

УДК 616-089.168-001.18:612

Царев А.В.

ВЫРАЖЕННОСТЬ ХОЛОДОВОЙ ДРОЖИ ПРИ РАЗВИТИИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ НЕПРЕДНАМЕРЕННОЙ ГИПОТЕРМИИ

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МОЗ Украины», г. Днепр

Статья посвящена современным принципам профилактики и лечения непреднамеренной послеоперационной гипотермии. Отмечено достоверное снижение выраженности послеоперационной дрожи по шкале BSAS в группе пациентов с конвекционным методом согревания ($0,88 \pm 0,73$ баллов) по сравнению с пассивным согреванием ($6,23 \pm 1,42$ баллов) ($p < 0,05$), что указывает на эффективность конвекционной системы обогрева пациентов в предотвращении развития выраженной холодовой дрожи. Длительность времени для достижения нормотермии была достоверно меньше при использовании конвекционной системы обогрева ($2,98 \pm 1,05$ часов) по сравнению с группой пациентов, где было использовано пассивное согревание ($6,23 \pm 1,42$ часов) ($p < 0,05$). Послеоперационная дрожь, кроме дискомфорта для пациента, может быть потенциально серьезным осложнением за счет повышения потребления кислорода организмом и вызывать существенные системные сдвиги. Использование в послеоперационном периоде конвекционной системы обогрева позволяет эффективно обеспечить восстановление нормотермии, а также снизить выраженность послеоперационной холодовой дрожи.

Ключевые слова: послеоперационная гипотермия, конвекционная система обогрева, анестезиология, интенсивная терапия.

Работа выполнена в соответствии с тематикой научно-исследовательской работы кафедры анестезиологии и интенсивной терапии ГУ «Днепропетровская медицинская академия МОЗ Украины» № 0117U004203.

Вступление

Послеоперационная (непреднамеренная) гипотермия, которая характеризуется снижением температуры ядра тела (T_{co}) пациента ниже 36°C , является наиболее распространенным нарушением температурного гомеостаза во время проведения общего обезболивания и оперативных хирургических вмешательств. Непреднамеренная периоперационная гипотермия имеет спонтанное развитие в результате нарушения соответствия теплопродукции теплопотерям и подавления компенсаторного ответа наркозом [1;2].

Потеря тепла прямо зависит от возраста, пола, площади поверхности тела, вида и длительности оперативного вмешательства, температуры в помещении и длительности искусственной вентиляции легких.

Температура комфорта организма, обеспечивающая его нормальное функционирование, находится в диапазоне $36,5-37,5^{\circ}\text{C}$ и называется межпороговым промежутком и характеризуется отсутствием ответа систем терморегуляции. В физиологических условиях холодовой дрожи ответ срабатывает при температуре $\leq 36,5^{\circ}\text{C}$. В норме снижение температуры тела активирует гипоталамические механизмы терморегуляции, обеспечивающие вначале вазоконстрикцию, снижающую потерю тепла организмом, а затем развитие холодовой дрожи (сократительный термогенез), обеспечивающей теплопродукцию [3;4].

Внутривенные и ингаляционные анестетики подавляют терморегулирующую функцию гипоталамуса, смещая порог ответных терморегуляторных реакций на снижение температуры тела, таким образом, человек теряет свойства гомеотермного организма за счет нарушения механизмов терморегуляции и температура тела начинает определяться температурой внешней

среды. Под воздействием анестетиков межпороговый промежуток расширяется до диапазона $34,5-39,5^{\circ}\text{C}$, снижая чувствительность механизмов терморегуляции к изменению температуры.

Таким образом, угнетение общими анестетиками системы терморегуляции в сочетании с воздействием прохладной окружающей среды операционной вызывает развитие гипотермии у большинства пациентов [5;6]. Было продемонстрировано, что умеренное снижение температуры тела на $1-2^{\circ}\text{C}$ в 3 раза увеличивает частоту возникновения сердечно - сосудистых и инфекционных осложнений, операционную кровопотерю и потребность в проведении гемотрансфузии, а также продолжительность периода пробуждения [7].

Цель исследования

Изучение глубины непреднамеренной гипотермии и развития послеоперационной холодовой дрожи у пациентов после проведения urgentных хирургических вмешательств и оценить эффективность и безопасность ее устранения с использованием системы конвекционного обогрева.

Материал и методы исследований

Нами были обследованы 90 пациентов в возрасте от 21 до 68 лет, которым проводились urgentные хирургические вмешательства в условиях приемно-диагностического отделения с последующим проведением интенсивной терапии в отделении реанимации и интенсивной терапии политравмы КУ «Днепропетровская областная клиническая больница им. И.И. Мечникова».

Пациенты были разделены на две группы: 1 – группа ($n=45$), которым в послеоперационном периоде проводилось активное согревание системой конвекционного обогрева «WarmAir 135» (CSZ) с использованием одеял для послеопера-

ционного согревания «FilteredFlo – 243». Активное согревание прекращали при достижении температуры тела $\geq 36,5^{\circ}\text{C}$; 2 - группа (контрольная, $n=45$), которым обеспечивалось пассивное согревание в послеоперационном периоде. Указанные группы были репрезентативными по основным клиническим и половозрастным характеристикам (табл. 1).

Наличие и выраженность послеоперационной холодовой дрожи оценивалась с использованием шкалы BSAS (Bedside Shivering Assessment Scale – прикроватная шкала оценки дрожи) (табл. 2) в течение первых 4 часов с момента поступления

пациента из операционной [7].

Всем пациентам мониторировали T_{co} при помощи термометра для измерения ректальной температуры «SureTemp Plus» (WelchAllyn). Рассчитывалась длительность согревания – интервал времени с момента поступления из операционной в ОРИТ до момента повышения $T_{\text{co}} \geq 36,0^{\circ}\text{C}$.

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 ($M \pm m$)

Показатели	1 группа (n=45)	2 группа (n=45)
Вид лечения	Конвекционное согревание	Пассивное согревание
Возраст, лет	41,3 \pm 6,3	40,7 \pm 5,9
Масса тела, кг	78,3 \pm 4,4	80,1 \pm 3,8
Соотношение мужчины / женщины, n	35/10	38/7
Средняя T_{co} на момент поступления из операционной, $^{\circ}\text{C}$	34,71 \pm 1,27	34,66 \pm 1,35
Распределение пациентов в зависимости от уровня послеоперационной T_{co} , n:		
35,9-35 $^{\circ}\text{C}$		
34,9-34 $^{\circ}\text{C}$	26	22
33,9-33 $^{\circ}\text{C}$	9	11
$\leq 32,9^{\circ}\text{C}$	5	6
	5	6

Таблица 2

Шкала послеоперационной холодовой дрожи BSAS [7]

Баллы	Степень выраженности дрожи	Клинические признаки
0	Нет дрожи	Дрожь не определяется как визуально, так и при пальпации грудной клетки
1	Легкая дрожь	Дрожь локализуется при пальпации только на шее и/или грудной клетки; отражается на ЭКГ при кардиомониторировании
2	Умеренная дрожь	Дрожь охватывает верхние конечности в дополнение к дрожи на шее и грудной клетки
3	Выраженная дрожь	Дрожь охватывает все туловище, верхние и нижние конечности

Результаты исследования и их обсуждение

Как видно из табл. 1, у всех включенных в исследование пациентов, на момент поступления из операционной в ОРИТ была диагностирована непреднамеренная гипотермия со значением $T_{\text{co}} < 36^{\circ}\text{C}$. При этом достоверных межгрупповых различий уровня температуры ядра тела на исходном этапе исследования выявлено не было. В целом в обеих группах в послеоперационном периоде отмечалось развитие существенной гипотермии, способной влиять на звенья гомеостаза у пациентов при проведении urgentных хирургических вмешательств, особенно ассоциированных с большой кровопотерей и геморрагическим шоком, исходя из порочного круга – «триады смерти» (ацидоз, коагулопатия и гипотермия).

Необходимо отметить, что минимальное значение послеоперационной T_{co} среди пациентов составило $29,8^{\circ}\text{C}$ и $29,6^{\circ}\text{C}$ в первой и второй группах соответственно.

При анализе выраженности холодовой дрожи в первые 4 часа послеоперационного периода нами была выявлена прямо пропорциональная

зависимость снижения баллов по шкале послеоперационной холодовой дрожи BSAS со снижением уровня T_{co} в обеих группах исследования (табл. 3). Это было обусловлено развитием более тяжелой степени непреднамеренной гипотермии вследствие подавления механизмов естественной терморегуляции за счет травмы, кровопотери и наркоза.

Так, в подгруппах пациентов, имевших при поступлении из операционной максимально выраженную степень непреднамеренной гипотермии: $31,5 \pm 1,09^{\circ}\text{C}$ и $31,83 \pm 1,08^{\circ}\text{C}$ в первой и второй группах соответственно, степень выраженности холодовой дрожи по шкале BSAS равнялась нулю баллов. Причем в первой группе это объяснялось достижением нормотермии за счет согревания конвекционным методом у 80% пациентов в пределах первых 4 часов послеоперационного периода. Напротив, во второй группе это было связано с сохранением критической гипотермии и не сработыванием механизма сократительного термогенеза у всех пациентов данной подгруппы в диапазоне первых 4 часов.

Таблиця 3

Динамика показателів в групах досліджуваних пацієнтів (M±m)

Показатели	1 група (n=45)	2 група (n=45)
Выраженность послеоперационной холодовой дрожи по шкале BSAS, баллы		
- всего		
- при Tco 35,9-35 ^o C	0,88±0,73*	1,22±0,96
- при Tco 34,9-34 ^o C	1,26±0,52	1,90±0,73
- при Tco 33,9-33 ^o C	0,55±0,83	0,90±0,51
- при Tco ≤32,9 ^o C	0,2±0,4	0,57±0,49
	0	0
Длительность достижения нормотермии, часы	2,98±1,05*	6,23±1,42

Примечание: * - достоверность различий показателей между группами (p<0,05)

В целом при анализе выраженности послеоперационной холодовой дрожи по шкале BSAS было выявлено достоверное снижение баллов в первой группе с конвекционным методом согревания, по сравнению с пациентами контрольной группы (p<0,05). Это указывает на эффективность конвекционной системы обогрева пациентов, в предотвращении развития выраженной холодовой дрожи.

Длительность времени для достижения нормотермии (Tco ≥36,5^oC) была достоверно меньше в первой группе пациентов при использовании конвекционной системы обогрева по сравнению с контрольной группой, где было использовано пассивное согревание (p<0,05).

Таким образом, развитие послеоперационной дрожи обусловлено срабатыванием физиологического механизма сократительного термогенеза с целью восстановления температурного гомеостаза в послеоперационном периоде. Послеоперационная дрожь, кроме дискомфорта для пациента, может быть потенциально серьезным осложнением за счет повышения потребления кислорода организмом и вызывать существенные системные сдвиги. Использование в послеоперационном периоде конвекционной системы обогрева позволяет эффективно обеспечить восстановление нормотермии, а также снизить выраженность послеоперационной холодовой дрожи.

Выводы

1. Развитие послеоперационной дрожи обусловлено включением физиологического механизма сократительного термогенеза в ответ на развитие непреднамеренной гипотермии с целью восстановления температурного гомеостаза.

2. Отмечено достоверное снижение выраженности послеоперационной дрожи по шкале

BSAS в группе пациентов с конвекционным методом согревания (0,88±0,73 баллов), по сравнению с пациентами контрольной группы (6,23±1,42 баллов) (p<0,05), что указывает на эффективность конвекционной системы обогрева пациентов в предотвращении развития выраженной холодовой дрожи.

3. Длительность времени для достижения нормотермии была достоверно меньше при использовании конвекционной системы обогрева (2,98±1,05 часов) по сравнению с группой пациентов, где было использовано пассивное согревание (6,23±1,42 часов) (p<0,05).

Перспективы дальнейших исследований

Дальнейшие исследования будут направлены на изучение влияния коррекции непреднамеренной послеоперационной гипотермии с использованием методов конвекционного согревания на объем кровопотери и потребность в аллогенной гемотрансфузии.

Литература

1. Mayer S. Therapeutic hypothermia / S. Mayer, D. Sessler (Eds.). - New York: Marcel Dekker; 2005. - 629 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.
3. The Turkish Anaesthesiology and Reanimation Society Guidelines for the prevention of inadvertent perioperative hypothermia // Turk. J. Anaesth. Reanim. - 2013. - Vol. 41. - P. 188-190.
4. Zhao J. Forced-air warming and fluid warming minimize core hypothermia during abdominal surgery / J. Zhao, A-L. Luo, L. Xu [et al.] // Chin. Med. Sci. J. - 2005. - Vol. 20, № 4. - P. 261-264.
5. Kurz A. Forced-air warming maintains intraoperative normothermia better than circulating-water mattresses / A. Kurz, M. Kurz, G. Poeschl [et al.] // Anesth. Analg. - 1993. - Vol. 77, № 1. - P. 89-95.
6. Pasquer M. Deep accidental hypothermia with core temperature below 24 degrees presenting with vital signs / M. Pasquer, N. Zurrón, B. Weith [et al.] // High Alt. Biol. - 2014. - Vol. 815. - P. 58-63.
7. Сеслер Д. Терморегуляция и мониторинг температуры тела / В кн.: Анестезия Рональда Миллера. Том. 2. [7-е изд.]. - Спб.: Человек, 2015. - С. 1641-1666.

Реферат

ВИРАЖЕНІСТЬ ХОЛОДОВОГО ТРЕМТІННЯ ПРИ РОЗВИТКУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОЇ НЕЗАВИСНОЇ ГІПОТЕРМІЇ

Царьов О.В.

Ключові слова: післяопераційна гіпотермія, конвекційна система обігріву, анестезіологія, інтенсивна терапія.

Стаття присвячена сучасним принципам профілактики і лікування незалежної післяопераційної гіпотермії. Відзначено достовірне зниження вираженості післяопераційного тремтіння за шкалою BSAS в групі пацієнтів з конвекційним методом зігрівання (0,88±0,73 балів) в порівнянні з пасивним зігріванням (6,23±1,42 балів) (p<0,05), що вказує на ефективність конвекційної системи обігріву пацієнтів в запобіганні розвитку вираженого холодового тремтіння. Тривалість часу для досягнення нормотермії бу-

ла достовірно менше при використанні конвекційної системи обігріву ($2,98 \pm 1,05$ годин) в порівнянні з групою пацієнтів, де було використано пасивне зігрівання ($6,23 \pm 1,42$ годин) ($p < 0,05$). Післяопераційне тремтіння, окрім дискомфорту для пацієнта, може бути потенційним серйозним ускладненням за рахунок підвищення споживання кисню організмом і викликати істотні системні зрушення. Використання в післяопераційному періоді конвекційної системи обігріву дозволяє ефективно забезпечити відновлення нормотермії, а також понизити вираженість післяопераційного холодового тремтіння.

Summary

INTENSITY OF COLD SHIVERING IN DEVELOPMENT OF POST-OPERATIVE INCIDENTAL HYPOTHERMIA

Tsarev A.V.

Key words: postoperative hypothermia, convection heating system, anaesthesiology, intensive care

The article is devoted to modern principles of prevention and treatment of unintended postoperative hypothermia. There was a significant decrease in the severity of postoperative tremor on the BSAS scale in the group of patients with convection heating (0.88 ± 0.73 points) compared with passive warming (6.23 ± 1.42 scores) ($p < 0.05$) that indicates the effectiveness of the convection heating system of patients in preventing the development of severe cold shaking. The duration of time to achieve normothermia was significantly lower when using convection heating system (2.98 ± 1.05 hours) compared with the group of patients who exposed to passive warming (6.23 ± 1.42 hours) ($p < 0.05$). Post-operative tremor, besides discomfort for the patient, can be a potential serious complication by increasing the oxygen intake of the body and causing significant systemic changes. The use in the postoperative period of the convection heating system allows medical team to restore the normothermia effectively, as well as to reduce the severity of postoperative cold tremor.

УДК 616.133.333-007.64-089

Чебурахін В. В., Литвак С. О.

РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ АРТЕРІАЛЬНИХ АНЕВРИЗМ СЕРЕДНЬОЇ МОЗКОВОЇ АРТЕРІЇ У ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова НАМН України», м. Київ

Метою дослідження було виявити фактори, що достовірно впливають на результати лікування хворих з артеріальними аневризмами середньої мозкової артерії у післяопераційному періоді з метою оптимізації хірургічної тактики та покращення результатів лікування. Робота виконана на матеріалі 186 (100%) спостережень оперованих хворих з артеріальними аневризмами середньої мозкової артерії. Хворі знаходилися на лікуванні в ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова НАМН України» в період з 2012 по 2015 рр. Чоловіки – 95 (51%), жінки – 91 (49%). Вік хворих від 32 до 72 років, середній вік пацієнтів склав $49,3 \pm 2,5$ років. Більшість пацієнтів були оперовані в гострому періоді розриву артеріальної аневризми середньої мозкової артерії – 164 пацієнтів (88,2%). Серед них до 14 діб з моменту крововиливу – 164 (88,2%) спостережень, в “холодному” періоді – 22 (11,8%) спостережень. У 112 (60,2%) проведено кліпування АА САА, 74 (39,8%) – ендovasкулярне хірургічне втручання. Результати хірургічного лікування 186 (100%) хворих на момент виписки із стаціонару оцінено за шкалою наслідків Глазго: у 143 хворих (76,8%) – хороший; помірна інвалідизація у 26 (14,1%); у 6 (3,2%) пацієнтів була груба інвалідизація; летальні наслідки в 11 (5,9%) спостереженнях. На результати лікування хворих з артеріальними аневризмами середньої мозкової артерії у післяопераційному періоді достовірно впливають: вік хворого, тяжкість стану за шкалою Hunt and Hess, ступінь пригнічення свідомості, об’єм та розповсюдженість внутрішньочерепного крововиливу, наявність супутнього ангіоспазму, частота розривів артеріальної аневризми в анамнезі, та інтраопераційний розрив артеріальної аневризми. Дотримання принципів індивідуалізації показів щодо вибору оптимального методу хірургічного лікування хворих з артеріальними аневризмами середньої мозкової артерії (ендоваскулярний, мікрохірургічний) з урахуванням факторів ризику незадовільних результатів можуть покращити результати лікування у післяопераційному періоді.

Ключові слова: артеріальна аневризма, середня мозкова артерія, хірургічне лікування, головний мозок.

Дана робота є фрагментом НДР «Розробити малоінвазивні транскраніальні методику у диференційованому хірургічному лікуванні артеріальних аневризм головного мозку», № держ. реєстрації 0116U001038.

Вступ

Артеріальні аневризми (АА) головного мозку (ГМ) - найбільш часта причина нетравматичного субарахноїдального крововиливу (САК). Спонтанний САК діагностується з частотою 10-30 випадків на 100000 населення в рік, з них у 51-85%

САК обумовлений розривом АА ГМ [1;2]. Розриви артеріальних аневризм можуть приводити до грубого стійкого неврологічного дефіциту та смерті хворого як до, так і після операції. Хірургічне лікування АА з геморагічними проявами є безальтернативним. Удосконалення і збільшення доступності населенню неінвазивних методів