

## АРТРОСКОПИЧЕСКАЯ ПЛАСТИКА ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ У ПОДРОСТКОВ. ЧТО ВЫБРАТЬ АНЕСТЕЗИОЛОГУ?

М.Д. Иванов<sup>1</sup>, Д.В. Заболотский<sup>1,2</sup>, А.Г. Кулев<sup>2</sup>, Г.Э. Ульрих<sup>2</sup>, К.Е. Величко<sup>3</sup>, А.С. Козырев<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г. И. Турнера» Минздрава России, директор – член-корр. РАМН, д.м.н., профессор А.Г. Баиндурашвили

<sup>2</sup> ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский педиатрический медицинский университет» Минздрава России, ректор – д.м.н., профессор В.В. Леванович

<sup>3</sup> ООО «Спортклиника», главный врач – д.м.н., профессор И.А. Кузнецов  
Санкт Петербург

**Цель работы:** оптимизировать качество периоперационного ведения подростков с повреждением передней крестообразной связки колена.

**Материал и методы.** Проведен анализ вариантов периоперационного анестезиологического ведения у 71 пациента. На основании определения уровня реактивной тревожности (шкала Спилберга–Ханина) оценивали психоэмоциональный статус и выбирали вариант интраоперационной анестезии (односторонняя спинальная или сочетанная анестезия).

**Результаты.** По результатам уровня лактата и глюкозы в крови показана эффективность односторонней спинальной анестезии во время операции. По визуально-аналоговой шкале выявлено преимущество продленной илеофасциальной блокады для адекватной анальгезии послеоперационного периода над продленной изолированной блокадой бедренного нерва. Продемонстрированы преимущества выполнения продленной илеофасциальной блокады под контролем ультразвука.

**Ключевые слова:** повреждение передней крестообразной связки, продленная илеофасциальная блокада, ультразвук, анальгезия.

## ARTHROSCOPIC ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION IN ADOLESCENTS. WHAT TO CHOOSE FOR ANESTHESIA?

M.D. Ivanov<sup>1</sup>, D.V. Zabolotskiy<sup>1,2</sup>, A.G. Kulev<sup>2</sup>, G.E. Ulrikh<sup>2</sup>, K.E. Velichko<sup>3</sup>, A.S. Kozyrev<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics  
Director – A.G. Baindurashvili M.D. Professor

<sup>2</sup> Saint-Petersburg State Pediatric Medical University  
Rector – V.V. Levanovich M.D. Professor

<sup>3</sup> "Sportclinic", Chief medical officer – I.A. Kuznetsov M.D. Professor  
Saint-Petersburg

**The purpose** – to optimize the quality of perioperative management of adolescents with damage of the anterior cruciate ligament of the knee.

**Material and methods:** Perioperative methods of anesthesia in 71 patients were estimated. Psycho-emotional status was evaluated on the basis of determining the level of reactive anxiety (Spielberg Hanin scale) and intraoperative anesthesia (unilateral spinal anesthesia or combined) has been chosen.

**Results:** According to the results of lactate and glucose levels in the blood the efficacy of unilateral spinal anesthesia during surgery was demonstrated. Visual analog scale revealed the advantage of extended continuous iliofascial block over an isolated femoral nerve blockade for adequate analgesia for postoperative period. The advantages of the performing continuous iliofascial block under ultrasound were demonstrated.

**Key words:** damage of the anterior cruciate ligament of the knee, continuous iliofascial block, ultrasound, analgesia.

### Введение

За последнее время значительно увеличилось количество обращений к травматологам молодых людей до 18 лет, ведущих активный образ жизни, по поводу повреждения суставов. Сегодня для диагностики и лечения травмы суставов специалисты, как правило, используют артроскопическую технику, что позволяет снизить инвазию, кровопотерю и, соответственно, влияние на си-

стему гомеостаза больного [3]. Современные технологии и инструментарий позволяют выполнять артроскопическим методом высокотехнологичные, травматичные операции – такие как пластика передней крестообразной связки (ПКС) колена. Традиционные варианты анестезиологического обеспечения данного оперативного лечения – ингаляционная анестезия и тотальная внутривенная анестезия – не соответствует современным требо-

ваниям [12]. Указанные способы обезболивания, с одной стороны, значительно превышают риск самого оперативного вмешательства из-за возможности развития серьезных, вплоть до фатальных, осложнений, с другой – не обеспечивают полноценной периоперационной ноцицептивной защиты больных [7]. Современный подход, позволяющий снизить негативное воздействие стресс-ответа на организм в целом, а также повлиять на исход хирургического лечения, заключается в использовании мультимодальной схемы анестезии, одним из ключевых звеньев которой является регионарная анестезия [5]. В последние годы в травматологии и ортопедии значительно вырос интерес к использованию регионарных методов обезболивания, которые способны полноценно блокировать ноцицептивную импульсацию из зоны хирургического вмешательства [2, 4]. Помимо обеспечения выраженного анальгетического компонента и предупреждения развития стресс-ответа на хирургическую травму, местная анестезия обеспечивает миоплегию, улучшает регионарный кровоток и оказывает влияние на гемостаз [12, 14]. Кроме того, использование послеоперационной регионарной анальгезии приводит к улучшению качества обезболивания [19]. Регионарные блокады с применением длительно действующих анестетиков или катетеризационной техники обеспечивают адекватную анестезию интраоперационно и анальгезию в послеоперационном периоде [15, 16]. Однако сегодня не существует однозначного мнения о выборе анестезиологического обеспечения и вариантах ведения послеоперационного периода при артроскопических операциях по поводу ПКС у пациентов подросткового возраста.

**Цель исследования:** улучшить качество анестезиологического обеспечения при артроскопическом лечении повреждений ПКС коленного сустава у подростков.

### Материалы и методы

Исследование выполнено у 71 подростка в возрасте от 16 до 18 лет (средний возраст  $17 \pm 0,82$  лет), среди них мальчиков – 67 (83,75%), девочек – 13 (16,25%), оперированных в плановом порядке по поводу повреждения ПКС коленного сустава в клинической больнице СПбГПМУ и клинике НИДОИ им. Г.И. Турнера в период с 2008 по 2013 г. Проведение исследования одобрено этическим комитетом ГБОУ ВПО СПбГПМУ Минздрава России.

Критерии включения пациентов: планируемое артроскопическое вмешательство на колене (пластика ПКС), возраст пациентов от 14 до 18 лет.

Критерии исключения пациентов: отказ пациента, наличие нейропатии, непереносимость местных анестетиков, инфицирование кожных

покровов в местах проведения блокад, дети с пороками развития и хроническими заболеваниями, затрагивающими сердечно-сосудистую, дыхательную и мочевыделительную системы, наличием повышенного внутричерепного давления и судорог в анамнезе.

Помимо стандартного предоперационного обследования, у всех пациентов определяли уровень реактивной тревожности тестом Спилберга – Ханина [6]. В зависимости от результатов теста выбирали вариант анестезии:

- монолатеральная спинальная анестезия как вариант моноанестезии;
- монолатеральная спинальная анестезия + седация (мидазолам);
- сочетанная анестезия (севофлуран + монолатеральная спинальная анестезия).

Перед выполнением спинальной анестезии у пациентов в сознании (58 детей) обезболивание места пункции у 29 (50%) пациентов осуществляли 2% раствор лидокаином, а у 29 (50%) – 0,2% раствор ропивакаином. Выбор способа был случайным (метод конвертов).

Для односторонней спинальной анестезии использовали 7,5 мг 0,5% раствора «Маркаин спинал хеви».

Интраоперационный контроль за гомеостазом пациента осуществлялся мониторингом жизненно важных функций организма (ЧСС, неинвазивное АД, пульсоксиметрия и капнометрия, уровень лактата и глюкозы в крови).

После хирургического вмешательства с целью продленного обезболивания всем пациентам выполняли продленные периферические блокады с использованием катетеризационной техники. У 36 пациентов основной группы выполняли илиофасциальную блокаду (ИФБ), у 35 контрольной группы – продленную блокаду бедренного нерва (ББН). При выполнении ББН у 35 пациентов использовали ультразвук (УЗ) и нейростимулятор, при ИФБ у 18 пациентов применяли УЗ навигацию (подгруппа А) и у 18 пациентов – анатомические ориентиры пациента и тактильные ощущения специалиста (подгруппа В). Выбор способа был случайным (метод конвертов). В раннем послеоперационном периоде в основной группе использовали интермиттирующее введение 0,2% раствора ропивакаина – 20,0 мл, в контрольной группе постоянную инфузию 0,2% раствора ропивакаина со скоростью 3–4 мл в час. Эффективность послеоперационного обезболивания оценивали по визуальной аналоговой шкале (ВАШ).

Полученные результаты обработаны методом вариационной статистики с определением средней арифметической ( $M$ ), ошибки средней арифметической ( $\pm m$ ), среднего квадратического отклонения ( $\sigma$ ) и коэффициента достоверности различий Стьюдента ( $T$ ), определения вероятности досто-

верности (Р) разницы сравниваемых величин, парного критерия Вилкоксона (Pt), критерия Вилкоксона-Манна-Уитни (Pu), с помощью программы STATISTICA 6.0 (StatSoft, Inc.). За критический уровень значимости было принято  $p < 0,05$ .

## Результаты

Результаты тестирования детей, достигших 16-летнего возраста ( $n = 71$ ), по методике Спилберга и Ханина позволили разделить их на 3 группы:

1 группа – 7 (9,86%) подростков с низким уровнем реактивной тревожности, средний балл –  $30 \pm 0,78$ ;

II группа – 53 (74,65%) подростка с умеренным уровнем реактивной тревожности, средний балл –  $38,8 \pm 4,34$ ;

III группа – 11 (15,5%) подростков с высоким уровнем реактивной тревожности, средний балл –  $52,3 \pm 2,83$  (рис. 1).

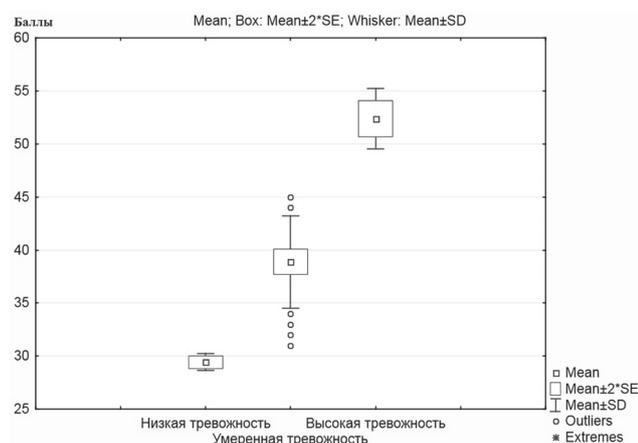


Рис. 1. Результаты тестирования пациентов по определению реактивной тревожности методом Спилберга–Ханина

Пациентам III группы одностороннюю спинальную анестезию выполняли после индукции в наркоз севофлураном «болюсным» методом. Поддержание анестезии осуществляли ингаляцией паров севофлурана (0,8–1,0 МАК) в потоке кислородо-воздушной смеси ( $FiO_2 = 0,3$ ) с использованием ларингеальной маски или интубационной трубки. Предпочтение севофлурану отдавали за счет его фармакологических свойств: возможность индукции «болюсным» методом, скорость которой сопоставима по времени с индукцией внутривенными препаратами, отсутствие необходимости в катетеризации периферического сосуда до индукции.

В I и II группах односторонняя спинальная анестезия была без особенностей выполнена у 58 (96,65%) пациентов.

Двоих (3,35%) пациентов II группы из-за поведенческих реакций во время анестезии

ологических манипуляций пришлось индуцировать в наркоз севофлураном. Во время хирургического вмешательства 23 (40%) пациентам II группы через 2 часа потребовалась медикаментозная внутривенная седация 0,5% раствором мидазолама в дозе 0,15–0,3 мг/кг. Остальным 35 (60%) пациентам достаточно было использование аудиоплеера.

Полученные результаты говорят о том, что метод Спилберга – Ханина может быть использован для прогностического выбора метода интраоперационного обезболивания.

Местная анестезия кожи у всех пациентов оценена как эффективная, однако у 2 (7%) пациентов из 19, которым использовали 2% раствор лидокаина, в послеоперационном периоде в течение 2–3 дней в зоне пункции отмечалась боль.

Адекватность анестезиологической защиты пациента подтверждали контролем уровня лактата и глюкозы в крови после начала хирургического вмешательства. Полученные данные говорят об отсутствии достоверных ( $p > 0,05$ ) различий между группами, что является признаком адекватности блокады ноцицептивной импульсации методом односторонней спинальной анестезии (табл.).

Таблица  
Сравнительная оценка показателей глюкозы и лактата через 15 минут после блокады и начала хирургического вмешательства

Группа	Глюкоза, ммоль/л	Лактат, ммоль/л
1	$4,6 \pm 0,29$	$1,6 \pm 0,37$
2	$4,8 \pm 0,47$	$1,6 \pm 0,29$
3	$4,4 \pm 0,33$	$1,5 \pm 0,38$

Преимущества односторонней спинальной анестезии у детей в сравнении с классической спинальной блокадой наглядно проиллюстрированы в работе А.С. Козырева [1].

Длительность артроскопического вмешательства составила  $102,8 \pm 19,0$  мин, что во всех случаях укладывалось во время действия блока. Остаточное действие спинальной анестезии позволило всем пациентам безболезненно выполнить продленные ИФБ и БН.

Эффективность анагетического компонента продленных периферических блокад в раннем послеоперационном периоде оценивали по ВАШ. Результаты исследования представлены на рисунке 2.

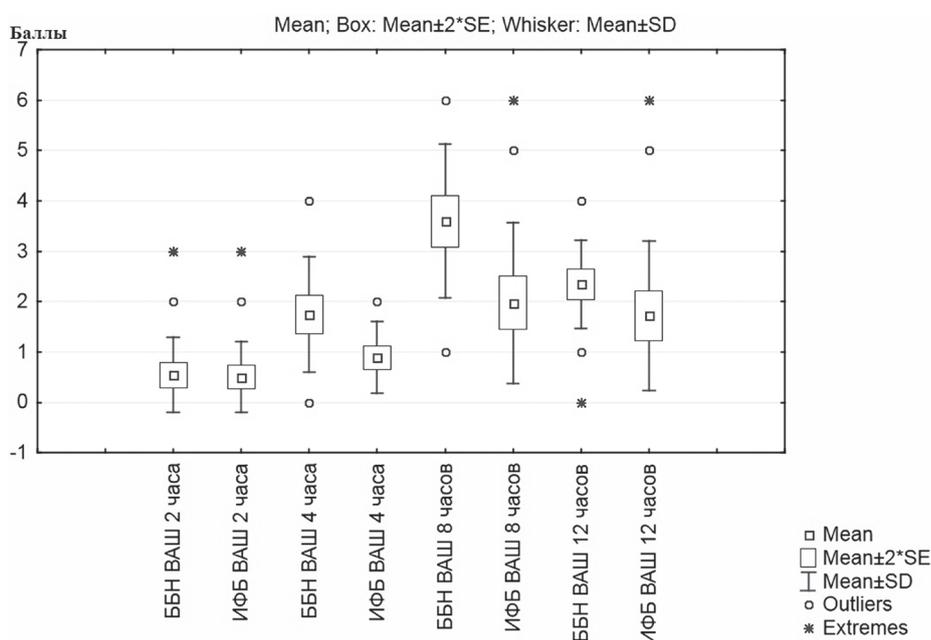
Оценка пациентов по ВАШ через 2 часа после операции составляла у пациентов с продленной БН –  $0,54 \pm 0,74$ , при продленной ИФБ –  $0,5 \pm 0,69$ . Разница результатов между группами статистически не достоверна ( $p > 0,05$ ). Это объясняется остаточным эффектом нейроаксиальной блокады. Через 4 и 6 часов после операции интен-

сивность боли в контрольной группе с продленной ББН была достоверно выше, чем в основной группе у пациентов с ИФБ, что требовало дополнительного назначения анальгетиков. Через 12 часов после операции показатели ВАШ в контрольной группе снизились до  $2,34 \pm 0,87$ , в основной группе при продленной ИФБ – до  $1,72 \pm 1,48$  ( $p < 0,05$ ). Анализ качества анальгезии в раннем послеоперационном периоде после артроскопической операции по поводу пластики ПКС показал, что эффективнее использовать продленную ИФБ, которая позволяет блокировать бедренный, запирательный и кожно-латеральный нервы.

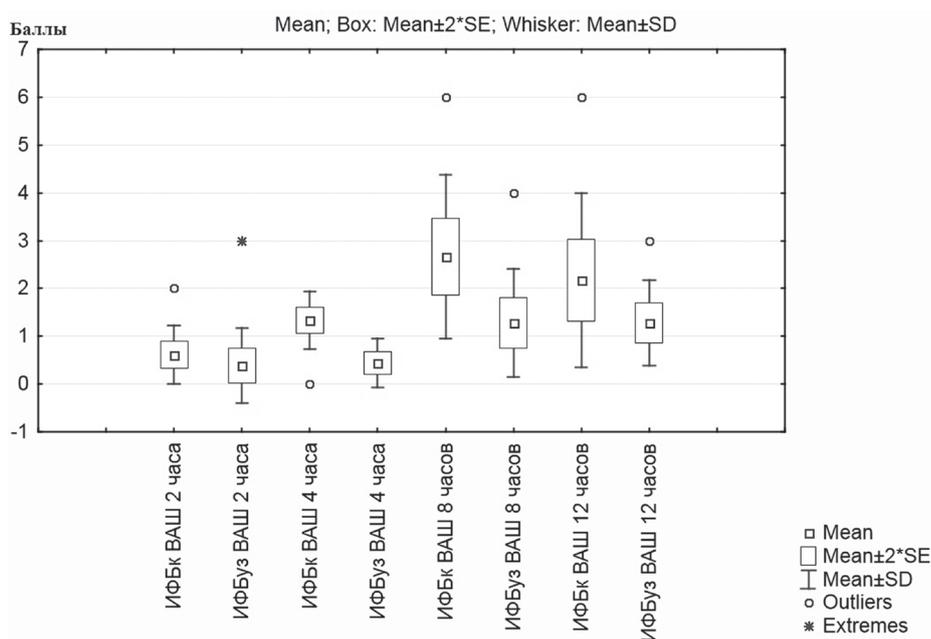
Сравнение интенсивности боли после выполнения ИФБ с применением УЗ навигации

и без нее продемонстрировало достоверно большую эффективность блокады с УЗ (рис. 3).

Статистически достоверная разница между группами получена через 4 часа в группе ИФБ под контролем УЗ (ВАШ –  $0,44 \pm 0,51$ ) и в группе без УЗ контроля (ВАШ –  $1,34 \pm 0,59$ ) ( $p < 0,05$ ). Через 8 часов после оперативного вмешательства в группе ИФБ под УЗ показатели ВАШ составили  $1,27 \pm 1,12$  и в группе без УЗ контроля –  $2,6 \pm 1,8$  ( $p < 0,05$ ). Полученные данные показывают, что выполнение продленной ИФБ, основанное на анатомических ориентирах и субъективных ощущениях специалиста, не всегда обеспечивают правильную установку катетера, что приводит к недостаточной анальгезии в раннем послеоперационном периоде.



**Рис. 2.** Результаты оценки эффективности продленных периферических блокад используемых в раннем послеоперационном периоде по ВАШ: ББН – пациенты с продленной блокадой бедренного нерва; ИФБ – пациенты с продленной илиофасциальной блокадой



**Рис. 3.** Эффективность анальгетического компонента в раннем послеоперационном периоде у пациентов, которым ИФБ выполнялась под контролем УЗ и без него: ИФБк – пациенты с классической илиофасциальной блокадой; ИФБуз – пациенты с илиофасциальной блокадой, выполненной под контролем УЗ

## Обсуждение

Повреждение ПКС коленного сустава является распространенной травмой. В США ежегодно диагностируется около 200 тысяч разрывов передней крестообразной связки, из них в 100 тысячах случаев выполняется операция по реконструкции (пластике) передней крестообразной связки [10]. Благодаря популярности экстремальных видов спорта и возможности населения вести активный образ жизни, в последние годы увеличилось число травм ПКС среди детей и подростков [13]. Сегодня отмечается рост обращений данной категории пациентов в амбулаторные клиники, в которых выполняют артроскопическое лечение патологии коленного сустава. Возможность индивидуальной оценки психоэмоционального статуса подростка и уровня реактивной тревожности позволяет специалисту выполнить отбор пациентов для проведения артроскопии в сознании с применением односторонней спинальной анестезии, которая значительно снижает анестезиологические риски и экономически выгодна [9, 18]. Результаты нашего исследования показали, что метод Спилберга – Ханина может быть использован для прогностического выбора метода интраоперационного обезбоживания. Интраоперационное использование односторонней спинальной анестезии отвечает требованиям амбулаторной анестезиологии: данный метод обеспечивает относительную стабильность гемодинамики и функции внешнего дыхания [8], высокую частоту удачных анестезий и низкий процент нежелательных эффектов и серьезных осложнений [11]. Полученные результаты уровня лактата и глюкозы в крови после начала хирургического вмешательства подтверждают адекватность блокады ноцицептивной импульсации методом односторонней спинальной анестезии.

С целью послеоперационного обезбоживания в ортопедической практике сегодня предпочтение отдается продленным периферическим блокадам [17]. Сравнительный анализ эффективности продленной илиофасциальной блокады с блокадой бедренного нерва после артроскопической пластики ПКС показал преимущество ИФБ у пациентов, которым она выполнялась под контролем УЗ.

## Выводы

Оценку уровня реактивной тревожности следует использовать для выявления подростков, требующих выключения сознания во время артроскопических операций, выполняемых под спинальной блокадой. С целью обезбоживания раннего послеоперационного предпочтительна продленная ИФБ, выполненная под контролем УЗ.

## Литература

1. Козырев А.С., Ульрих Г.Э., Заболотский Д.В., Кулёв А.Г., Качалова Е.Г., Виссарионов С.В., Мурашко В.В. Монолатеральная спинальная анестезия у детей. Травматология и ортопедия России. 2010;(2):13-17. *Kozyrev A.S., Ulrih G.E., Zabolotskiy D.V., Kulyov A.G., Kachalova E.G., Vissarionov S.V., Murashko V.V. Monolateralnaya spinalnaya anesteziya u detey [Unilateral spinal anesthesia in children]. Travmatologiya i ortopediya Rossii. 2010;(2):13-17.*
2. Корячкин В.А. Нейроаксиальные блокады. СПб.: ЭЛБИ-СПб.; 2013. 542 с. *Koryachkin V.A. Neuroaksialnyie blokady [Neuraxial blocks]. Spb.:ELBI-SPb; 2013. 542 s.*
3. Котельников Г.П., И.Г. Труханова. Травматическая болезнь. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2009. 272 с. *Kotelnikov G.P., Truhanova I.G. Travmaticheskaya bolezn [Post-traumatic disease]. M.: GEOTAR-Media; 2009. 272 s.*
4. Любошевский П.А., Артамонова Н.И., Забусов А.В., Денисенко И.Л. Эпидуральная анестезия и стресс-ответ системы гемостаза при абдоминальных операциях высокой травматичности. Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2007;1(4):31-33. *Lyuboshevskiy P.A., Artamonova N.I., Zabusov A.V., Denisenko I.L. Epiduralnaya anesteziya i stress-otvet sistemy gemostaza pri abdominalnykh operatsiyah vysokoy travmatichnosti [Epidural anesthesia and stress-response of the hemostatic system during high injury abdominal surgery]. Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli. 2007;1(4):31-33.*
5. Овечкин А.М., Горобец Е.С., Шифман Е.М. (ред.) Избранные лекции по регионарной анестезии и лечению послеоперационной боли: Петрозаводск: Интел Тек; 2009. 159 с. *Ovchkin A.M., Gorobets E.S., Shifman E.M. Izbrannyye lektsii po regionarnoy anestezii i lecheniyu posleoperatsionnoy boli: Petrozavodsk: Intel Tek; 2009. 159 s.*
6. Радюк О.М., Родцевич О.Г. Диагностика уровней тревожности в психотерапевтической практике: учебно-методическое пособие. Минск: БелМАПО; 2003. 28 с. *Radyuk O.M., Rodtsevich O.G.. Diagnostika urovney trevozhnosti v psihoterapevticheskoy praktike [Diagnosis of anxiety levels in psychotherapeutic practice]. Minsk: BelMAPO; 2003. 28 s.*
7. Страшнов В.И., Забродин О.Н., Мамедов А.Д. Стресс-протективное действие сочетанной комбинированной спинально-эпидуральной анестезии при операциях на органах брюшной полости. Современные достижения и перспективы развития регионарных методов анестезии. В кн.: Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. СПб.; 2006. с. 85-88. *Strashnov V.I., Zabrodin O.N., Mamedov A.D. Stress-protectivnoe deystvie sochetannoy kombinirovannoy spinalno-epiduralnoy anestezii pri operatsiyah na organah bryushnoy polosti. Sovremennyye dostizheniya i perspektivy razvitiya regionalnykh metodov anestezii. In: Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem [Stress-protective effects of combined spinal-epidural anesthesia during abdominal surgery. Recent achievement and*

- perspectives of the development of regional anesthesia techniques]. SPb.; 2006. s. 85-88.*
8. Bang-Vojdanovski B. 10 years of spinal anesthesia in infants and children for orthopedic surgery. Our clinical experience. *Anaesthesist*. 1996;45(3):271-277.
  9. Fanelli G., Borghi B., Casati A., Bertini L., Montebugnoli M., Torri G. Unilateral bupivacaine spinal anesthesia for outpatient knee arthroscopy. *Can. J. Anaesth*. 2000;47(8): 746-751.
  10. Huston L.J., Greenfield M.L., Wojtys E.M. Anterior cruciate ligament injuries in the female athlete. Potential risk factors. *Clin. Orthop. Relat. Res*. 2000;372:5.
  11. Kokki H., Tuovinen K., Hendolin H. Spinal anesthesia for pediatric day-case surgery: a double-blind, randomized, parallel group, prospective comparisons of isobaric and hyperbaric bupivacaine. *Br. J. Anaesth*. 1998;81(4): 502-506.
  12. Kuner R. Central mechanisms of pathological pain. *Nat Med*. 2010;16:1258-1266.
  13. Lawrence J.T., Argawal N., Ganley T.J. Degeneration of the knee joint in skeletally immature patients with a diagnosis of an anterior cruciate ligament tear: is there harm in delay of treatment? *Am. J. Sports Med*. 2012;39(12):2582-2587.
  14. Perka C., Arnold U., Buttergeit F. Influencing factors on perioperative morbidity in knee arthroplasty. *Clin. Orthop*. 2000;183:191-196.
  15. Richman J.M., Liu S.S., Courpas G., Wong R., Rowlingson A.J., McGready J., Cohen S.R., Wu C.L.: Does continuous peripheral nerve block provide superior pain control to opioids? A meta-analysis. *Anesth. Analg*. 2006;102:248-257.
  16. Swenson J.D., Bay N., Loose E., Bankhead B., Davis J., Beals T.C., Bryan N.A., Burks R.T., Greis P.E. Outpatient management of continuous peripheral nerve catheters placed using ultrasound guidance: An experience in 620 patients. *Anesth. Analg*. 2006;103:1436-1443.
  17. Tighe P.J., Brennan M., Moser M., Boezaart A.P., Bihorac A. Primary payer status is associated with the use of nerve block placement for ambulatory orthopedic surgery. *Reg. Anesth. Pain Med*. 2012;37(3):254-261.
  18. Triesmann H.W. Knee arthroscopy: a cost analysis of general and local anesthesia. *J. Arthroscopy*. 1996;12(1):60-63.
  19. Wu C.L., Seth R., Cohen B.S. et al. Efficacy of postoperative patient-controlled and continuous infusion epidural analgesia versus intravenous patient-controlled analgesia with opioids. *Anesthesiology*. 2005;103:1079-1088.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Иванов Марат Дмитриевич – врач анестезиолог-реаниматолог  
e-mail: 8014800@gmail.com;

Заболотский Дмитрий Владиславович – к.м.н. доцент кафедры анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии  
e-mail: docent-zab@mail.ru;

Ульрих Глеб Эдуардович – д.м.н. профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии  
e-mail: ostrovgl@rambler.ru;

Величко Константин Евгеньевич – врач травматолог-ортопед  
e-mail: kostiaspb-84@mail.ru;

Кулев Андрей Геннадьевич – к.м.н. доцент кафедры анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии, заведующий отделением анестезиологии и реанимации  
e-mail: anest-kulev@mail.ru;

Козырев Александр Сергеевич – к.м.н. врач анестезиолог-реаниматолог  
e-mail: alexkozirev@inbox.ru.

## AUTHOR'S DATA:

Ivanov Marat D. – physician  
e-mail: 8014800@gmail.com;

Zabolotskiy Dmitry V. – associate professor of Department of Anesthesiology, Resuscitation and emergency pediatric  
e-mail: docent-zab@mail.ru;

Ulrikh Gleb E. – professor of Department of Anesthesiology, Resuscitation and emergency pediatric  
e-mail: ostrovgl@rambler.ru;

Velichko Konstantin E. –physician  
e-mail: kostiaspb-84@mail.ru;

Kulev Andrei G. – associate professor of Department of Anesthesiology, Resuscitation and emergency pediatric, Head of the department of anesthesiology and intensive care  
e-mail: anest-kulev@mail.ru;

Kozyrev Alexander S. – physician  
e-mail: alexkozirev@inbox.ru.

Рукопись поступила 06.02.2014