

Ретроспективный анализ анестезиологического обеспечения пострадавшим при землетрясении в Непале

М. И. Коваленко, В. Г. Багаев, В. А. Митиш, О. С. Исхаков, Д. Ю. Басаргин, С. В. Сидоров, Р. Т. Налбандян

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии»

Департамента здравоохранения города Москвы;

Россия, 119180, Москва, ул. Большая Полянка, 22

Контакты: Багаев Владимир Геннадьевич, bagayev61@mail.ru

Цель. Проведение ретроспективного анализа анестезиологического обеспечения при оказании специализированной хирургической и травматологической помощи пострадавшим от землетрясения в Непале (2015).

Материалы и методы. С 30.04.2015 г. по 18.05.2015 г. бригада российских врачей ГБУЗ «НИИ НДХиТ» ДЗМ оказывала специализированную медицинскую помощь пострадавшим в результате землетрясения в Непале. В состав бригады вошли 7 врачей: 2 хирурга, 2 травматолога, 1 нейрохирург и 2 анестезиолога-реаниматолога. Всего было проведено 235 анестезий у 59 пациентов (32 взрослых в возрасте 36 ± 14 лет и 27 детей в возрасте $7,5 \pm 4$ лет) с различной хирургической патологией.

Результаты. Специалисты бригады провели 98 (41,7 %) ингаляционных, 44 (18,7 %) внутривенных, 39 (16,6 %) сочетанных — внутривенная или ингаляционная с регионарной, 36 (15,3 %) регионарных и 18 (7,7 %) эндотрахеальных анестезий. На этапе подготовки раневого процесса к пластическому закрытию у детей использовали преимущественно ингаляционный или внутривенный, а у взрослых пациентов — регионарный метод анестезии. При пластическом закрытии мягкотканых дефектов предпочтение отдали комбинированной эндотрахеальной или сочетанной анестезии. У пациентов со скелетной травмой и при репозициях с металлоостеосинтезом использовали сочетанный метод, совмещая внутривенную или ингаляционную анестезию с регионарной, а эндотрахеальную с эпидуральной. Всем больным также назначили инфузионную, антибактериальную, гемостатическую терапию и обезболивание. В ходе анестезии были зафиксированы следующие осложнения: артериальная гипотензия — 12 (5,1 %) пациентов, «ажитация» после анестезии «Севофлураном» — 32 (13,6 %), длительная постнаркозная депрессия дыхания — 2 (0,9 %). Случаи с летальным исходом отсутствовали.

Выводы. Выбор метода анестезии при массовых катастрофах является прерогативой анестезиолога и зависит от сроков оказания хирургической помощи, тяжести состояния пациента, сочетанности, обширности и локализации травмы.

Ключевые слова: общая анестезия, регионарная анестезия, комбинированная анестезия, интенсивная терапия, землетрясение в Непале 2015, медицина катастроф, скелетная травма, обширные дефекты мягких тканей, раневая инфекция, краш-синдром.

Для цитирования: Коваленко М. И., Багаев В. Г., Митиш В. А., Исхаков О. С., Басаргин Д. Ю., Сидоров С. В., Налбандян Р. Т. Ретроспективный анализ анестезиологического обеспечения пострадавшим при землетрясении в Непале. Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б. М. Костюченка, 2016; 3(4): 50-57

DOI: 10.25199/2408-9613-2016-3-4-50-57

Retrospective analysis of anesthesia service for earthquake-stricken in Nepal

M. I. Kovalenko, V. G. Bagayev, V. A. Mitish, O. S. Ishakov, D. Y. Basargin, S. V. Sidorov, R. T. Nalbandyan

Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Traumatology, Moscow Healthcare Department

22 Bol'shaya Polyanka St., Moscow, 119180, Russia

Objective. Retrospective analysis of anesthesia service while rescuing specialized surgical and traumatological operation for earthquake-stricken in Nepal (2015).

Materials and methods. Team of Russian doctors of GBUZ NII NDHiT DZ of Moscow rescued specialized medical operation for earthquake-stricken in Nepal from 30.04.2015 to 18.05.2015. The team consisted of 7 doctors: 2 surgeons, 2 traumatologists, 1 neurosurgeon and 2 anesthesiologists. The last ones performed 235 anesthesia at 59 patients (32 adults at the age of 36 ± 14 years and 27 children at the age of $7,5 \pm 4$ years with different surgical pathology).

Results. From the whole number of anesthesia, there were 98 (41,7 %) inhalational anesthesia; 44 (18,7 %) intravenous anesthesia; 39 (16,6 %) combined (intravenous and inhalational with regional anesthesia); 36 (15,3 %) regional anesthesia; 18 (7,7 %) endotracheal anesthesia. At the phase of wound process preparation to plastic closing at children, mostly intravenous and inhalational anesthesia were used, and regional anesthesia at adults. At the phase of plastic closing of soft-tissue defects endotracheal or combined anesthesia were used. In presence of orthopedic trauma and reposition with osteosynthesis combined anesthesia was used - intravenous or inhalational anesthesia with regional anesthesia, endotracheal anesthesia in combination of epidural one. Infusion therapy, antibacterial therapy, anticoagulation

reversal and anaesthesia were provided to all patients. Complications at anaesthesia: arterial hypotension — 12 (5,1 %), “agitation” after anaesthesia with Sevoflurane — 32 (13,6 %), long postanesthesia respiratory depression — 2 (0,9 %). No lethal outcomes.

Conclusions. It's up to anesthesiologist to choose the type of anaesthesia, it depends on timelines of surgical help, seriousness of the case, combination, extensiveness and trauma localization.

Key words: general anaesthesia, regional anaesthesia, combined anaesthesia, intensive treatment, earthquake in Nepal 2015, disaster medicine, orthopedic trauma, extensive defects of soft tissues, wound infection, crush syndrome.

For citation: Kovalenko M. I., Bagaev V. G., Mitish V. A., Ishakov O. S., Basargin D. Y., Sidorov S. V., Nalbandyan R. T. Retrospective analysis of anaesthesia service for earthquake-stricken in Nepal. Wounds and Wound Infections. The Prof. B. M. Kostyuchenok Journal, 2016; 3(4): 50-57.

Введение

Крупное землетрясение магнитудой 7,8 баллов произошло на территории Непала в 11 ч. 56 мин. 25 апреля 2015 года. Эпицентр землетрясения находился в районе Gorkha, в 80 км к северо-западу от столицы — Катманду и залегал на глубине 15 км. Число погибших составило 8960, было ранено 22322, а без вести пропали 260 человек. Стихийное бедствие разрушило несколько десятков тысяч домов и повредило более полумиллиона других строений. В связи с тяжелыми последствиями землетрясения 26 апреля 2015 года правительство Непала объявило о чрезвычайном положении в пострадавших регионах и попросило международной гуманитарной помощи. В очаг бедствия были направлены 99 иностранных медицинских команд, куда вошли 2073 человека (814 докторов, 365 медсестер и 894 парамедика).

Бригада детских хирургов и анестезиологов, сформированная в ГБУЗ «НИИ неотложной детской хирургии и травматологии» ДЗМ (НИИ НДХиТ), имеет многолетний опыт оказания специализированной медицинской помощи в зоне стихийного бедствия. Она была создана в 1988 году при землетрясении в Армении для экстренной и специализированной помощи пациентам с тяжелыми повреждениями, при отсутствии которой с высокой вероятностью наступает инвалидизация пострадавшего населения [1, 2].

Оказание анестезиологических пособий у детей при предоставлении специализированной медицинской помощи во время катастроф и стихийных бедствий является актуальной проблемой во всем мире. Проведение процедуры анестезии в экстремальных условиях после землетрясений имеет ряд особенностей. К ним относятся массовость поступления и тяжесть состояния пострадавших, сочетанный характер повреждений, раневая инфекция с угрозой генерализации процесса и развития сепсиса, доступность минимального объема лабораторного обследования [1, 2, 3, 4]. Выбор метода анестезии в таком случае зависит от возраста и тяжести состояния пациента, сроков течения раневого процесса, сочетанности травмы, ее локализации, объема и травматичности предстоящего оперативного вмешательства [1, 2].

В данной статье мы решили поделиться опытом оказания анестезиологической помощи пострадавшим при землетрясении, который, несомненно, пригодится нашим коллегам, выезжающим работать в зоны бедствия.

Цель работы

Проведение ретроспективного анализа анестезиологического обеспечения при оказании специализированной хирургической и травматологической помощи пострадавшим от землетрясения в Непале (2015).

Материалы и методы

Материал основан на анализе работы педиатрической бригады Рошалья российских врачей из НИИ НДХиТ, занимавшейся оказанием специализированной медицинской помощи в Непале с 30.04.2015 г. по 18.05.2015 г. За время командировки было выполнено 115 оперативных вмешательств с использованием различных видов обезболивания у 59 пациентов, проведено 240 перевязок, из которых 122 — под анестезией.

В состав бригады вошли 7 российских врачей из НИИ НДХиТ: 2 хирурга, 2 травматолога, 1 нейрохирург и 2 анестезиолога. (рис.1). Это были как опытные, ранее участвовавшие в подобных командировках специалисты, так и совсем молодые врачи.

Руководил группой высококвалифицированный хирург, имеющий за плечами многолетний опыт оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, Митиш Валерий Афанасьевич (директор НИИ НДХиТ и руководитель отдела гнойной хирургии НИИ НДХиТ). Организатором командировки выступил Международный благотворительный общественный Фонд помощи детям при катастрофах и войнах (президент Фонда — профессор Рошаль Леонид Михайлович).

В Катманду, столицу Непала, бригада врачей прибыла 30 апреля 2015 года — на пятые сутки после катастрофы — и проработала там до 18 мая. С учетом накопленного ранее опыта было собрано все необходимое оснащение: ларингоскопы с детскими клинками, набор детских эндотрахеальных трубок (от 3,0



Рис.1. Бригада российских врачей перед вылетом из аэропорта «Внуково» (Москва, Россия) в Катманду (Непал)

Fig. 1. Team of Russian doctors before the flight from Vnukovo airport (Moscow, Russia) to Katmandu (Nepal)

до 7,0 мм в диаметре), многоразовые ларингомаски и надгортанные воздуховоды I-GEL, внутривенные катетеры типа «браунюли», эпидуральные, спинальные иглы и анестетики для регионарной анестезии.

Специализированная медицинская помощь пострадавшим оказывалась в 6 крупных госпиталях Катманду: Grande International Hospital, Teaching Hospital, Bir Hospital, Shree Birenda (Armi) Hospital, Dhulikhel Hospital и Израильском мобильном военном госпитале. Российские специалисты работали совместно с хирургами и травматологами из других стран (Индии, Китая, Италии, Франции, Англии). Всего был осмотрен 621 человек, из них 437 (70,4 %) взрослых и 184 (29,6 %) ребенка.

Результаты и их обсуждение

Учитывая опыт предыдущих командировок, для более эффективного оказания помощи планировалось разместить в одном крупном госпитале наиболее тяжелых пострадавших педиатрического профиля. Однако в процессе организации выяснилось, что руководство медицинских учреждений не заинтересовано в переводе детей в один госпиталь, так как министерство здравоохранения Непала оплачивало каждого пролеченного больного. Другим фактором, препятствующим централизации детей в одном месте, стала гуманитарная помощь, которая, в первую очередь, направлялась в места с большей концентрацией пострадавших, и увозить оттуда маленьких пациентов было нерационально. Учитывая сложившуюся ситуацию, врачи приняли решение оперировать в четырех крупных госпиталях города Катманду, где находилось наибольшее количество пациентов.

При выборе госпиталей учитывалась их оснащенность необходимым оборудованием и сейсмическая

устойчивость, так как сохранялась угроза повторного разрушительного землетрясения. Для работы были выбраны Grande International Hospital и Bir Hospital, в которых присутствовало все необходимое медицинское оборудование, медикаменты и расходные материалы. Сюда же было доставлено большое количество пострадавших (рис. 2 а, б). Оба госпиталя смело можно назвать сейсмически устойчивыми, поскольку они уже выдержали два мощнейших землетрясения (более 7 баллов) и не подверглись разрушению. Третий госпиталь — это армейский Shree Birenda (Armi) Hospital, уступающий предыдущим в оснащенности и представлявший собой стационарные каменные одноэтажные помещения, куда входили операционные и палаточный лагерь для пострадавших (рис.3 а, б). Также хирургическую помощь оказывали в Dhulikhel Hospital.

В операционных госпиталей Grande Internacional Hospital и Bir Hospital присутствовали современные наркозно-дыхательные аппараты Fabius Plus-Drager, S/5 AESPIRE компании DATEX-OHMEDA с системами слежения жизненно-важных функций организма (Liwe Window 6000) и централизованной подачи газов. Несмотря на отставание в оснащенности операционных, армейский госпиталь не уступал гражданским по тяжести пациентов и их количеству.

Оценка физического статуса пострадавших проводилась по классификации ASA — American Society of Anesthesiology Classification, сводные данные представлены в табл. 1

Как видно из представленной табл. 1, наибольшее количество пострадавших имели статус ASA I и II (30 (50,9 %) и 14 (23,7 %) больных, соответственно). В основном это были дети или взрослые со скелетной травмой, краш-синдромом, имеющие компенсированное системное заболевание.



Рис. 2. Размещение пострадавших в многопрофильном Bir Hospital (a) и частном Grande International Hospital (b)

Fig. 2. Accommodation of victims in versatile Bir Hospital (a) and private Grande International Hospital (b)

Бригада российских врачей начала работу на 5-е сутки после землетрясения и занималась оказанием специализированной хирургической помощи. Данным пациентам ранее уже были проведены первичные противошоковые мероприятия, стабилизированы переломы и выполнены экстренные хирургические вмешательства. Учитывая большое количество пострадавших, в операционные зачастую поступали недообследованные больные, а хронические системные заболевания (нефропатия, гипертоническая болезнь, хронический бронхит курильщика) специалисты выявляли уже в процессе лечения.

Таблица 1. Распределение пострадавших по ASA (n = 59)

Tabl 1. Allocation of earthquake-stricken according to ASA (n = 59)

ASA	Количество пострадавших Number of injured	Процент от общего количества пострадавших Percent of total number of injured
1	30	50,9
2	14	23,7
3	11	18,6
4	4	6,8
Итого: Total	59	100,0



Рис. 3 (a, b). Армейский госпиталь — Shree Birenda (Armi) Hospital

Fig. 3 (a, b). Shree Birenda Army Hospital

Наиболее тяжелые пациенты имели статус ASA III и IV (11 (18,6 %) и 4 (6,8 %) больных, соответственно): у 8 (13,5 %) пострадавших была закрытая травма грудной клетки с ушибом легких, у 4 (6,8 %) — почечная недостаточность (ПН), у 2 (3,4 %) — синдром полиорганной недостаточности (СПОН). Причиной ПН стал синдром длительного раздавливания, а СПОН — сепсис. Системная воспалительная реакция организма — СВР (гипертермия, тахипноэ, тахикардия, лейкоцитоз) присутствовала у 50 (84,7 %) пострадавших. В отделении реанимации и интенсивной терапии были сконцентрированы больные с ПН и СПОН (последние находились на ИВЛ), тем и другим пациентам проводили сеансы гемодиализа.

За весь период работы в Непале было проведено 235 анестезий различных видов (табл. 2).

Из табл. 2 следует, что наибольшее количество анестезий было выполнено аппаратно-масочным способом с использованием «Севофлурана» (АМС) — 98 (41,7 %). Данный метод являлся «анестезией выбора» у детей до 7 лет при непродолжительных малотравматичных оперативных вмешательствах и в период подготовки раневой поверхности к пластическому закрытию. По опыту предыдущей работы в зонах землетрясений «Севофлуран» (Се) можно считать наиболее оптимальным ингаляционным анестетиком для перевязок у детей данной возрастной категории. Он позволяет без выраженного возбуждения провести индукцию, адекватно поддержать анестезию и прогнозируемо быстро пробудить ребенка. Для предупреждения ожидаемой

Таблица 2. Виды анестезий, используемые при оказании специализированной медицинской помощи пострадавшим от землетрясения ($n = 235$)

Table 2. Types of anesthesia used at rescuing specialized medical operation for earthquake-stricken ($n = 235$)

Виды анестезии Types of anesthesia	Количество пациентов Number of patients	Процент от общего количе- ства анестезий Percent of total number of injured
Ингаляционная	98	41,7
Внутривенная	44	18,7
Эндотрахеальная	18	7,7
Регионарная	36	15,3
Сочетанная	39	16,6
Итого: Total	235	100,0

«постсевофлурановой ажитации» (emergence agitation) всем детям за 5-10 минут до окончания анестезии внутривенно вводили «Пропофол» в дозе 0,5 мг/кг [2].

Согласно данным, приведенным в табл. 2, на этапе подготовки раны к пластическому закрытию, специалисты бригады также использовали внутривенную анестезию — 44 (18,7 %) случая. Ее чаще всего применяли у пострадавших детей старше 7 лет и взрослых, а также при одновременной работе анестезиолога на втором столе в операционной, где наркозный аппарат (НДА) был занят. Методика проведения внутривенной анестезии включала премедикацию «Атропином» в дозе 0,01 мг/кг, седацию «Пропофолом» в дозе 1,5 мг/кг и аналгезию «Кетамином» в дозе 0,5-1 мг/кг в зависимости от травматичности хирургического вмешательства. Данная комбинация препаратов оказалась оптимальной при малотравматичных хирургических вмешательствах и перевязках, она обеспечивала адекватность седации и аналгезии, стабильность гемодинамики, отсутствие депрессии дыхания, а также короткий период пробуждения. Продолжительность данных анестезий не превышала 15 мин., при их проведении не требовалось использования НДА и полного мониторинга, достаточно было слежения за SatO₂ и ЧСС. Подготовка раневой поверхности к пластическому закрытию в среднем занимала 2 недели (13 ± 2 дня), поэтому на этот период приходилось наибольшее количество ингаляционных и внутривенных анестезий.

Особенностью реконструктивно-пластических операций после землетрясений является их длительность, травматичность, а также зачастую «неудобное» для анестезиолога положение больного (на животе, на боку). Предпочтение при данных операциях отдавали

комбинированной эндотрахеальной анестезии (ЭТА), всего было проведено 18 (7,7 %) анестезий (табл. 2). Показанием к проведению ЭТА стали операции у пациентов с тяжелой сочетанной травмой (скелетная, черепно-мозговая, ушиб легких и т.д.), а также выполнение металлоостеосинтеза при переломах длинных костей (бедренной, большеберцовой), в случаях, когда невозможно использовать регионарные методы из-за раны или воспалительного процесса в области пункции. Методика проведения ЭТА зависела от возраста пострадавшего. После премедикации «Атропином» в дозе 0,01 мг/кг индукцию у детей до 7 лет проводили ингаляционно Се с помощью лицевой маски, а детям более старшего возраста и взрослым — внутривенно «Пропофолом» в дозе 2,5-3,0 мг/кг. Ингаляционная индукция обеспечивала безболезненную и малотравматичную пункцию вены у детей младшей возрастной категории. Вводная анестезия у всех пострадавших независимо от возраста включала «Фентанил» в дозе 2,5-3,0 мкг/кг и мышечные релаксанты («Сукцинилхолин» или «Рокурония бромид») в возрастных дозировках. Поддержание анестезии у детей и взрослых специалисты бригады осуществляли болюсным введением «Фентанила» и ингаляцией Се до 1 МАК.

У пострадавших старше 14 лет и взрослых при «расширенных перевязках» с выполнением этапных хирургических обработок, небольших реконструктивно-пластических операциях в области верхних и нижних конечностей, а также при выполнении закрытых репозиций костей с металлоостеосинтезом, использовали регионарные методы анестезии (табл. 3).

Как следует из табл. 3, пострадавшим проведено 36 регионарных анестезий в виде моноанестезии. В большинстве своем это пациенты с «уравновешенной психикой», охотно идущие на контакт и не имеющие сочетанной патологии. Проведение данной манипуляции и информирование о ходе предстоящей операции осуществлялось через переводчика. При вмешательствах на нижних конечностях предпочтение отдавали спинальной анестезии, из общего количества регионарных анестезий этот метод был выбран у 18 (50,0 %) пациентов. Анестезиологи использовали иглы «Витакре» и «Квинке» калибром G 27, пункцию субарахноидального пространства осуществляли в асептических условиях под местной анестезией кожи на уровне LIII — LIV в положении на боку (травмированная конечность должна была оказаться внизу). При непродолжительных хирургических вмешательствах до 1 часа анестезиологи использовали 2 % раствор «Лидокаина» в дозе, не превышающей 80 мг. При более продолжительных хирургических вмешательствах использовался 0,5 % раствор «Бупивакаина» в дозе до 20 мг. Предоперационная подготовка включала в себя инфузию электролитного изотонического раствора в объеме 500,0 - 1000,0 мл. К преимуществам спинальной анестезии

Таблица 3. Регионарные методы анестезии, используемые при оказании специализированной медицинской помощи пострадавшим ($n = 36$)

Table 3. Regional methods of anesthesia used at rescuing specialized medical operation for earthquake-stricken ($n = 36$)

Регионарная анестезия Regional anesthesia	Количество пострадавших Number of injured	Процент от общего количества регионарных анестезий Percent of total number of regional anesthesia
Спинальная анестезия Spinal anesthesia	18	50,0
Проводниковая (нижняя конечность) Conduction (lower limb)	7	19,4
Проводниковая (верхняя конечность) Conduction (upper limb)	11	30,6
Итого: Total	36	100,0

у пострадавших можно отнести эффективность и простоту метода, отсутствие необходимости использования наркозного аппарата, возможность постоянного контакта с пациентом, быстрый перевод больного из операционной в послеоперационную палату или сразу в профильное отделение, а также возможность раннего приема жидкости и еды.

Согласно данным табл. 3, у 7 (19,46 %) взрослых пациентов с сопутствующей соматической патологией в анамнезе (хронические заболевания легких и сердца) для обезболивания во время перевязок на нижних конечностях проводили блокады бедренного и седалищного нервов 0,5 % раствором «Наропина» из расчета 2 мг/кг, но суммарно не более 300 мг.

Из 11 (30,6 %) взрослых пострадавших (табл. 3) с травмой верхней конечности в 7 (19,4 %) случаях перед выполнением металлоостеосинтеза плечевой кости и перевязок была выполнена блокада межлестничного пространства. У 4 (11,1 %) пациентов при перевязках в области кисти была проведена блокада срединного, лучевого и локтевого нервов. Для блокады межлестничного пространства использовали 0,5 % раствор «Наропина» из расчета 2 мг/кг (суммарная доза не превышала 300 мг), а при хирургических вмешательствах на кисти — 1-2 % раствор «Лидокаина» из расчета 4-7 мг/кг.

При более травматичных и обширных реконструктивно-пластических операциях, а также металлоостеосинтезе длинных костей использовали сочетанные

методы анестезии. Варианты использования сочетанной анестезии (СА) представлены в табл. 4.

Как следует из табл. 4, за весь период работы врачи бригады провели 39 (16,5 %) СА. Абсолютным показанием к данному методу являлась сочетанность травмы и ее мультифокальность, возраст пострадавших при этом не считался ключевым определяющим фактором. Сочетанную анестезию использовали на этапе реконструктивно-пластического закрытия мягкотканых дефектов и при стабилизирующих операциях на позвоночнике. У данной группы пострадавших тяжесть состояния усугублялась сочетанностью повреждения: закрытая черепно-мозговая травма у 15 (25,4 %) человек, закрытая травма грудной клетки с ушибом легких у 9 (11,9 %), тупая травма брюшной полости с повреждением паренхиматозных органов у 5 (8,5 %). У 12 (15,3 %) пострадавших определяющим фактором при выборе сочетанной анестезии стала мультифокальность повреждений.

Согласно данным табл. 4, у 8 (20,5 %) детей до 8 лет индукцию и поддержание анестезии осуществляли с помощью лицевой маски ингаляционно Се (ИМА). После достижения хирургической стадии III-2 устанавливали ларингомаску или воздуховод I-GEL, соответствующий возрасту ребенка, затем проводили периферическую блокаду 0,5 % «Наропином» из расчета 2 мг/кг. Данный вид СА использовали при металлоостеосинтезе в области верхних и нижних конечностей у пациентов младшей возрастной группы.

Таблица 4. Сочетанная анестезия, используемая при оказании специализированной медицинской помощи пострадавшим во время землетрясения ($n = 39$)

Table 4. Combined anesthesia used at rescuing specialized medical operation for earthquake-stricken ($n = 39$)

Варианты сочетанной анестезии Types of Combined anesthesia	Количество анестезий Number of anesthesia	Процент от общего количества сочетанных анестезий Percent of total number of combined anesthesia
Ингаляционная + регионарная Inhalational + regional	8	20,5
Внутривенная + регионарная Intravenous + regional	14	35,9
Эндотрахеальная + регионарная Endotracheal + regional	17	43,6
Итого: Total	39	100,0

В 14 (35,9 %) случаях (табл. 4) регионарную анестезию использовали в сочетании с внутривенной (ВВА). Данную методику выбирали для пациентов в возрасте от 8 до 14 лет при репозициях переломов и малоинвазивном металлоостеосинтезе верхних конечностей. ВВА проводили «Пропофолом» с «Кетамином» (доза 1,5 мг/кг и 0,5-1 мг/кг соответственно), после наступления хирургической стадии III осуществляли блокаду шейного сплетения 0,5 % «Наропином» из расчета 2 мг/кг. Показанием к использованию ВВА являлся возраст, психоэмоциональная лабильность больного и сложность установления контакта.

У 17 (43,6 %) пострадавших ЭТА сочеталась с эпидуральной — это были пациенты, нуждающиеся в длительных травматичных стабилизирующих операциях на позвоночнике (13 анестезий) и обширных реконструктивно-пластических операциях, направленных на закрытие мягкотканых дефектов в области нижних конечностей (4 анестезии). Особенностью данных операций было также «неудобное» для анестезиолога положение больного, чаще всего на животе. Если ЭТА анестезию проводили стандартно, то в качестве анестетика для эпидуральной анестезии использовали раствор «Наропина» 0,375 % — 0,5 % — 0,75 % из расчета 2 мг/кг (суммарно не более 250 мг) с «Фентанилом» 50 мкг. Концентрация «Наропина» зависела от гемодинамических и волемических показателей (ЧСС, АД, перфузионный индекс), уровня, объема, а также продолжительности оперативного вмешательства. Катетеризацию эпидурального пространства проводили после интубации больного и его укладки на живот. Уровень постановки эпидурального катетера определяли исходя из уровня повреждения и оперативного вмешательства. Поддержание анестезии осуществляли ингаляционными анестетиками: Се, «Изофлуран» 1,0 — 1,2 МАК и повторным введением «Наропина» 0,375% в дозе 2 мг/кг с «Фентанилом» 50 мкг в эпидуральное пространство (через 3-3,5 часа анестезии). По окончании оперативного вмешательства эпидуральный катетер удаляли из-за риска инфекционных осложнений. Продолжительность данной сочетанной анестезии не сказывалась на пробуждении пациентов — оно было спокойным, быстрым, больные не жаловались на боль и затруднение дыхания. В течение суток после операции пострадавшие со спинальной травмой наблюдались в реанимации, а затем переводились в палату профильного отделения.

Необходимо отметить, что при лечении ран и проведении металлоостеосинтеза костей все пациенты получали антибактериальную терапию (цефалоспорины III-го поколения), витамины, обезболивающие препараты, также им регулярно проводили перевязки с мазями на полиэтиленгликолевой основе («Левомеколь»). По мере готовности раны к пластическому закрытию соматический статус больных улучшался, они становились активнее, охотнее шли на контакт, у них улучшался аппетит,



Рис. 4. Отключение электричества во время операции по формированию культи бедра. Освещение операционного поля фонарем мобильного телефона и лобным «туристическим» фонарем

Fig. 4. Power cut during the operation — putting together of upper leg stump. Lighting of surgical field with mobile phone and frontal “tourist” lamp

купировалась системная воспалительная реакция (СРБ, лейкоцитоз, СОЭ). После ежедневных перевязок под анестезией к концу второй недели рана очищалась от некротических тканей и фибрина, покрывалась грануляционной тканью, уменьшался тканевой отек, что позволяло осуществить пластическое закрытие раневого дефекта.

Учитывая жаркий климат и отсутствие в палатах кондиционеров, для профилактики обезвоживания в период ожидания оперативного вмешательства все пострадавшие в хирургических отделениях, в предоперационных, в ходе операции и в послеоперационном периоде получали инфузионную терапию. Базовыми растворами для проведения инфузии стали физиологический раствор и «Рингера лактат». Для проведения инфузионной терапии в вены кистей и предплечья устанавливали иглу-катетер по типу «браунюли», соответствующую возрасту пациента. При данной локализации «браунюли» конечность сохраняла функциональность, что позволяло сохранить способность больных к самообслуживанию после операции [2]. Катетеризация центральных вен (подключичной, яремной) была выполнена в 5 (8,4 %) случаях, показанием к ней стала необходимость проведения длительной инфузионной терапии, лабораторного мониторинга и трансфузий препаратов крови. Об адекватности водного баланса пациентов и правильности проведения инфузионной терапии судили по скорости диуреза, темп которого поддерживался от 1,5 до 2 мл/кг/час.

К неблагоприятным факторам работы на азиатском континенте следует отнести разницу во времени (+ 2 часа 45 минут к московскому), кислородное голодание в условиях высокогорья и сопутствующую ему сонливость, высокую влажность, температуру воздуха

до 30° С, отсутствие кондиционеров в палатах и операционных. В ходе работы в оперблоке отмечалось ежедневное (2-3 раза в течение рабочего дня) отключение электричества. Аварийные дизель-генераторы включались в работу только через 10-15 мин. после отключения электроснабжения. Причиной автоматического отключения электричества являлись сейсмические датчики, которые реагировали на афтершоки (небольшие землетрясения магнитудой до 5,6 баллов). Отключение освещения не приводило к остановке операции несмотря на отсутствие окон в операционных. Бесперебойность работы хирургов и анестезиологов обеспечивалась освещением «лобными» (туристическими) фонарями (рис. 4). Продолжительность рабочего дня во время катастроф ненормированная и могла достигать 12 часов. Ежедневно бригадой выполнялось до 20-30 оперативных вмешательств.

К особенностям работы в зонах землетрясения следует отнести интенсивность, то есть готовность работать в одной операционной на двух столах одновременно при наличии одного наркозного аппарата. Отсутствие помощников и ассистентов, ограниченный выбор анестетиков, особенности оформления документации, списания учетных препаратов, языковой барьер — все это создает определенные трудности в работе анестезиолога. Но сплоченность бригады и «командный» метод работы всегда выручают в трудных ситуациях.

При проведении анестезии у пострадавших после землетрясения специалисты столкнулись со следующими осложнениями: артериальная гипотензия в 12 (5,1 %) случаях, «ажитация» после анестезии Се — 32 (13,6 %), длительная постнаркозная депрессия дыхания — 2 (0,9 %). Осложнений с летальным исходом при работе в Непале не было.

Заключение

Оказание анестезиологического пособия у пострадавших после землетрясения имеет свои особенности и закономерности, что связано с этапами лечения раневого процесса. Первый этап продолжительностью до 2

недель, включающий в себя хирургическую обработку и консервативное лечение ран с целью подготовки последних к пластическому закрытию, сопровождается непродолжительными ИМА и ВВА, а также регионарными вариантами обезболивания. Отличительной особенностью анестезий первого этапа является их большое количество и непродолжительность. Анестезия должна быть быстрой в индукции, управляемой, не приводить к длительной постнаркозной депрессии дыхания и «ажитации». Из ингаляционных анестетиков препаратом выбора является Се, а из внутривенных анестетиков — комбинация «Кетамина» с «Пропофолом». У детей старшей возрастной группы и взрослых достаточно использования регионарной анестезии.

Второй этап, на котором происходит реконструктивно-пластическое закрытие тканевых дефектов, наступает примерно после двух недель от момента травмы. Особенностью данного периода является травматичность и длительность операций, соответственно предпочтение отдается сочетанной анестезии. При тяжелой сочетанной травме анестезией выбора будет сочетание ЭТА с регионарными методами. При отсутствии сочетанности повреждений у пострадавших (особенно детского возраста) используются ингаляционная ларингомасочная анестезия или внутривенная с регионарными методиками. При скелетной травме в области нижних конечностей предпочтение отдается спинальной анестезии в сочетании с внутривенной или ингаляционной. При скелетной травме верхних конечностей также используются регионарные методики в сочетании с общими (ингаляционная, внутривенная).

Выбор метода анестезии при катастрофах является прерогативой анестезиолога и зависит от сроков оказания хирургической помощи, тяжести состояния пациента, сочетанности, обширности и локализации травмы.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Amcheslavsky V., Bagaev V., Saratovsky A. et al. The choice of anesthesia to children suffered in an earthquakes. 18 th World Congress on Disaster & Emergency Medicine. 2013 May 28-31 — Manchester, United Kingdom, P. 7-8.
2. Багаев В. Г., Саратовский А. С., Митиш В. А. с соавт. Медицинская помощь пострадавшим детям Гаити. Анестезиология и реаниматология. 2011(1); 27-29.
[Bagaev V. G., Saratovskiy A. S., Mitish V. A. et al. Medical help for injured children of Haiti. An-

esthesiology and emergency medicine = Anesteziologiya i reanimatologiya. 2011(1); 162-165. (In Russ.)].
3. Амчеславский В. Г., Багаев В. Г., Басаргин Д. Ю. с соавт. Опыт работы специализированной детской бригады в Индонезии. Материалы научно-практической конференции детских травматологов-ортопедов России с международным участием «Актуальные проблемы детской травматологии и ортопедии», Екатеринбург, 19-21 сентября 2007 г., с. 7-9.

[Amcheslavskiy V. G., Bagaev V. G., Basargin D. Y. et al. Experience of specialized children's team of doctors in Indonesia. Materials of research and practice conference of children's traumatologist-orthopedist of Russia with international participation "Actual problems of children's traumatology and orthopaedy", Ekaterinburg, 19-21 September 2007. P. 7-9. (In Russ.)].
4. Charuluxananan S., Bunburaphong P. Anesthesia for Indian Ocean tsunami-affected patients at a southern Thailand provincial hospital. //Acta Anaesthesiologica Scandinavica. 2006 Mar 50(3): P. 320-323.