



¹ Майкопский государственный технологический университет

² Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. профессора С.В. Очаповского, Краснодар

³ Клиника заботы о зрении «3Z», Краснодар

⁴ Адыгейская республиканская клиническая больница

⁵ Детская краевая клиническая больница, Краснодар

Сравнительное исследование эффективности и факторов риска развития боли при местной эпибульбарной и субтеноновой анестезии в случае неосложненной факоэмульсификации катаракты

А.В. Малышев, д.м.н., проф.^{1, 2}, А.С. Апостолова, к.м.н.³, А.Ф. Тешев^{1, 4}, А.Р. Бударина¹, А.А. Сергиенко, к.м.н.^{1, 5}, Г.Ю. Карапетов, к.м.н.^{1, 2}, М.К. Ашхамахова^{1, 4}, Б.Н. Хацукова^{1, 4}

Адрес для переписки: Анастасия Станиславовна Апостолова, apostolovan@mail.ru

Для цитирования: Малышев А.В., Апостолова А.С., Тешев А.Ф. и др. Сравнительное исследование эффективности и факторов риска развития боли при местной эпибульбарной и субтеноновой анестезии в случае неосложненной факоэмульсификации катаракты. Эффективная фармакотерапия. 2025; 21 (26): 6–11.

DOI 10.33978/2307-3586-2025-21-26-6-11

Цель – провести сравнительный анализ эффективности местной эпибульбарной и субтеноновой анестезии при факоэмульсификации (ФЭК) неосложненной катаракты, выявить факторы, влияющие на степень выраженности боли.

Материал и методы. В исследование было включено 200 глаз пациентов с неосложненной катарактой, которым выполнялась ФЭК с имплантацией интраокулярной линзы. Случайным образом было сформировано две группы – местной эпибульбарной анестезии (100 глаз) и субтеноновой анестезии (100 глаз). Вид анестезии при ФЭК парного глаза не меняли. После выполнения ФЭК заполнялась анкета, в которой оценивали интенсивность, продолжительность, локализацию и характер боли во время операции, где 0 – отсутствие события, 10 – максимальная интенсивность. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием стандартного пакета программ статистического анализа SPSS 16.0 for Windows. Параметры с нормальным распределением представлены в формате $M \pm t$, где M – среднее значение, t – стандартная ошибка среднего.

Результаты. Общая интенсивность боли при эпибульбарной анестезии была выше, чем при субтеноновой, – $0,74 \pm 0,1$ и $0,26 \pm 0,07$ соответственно ($p = 0,00$). При хирургии парного глаза с использованием эпибульбарной анестезии интенсивность боли не возрастала по сравнению с первичной операцией – $0,74 \pm 0,15$ и $0,72 \pm 0,2$ соответственно, с использованием субтеноновой при повторном вмешательстве интенсивность боли была выше – $0,08 \pm 0,05$ и $0,57 \pm 0,2$ соответственно ($p = 0,01$). Выраженность боли при любом виде анестезии у женщин была выше, чем у мужчин, при максимальных значениях в случае эпибульбарной – $1,23 \pm 0,18$, при субтеноновой в три раза ниже – $0,41 \pm 0,1$. Мужчины отмечали боль редко при эпибульбарной анестезии – $0,21 \pm 0,07$ и не чувствовали боли при субтеноновой – $0,05 \pm 0,05$. При эпибульбарной анестезии 20% пациентов испытывали боль на момент окончания ФЭК, при субтеноновой 11% – в начале операции. Боль при эпибульбарной анестезии отмечалась в 47% случаев, что более чем в два раза выше, чем при субтеноновой, – 18%. При этом интенсивность боли в группах была сопоставима.

Выводы. Субтеноновая анестезия наиболее эффективна при хирургии неосложненной катаракты. Ее рекомендуется применять у женщин. У мужчин целесообразно использовать эпибульбарную анестезию, обеспечивающую минимальный уровень боли. В случае применения эпибульбарной анестезии во избежание болевого синдрома к концу ФЭК рекомендовано дополнительное закапывание анестетика, при субтеноновой анестезии – незначительная отсрочка манипуляций.

Ключевые слова: факоэмульсификация катаракты, местная эпибульбарная анестезия, субтеноновая анестезия, раствор лидокаина, оксибупрокаин 0,4%, боль



В настоящее время хирургия катаракты методом факоэмульсификации (ФЭК) с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) – рутинное вмешательство, которое часто проводится амбулаторно под местной анестезией [1]. В хирургии катаракты используют ретробульбарную, перibuльбарную, крылонебную блокаду, субконъюнктивальную, субтеноновую, внутрикамерную и эпibuльбарную анестезию. Н. Fukasaku и J. Margon впервые предложили выполнять субтеноновую анестезию тупоконечной канюлей через разрез конъюнктивы [2]. К преимуществам такого вида анестезии относят уменьшение риска перфорации глазного яблока и твердой мозговой оболочки, поскольку используется тупая канюля, а не инъекционная игла, очень быстро наступает эффект от анестезии, из-за малого количества анестезирующего раствора не требуется компрессия глазного яблока, более глубокая анестезия по сравнению с местной капельной [3]. Местную анестезию начали широко использовать с 1990 г. после того, как R.A. Fichman [4] впервые опубликовал результаты операций факоэмульсификации катаракты, успешно выполненных под эпibuльбарной анестезией. На основании рекомендаций Королевского колледжа анестезиологов и Королевского колледжа офтальмологов выпущен гайдлайн по местной анестезии для интраокулярной хирургии, который рассматривает местную, субтеноновую и внутрикамерную анестезию как безопасные и эффективные для хирургии катаракты [5]. Ряд авторов считают ретробульбарную анестезию наиболее эффективной при экстракции катаракты [6]. Но этому способу анестезии присущи и серьезные осложнения: ретробульбарная гематома, повреждение зрительного нерва склеры, ретробульбарное кровоизлияние, перфорация глазного яблока, атрофия зрительного нерва, центральное введение анестетика, окулокардиальный рефлекс, внутрисосудистое введение препарата с общей токсичностью [7]. Субтеноновая анестезия менее эффективна, но характеризуется меньшим числом серьезных осложнений. Тем не менее после субтеноновой анестезии также не исключены гипосфагмы, длительная гиперемия конъюнктивы в месте введения анестетика [8]. Между тем имеются данные, что применение субтеноновой анестезии при выполнении офтальмологических операций по поводу катаракты и глаукомы эффективно и сопоставимо с традиционным ретробульбарным блоком при ее безопасности. В исследовании 357 пациентов, которым выполняли операции по поводу катаракты и глаукомы, пациентов разделили на три группы. Пациентам первой проведено одномоментное хирургическое лечение глаукомы и катаракты методом ФЭК с имплантацией ИОЛ и трабекулотомией, пациентам второй выполнена операция только по поводу катаракты (ФЭК + ИОЛ). Пациентам третьей группы выполнено хирургическое лечение глаукомы различными методами либо под ретробульбарным блоком, либо под субтеноновой анестезией [9]. Показано, что в раннем послеоперационном периоде хирургии катаракты инъекционная анестезия (ретробульбарная анестезия, акинезия и крылоорбитальная

блокада) оказывает стойкий гипотензивный эффект, препятствует развитию послеоперационной гипертензии у пациентов с несостоятельностью связочного аппарата по сравнению с местной капельной [10]. Сегодня существуют также модифицированные методики обезболивания в хирургии катаракты. Так, отечественными авторами предложена методика выполнения анестезии при ФЭК катаракты, которая заключается во введении в субтеноново пространство 1,5 мл раствора ропивакаина в концентрации 7,5 мг/мл и в дополнительном введении в переднюю камеру 0,3–0,5 мл того же раствора после выполнения парацентеза роговицы. По мнению авторов, способ позволяет достигать адекватного обезболивания, быстрой зрительной реабилитации пациентов, обеспечивает профилактику послеоперационных воспалительных реакций в глазу [11].

Цель – провести сравнительный анализ эффективности местной эпibuльбарной анестезии и субтеноновой анестезии при ФЭК неосложненной катаракты, выявить факторы, влияющие на степень выраженности боли.

Материал и методы

В исследование было включено 200 глаз пациентов с неосложненной катарактой, которым выполнялась ФЭК с имплантацией ИОЛ. Пациенты были разделены случайным образом на две группы, сходные по возрасту и полу, – эпibuльбарной анестезии (100 глаз) и субтеноновой анестезии (100 глаз).

Вид анестезии при ФЭК парного глаза не меняли. Характеристики пациентов представлены в табл. 1.

Все пациенты, у которых была выполнена ФЭК, заполняли анкету для оценки интенсивности, продолжительности, локализации и характера болевых ощущений во время оперативного вмешательства, где 0 – отсутствие события, 10 – максимальная интенсивность. Анкета для заполнения представлена на рисунке.

Диагностическое обследование включало визометрию, тонометрию, оптическую когерентную томографию (Cirrus HD-OCT 5000, Carl Zeiss). Биометрические параметры глаза исследовались на приборе Zeiss IOLMaster 700. Стандартная бесконтактная тонометрия проводилась на приборе Reichert 7 CR с возможностью установления роговично-компенсированного давления.

Таблица 1. Характеристика пациентов

Вид анестезии	эпibuльбарная		субтеноновая			
	Возраст, лет	71,05 ± 0,9		71,23 ± 0,95		
Пол	женский	мужской	женский	мужской		
	52	48	58	42		
Предыдущие вмешательства	нет	катаракта парного глаза	лазерное лечение глаукомы	АГО	ИВВ	витрэктомия
	120 (60%)	71 (35,5%)	3 (1,5%)	3 (1,5%)	2 (1%)	1 (0,5%)

Примечание. АГО – антиглаукомные операции. ИВВ – интравитреальное введение (ингибиторов ангиогенеза).



1. Оцените общую степень выраженности боли во время вашей операции на глазу (0 – боли не было, 10 – самая сильная боль).

0 1-2 3-4 5-6 7-8 9-10
Нет боли Слабая боль Умеренная боль Сильная боль

2. На схеме ниже заштрируйте область, где у вас болят глаз и/или область лица и головы во время операции (если ничего не болит, оставьте незаполненным)

Правый глаз Левый глаз

3. Укажите на шкале моменты боли, относительно начала и конца операции (если ничего не болит, оставьте незаполненным)

начало операции конец операции

4. Опишите характер боли и степень выраженности ее во время проведения Вам операции по следующим показателям:

Дискомфорт в глазу: 0 ————— 10
Время боли: начало операции ————— конец операции

Пульсирующая боль: 0 ————— 10
Время боли: начало операции ————— конец операции

Стреляющая боль: 0 ————— 10
Время боли: начало операции ————— конец операции

Колошащая боль: 0 ————— 10
Время боли: начало операции ————— конец операции

Острая боль: 0 ————— 10
Время боли: начало операции ————— конец операции

Жгучая боль: 0 ————— 10
Время боли: начало операции ————— конец операции

Ноющая боль: 0 ————— 10
Время боли: начало операции ————— конец операции

Давящая боль: 0 ————— 10
Время боли: начало операции ————— конец операции

Спазмизирующая боль: 0 ————— 10
Время боли: начало операции ————— конец операции

Раскалывающая боль: 0 ————— 10
Время боли: начало операции ————— конец операции

Анкета-опросник для оценки боли во время проведения операции

Таблица 2. Сравнительная оценка общей интенсивности боли и факторов, влияющих на ее степень, при местной эпibuльбарной анестезии и субтеноновом обезболивании

Общая интенсивность боли	эпibuльбарная		субтеноновая	
	0,74 ± 0,1		0,26 ± 0,07	
	p = 0,00			
В зависимости от того, выполняется первичная ФЭК или хирургия парного глаза	эпibuльбарная		субтеноновая	
	первичная (n = 58)	парного глаза (n = 36)	первичная (n = 62)	парного глаза (n = 35)
	0,74 ± 0,15	0,72 ± 0,2	0,08 ± 0,05	0,57 ± 0,2
	p = 0,936		p = 0,01	
В зависимости от пола	эпibuльбарная		субтеноновая	
	женский	мужской	женский	мужской
	1,23 ± 0,18	0,21 ± 0,07	0,41 ± 0,1	0,05 ± 0,05
	p = 0,000		p = 0,013	

Операционное поле стандартно обрабатывали раствором антисептика. Анестезиологическое пособие включало местную поверхностную анестезию либо введение анестетика в субтеноново пространство. Местная анестезия предусматривала инстилляцию раствора оксibuпрокаина 0,4% капельно трижды с пятиминутным интервалом за 20 минут до проведения ФЭК. Субтеноновая анестезия глазного яблока проводилась нижненазально в переходной складке века 2,0 мл анестетика с применением раствора лидокаина 20 мг/мл. ФЭК катаракты выполнялась по стандартной методике, время операции между группами не различалось. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием стандартного пакета программ статистического анализа SPSS 16.0 for Windows с обработкой данных методами вариационной статистики, включающими вычисление средних значений, стандартных отклонений, ошибок средних, коэффициента корреляции Пирсона. Критический

уровень статистической значимости составлял менее 0,05. Параметры с нормальным распределением представлены в формате $M \pm m$, где M – среднее значение, m – стандартная ошибка среднего.

Результаты и обсуждение

Сравнительная оценка общей интенсивности боли и факторов, влияющих на ее степень при местной эпibuльбарной анестезии и субтеноновом обезболивании, во время проведения ФЭК представлена в табл. 2.

Как видно из табл. 2, общая интенсивность боли при местной эпibuльбарной анестезии выше, чем при субтеноновой. При использовании местной эпibuльбарной анестезии у пациентов, оперированных впервые и по поводу катаракты парного глаза, интенсивность боли не возрастала при повторном вмешательстве и вместе с тем была выше, чем в сравниваемой группе. При субтеноновой анестезии при первичном вмешательстве практически отсутствовали болевые ощущения, а при повторном вмешательстве ощущение боли было достоверно выше.

В более раннем исследовании с участием 268 пациентов с двусторонней сенильной катарактой сравнивали болевые ощущения и взаимодействие между последовательными операциями у тех, кто перенес ФЭК на обоих глазах с использованием местной и субтеноновой анестезии, были получены результаты, отличные от наших. Первая операция выполнялась на глазу с более выраженной катарактой, парный глаз был прооперирован в течение трех месяцев тем же хирургом. Болевые ощущения фиксировали после операции с помощью визуальной аналоговой шкалы от 0 (нет боли) до 10 (невыносимая боль). Сотрудничество пациента оценивал лечащий хирург по шкале от 0 до 3 (выраженное движение глаз и головы и сдавливание век). Как показали результаты данного исследования, средний балл боли был выше при проведении повторного вмешательства. Оценка сотрудничества пациента составила $1,60 \pm 0,75$ во время первой операции и $2,08 \pm 0,72$ – во время второй. Различия между первой и второй операциями были статистически значимыми для всех показателей. Пациенты, ранее перенесшие факохирургию на одном глазу, испытывали более сильную боль и демонстрировали худшую кооперацию во время факохирургии на втором глазу при коротком промежутке времени между операциями. Авторы предложили рассмотреть возможность добавления седации или анальгезии или отложить операцию на некоторое время, чтобы устранить влияние недавних воспоминаний пациента при хирургии парного глаза [12].

Как видно из табл. 2, выраженность болевого синдрома выше при любом виде анестезии у женщин при максимальных значениях в случае местной эпibuльбарной анестезии. При этом интенсивность боли у женщин в три раза ниже при использовании обезболивании субтеноново. Мужчины в целом отмечали болевые ощущения редко при эпibuльбарной анестезии и не чувствовали боли при субтеноновой.



На основании данных, демонстрирующих, что уровень боли у женщин при использовании местной эпibuльбарной анестезии в разы превосходит боль при других исследуемых параметрах, можно сделать вывод, что у женщин предпочтителен метод субтенонового обезбоживания. Частично сходные данные отражены в исследовании с участием пациентов (318 глаз) с возрастной катарактой, которым была выполнена ФЭК. В исследовании сравнивали использование субтеноновой анестезии с введением 1,5 мл раствора ропивакаина (0,75 мг/мл) и с введением 1%-ного раствора лидокаина. Авторы показали, что боли во время операции не испытывали 144 пациента: 68% из них была выполнена анестезия ропивакаином, 32% – лидокаином, что достоверно различилось с предыдущей группой. При использовании анестезии ропивакаином интенсивность боли в среднем составила $2,1 \pm 1,6$ балла, лидокаином – $3,1 \pm 1,5$ балла ($p < 0,001$). При этом авторы отметили, что интенсивность боли во время операции ФЭК не имела гендерных и возрастных различий, что отличается от наших данных. В нашем исследовании женский пол служил фактором риска выраженности болевого синдрома [13].

Любопытное исследование по оценке факторов, способных влиять на восприятие боли и сотрудничество пациента с хирургом во время ФЭК, проводимой под местной и внутрикамерной анестезией, провели зарубежные коллеги на примере 203 случаев неосложненной катаракты. Авторы оценивали пол, возраст, уровень образования, профессиональную деятельность, место жительства, болевую чувствительность, заявленную до операции, настроение пациента перед операцией, предоперационную остроту зрения и то, была ли это первая или вторая операция по удалению катаракты у пациента, связь между заявленным после операции уровнем восприятия боли и сотрудничеством с хирургом. Исследователи сделали вывод, что восприятие боли выше у женщин, сельских жителей, более молодых пациентов, а также при более низкой предоперационной остроте зрения. Сотрудничество с хирургом эффективнее у женщин, лиц с активной профессиональной деятельностью, а также при хорошем настроении пациента перед операцией и в отсутствие болезненности во время операции [14].

Данные о времени наступления боли представлены в табл. 3. Как видим, появление боли регистрировалось чаще при местном эпibuльбарном виде обезбоживания в различные периоды вмешательства. При эпibuльбарной анестезии количество пациентов с жалобами на боль увеличивалось в ходе ФЭК. На момент окончания оперативного вмешательства боль испытывали уже 20% пациентов. Это можно объяснить кратковременностью данного вида анестезии. В то же время при субтеноновом обезбоживании большая часть пациентов испытывала болевые ощущения в начале операции, что может быть связано с более поздним наступлением анестезии при данной методике. Следовательно, целесообразна незначительная отсрочка манипуляций по ФЭК после выполнения анестезии.

Результаты анализа характера боли у пациентов во время ФЭК представлены в табл. 4. Как видим, пациенты испытывали дискомфорт либо боль различного характера во время операции разной интенсивности. При этом характер боли при использовании местной эпibuльбарной анестезии был шире.

Обратите внимание, что в половине случаев с применением местной эпibuльбарной анестезии пациенты испытывали дискомфорт по сравнению с пациентами, у которых использовалась субтеноновая анестезия. Вместе с тем интенсивность ощущений была равная. Боль колющего характера и острую боль пациенты с эпibuльбарной анестезией отмечали несколько чаще, чем с субтеноновой. В случае последней интенсивность болевых ощущений была ниже.

Пациенты, у которых применялась субтеноновая анестезия, испытывали неприятные ощущения в 31% случаев: дискомфорт – в 13% и боль различного характера – в 18%. Чаще колющая и давящая боль была невысокой интенсивности. В то же время пациенты,

Таблица 3. Время наступления болевого синдрома в зависимости от вида анестезии

Время наступления боли	Вид анестезии	
	эпibuльбарная, %	субтеноновая, %
Начало операции	14	11
Середина операции	17	6
Окончание операции	20	5
Все время операции	12	4

Таблица 4. Сравнение эпibuльбарного и субтенонового обезбоживания по характеру боли

Характер боли	Эпibuльбарная анестезия		Субтеноновая анестезия	
	встречаемость	интенсивность	встречаемость	интенсивность
Дискомфорт	50	$1,9 \pm 0,2$ (2–7 баллов)	13	$0,4 \pm 0,1$ (1–8 баллов)
Пульсирующая боль	3	$0,14 \pm 0,08$	–	
Стреляющая боль	1	$0,05 \pm 0,05$	–	
Колющая боль	8	$0,34 \pm 0,1$ (2–8 баллов)	5	$0,18 \pm 0,08$ (2–5 баллов)
Острая боль	6	$0,25 \pm 0,1$ (2–7 баллов)	4	$0,16 \pm 0,08$ (2–6 баллов)
Жгучая боль	14	$0,5 \pm 1,3$ (2–6 баллов)	2	$0,07 \pm 0,06$
Ноющая боль	7	$0,23 \pm 0,09$ (2–5 баллов)	2	$0,1 \pm 0,7$
Давящая боль	8	$0,27 \pm 0,1$ (1–5 баллов)	5	$0,15 \pm 0,07$ (2–4 балла)



получившие эпibuльбарную анестезию, испытывали дискомфорт или боль практически во всех случаях – 97%, однако в 50% это был дискомфорт. У 14% пациентов зафиксирована жгучая боль невысокой интенсивности. 8% пациентов отмечали колющую боль высокой интенсивности или неинтенсивную давящую боль.

Если оценивать ощущение боли, то в случае эпibuльбарной анестезии она присутствовала у 47% пациентов, что более чем в два раза выше, чем при использовании субтенонового обезболивания (18%). При этом интенсивность боли была сопоставима.

Наши данные согласуются с результатами, полученными ранее в сравнительном исследовании ретробульбарной и периокулярной анестезии при экстракции катаракты. Дополнительная анестезия потребовалась 21% пациентов, которым были сделаны ретробульбарные инъекции, и 28% пациентов после периокулярных инъекций. Существенной разницы в оценке комфорта пациентами, хотя при периокулярных инъекциях хемоз был выражен значительно, не установлено. Авторы сделали вывод, что эффективность периокулярной анестезии сопоставима с эффективностью ретробульбарной анестезии. При этом периокулярная анестезия более безопасна. На фоне применения ретробульбарной анестезии зафиксировано одно осложнение [15].

Заключение

Общая интенсивность боли при местной эпibuльбарной анестезии составила $0,74 \pm 0,1$, при субтеноновой – $0,26 \pm 0,07$. Разница достоверна ($p = 0,00$). При использовании эпibuльбарной анестезии у пациентов, оперированных впервые и по поводу катаракты парного глаза, интенсивность боли не возрастала при повторном вмешательстве ($0,74 \pm 0,15$ и $0,72 \pm 0,2$ соответственно) и вместе с тем была выше, чем в сравниваемой группе. При субтеноновой анестезии при первичном вмешательстве практически полностью отсутствовали болевые ощущения ($0,08 \pm 0,05$), а при повторном вмешательстве ощущение боли было достоверно выше ($0,57 \pm 0,2$; $p = 0,01$).

Выраженность болевого синдрома при любом виде анестезии у женщин достоверно выше, чем у мужчин, при максимальных значениях в случае эпibuльбарной анестезии ($1,23 \pm 0,18$). При этом интенсивность боли у женщин в три раза ниже при использовании субтенонового обезболивания ($0,41 \pm 0,1$). Мужчины в целом отмечали болевые ощущения редко при эпibuльбарной

анестезии ($0,21 \pm 0,07$) и не чувствовали боли при субтеноновой ($0,05 \pm 0,05$). На основании полученных данных можно констатировать, что у женщин предпочтителен метод субтенонового обезболивания.

При местной эпibuльбарной анестезии количество пациентов с жалобами на боль увеличивалось в ходе ФЭК, и на момент окончания оперативного вмешательства испытывали боль уже 20% пациентов, что, вероятно, связано с кратковременностью данного вида анестезии. При субтеноновом обезболивании большая часть пациентов испытывала болевые ощущения в начале операции (11%). В связи с этим целесообразна незначительная отсрочка манипуляций по ФЭК после выполнения анестезии.

При местной эпibuльбарной анестезии спектр проявлений боли был шире: дискомфорт или боль испытывали практически все пациенты (97%), однако в 50% случаях это был дискомфорт. У большого числа пациентов (14%) зафиксирована жгучая боль невысокой интенсивности. Достаточно часто (8%) пациенты отмечали колющую боль высокой интенсивности или неинтенсивную давящую боль. При субтеноновой анестезии 31% пациентов испытывал неприятные ощущения, в 13% случаев это был дискомфорт, 18% пациентов – боль различного характера, чаще колющую и давящую невысокой интенсивности. В случае местной эпibuльбарной анестезии боль ощущали 47% пациентов, что более чем в два раза выше по сравнению с субтеноновым обезболиванием – 18%. При этом интенсивность боли в группах была сопоставима.

Выводы

Как показали результаты проведенного нами исследования, субтеноновая анестезия более эффективна при хирургии неосложненной катаракты. Рекомендуем ее применение у пациентов женского пола. У мужчин целесообразно использовать местную эпibuльбарную анестезию, которая ассоциируется с минимальным уровнем боли. В случае эпibuльбарной анестезии во избежание болевого синдрома к концу ФЭК рекомендовано дополнительное закапывание анестетика, в случае субтеноновой – незначительная отсрочка манипуляций. ●

Прозрачность финансовой деятельности. Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Винод К., Фролов М.А., Маковецкая И.Е. Оценка безопасности и эффективности применения низких параметров вакуума и потока жидкости при факоэмульсификации катаракт разной плотности. Катарактальная и рефракционная хирургия. 2012; 2: 13–16.
2. Fukasaku H., Marron J. Pinpoint anesthesia: a new approach to local ocular anesthesia. J. Cataract Refract. Surg. 1994; 20: 468471.
3. Херш П.С., Загельбаум Б.М. Офтальмохирургия. М.: Медицинская литература, 2016.
4. Fichman R.A. Use of topical anesthesia alone in cataract surgery. J. Cataract Refract. Surg. 1996; 22 (5): 612–614.
5. Kumar С.М., Eke T., Dodds С., et al. Local anaesthesia for ophthalmic surgery – new guidelines from the Royal College of Anaesthetists and the Royal College of Ophthalmologists. Eye (Lond). 2012; 26 (6): 897–898.



6. Руководство по глазной хирургии / под ред. М.Л. Краснова, В.С. Беляева. М.: Медицина, 1988.
7. Краснов М.Л. Анестезия в офтальмологии. М.: Медгиз, 1959.
8. Азнабаев Б.М. Ультразвуковая хирургия катаракты – факоэмульсификация. М.: Август Борг, 2005.
9. Антошин А.В., Иванов В.М., Лакомкина И.Н. и др. Сравнительный анализ различных методов анестезии в офтальмохирургии. Отражение. 2023; 1 (15): 12–14.
10. Ильинская И.А., Копаев С.Ю. Сравнительная оценка послеоперационной гипертензии в зависимости от вида анестезиологического пособия. Современные технологии в офтальмологии. 2020; 4 (35): 373–374.
11. Онищенко А.Л., Попова А.С., Колбаско А.В. Способ анестезии при факоэмульсификации катаракты. № 2017116371 от 03.04.2018. (Патент № 2649534 С1, Российская Федерация, МПК А61F 9/007, А61К 31/435, А61Р 23/02.)
12. Akkaya S., Özkurt Y.B., Aksoy S., Kökçen H.K. Differences in pain experience and cooperation between consecutive surgeries in patients undergoing phacoemulsification. Int. Ophthalmol. 2017; 37 (3): 545–552.
13. Онищенко А.Л., Попова А.С., Колбаско А.В., Власенко А.Е. Сравнительная эффективность субтенонового введения анестетиков при факоэмульсификации катаракты. Офтальмология. 2018; 15 (2): 146–150.
14. Omulecki W., Laudanska-Olszewska I., Synder A. Factors affecting patient cooperation and level of pain perception during phacoemulsification in topical and intracameral anesthesia. Eur. J. Ophthalmol. 2009; 19 (6): 977–983.
15. Weiss J.L., Deichman C.B. A comparison of retrobulbar and periorbital anesthesia for cataract surgery. Arch. Ophthalmol. 1989; 107 (1): 96–98.

Comparative Study of the Efficacy and Risk Factors for Pain Development in Local Epibulbar and Sub-Tenon Anesthesia in Uncomplicated Cataract Phacoemulsification

A.V. Malyshev, PhD, Prof.^{1, 2}, A.S. Apostolova, PhD³, A.F. Teshev^{1, 4}, A.R. Budarina¹, A.A. Sergienko, PhD^{1, 5}, G.Yu. Karapetov, PhD^{1, 2}, M.K. Ashkhamakhova^{1, 4}, B.N. Khatsukova^{1, 4}

¹ Maykop State Technological University

² Scientific Research Institution – S.V. Ochapovsky Regional Clinical Hospital № 1, Krasnodar

³ Vision Care Clinic '3Z', Krasnodar

⁴ Adygean Republican Clinical Hospital

⁵ Children's Regional Clinical Hospital, Krasnodar

Contact person: Anastasia S. Apostolova, apostolovan@mail.ru

Purpose – to conduct a comparative analysis of the effectiveness of local epibulbar and sub-Tenon anesthesia in phacoemulsification of uncomplicated cataracts to identify factors influencing the severity of pain.

Material and methods. The study included 200 eyes of patients with uncomplicated cataract who underwent phacoemulsification of cataract (PEC) with implantation of an intraocular lens, which were randomly divided into two groups: local epibulbar anesthesia was performed in 100 eyes, sub-Tenon anesthesia in 100 eyes. The choice of anesthesia for PEC of the fellow eye was not changed. After PEC, a questionnaire was provided to fill out, where the intensity, duration, localization and nature of pain during surgery were assessed, where 0 is the absence of an event, 10 is the maximum intensity. Statistical processing of the obtained results was carried out using the standard statistical analysis software package 'SPSS 16.0 for Windows' with data processing by methods of variation statistics, including the calculation of mean values, standard deviations, errors of the mean, Pearson correlation coefficient. The critical level of statistical significance was less than 0.05. The given parameters with normal distribution were presented in the format $M \pm m$, where M is the mean value, m is the standard error of the mean.

Results. The overall pain intensity under epibulbar anesthesia was higher – 0.74 ± 0.1 , than under sub-Tenon's – 0.26 ± 0.07 ($p = 0.00$). During surgery of the fellow eye under epibulbar anesthesia, the pain intensity did not increase in comparison with the primary operation – 0.74 ± 0.15 and 0.72 ± 0.2 , respectively, under sub-Tenon's during repeated intervention the pain was higher – 0.08 ± 0.05 and 0.57 ± 0.2 , respectively ($p = 0.01$). The severity of pain under any type of anesthesia in women was higher than in men, with maximum values – in the case of epibulbar (1.23 ± 0.18), and three times lower under sub-Tenon's – 0.41 ± 0.1 . Men rarely reported pain during epibulbar anesthesia – 0.21 ± 0.07 and did not feel pain during sub-Tenon's – 0.05 ± 0.05 . During epibulbar anesthesia, 20% of patients experienced pain at the end of the PEC, during sub-Tenon's – 11% at the beginning of the operation. Pain during epibulbar anesthesia occurred in 47% of cases, which is more than twice as high as during sub-Tenon's – in 18%, while the pain intensity in the groups was comparable.

Conclusions. Sub-Tenon anesthesia is more effective in uncomplicated cataract surgery. We recommend its use in women. In men, it is possible to use epibulbar anesthesia more widely, which ensures a minimal level of pain. When using epibulbar anesthesia, in order to avoid pain syndrome by the end of the PEC, additional instillation of anesthetic is recommended, with sub-Tenon anesthesia, a slight delay in manipulations.

Keywords: cataract phacoemulsification, local anesthesia, sub-Tenon anesthesia, lidocaine solution, oxybuprocaine 0.4%, pain