. Ramirez O. Anchor subperiosteal forehead lift: from open to endoscopic. *Plast. Reconstr. Surg.* 2001; 107: 868–871.
56. Torgerson C., Yoskovitch A., Cole A. Postoperative pain management with ketorolac in facial plastic surgery patients. *J. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2008; 37: 888–893.
57. Danilla S., Fontbona M., de Valduv V. Analgesic efficacy of lidocaine for suction-assisted lipectomy with tumescent technique under general anesthesia: a randomized, doublemasked, controlled trial. *Plast. Reconstr. Surg.* 2013; 132: 327–332.
58. Wang G., Cao W. Tumescent liposuction: partitioning of lidocaine at a lower dose (252 mg/l). *Dermatology.* 2011; 222: 274–277.
59. Grazer F., de Jong R. Fatal outcomes from liposuction: census survey of cosmetic surgeons. *Plast. Reconstr. Surg.* 2000; 105: 436–446.
60. Burk R., Guzman-Stein G., Vasconez L. Lidocaine and epinephrine levels in tumescent technique liposuction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1996; 97: 1379–1384.
61. Rao R., Ely S., Hoffman R. Deaths related to liposuction. *N Engl J Med.* 1999; 340: 1471–1475.

62. Kaunisto M., Jokela R., Tallgren M. Pain in 1,000 women treated for breast cancer: a prospective study of pain sensitivity and postoperative pain. *Anesthesiology*. 2013; 119: 1410–1421.
63. Theunissen M., Peters M., Bruce J. Preoperative anxiety and catastrophizing: a systematic review and meta-analysis of the association with chronic postsurgical pain. *Clin. J. Pain*. 2012; 28: 819–841.
64. Misra A., Chester D., Park A. A comparison of postoperative pain between DIEP and extended latissimus dorsi flaps in breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg*. 2006; 117: 1108–1112.
65. Bar-Meir E., Yueh J., Hess P. Postoperative pain management in DIEP flap breast reconstruction: identification of patients with poor pain control. *Eplasty*. 2010; 10: 483–491.
66. Sharma S., Chang D., Koutz C. Incidence of hematoma associated with ketorolac after TRAM flap breast reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg*. 2001; 107: 352–355.
67. Giordano S., Verajankorva E., Koskivuo I. Effectiveness of local anaesthetic pain catheters for abdominal donor site analgesia in patients undergoing free lower abdominal flap breast reconstruction: a meta-analysis of comparative studies. *J. Plast Surg. Hand Surg*. 2013; 47: 428–433.
68. Strazisar B., Besic N., Ahcan U. Does a continuous local anaesthetic pain treatment after immediate tissue expander reconstruction in breast carcinoma patients more efficiently reduce acute postoperative pain—a prospective randomized study. *World J. Surg. Oncol*. 2014; 12: 16.
69. Utvoll J., Beausang-Linder M., Mesic H., Raeder J. Brief report: improved pain relief using intermittent bupivacaine injections at the donor site after breast reconstruction with deep inferior epigastric perforator flap. *Anesth. Analg*. 2010; 110: 1191–1194.
70. Cooter R., Rudkin G., Gardiner S. Day case breast augmentation under paravertebral blockade: a prospective study of 100 consecutive patients. *Aesthetic Plast. Surg*. 2007; 31: 666–673.
71. Klein S., Bergh A., Steele S. Thoracic paravertebral block for breast surgery. *Anesth. Analg*. 2000; 90: 1402–1405.
72. Tahiri Y., Tran de QH., Bouteaud J. General anaesthesia versus thoracic paravertebral block for breast surgery: a meta-analysis. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg*. 2011; 64: 1261–1269.
- * * *
- *8. Любошевский П.А., Овечкин А.М. Возможности оценки и коррекции хирургического стресс-ответа при операциях высокой травматичности. *Регионарная анестезия и лечение острой боли*. 2014; 4: 5–21.
- *27. Кузьмин В.В. Обезболивание нефопама гидрохлоридом в пластической хирургии. *Регионарная анестезия и лечение острой боли*, 2013; 2: 17–22.

Поступила 01.03.16
Принята к печати 23.03.16