

Сравнительная эффективность субтенонового введения анестетиков при факоэмульсификации катаракты



А.Л. Онищенко



А.С. Попова



А.В. Колбаско



А.Е. Власенко

Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей — филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
пр. Строителей, 5, Новокузнецк, 654005, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2018;15(2):146–150

Цель. В настоящее время хирургия катаракты — это высокотехнологичная процедура, которая, как правило, проводится в амбулаторных условиях под местной анестезией. Для выполнения анестезии используют новокаин, лидокаин, бупивакаин и др. Появились работы о применении нового анестетика ропивакаина в офтальмологии. В связи с этим целью работы стало изучение эффективности ропивакаина при субтеноновой анестезии при факоэмульсификации катаракты (ФЭК). **Пациенты и методы.** Были обследованы 318 больных (318 глаз) с возрастной катарактой, которым была выполнена ФЭК с помощью аппарата Infinity (Alcon) по стандартным методикам. В ходе операции у 156 пациентов выполнена субтеноновая анестезия с введением 1,5 мл раствора ропивакаина (0,75 мг/мл). У 162 пациентов проведена субтеноновая анестезия 1,5 мл 1%-го раствора лидокаина. Распределение больных по группам проводили с помощью генератора случайных чисел. **Результаты.** Не испытывали чувство боли во время операции 144 пациента. Среди них большинство больных, которым выполняли анестезию ропивакаином (68%). Не испытывали боль только 32% больных, оперированных с анестезией лидокаином ($p < 0,05$). При проведении анестезии ропивакаином интенсивность боли в среднем составила $2,1 \pm 1,6$ балла, медиана 2 балла (1–2), лидокаином — $3,1 \pm 1,5$ балла, медиана 3 балла (2–4) ($U = 4,714$, $p < 0,001$). Риск возникновения болевого синдрома при использовании лидокаина по сравнению с ропивакаином оказался выше в два раза. Нами установлено, что интенсивность боли во время операции ФЭК не имела гендерных и возрастных различий. Отсутствовала зависимость болевого синдрома от преимущественного типа катаракты — корковая ($n = 181$) или ядерная (137) ($\chi^2 = 1,066$, $p = 0,302$), а также от стадии катаракты.

Ключевые слова: факоэмульсификация катаракты, обезболивание, субтеноновая анестезия, боль, ропивакаин

Для цитирования: 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. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2018-2-146-150>

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

Конфликт интересов отсутствует

Comparative Effectiveness of Anesthetics Subtenon Injection in Phacoemulsification of Cataracts

A.L. Onischenko, A.S. Popova, A.V. Kolbasko, A.Y. Vlasenko

Novokuznetsk State Institute of Advanced Medical
5, Stroiteley prospect, Novokuznetsk, Kemerovo region, 654005, Russia



ABSTRACT**Ophthalmology in Russia. 2018;15(2):146–150**

Purpose. Currently cataract surgery is a high-tech procedure that is usually performed on an outpatient basis under local anesthesia. To perform anesthesia, novocaine, lidocaine, bupivacaine, and others are used. The recently published articles suggest a ropivacaine as a new anesthetic in ophthalmology. In connection with this, the purpose of the present paper was to study the efficacy of ropivacaine in subtenon anesthesia with Phaco. **Patients and methods.** We have examined 318 patients (318 eyes) with age-related cataracts, which have been operated by Phaco on the "Infinity" ("Alcon") device using standard methods. During the operation, 156 patients have been under subtenon anesthesia by administering 1.5 ml of ropivacaine solution (0.75 mg/ml). 162 patients underwent subtenon anesthesia with 1.5 ml of a 1% solution of lidocaine. The distribution of patients by groups was carried out using a random number generator. **Results.** 144 patients did not feel pain during the operation. Among them, most patients were anesthetized with ropivacaine (68%). Only 32% of patients operated with lidocaine anesthesia did not feel pain ($p < 0.05$). Ropivacaine anesthesia had pain intensity averaged 2.1 ± 1.6 points, median 2 points [1–2], lidocaine -3.1 ± 1.5 points, median 3 points [2–4] ($U = 4,714$, $p < 0.001$). The risk of pain syndrome when using lidocaine in comparison with ropivacaine is twice as high. We have found that the intensity of pain during Phaco surgery did not have gender and age differences. There was no dependence of the pain syndrome on the predominant type of cataract — cortical ($n = 181$) or nuclear (137) ($\chi^2 = 1.066$, $p = 0.302$), as well as the cataract stage.

Keywords: phacoemulsification of cataract, anesthesia, subtenon anesthesia, pain, ropivacaine

For citation: Onischenko A.L., Popova A.S., Kolbasko A.V., Vlasenko A.Y. Comparative Effectiveness of Anesthetics Subtenon Injection in Phacoemulsification of Cataracts. *Ophthalmology in Russia*. 2018;15(2):146–150. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2018-2-146-150>

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned

There is no conflict of interests

В настоящее время хирургия катаракты — это высокотехнологичная процедура, которая, как правило, проводится в амбулаторных условиях под местной анестезией [1]. Золотым стандартом оперативного лечения катаракты является факоэмульсификация катаракты (ФЭК). Используются следующие методы анестезии при ФЭК: субтенозная и ретробульбарная блокады, перibuльбарная, эпibuльбарная или внутрикамерная анестезия [2]. Анестезия, применяемая в ходе операции ФЭК, должна быть не только эффективной, но и безопасной. Для выполнения анестезии используют новокаин, лидокаин, бупивакаин и др. В последние годы стал использоваться ропивакаин в неврологии, стоматологии и др. [3]. Появились единичные работы о применении ропивакаина в офтальмохирургии [4, 5]. В связи с этим целью работы стало изучение эффективности ропивакаина при субтенозной анестезии при ФЭК.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 318 больных (318 глаз) с возрастной катарактой, которым была выполнена ФЭК. Среди них 121 мужчина и 197 женщин в возрасте от 47 до 94 лет. Средний возраст больных составил $71,0 \pm 0,58$ года. Операция впервые была выполнена у 237 пациентов, на парном глазу — у 81 пациента. В стадии зрелой катаракты прооперировано 43 человека, в стадии незрелой катаракты — 275 больных. Корковая катаракта выявлена в 181 случае, преимущественно ядерная катаракта была у 137 больных. У части пациентов имела место сопутствующая офтальмопатология: глаукома (49 пациентов), возрастная макулярная дистрофия (13), миопия (31), другая патология (10). Из сопутствующей соматической патологии гипертонической болезнью страдали 215 пациентов, сахарным диабетом — 40, ИБС — 40, ревматоидным артритом — 2, анемией — 2, ХОБЛ — 2, бронхиальной астмой — 4, онкопатология была у одного пациента.

Перед операцией было проведено офтальмологическое обследование: визометрия, авторефрактометрия, периметрия, тонометрия, биомикроскопия с определением плотности ядра хрусталика по Буратто, офтальмоскопия, ультразвуковая биометрия и В-сканирование, расчет ИОЛ с помощью «ИОЛ-Мастер».

Операцию ФЭК выполняли с помощью аппарата Infinity (Alcon) по стандартным методикам. Применяли технологию Ozil с использованием торсионной ультразвуковой рукоятки Ozil, факоигл Mini-Flared. После ФЭК всем пациентам была имплантирована гибкая ИОЛ (Acryfold, IQ) в капсульный мешок. В исследовании учитывали мощность ультразвука, которая потребовалась для разрушения ядра. У каждого больного регистрировали индекс CDE — коэффициент кумулятивной энергии. Основной разрез, сформированный одноразовым ножом 2,4 мм, располагался на 12 часах, имел самогерметизирующий трехступенчатый профиль. Ножом 1,2 мм на 3-м и 9-м часах выполняли два парацентеза. Все операции выполнены одним хирургом высшей категории с 30-летним опытом в офтальмохирургии. Операцию выполняли под местной анестезией после премедикации 50%-ным раствором анальгина 2,0 мл и 1%-ным раствором димедрола 1,0 мл. Операцию проводили под наблюдением анестезиолога с мониторингом АД и ЧСС. В ходе операции у 156 пациентов выполнена субтенозная анестезия с введением 1,5 мл раствора ропивакаина (0,75 мг/мл), у 162 пациентов — субтенозная анестезия с 1,5 мл 1%-го раствора лидокаина. Распределение больных по группам проводили с помощью генератора случайных чисел.

Непосредственно после операции и в первые сутки после нее проводили собеседование с больными, определяли интенсивность боли в ходе операции и в раннем послеоперационном периоде по визуально-аналоговой шкале с использованием десятибалльной системы [6].

Была сформирована база данных в лицензионном пакете IBM SPSS Statistics 22. Использовали статистические критерии χ^2 , Манна — Уитни, Крускала — Уоллиса.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты изучения болевого синдрома в ходе операции ФЭК у больных, оперированных с анестезией лидокаином и ропивакаином, представлены в табл. 2.

Таблица 1. Характеристика больных в группах с анестезией лидокаином и ропивакаином

Table 1. Characteristics of patients in groups with lidocaine and ropivacaine anesthesia

Параметры Parameters	Группа I (анестезия ропивакаином) Group I (ropivacaine anesthesia)	Группа II (анестезия лидокаином) Group II (lidocaine anesthesia)
Всего больных: Total patients:	156 (49,1%)	162 (50,9%)
мужчины/male	58 (37,2%)	63 (38,9%)
женщины/female	98 (62,8%)	99 (61,1%)
Средний возраст Average age	70,83 ± 0,807	71,22 ± 0,858
Оперированный глаз: Operated eye:		
правый/right	82 (52,6%)	67 (41,4%)
левый/left	74 (47,4%)	95 (58,6%)
Операция: Operation:		
Впервые / first time	116 (74,4%)	121 (74,7%)
на парном глазу / on fellow eye	40 (25,6%)	41 (25,3%)
Вид катаракты: type of cataract:		
корковая/cortical	96 (61,5%)	85 (52,5%)
ядерная/nuclear	60 (38,5%)	77 (47,5%)
Стадия катаракты: cataract stage:		
зрелая/mature	16 (10,3%)	27 (16,7%)
незрелая/immature	139 (89,1%)	135 (83,3%)

Таблица 2. Интенсивность боли во время операции ФЭК при анестезии лидокаином и ропивакаином по визуально-аналоговой шкале (ВАШ)

Table 2. The intensity of pain during Phaco surgery during anesthesia with lidocaine and ropivacaine on a visual analogue scale (VAS)

	ВАШ в целом по группе VAS of the whole group	ВАШ у больных с ропивакаином / VAS in patients with ropivacaine	ВАШ у больных с лидокаином / VAS in patients with lidocaine
Нет боли (0 баллов) No pain (0 points)	n = 144	n = 98 (68%)	n = 46 (32%)
Незначительная боль (1–2 балла) Minor pain (1–2 points)	n = 90	n = 45 (50%)	n = 45 (50%)
Боль средней интенсивности (3–5 баллов) Pain of medium intensity (3–5 points)	n = 76	n = 11 (14,5%)	n = 65 (85,5%)
Выраженная боль (6–10 баллов) Severe pain (6–10 points)	n = 8	n = 2 (25%)	n = 6 (75%)

Интенсивность боли в ходе операции ФЭК в среднем у всех больных составила 2,78 ± 1,59 балла, медиана — 2 балла (2–4).

Как следует из данных табл. 2, не испытывали чувство боли во время операции 144 пациента. Среди них было большинство больных, которым выполняли анестезию ропивакаином (68%). Не испытывали боль только 32% больных, оперированных с анестезией лидокаином ($p < 0,05$). Боль незначительной интенсивности (1–2 балла по ВАШ) во время операции ФЭК испытывали всего 90 человек, с одинаковой частотой в обеих группах (50 и 50%, при $p > 0,05$). При фактоэммульсификации боль средней интенсивности ощущали 76 пациентов. Большинство больных (85,5%), которые отметили интенсивные боли интраоперационно (3–5 баллов по ВАШ), были оперированы под анестезией 1%-ным раствором лидокаина. Только 14,5% больных испытывали подобные боли при анестезии ропивакаином ($p < 0,05$). Выраженную боль во время операции имели только 8 больных. С выраженной болью было больше пациентов, у которых использовали лидокаин ($p < 0,05$). При проведении анестезии ропивакаином интенсивность боли в среднем составила 2,1 ± 1,6 балла, медиана — 2 балла (1–2), лидокаином — 3,1 ± 1,5 балла, медиана 3 балла (2–4) ($U = 4,714$, $p < 0,001$). Риск возникновения болевого синдрома при использовании лидокаина по сравнению с ропивакаином оказался выше в два раза (1,5–2,4) (на 34%).

Зависимость болевых ощущений от различных факторов была определена при бинарном разбиении (есть боль / нет боли). Нами установлено, что интенсивность боли во время операции ФЭК не имела гендерных различий ($\chi^2 = 0,157$, $p = 0,692$). У мужчин интенсивность боли составила в среднем 2,83 ± 1,67 балла, медиана — 2 балла (2–4), у женщин 2,75 ± 1,55 балла, медиана — 2,5 балла (1–4) ($U = 0,158$, $p = 0,874$).

Для оценки зависимости интраоперационного болевого синдрома от возраста всех больных разделили на три группы: средний возраст 45–59 лет, пожилой — 60–74, старческий — 75–90 (классификация ВОЗ). Статистически значимых различий между этими группами в отношении интраоперационного болевого синдрома не получено ($\chi^2 = 0,159$, $p = 0,924$). У больных среднего возраста интенсивность боли оценена как 2,8 ± 1,7 балла, медиана 2 балла (2–4), пожилого возраста — 2,6 ± 1,3 балла, медиана — 2 балла (2–3), старческого возраста — 2,9 ± 1,7 балла, медиана — 3 балла (1–4) ($H = 0,551$, $p = 0,759$). Ранее в ревматологической практике была установлена зависимость интенсивности хронической боли от пола и возраста [7].

Интенсивность интраоперационной боли не зависела от того, какой глаз оперировали — правый или левый ($\chi^2 = 0,054$, $p = 0,816$). При операциях на правом глазу ($n = 149$) средняя интенсивность боли составила 2,5 ± 1,4 балла, медиана — 2 балла (1–3). При операциях на левом глазу ($n = 169$) интенсивность болевого синдрома составила 3,0 ± 1,7 балла, медиана — 3 балла (2–4).

Нами установлено, что при современной анестезии ФЭК больные одинаково испытывают боль как при первой операции ($n = 237$), так и при операции на парном

глазу ($n = 81$) ($\chi^2 = 2,553$, $p = 0,110$). У впервые оперированных пациентов средняя интенсивность боли составила $2,7 \pm 1,5$ балла, при операциях на парном глазу — $2,9 \pm 1,7$ балла, медиана — 3 балла (2–4) ($U = 0,433$, $p = 0,665$). Не установлена зависимость между болевым синдромом и преимущественным типом катаракты (корковая ($n = 181$) или ядерная (137) ($\chi^2 = 1,066$, $p = 0,302$)). У пациентов с корковой катарактой интенсивность боли в среднем составила $2,7 \pm 1,5$ балла, медиана — 2 балла (2–4), с ядерной катарактой — $2,9 \pm 1,7$ балла, медиана — 3 балла (2–4) ($U = 0,466$, $p = 0,665$).

При зрелой ($n = 43$) и при незрелой ($n = 274$) катаракте пациенты в ходе операции в среднем испытывали сопоставимый болевой синдром по интенсивности ($\chi^2 = 0,912$, $p = 0,340$). У пациентов со зрелой катарактой интенсивность боли составила в среднем $2,7 \pm 1,8$ балла, с незрелой катарактой — $2,8 \pm 1,6$ балла ($U = 0,551$, $p = 0,581$).

Проведена оценка болевого синдрома у больных в ходе операции в зависимости от сопутствующей глазной патологии ($\chi^2 = 2,186$, $p = 0,139$). При отсутствии сопутствующей глазной патологии интенсивность болевого синдрома составила в среднем $2,7 \pm 1,7$ балла, при сопутствующей глазной патологии — $2,9 \pm 1,4$ балла, медиана — 3 (2–4) ($U = 1,11$, $p = 0,266$).

Несколько неожиданными для нас оказались данные у больных с сопутствующей глаукомой. Предполагалось, что миоз, применение ирис-ретракторов у части больных могут увеличить значения болевого синдрома при операциях на глаукомных глазах. Тем не менее при наличии глаукомы интенсивность боли во время операции составила $2,5 \pm 1,3$ балла, медиана — 2 балла (1–4). Вероятно, это можно объяснить гипотезией поверхности глаза из-за многолетнего применения гипотензивных капель.

При сопутствующей ВМД интенсивность боли составила $4,0 \pm 1,8$ балла, медиана — 3 балла (3–4), при миопии — $2,8 \pm 1,3$ балла, медиана — 3 балла (2–3) ($H = 6,02$, $p = 0,111$).

Интенсивность боли в ходе операции у пациентов не зависела от наличия гипертонической болезни (ГБ) ($\chi^2 = 0,474$, $p = 0,491$) и сахарного диабета ($\chi^2 = 0,020$, $p = 0,887$). При отсутствии ГБ интенсивность боли в среднем составила $2,8 \pm 1,7$ балла, медиана — 2 балла (2–4), при наличии ГБ — $2,7 \pm 1,5$ балла, медиана — 2 балла (2–4) ($U = 0,219$, $p = 0,826$). У пациентов, страдающих сахарным диабетом, средняя интенсивность боли составила $2,9 \pm 1,8$ балла, медиана — 2 балла (2–4), без сахарного диабета — $2,9 \pm 1,8$ балла, медиана — 2 балла (2–4) ($U = 0,007$, $p = 0,994$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Боль — это неприятное ощущение и эмоциональное переживание, связанное с действительным или возможным повреждением тканей или описываемое в терминах такого повреждения [6]. Боль является проблемой, имеющей не только медицинское, но и социально-экономическое значение [8]. Восприятие и ответ на один и тот

же болевой раздражитель у пациентов довольно субъективно, вариабельно и зависит от целого ряда факторов, таких как возраст, пол, социальное положение и т. д. [9]. Характер, интенсивность и длительность болевых ощущений зависят не только от самого повреждения, но также определяются неблагоприятными жизненными ситуациями, социальными и экономическими проблемами [6]. Например, получены данные о зависимости интенсивности болевого синдрома от температуры окружающей среды. Наблюдается более высокая интенсивность болевого синдрома в холодное время года [10]. Имеются указания на связь интенсивности боли с повышенным эстрогенным фоном [11].

Логвиненко В.В. и соавт. выявили зависимость послеоперационного болевого синдрома от типа личности по опроснику Айзенка. Согласно проведенным исследованиям, экстраверты более склонны к интенсивной послеоперационной боли, чем интраверты [12]. При изучении факторов, влияющих на формирование болевого синдрома в ревматологической практике, показано, что на формирование боли влияет не только поражение суставов, но и такие факторы, как возраст, пол, этническая принадлежность, семейное положение, социально-экономический статус, длительность заболевания, индекс массы тела, психологические факторы, состояние ментального здоровья [13]. Механизмы влияния вышеперечисленных факторов на формирование боли активно изучаются. Немаловажным в восприятии боли является эмоциональный аспект [14]. Нередко боль сопровождается эмоциональным напряжением. Восприятие боли зависит от множества психологических и социальных факторов [15].

Страх и неуверенность в себе усиливают боль, гнев и ярость уменьшают восприятие боли [16], которое зависит от условий, при которых произошло воздействие болевого раздражителя, культуральных особенностей человека и его жизненного опыта. Формирование болевых реакций возникает под воздействием предыдущего болевого опыта. Результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что современная хирургия катаракты в большинстве случаев выполняется без болевого синдрома. Применение современных анестетиков (ропивакаин и др.) в ходе ФЭК позволяет нивелировать влияние установленных ранее факторов на развитие интраоперационного болевого синдрома. Ропивакаин является высокоэффективным анестетиком в хирургии катаракты, существенно превосходящим по клинической эффективности лидокаин. Офтальмохирургам при планировании операции и выборе анестетика необходимо учитывать известные факторы риска и отсутствие их для развития болевого синдрома при выполнении ФЭК.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Онищенко А.Л. — дизайн исследования, написание текста; Попова А.С. — сбор и обработка материала; Колбаско А.В. — концепция исследования, редактирование текста; Власенко А.Е. — дизайн исследования, статистическая обработка.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

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. [Vinod K., Frolov M.A., Makovetskaya I.E. Safety and effectiveness of low vacuum and low flow rate in phacoemulsification of cataracts of different density. *Cataract and Refractive surgery = Kataraktal'naya i refraktsionnaya khirurgiya*. 2012;2:13–16. (In Russ.)]
2. Чухраев А.М., Сахнов С.Н., Мясникова В.В. Анестезия и периоперационное ведение в офтальмохирургии. Москва: Практическая медицина, 2018:203–220. [Chukhraev A.M., Sakhnov S.N., Myasnikova V.V. Anesthesia and Perioperative Management of Ophthalmic Surgery. Moscow: Practical medicine, 2018:203–220. (In Russ.)]
3. Каттерал У., Мэки К. Местные анестетики. Клиническая фармакология по Гудману и Гилману. Москва: Практика, 2006: 291–306. [Kutteral U., Maki K. Goodman and Gilman's. Local anesthetic. Clinical Pharmacology. Moscow: Practical, 2006: 291–306. (In Russ.)]
4. Zhou Y.L., Tong Y., Wang Y.X., Zhao P.Q., Wang Z.Y. A prospective, randomized double-masked comparison of local anaesthetic agents for vitrectomy. *Br J Ophthalmol*. 2017;101(8):1016–21. DOI: 10.1133/bjophthalmol-2016-309780
5. Savino G., Perotta V., Colucci D., Balia L., Sammartino M., Garra R., Petroni S., Mastrocola A., Balestruzzi E. Mydriasis induced by Sub-Tenon's ropivacaine injection in patients undergoing strabismus surgery. *J AAPOS*. 2010;14(2):124–6. DOI: 10.1016/j.jaapos.2009.11.022
6. Яхно Н.Н. Боль: руководство для врачей и студентов. Москва: Медпресс-информ, 2009. [Yakhno N.N. Pain: a guide for doctors and medical students. Moscow: Medpressinforms, 2009. (In Russ.)]
7. Anita Y.N., Doherty L. What of guidelines for osteoarthritis? *Rheumatic Diseases*. 2011;14:136–44. DOI: 10.1111/j.1756-185X.2011.01609.x
8. Dorner T.E. The impact of socio-economic status on pain and the perception of disability due to pain. *Eur. J. Pain*. 2011;15(1):103–9. DOI: 10.1016/j.ejpain.2010.05.013
9. Young E. E., Lariviere W. R., Belfer I. Genetic basis of pain variability: recent advances. *J. Med. Genet*. 2012;49(1):1–9. DOI: 10.1136/jmedgenet-2011-100386
10. Hedelin H., Jonsson K., Lundh D. Pain associated with the chronic pelvic pain syndrome is strongly related to the ambient temperature. *Scandinavian journal of urology and nephrology*. 2012;46(4):279–83. DOI: 10.3109/00365599.2012.669404
11. Chaban V. Estrogen and Visceral Nociception at the Level of Primary Sensory Neurons. *Pain Res Treat*. 2012;Jan 1. DOI: 10.1155/2012/960780
12. Логвиненко В.В., Шень Н.П., Ляшенко А.Н., Рахматуллин Р.М. О связи психотипа личности, послеоперационной боли и качества течения ближайшего послеоперационного периода в травматологии и ортопедии. *Региональная анестезия и лечение острой боли*. 2013;2:23–27. [Logvinenko V.V., Shen' N.P., Lyashenko A.N., Rakhmatullin R.M. Relationships between patient's personality type, postoperative pain and early postoperative period course quality in trauma and orthopedic surgery. Regional anesthesia and treatment of acute pain = Regionalnaya anesteziya i lechenie ostroy boli. 2013;2:23–27. (In Russ.)]
13. Филатова Е.С., Туровская Е.Ф., Алексеева Л.И., Эрдес Ш.Ф., Насонов Е.Л. Нейрогенные механизмы хронической суставной боли. *Журнал неврологии и психиатрии*. 2013; 12: 45–49. [Filatova E. S., Turovskaya E. F., Alekseeva L. I., Erdes Sh. F., Nasonov E. L. Neurogenic mechanisms of chronic joint pain. Neuroscience and behavioral physiology = Zhurnal neurologii i psikiatrii. 2013;12:45–49. (In Russ.)]
14. Гаврилов С.Г., Балашов А.В., Янина А.М., Камчатнов П.Р. Механизмы формирования хронической тазовой боли при венозном полнокровии. *Журнал неврологии и психиатрии*. 2013; 2: 71–75. [Gavrilov S.G., Balashov A.V., Yanina A.M., Kamchatnov P.R. Mechanisms of the formation of chronic pelvic pain in plethora. Neuroscience and behavioral physiology = Zhurnal neurologii i psikiatrii. 2013;2:71–75. (In Russ.)]
15. Рачин А.П., Аверченкова А.А. Зависимость параметров когнитивного потенциала P300 и эмоционального состояния у пациентов с хронической болью. *Журнал неврологии и психиатрии*. 2015;(10):77–81. [Rachin A.P., Averkhenkova A.A. The relationship between the parameters of cognitive potential P300 and emotional/affective state of patients with chronic pain. Neuroscience and behavioral physiology = Zhurnal neurologii i psikiatrii. 2015;(10):77–81. (In Russ.)] DOI: 10.17116/jnevro201511510177-81
16. Мелзак Р. Загадка боли. Москва: Медицина, 1981. [Melzak R. Incomprehensible Pain. Moscow: Medicine, 1981. (In Russ.)]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

НГИУВ — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Министерства здравоохранения Российской Федерации
Онищенко Александр Леонидович
доктор медицинских наук, профессор
пр. Строителей, 5, Новокузнецк, 654005, Российская Федерация

НГИУВ — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Министерства здравоохранения Российской Федерации
Попова Анна Сергеевна
офтальмолог
пр. Строителей, 5, Новокузнецк, 654005, Российская Федерация

НГИУВ — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Министерства здравоохранения Российской Федерации
Колбаско Анатолий Владимирович
доктор медицинских наук, профессор, директор
пр. Строителей, 5, Новокузнецк, 654005, Российская Федерация

НГИУВ — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Министерства здравоохранения Российской Федерации
Власенко Анна Егоровна
кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры медицинской кибернетики и информатики
пр. Строителей, 5, Новокузнецк, 654005, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Novokuznetsk State Institute of Advanced Medicine
Onischenko Alexander L.
MD, professor
5, Stroiteley prospect, Novokuznetsk, Kemerovo region, 654005, Russia

Novokuznetsk State Institute of Advanced Medicine
Popova Anna S.
ophthalmologist
5, Stroiteley prospect, Novokuznetsk, Kemerovo region, 654005, Russia

Novokuznetsk State Institute of Advanced Medicine
Kolbasko Anatoly V.
MD, professor
5, Stroiteley prospect, Novokuznetsk, Kemerovo region, 654005, Russia

Novokuznetsk State Institute of Advanced Medicine
Vlasenko Anna Y.
PhD, senior lecturer of the Department of Medical Cybernetics and Informatics
5, Stroiteley prospect, Novokuznetsk, Kemerovo region, 654005, Russia