

НЕПРЕДНАМЕРЕННАЯ ГИПОТЕРМИЯ И ОБЪЕМ КРОВОПОТЕРИ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МОЗ Украины»

(г. Днепр)

resuscitation9@gmail.com

Работа является фрагментом НИР кафедры анестезиологии и интенсивной терапии ГУ «Днепропетровская медицинская академия МОЗ Украины» «Определение оптимальных методов анестезии и обеспечения периоперационного периода в различных областях хирургии, разработка новых подходов к интенсивной терапии пациентов в критических состояниях, на основании изучения патофизиологических изменений гомеостаза», № государственной регистрации темы 0117U004203.

Вступление. Развитие спонтанной непреднамеренной гипотермии при политравме ассоциируется с плохими исходами. Развитию гипотермии способствует проведение многообъемной инфузионной терапии холодными («комнатной температуры») растворами, теплопотеря из открытых полостей при проведении оперативных вмешательств, а также подавление механизмов терморегуляции наркозом. В ряде работ было показано, что наличие гипотермии при поступлении в больницу, с температурой ядра тела (T_{co}) $<35^{\circ}\text{C}$, независимо ассоциировалось с увеличением летальности [1,2,3]. Кровопотеря снижает доставку клеткам кислорода и субстратов и переключает метаболизм организма на анаэробный путь, это в свою очередь ведет к снижению синтеза АТФ и опосредовано к снижению продукции тепла. На молекулярном уровне кровопотеря активирует биохимические каскады воспаления и апоптоза, что приводит к клеточному повреждению и смерти.

В этой связи, комплекс интенсивной терапии при политравме должен быть нацелен на «триаду смерти»: гипотермию, ацидоз и коагулопатию – основные звенья патогенеза (порочный круг) политравмы. Так, у пациентов с гипотермией, ацидозом и кровопотерей, происходит нарушение свертывания крови, поскольку температура является одним из важных факторов, определяющих коагуляционный каскад. Температурно-чувствительные плазматические эстеразные реакции, как и функциональная активность тромбоцитов, ингибируются гипотермией, поэтому неудивительно, что финальной частью летальной триады выступает травматическая коагулопатия. При снижении T_{co} $\leq 33^{\circ}\text{C}$ отмечается максимально выраженное влияние гипотермии на свертывающую систему крови, причем это влияние становится клинически значимым [4,5,6].

Необходимо подчеркнуть, что травматическая коагулопатия развивается в условиях кровопотери, т. е. исходной потери факторов свертывания и дополнительного развития дилуционной коагулопатии обусловленной проведением инфузионной терапии с целью коррекции гиповолемии, вызывающей раз-

ведение и так исходно низкого уровня пула факторов коагуляции [5].

Целью данного исследования явилось изучение эффективности метода коррекции интраоперационной непреднамеренной гипотермии с использованием системы конвекционного обогрева, на основе анализа объема кровопотери и трансфузии донорских эритроцитов у пациентов с политравмой.

Объект и методы исследования. Нами были обследованы 20 пациентов в возрасте от 20 до 62 лет с диагнозом политравма, которым проводились urgentные оперативные вмешательства в условиях приемно-диагностического отделения с последующим проведением интенсивной терапии в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии политравмы КУ «Днепропетровская областная клиническая больница им. И.И. Мечникова» (табл. 1).

Пациенты были разделены на 2 группы: I – основная группа ($n=10$) которым интраоперационно проводилось активное согревание системой конвекционного обогрева «WarmAir 135» (CSZ) с использованием одеял для согревания в условиях операционной – модель «FilteredFlo – 248»; II – контрольная группа ($n=10$) без использования конвекционного согревания.

Указанные группы были репрезентативными по основным клиническим и половозрастным характеристикам (табл. 1).

Пациентам обеих групп исследования проводились абдоминальные, торакальные и нейрохирургические оперативные вмешательства, урологические вмешательства по поводу травматического повреждения органов малого таза, травматологические вмешательства по поводу повреждений опорно-двигательного аппарата. Длительность интраоперационного периода составила от 92 до 225 минут.

Всем пациентам мониторировали температуру ядра тела (T_{co}) при помощи термометра для измерения ректальной T_{co} «SureTemp Plus» (WelchAllyn). Измерение температуры ядра тела проводилось на следующих этапах интраоперационного периода: исходно и в конце операции. Объем кровопотери определялся интраоперационно гравиметрическим методом. Анализировался объем трансфузии донорских эритроцитов в интраоперационном периоде и в первые 24 часа послеоперационного периода.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием табличного процессора LibreOffice.org (версия 5.3.5.1.) и статистических онлайн калькуляторов (<http://www.socscistatistics.com>).

Таблица 1.

Характеристика пациентов в группах исследования и их распределение в зависимости от вида лечения

Показатели	1 группа (n=10)	2 группа (n=10)
Вид лечения	Конвекционное согревание	Пассивное согревание
Возраст, лет	40,8±6,2	42,1±5,6
Масса тела, кг	76,3±4,29	80,5±6,37
Соотношение мужчины / женщины, n	8/2	9/1
Исходная температура тела, °C	36,14±0,20	36,22±0,17

Таблица 2.

Объем кровопотери и трансфузии донорских эритроцитов у пациентов в группах исследования

Показатели	1 группа (n=10)	2 группа (n=10)	P
Температура тела в конце операции, °C	34,78±0,75	32,01±1,12	0,398
Объем кровопотери, мл	1173±516,39*	2645±373,12	0,0009
Объем трансфузии эритроцитов, мл	1216,4±315,77*	1566±415,11	0,0297

Примечание. * – достоверность различий показателей между группами ($p < 0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение.

При анализе исходного уровня температуры ядра тела в момент поступления в операционную не было выявлено достоверных различий между группами обследованных пациентов ($P = 0,420$) (табл. 1). При этом в I группе исходно было отмечено развитие гипотермии с $T_{co} < 36^{\circ}\text{C}$ у 20%, а во II группе у 10% пациентов.

В группе с конвекционным согреванием уровень температуры ядра тела хотя и не достигал исходного уровня, однако была выявлена тенденция к повышению температуры ядра тела в конце операции по сравнению с пациентами в контрольной группе ($p > 0,05$) (табл. 2).

При анализе объема кровопотери который определялся как во время интраоперационного периода, так и в первые 24 часа послеоперационного периода, было выявлено достоверное уменьшение данного показателя в группе с проведением конвекционного согревания, по сравнению с группой контроля ($p < 0,05$).

Аналогичным образом, было выявлено достоверное снижение объема трансфузии донорских эритроцитов в группе пациентов с конвекционным согреванием, по сравнению с группой контроля ($p < 0,05$). Полученные результаты позволяют сделать вывод об эффективном контроле над непреднамеренной гипотермией при интраоперационном использовании технологии конвекционного согревания у пациентов с политравмой.

Таким образом, у пациентов с тяжелой политравмой, которым необходимо проведение urgentных оперативных вмешательств, в интраоперационном периоде развивалась клинически значимая гипотермия, влияющая на звенья гомеостаза исходя из порочного круга патогенеза политравмы – «триады смерти» (ацидоз, коагулопатия и гипотермия). Необходимо отметить, что непреднамеренная гипотермия приводит к развитию многих осложнений, возникающих непосредственно во время гипотермии, так и не менее серьезных в период восстановления нормальной терморегуляции.

Несмотря на то, что в основной группе с применением конвекционной системы согревания значение температуры ядра тела не достигало уровня исходных значений, использование указанной технологии эффективно обеспечивало предупреждение критической непреднамеренной гипотермии, в сравнении с группой контроля о чем свидетельствовала тенденция к повышению данного показателя. Необходимо подчеркнуть, что недооценка фактора интраоперационного развития непреднамеренной гипотермии у пациентов с политравмой у которых исходно имеет место кровопотеря, шок и как следствие ацидоз и травматическая коагулопатия, обусловленная дефицитом факторов свертывания как за счет кровопотери, так и за счет развития дилуции вследствие проведения инфузионной терапии, их инактивация гипотермией может существенно повлиять на течение и исход критического состояния. Об этом свидетельствуют результаты проведенного исследования, которое продемонстрировало достоверное снижение объема кровопотери и потребности в донорских эритроцитах с целью коррекции глобулярного дефицита.

Выводы

1. У всех пациентов с политравмой и проведением urgentных хирургических вмешательств отмечается развитие клинически значимой непреднамеренной гипотермии.

2. На этапе конца операции температура ядра тела была выше в группе конвекционного обогрева ($34,78 \pm 0,75^{\circ}\text{C}$) по сравнению с пациентами контрольной группы ($32,01 \pm 1,12^{\circ}\text{C}$), однако данные различия были не достоверны ($p > 0,05$).

3. Эффективность метода интраоперационного конвекционного согрева, подтверждалась достоверно более низким уровнем объема кровопотери в группе конвекционного обогрева ($1173 \pm 516,39$ мл) по сравнению с контрольной ($2645 \pm 373,12$ мл) группой пациентов ($p < 0,05$).

4. Объем трансфузированных донорских эритроцитов был достоверно ниже в группе пациентов с конвекционным обогревом ($1216,4 \pm 315,77$ мл) по сравнению с группой контроля ($1566 \pm 415,11$ мл) ($p < 0,05$).

Перспективы дальнейших исследований.

Дальнейшие исследования будут сосредоточены на изучение влияния спонтанной непреднамеренной гипотермии на функциональное состояние клеточного и плазменных компонентов свертывающей системы крови и оценку эффективности методов интенсивной терапии травматической коагулопатии.

Литература

1. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced trauma life support: student course manual. – 9th ed. Illinois: American College of Surgeons, 2012. – 863 p.
2. Buggy D.J. Thermoregulation, mild perioperative hypothermia and postanesthetic shivering / D.J. Buggy, A.W. Crossley // Br. J. Anaesth. – 2000. – Vol. 84, № 5. – P. 615-628. – doi.org/10.1093/bja/84.5.615.
3. Rajagopalan S. The effects of mild perioperative hypothermia on blood loss and transfusion requirement / S. Rajagopalan, E. Mascha, J. Na, D.I. Sessler // Anaesthesiology. – 2008. – Vol. 108, № 1. – P. 71-77.
4. The Turkish Anaesthesiology and Reanimation Society Guidelines for the prevention of inadvertent perioperative hypothermia // Turk. J. Anaesth. Reanim. – 2013. – Vol. 41, № 1. – P. 188-190. – doi: 10.5152/TJAR.2013.64.
5. Wang H.E. Admission hypothermia and outcome after major trauma / H.E. Wang, C.W. Callaway, A.B. Peitzman, S.A. Tisherman // Critical Care Medicine. – 2005. – Vol. 33, № 4. – P. 1296-1301.
6. Zhao J. Forced-air warming and fluid warming minimize core hypothermia during abdominal surgery / J. Zhao, A-L. Luo, L. Xu, Y-G. Huang // Chin. Med. Sci. J. – 2005. – Vol. 20, № 4. – P. 261-264.

НЕНАВМИСНА ГІПОТЕРМІЯ ТА ОБСЯГ КРОВОВТРАТИ У ПАЦІЄНТІВ З ПОЛІТРАВМОЮ

Царьов О. В.

Резюме. Метою даного дослідження було вивчення ефективності методу корекції інтраопераційної ненавмисної гіпотермії з використанням системи конвекційного обігріву, на основі аналізу обсягу крововтрати і трансфузії донорських еритроцитів у пацієнтів з політравмою. Обстежено 20 пацієнтів з політравмою, яким проводились ургентні оперативні втручання, які були розділені на 2 групи: I – основна група (n = 10) яким інтраопераційно проводилося активне зігрівання системою конвекційного обігріву «WarmAir 135» (CSZ) з використанням ковдра для зігрівання в умовах операційної; II – контрольна група (n=10) без використання конвекційного зігрівання. Ефективність методу інтраопераційного конвекційного зігрівання, підтверджувалася достовірно більш низьким рівнем обсягу крововтрати ($1173 \pm 516,39$ мл) в порівнянні з контрольною ($2645 \pm 373,12$ мл) групою пацієнтів ($p < 0,05$). Аналогічним чином обсяг трансфузованих донорських еритроцитів був достовірно нижче в групі пацієнтів з конвекційним обігрівом ($1216,4 \pm 315,77$ мл) в порівнянні з групою контролю ($1566 \pm 415,11$ мл) ($p < 0,05$).

Ключові слова: періопераційна гіпотермія, крововтрата, гемотрансфузія, конвекційна система обігріву, анестезіологія.

НЕПРЕДНАМЕРЕННАЯ ГИПОТЕРМИЯ И ОБЪЕМ КРОВОПОТЕРИ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ

Царев А. В.

Резюме. Целью данного исследования явилось изучение эффективности метода коррекции интраоперационной непреднамеренной гипотермии с использованием системы конвекционного обогрева, на основе анализа объема кровопотери и трансфузии донорских эритроцитов у пациентов с политравмой. Обследовано 20 пациентов с политравмой, которым проводились urgentные оперативные вмешательства, разделенным на 2 группы: I – основная группа (n=10) которым интраоперационно проводилось активное согревание системой конвекционного обогрева «WarmAir 135» (CSZ) с использованием одеял для согревания в условиях операционной; II – контрольная группа (n=10) без использования конвекционного согревания. Эффективность метода интраоперационного конвекционного согревания, подтверждалась достоверно более низким объемом кровопотери ($1173 \pm 516,39$ мл) по сравнению с контрольной ($2645 \pm 373,12$ мл) группой пациентов ($p < 0,05$). Аналогичным образом объем трансфузированных донорских эритроцитов был достоверно ниже в группе пациентов с конвекционным обогревом ($1216,4 \pm 315,77$ мл) по сравнению с группой контроля ($1566 \pm 415,11$ мл) ($p < 0,05$).

Ключевые слова: периоперационная гипотермия, кровопотеря, гемотрансфузия, конвекционная система обогрева, анестезиология.

INTRAOPERATIVE HYPOTHERMIA AND VOLUME OF BLOOD LOSS OF PATIENTS WITH POLITRAUMA

Tsarev A. V.

Abstract. Intraoperative hypothermia develops spontaneously as a result of trauma, surgical intervention and anesthesia as a result of a violation of the conformity of heat production to heat loss and suppression of the compensatory thermoregulatory response. Intensive care for polytrauma should be aimed at the “triad of death”: hypothermia, acidosis and coagulopathy are the main links in the pathogenesis of polytrauma. Temperature is one of the most important factors determining the coagulation cascade, and since temperature-sensitive plasma esterase reactions, like the functional activity of platelets, are inhibited by hypothermia, it is not surprising that coagulopathy is the final part of the lethal triad. It should be emphasized that this occurs in conditions of blood loss, i.e. the initial loss of coagulation factors and the additional development of dilutional coagulopathy associated with the implementation of infusion therapy to correct hypovolemia causing a pooling of coagulation factors initially at a low level.

The aim of the work was to study the effectiveness of the method for correcting intraoperative hypothermia using a convective heating system in patients with polytrauma.

Object and methods. Twenty patients with polytrauma who underwent urgent surgical interventions were examined. Patients were divided into 2 groups: Group I (n = 10) – who were actively heated by the “WarmAir 135” (CSZ) convection heating system with the use of blankets for warming in the operating room – the “FilteredFlo – 248” model; Group II – control group (n = 10) without the use of convection warming. Patients of both study groups underwent abdominal, thoracic and neurosurgical interventions, urological interventions for traumatic injury of pelvic organs and for musculoskeletal injuries. The duration of the intraoperative period was 92 to 225 minutes. All patients were monitored with a core temperature (Tco) using a thermometer for measuring rectal Tco “SureTemp Plus” (WelchAllyn). The body core temperature was measured at the following stages of the intraoperative period: initially and at the end of the operation. The volume of blood loss was determined intraoperatively. The volume of transfusion of donor erythrocytes in the intraoperative period and in the first 24 hours of the postoperative period was analyzed.

Results. When analyzing the initial level of core body temperature at the time of admission to the operating room, there were no significant differences between the groups of the patients examined ($P=0.420$). The effectiveness of the method of intraoperative convection warming was confirmed by a significantly lower level of blood loss in the convection heating group (1173 ± 516.39 ml) compared to the control group (2645 ± 373.12 ml) of patients ($p<0.05$). The volume of transfused donor erythrocytes was significantly lower in the group of patients with convectional heating (1216.4 ± 315.77 ml) compared to the control group (1566 ± 415.11 ml) ($p<0.05$).

Conclusions. In all patients with polytrauma and urgent surgical interventions, there is a development of clinically significant perioperative hypothermia. An effective method of reducing the volume of blood loss and reducing the need for donor red blood cells is the intraoperative use of a convection heating system.

Keywords: perioperative hypothermia, blood loss, donor erythrocytes, convection heating system, anesthesiology.

Рецензент – проф. Похилько В. І.

Стаття надійшла 28.10.2017 року

DOI 10.29254/2077-4214-2017-4-3-141-242-245

УДК: 616-006-036.66-053.4-071:4-071:616-036.82:615.838

Шаповалова А. А.

ПРИНЦИПЫ САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ В РЕМИССИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ С СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИЕЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Государственное учреждение «Украинский научно-исследовательский институт
медицинской реабилитации и курортологии
Министерства здравоохранения Украины» (г. Одесса)

gigienakurort@gmail.com

Связь работы с научными программами, планами, темами. Работа является фрагментом научной темы «Розробити диференційовані комплекси санаторно-курортної реабілітації найбільш поширених супутніх захворювань у дітей після радикального лікування онкопатології», № государственной регистрации 0111U004328.

Вступление. Современная терапия детских онкологических заболеваний, по данным отечественных и зарубежных авторов, позволяет достичь 5-летней выживаемости у 80% пациентов. С увеличением количества выживших детей, находящихся в длительной ремиссии, стало возможным проведение оценки поздних эффектов специальной противоопухолевой терапии. По данным литературы [1,2], не более 10% детей, излеченных от онкологических заболеваний, можно считать практически здоровыми. У многих детей отмечается функциональная недостаточность отдельных органов и систем, развиваются хронические заболевания.

Ранее проведенные исследования [3-5,8] показали необходимость санаторно-курортной реабилитации онкобольных детей. Вместе с тем, это не исключает продолжения исследований в этом направлении.

Цель исследования. Клиническая характеристика детей с сопутствующей патологией нервной системы в ремиссии онкологических заболеваний на этапе санаторно-курортной реабилитации.

Объект и методы исследования. Под наблюдением состояло 82 ребенка после комбинированной терапии онкогематологических заболеваний, находившихся на этапе санаторно-курортной реабилитации в санатории им. В.П. Чкалова (г. Одесса) в период с января по август 2012 года. Дети проходили общее клиническое обследование (анамнез болезни, нали-

чие сопутствующей патологии, жалобы, клинический осмотр). Проведены инструментальные исследования: электроэнцефалография (ЭЭГ) – оценка биоэлектрической активности головного мозга; эхоэнцефалография (ЭхоЭГ) – оценка ликвородинамики; ультразвуковая доплерография (УЗДГ) – оценка мозгового кровообращения [6].

Результаты исследований и их обсуждение. Среди обследованных детей преобладали мальчики – 46 (56,1%), девочки – 36 (43,9%). Возраст обследованных составил: до 5 лет – 4 (4,9%), 5-7 лет – 18 (22,0%), 8-11 лет – 32 (39,0%), 12-14 лет – 18 (22,0%), 15-18 лет – 10 (12,1%).

Распределение детей в зависимости от нозологии следующее: острый лимфобластный лейкоз (ОЛЛ) – 40 (48,8%), опухоли нервной системы – 18 (22,0%), опухоль Вильмса – 6 (7,3%), ретинобластома – 4 (4,9%), лимфогранулематоз – 4 (4,9%), нефробластома – 4 (4,9%), гистиоцитоз – 2 (2,4%), неходжкинская лимфома – 2 (2,4%), лимфома Беркита – 2 (2,4%). Группа детей, получавших полихимиотерапию составила – 51 (62,2%), комбинированную терапию – 29 (35,4%), хирургическое лечение – 2 (2,4%) ребенка.

Сопутствующая патология не регистрировалась всего лишь у 11 (13,4%) детей. У остальных наиболее часто выявлялись заболевания со стороны нервной системы – у 40 (48,8%), желудочно-кишечного тракта – у 33 (40,2%), опорно-двигательного аппарата – у 33 (40,2%), дыхательной системы – у 19 (23,2%), сердечно-сосудистой системы – у 14 (17,1%), органов зрения (миопия, астигматизм, косоглазие) – у 4 (4,9%), эндокринной систем (диффузный зоб 1 и 2 степени) – у 4 (4,9%), кожи (ихтиоз) – у 1 (1,2%), мочевыделительной системы (солевой диатез и оксалурия) – у 1 (1,2%). Эпштейн-Барра вирусная инфек-