

УДК 617.7-089.81-089.5-03:612.176

DOI: <https://doi.org/10.22141/2224-0586.16.6.2020.216520>

Мынка Н.В.

КУ «Днепропетровская областная клиническая офтальмологическая больница», г. Днепр, Украина

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины», г. Днепр, Украина

Операционный стресс-ответ в малоинвазивной хирургии

Резюме. В статье представлено описание исследования, направленного на определение маркеров операционного стресс-ответа и динамики послеоперационного болевого синдрома у пациентов офтальмохирургического профиля, перенесших трансплантацию роговицы. Проанализированы данные пациентов, оперированных на базе КУ «Днепропетровская областная клиническая офтальмологическая больница» с 2017 по 2019 г. В процессе исследования у пациентов определялись основные параметры гемодинамики и газообмена, выраженность операционного стресс-ответа путем анализа динамики уровней лейкоцитов, глюкозы крови и С-реактивного белка, а также выраженность болевого синдрома в послеоперационном периоде. Забор крови осуществлялся на 4 этапах исследования. В результате было установлено статистически значимое повышение концентрации глюкозы крови и лейкоцитов у пациентов после операции в сравнении с дооперационным уровнем. Также было установлено, что послеоперационное обезбоживание не может считаться адекватным более чем у 70 % пациентов. Полученные данные свидетельствуют о развитии у пациентов офтальмохирургического профиля операционного стресса и делают проблему поиска альтернативных стресс-лимитирующих схем анестезиологического обеспечения в офтальмохирургии актуальной и требующей дальнейшего исследования.

Ключевые слова: операционный стресс-ответ; послеоперационная боль; офтальмохирургия

Введение

На современном этапе развития анестезиологии вопросы контроля операционного стресс-ответа и послеоперационного болевого синдрома остаются актуальными. Несмотря на существенный прогресс, достигнутый в этой области, защита пациента от хирургической агрессии и контроль боли во многих отраслях хирургии остаются недостаточными [1]. Так, по зарубежным данным, 40–60 % пациентов испытывают боль в послеоперационном периоде (от умеренной до сильной) в день после операции [2]. Отсутствие адекватного обезбоживания и неустранение причин острой боли не только вызывают недовольство пациентов по отношению к медицинской службе, но и повышают риск развития хронической боли [3].

Традиционно считается, что операционный стресс развивается только у пациентов, которые подвергаются обширным хирургическим вмешательствам. Однако

это не так. Контроль хирургического стресс-ответа не менее актуален и в так называемой малоинвазивной хирургии.

В настоящее время под хирургическим стресс-ответом подразумевают комплекс изменений нейро-эндокринного, метаболического и воспалительного характера, развивающихся в результате хирургической травмы [4]. В отсутствие соответствующих защитных мероприятий эти изменения становятся источником серьезных послеоперационных осложнений и жизнеугрожающих состояний [5].

Хирургический стресс-ответ является основной причиной периоперационной дисфункции различных органов и систем (боль, катаболизм, нарушения иммунитета и гемостаза, дисфункция легких, желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы), что диктует необходимость поиска подходов к его коррекции [6, 7].

© «Медицина невідкладних станів» / «Медицина неотложных состояний» / «Emergency Medicine» («Medicina neotložnyh состоjnj»), 2020

© Видавець Заславський О.Ю. / Издатель Заславский А.Ю. / Publisher Zaslavsky O.Yu., 2020

Для корреспонденции: Мынка Н.В., врач-анестезиолог, аспирант кафедры анестезиологии и интенсивной терапии, ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины», ул. Вернадского, 9, г. Днепр, 49044, Украина; e-mail: das1977@gmail.com; контактный тел.: +38 (097) 361 51 54.

For correspondence: N. Mynka, anesthesiologist, Department of anesthesiology, intensive care, State Institution "Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine", Vernadsky st., 9, Dnipro, 49044, Ukraine; e-mail: das1977@gmail.com; phone: +38 (097) 361 51 54.

Основные компоненты развития операционного стресса:

- психоэмоциональное возбуждение;
- боль;
- рефлексы болевого характера;
- кровопотеря;
- нарушение водно-электролитного баланса;
- повреждение внутренних органов.

Наряду с так называемой большой хирургией, более половины компонентов развития операционного стресса возникает и в малоинвазивной хирургии.

Офтальмохирургические вмешательства традиционно относят к малоинвазивной хирургии, однако, несмотря на свою малоинвазивность, они не проходят бесследно для организма человека, хотя и не наносят такого повреждения, как открытые операции.

Нередко эти вмешательства:

- длительны;
- требуют неподвижности пациента;
- сопровождаются неприятными ощущениями;
- вызывают выраженный послеоперационный болевой синдром;
- некоторые из них осложняются значительными колебаниями артериального давления и нарушениями ритма сердца.

При исследовании и оценке операционного стресса было выявлено интересное противоречие. Несмотря на то что современное анестезиологическое обеспечение направлено на защиту организма от хирургической агрессии, различные его компоненты сами по себе могут являться стрессорами [8].

Анестезиологическое пособие в малоинвазивной хирургии решает те же основные задачи: обеспечение безопасности и комфорта для пациента и оптимальных условий для работы хирурга. В последнее время к этим задачам добавляется также необходимость контроля операционного стресс-ответа.

Материалы и методы

В исследование было включено 30 пациентов с патологией переднего отрезка глаза, 14 женщин и 16 мужчин в возрасте от 25 до 84 лет, которым на базе КУ «Днепропетровская областная клиническая офтальмологическая больница» была выполнена трансплантация роговицы. Используемый метод анестезии — многокомпонентная сбалансированная анестезия по такой методике: премедикация — ондансетрон 4 мг, дексаметазон 4 мг, кеторолак 30 мг внутривенно, сибазон 10 мг, фентанил 0,1 мг внутримышечно за 40 минут до вмешательства. Индукция пропофолом 2–2,5 мг/кг фракционно до достиже-

ния клинических симптомов наркоза, фентанил 0,005% 0,1 мг. Интубация трахеи после релаксации на фоне атракуриума безилата 0,3–0,6 мг/кг. Поддержка анестезии: кислородно-севофлурановая смесь FiO₂ 50–55 %, севофлуран 1,4–1,8 об. % на выдохе (1–1,5 МАК) при потоке не больше 1 л/мин. Показатели BIS поддерживались на уровне 30–40, на протяжении оперативного вмешательства использовалось болюсное введение фентанила по 0,1 мг в/в при появлении гемодинамических реакций. Интраоперационный мониторинг пациентов включал: неинвазивное измерение артериального давления, частоты сердечных сокращений, пульсоксиметрию, определение концентрации кислорода, углекислого газа и ингаляционного анестетика во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе, регистрацию биспектрального индекса в режиме on-line. Всем пациентам была выполнена катетеризация периферической вены, темп интраоперационной инфузии не превышал 3–5 мл/кг/час. В послеоперационном периоде обезболивание осуществлялось плановым введением кеторолака 30 мг внутривенно через 2 часа после вмешательства.

Во время исследования у пациентов определялись основные параметры гемодинамики и газообмена, выраженность операционного стресс-ответа путем анализа динамики уровней лейкоцитов, глюкозы крови и С-реактивного белка (СРБ), а также выраженность болевого синдрома в послеоперационном периоде. Забор крови осуществлялся на 4 этапах исследования: перед оперативным вмешательством, в начале операции (глюкоза крови), на наиболее болезненном этапе операции («открытое окно»), через 6 часов после оперативного вмешательства.

Уровень послеоперационной боли оценивался по визуально-аналоговой шкале (ВАШ). Оценка боли по ВАШ выполнялась впервые на операционном столе (сразу после удаления ларингеальной маски и восстановления сознания пациента), в дальнейшем — через 2, 6 часов и наутро после операции.

Интерпретация данных по ВАШ:

- 0 баллов — нет боли;
- 1–3 балла — слабая боль;
- 4–6 баллов — умеренная боль;
- 7–9 баллов — сильная боль;
- 10 баллов — нестерпимая боль.

Результаты и обсуждение

Для решения задач исследования был использован пакет прикладных программ Microsoft Word, Microsoft Excel и Statistica 10. Для статистической оценки количественных показателей в группе исследования при-

Таблица 1. Показатели гемодинамики и газообмена у пациентов групп исследования, Ме (25–75 %)

Показатель	Этап			
	Начало операции	Этап «открытого неба»	Конец операции	Через 6 часов после операции
Среднее АД	93 (84–113)	94 (67–117)	66 (57–81)	98 (78–113)
ЧСС	76 (55–80)	70 (50–89)	69 (52–84)	77 (63–84)
SpO ₂	99 (97–100)	99 (96–100)	99 (97–100)	–
EtCO ₂	32 (22–37)	33 (21–38)	39 (30–42)	–

менялся t-критерий Стьюдента в случае нормального распределения показателей и U-критерий Манна — Уитни для показателей, имеющих распределение, отличное от нормального. Разницу между сравниваемыми величинами считали достоверной при $p < 0,05$.

Результаты измерений параметров гемодинамики и газообмена представлены в табл. 1.

Во время исследования были получены данные, свидетельствующие о возникновении у пациентов операционного стресс-ответа. Так, уровень гликемии непрерывно рос на всех этапах исследования: если перед оперативным вмешательством глюкоза составляла: Me (25–75 %) = 5,15 (4,5–5,7), то на каждом последующем этапе мы получили соответственно: 2-й этап — 5,6 (4,2–6,5), 3-й этап — 6,05 (5,1–7,1), 4-й этап — 6,3 (5,3–7,4). Каждое последующее значение глюкозы крови было статистически достоверно выше предыдущего ($p < 0,05$). Динамика гликемии представлена на рис. 1.

При исследовании воспалительного ответа была получена следующая динамика. Уровень лейкоцитов до исследования составлял 6,94 (4,87–8,46), во время операции — 6,25 (4,97–7,76), в послеоперационном периоде — 9,15 (6,41–12,2). Подобная тенденция отмечалась и при определении у пациентов СРБ. При анализе данных было установлено, что количество лейкоцитов увеличивалось статистически значимо ($p < 0,01$ между показателями на 1-м и 6-м этапах исследования), тогда как при анализе динамики СРБ статистически значимой разницы не обнаружено ($p = 0,23$) и можно говорить только о тенденции к повышению послеоперационного уровня в сравнении с дооперационным.

Динамика уровней лейкоцитов и СРБ представлена на рис. 2 и 3.

При анализе выраженности послеоперационной боли были получены следующие показатели: после экстубации 67 % пациентов не испытывали болевых ощущений, 33 % охарактеризовали свою боль как слабую. Через 2 часа после оперативного вмешательства только 3 % пациентов не испытывали боли, 57 % охарактеризовали боль как слабую, 30 % — как среднеинтенсивную и 10 % — как интенсивную. Через 6 часов после вмешательства боль была охарактеризована как слабая 27 % пациентов, среднеинтенсивная — 30 % и

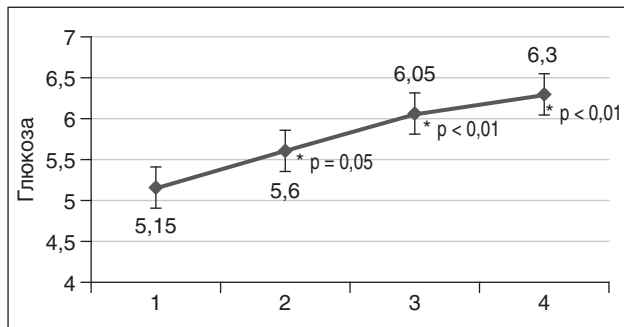


Рисунок 1. Динамика гликемии у пациентов во время трансплантации роговицы

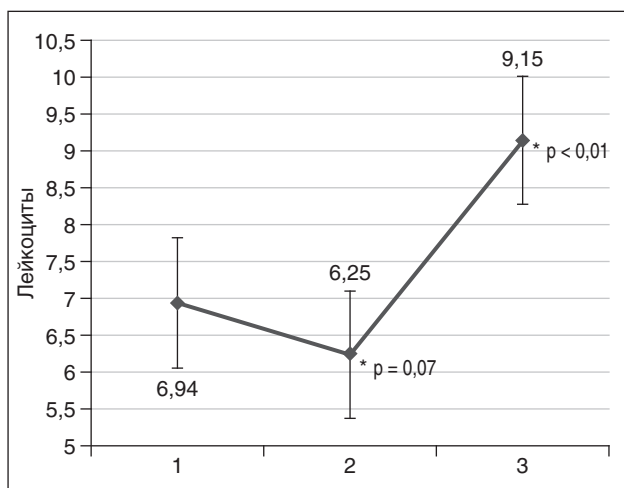


Рисунок 2. Динамика уровня лейкоцитов у пациентов во время трансплантации роговицы

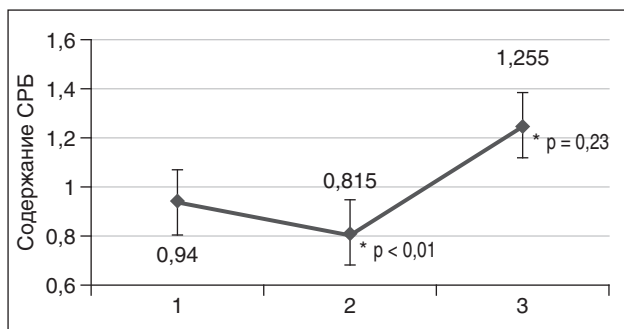


Рисунок 3. Динамика уровня СРБ у пациентов во время трансплантации роговицы

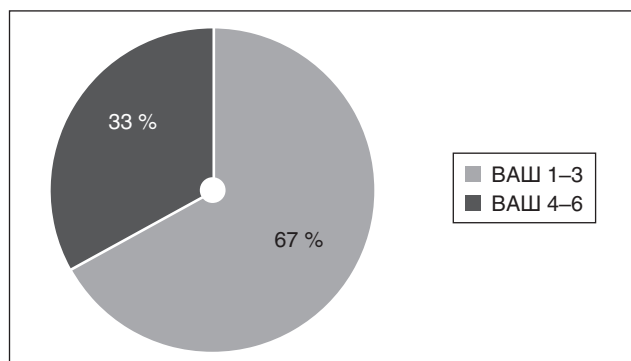


Рисунок 4. Выраженность боли по ВАШ у пациентов после экстубации

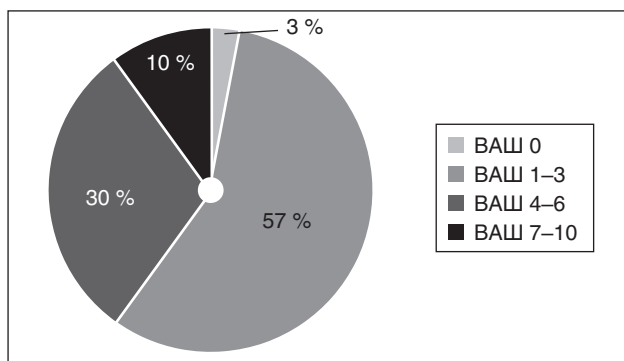


Рисунок 5. Выраженность боли по ВАШ у пациентов через 2 часа после операции

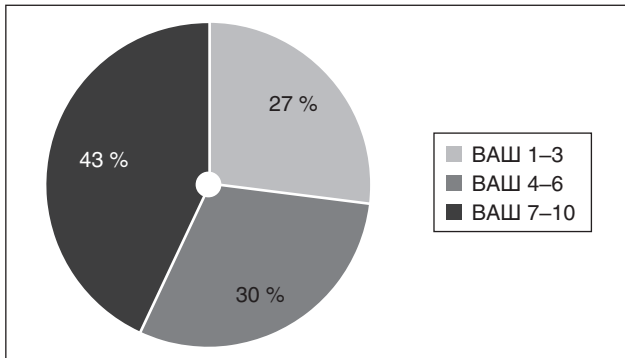


Рисунок 6. Выраженность боли по ВАШ у пациентов через 6 часов после операции

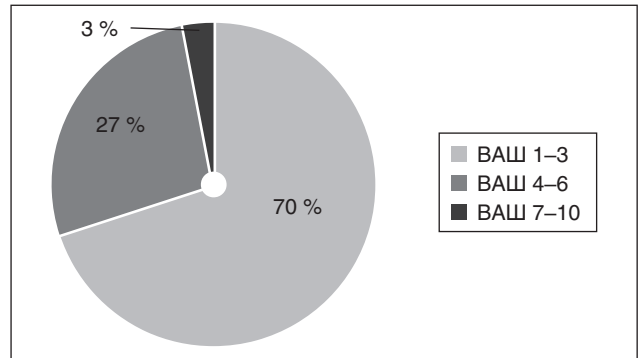


Рисунок 7. Выраженность боли по ВАШ у пациентов наутро после операции

интенсивная — более чем 40 % пациентов. Утром следующего дня 70 % пациентов ощущали слабую боль, 27 % — среднеинтенсивную и у 3 % боль оставалась интенсивной. Динамика послеоперационной боли отражена на рис. 4–7.

Таким образом, можно сделать вывод, что качество послеоперационного обезболивания не может считаться удовлетворительным у 40 % пациентов через 2 часа после операции и у 73 % — через 6 часов после операции, несмотря на плановое введение нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) с целью обезболивания.

Выводы

Несмотря на то что офтальмохирургия традиционно относится к малоинвазивной хирургии, пациенты офтальмологического профиля также подвергаются влиянию операционного стресса.

Выраженность боли в послеоперационном периоде у большого количества пациентов (до 73 %) является высокой, несмотря на упреждающее введение НПВП как до, так и после оперативного вмешательства.

Вышеуказанные обстоятельства делают вопрос поиска альтернативных стресс-лимитирующих схем анестезиологического обеспечения в офтальмохирургии актуальным и требующим дальнейшего исследования.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов при подготовке данной статьи.

Список литературы

1. Correll D.J., Vlassakov K.V., Kissin I. No evidence of real progress in treatment of acute pain. *Journal of pain research*. 2014. № 7. P. 199-210.
2. Gerbershaden M.U., Hans J. et al. Pain intensity on the first day after surgery: A Prospective Cohort Study Comparing 179 Surgical Procedures. *Anesthesiology*. 2013. Vol. 118. № 4. P. 934-944.
3. Баялиева А.Ж., Трифонов В.Р., Ямалиева И.И. Актуальность анестезиологической защиты на стресс-лимитирующие факторы в онкохирургии. *Поволжский онкологический вестник*. 2016. № 1 (23). С. 50-54.
4. Desborough J.P. The stress response to trauma and surgery. *British Journal of Anaesthesia*. 2000. № 85 (1). P. 109-117.
5. Кобеляцкий Ю.Ю. Новые подходы к регуляции операционного стресс-ответа. *Здоров'я України. Тематичний номер «Хірургія. Ортопедія. Травматологія»*. 2017. № 2 (28). С. 5.
6. Овечкин А.М. Хирургический стресс-ответ, его патофизиологическая значимость и способы модуляции. *Регионарная анестезия и лечение острой боли*. 2008. Т. 2. № 2. С. 49-62.
7. Schricker T., Lattermann R. Strategies to attenuate the catabolic response to surgery and improve perioperative outcomes. *Canadian Journal of Anesthesia*. 2007. № 54 (6). P. 414-419.
8. Айварджи О.О., Кобеляцкий Ю.Ю. Шляхи підвищення ефективності контролю стресової та гемодинамічної відповіді при септопластиці. *Вісник проблем біології і медицини*. 2018. № 2 (144). С. 127-131.

Получено/Received 11.08.2020

Рецензировано/Revised 21.08.2020

Принято в печать/Accepted 03.09.2020 ■

Минка Н.В.

КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна офтальмологічна лікарня», м. Дніпро, Україна
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», м. Дніпро, Україна

Операционна стрес-відповідь у малоінвазивній хірургії

Резюме. У статті наведений опис дослідження, спрямованого на визначення маркерів операційної стрес-відповіді й динаміки післяопераційного больового синдрому в пацієнтів офтальмохірургічного профілю, які перенесли трансплантацію рогівки. Проаналізовані дані пацієнтів, які оперувалися на базі КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна офтальмологічна лікарня» з 2017 по 2019 р. У процесі дослідження в пацієнтів визначалися основні параметри гемодинаміки й газообміну, вираженість операційної стрес-відповіді шляхом аналізу динаміки рівнів лейкоцитів, глюкози крові і С-реактивного білка, а також вираженість больового синдрому в післяопераційному періоді. Забір крові здійснювався на 4 етапах дослідження. У результаті було встановлено статистично значуще підвищення концентрації глюкози крові і лейкоцитів у

ентів визначалися основні параметри гемодинаміки й газообміну, вираженість операційної стрес-відповіді шляхом аналізу динаміки рівнів лейкоцитів, глюкози крові і С-реактивного білка, а також вираженість больового синдрому в післяопераційному періоді. Забір крові здійснювався на 4 етапах дослідження. У результаті було встановлено статистично значуще підвищення концентрації глюкози крові і лейкоцитів у

пацієнтів після операції порівняно з доопераційним рівнем. Також було встановлено, що післяопераційне знеболювання не може вважатися адекватним більш ніж у 70 % пацієнтів. Отримані дані свідчать про розвиток у пацієнтів офтальмохірургічного профілю операційного стресу і роблять проблему

пошуку альтернативних стрес-лімітуючих схем анестезіологічного забезпечення в офтальмохірургії актуальною і вимагаючою подальшого дослідження.

Ключові слова: операційна стрес-відповідь; післяопераційний біль; офтальмохірургія

N.V. Mynka

Dnipropetrovsk Regional Clinical Ophthalmologic Hospital, Dnipro, Ukraine

Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine, Dnipro, Ukraine

Surgically induced stress response in mini-invasive surgery

Abstract. The article describes a study aimed at markers that identify the surgically induced stress response and the dynamics of postoperative pain in ophthalmic patients after corneal transplantation. We analyzed the data of patients operated on the basis of Dnipropetrovsk Regional Clinical Ophthalmologic Hospital from 2017 to 2019. During the research, we determined such main parameters in patients as the main parameters of hemodynamics and gas exchange, the severity of the surgically induced stress response by analyzing the dynamics of the levels of leukocytes, blood glucose, and C-reactive protein, as well as the severity of postoperative pain. Blood sampling was carried out

at four stages of the study. As a result, a statistically significant postoperative increase in the concentration of blood glucose and leukocytes was established compared to the preoperative level. It was also found that postoperative analgesia cannot be considered sufficient in more than 70 % of patients. The data obtained demonstrated the development of surgically induced stress response in ophthalmic patients and make a search for stress-limiting schemes for anesthetic management relevant and requires further research.

Keywords: surgically induced stress response; postoperative pain; ophthalmic surgery
