

УДК 617.3-06-089:612.352.122

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ТЯЖЕЛОЙ ГИПЕРГЛИКЕМИЕЙ И ИНФЕКЦИЯМИ В ТЕЧЕНИЕ 7 ДНЕЙ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ И ЭКСТРЕННОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ

А.К. КОНКАЕВ^{1,2}, П.А. ОСТАНИН²¹Медицинский Университет Астана, г. Астана, Республика Казахстан,²Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Астана, Республика Казахстан

Конкаев А.К.

Цель исследования. Оценить эпидемиологию тяжелой гипергликемии, исследовать, связана ли тяжелая гипергликемия с более высоким риском ранней послеоперационной инфекции.

Материал и методы. В исследование был включен 71 пациент: 68 пациентов планового ортопедического профиля (95%), 3 пациента, перенесшие политравму (5%). Критериями включения были: крупные ортопедические операции на суставах и трубчатых костях опорно-двигательного аппарата у пациентов от 18 до 80 лет и пациенты с политравмой в возрасте 18-80 лет. Пациенты исключались из обследования в случае обнаружения до операции имеющейся латентной или острой инфекции любой локализации.

Интраоперационный уровень глюкозы крови определялся путем экстракции 1 мл цельной крови в 2-х временных моментах: сразу после индукции в анестезию и в конце операции. В процессе исследования регистрировались данные физикально-инструментального осмотра анестезиолога-реаниматолога.

Результаты и обсуждение. Среди ортопедических пациентов 8 пациентов (11%) имели ранние послеоперационные инфекционные осложнения. 23 пациента (33%) имели интраоперационно уровень глюкозы выше 6 ммоль/л, при том, что среди них больных сахарным диабетом было 9 пациентов (39%). Обращено внимание на то, что среди 8 пациентов, имевших послеоперационные инфекционные осложнения, 7 пациентов (87%) имели результаты гликемии выше 6 ммоль/л в течение всего времени нахождения в операционной. Гликемия выше 9 ммоль/л в операционной была зарегистрирована у 3-х пациентов (37,5%), при том, что в одном случае из них послеоперационных осложнений не возникло. В структуре послеоперационных осложнений преобладала инфекция урогенитального тракта (75%), 25% кожных инфекций, 25% респираторных инфекций. 23 (33%) пациента ортопедического профиля интраоперационно получили ГКС (преднизолон 30-90 мг). Из числа пациентов с инфекционными осложнениями 87% пациентов получали ГКС. Среди пациентов с политравмой инфекционные осложнения были зарегистрированы у 66% пациентов. Наиболее высокие значения гликемии были зарегистрированы у пациентов с политравмой от 7,5 до 18 ммоль/л (в среднем 13,1 ммоль) и при этом инфекционные проявления были наиболее выраженные (экссудативная раневая инфекция).

Выводы. Полученные промежуточные данные еще раз подтвердили клинически известный факт, что гипергликемия будет отрицательно влиять на частоту возникновения гнойно-септических осложнений. Высокий процент инфекционных осложнений приводил к увеличению затрат на пациента за счет удлинения сроков антимикробной терапии.

Ключевые слова: глюкоза, глюкокортикостероиды, инфекция, риск, стресс.

Для цитирования: Конкаев А.К., Останин П.А. Определение взаимосвязи между тяжелой гипергликемией и инфекциями в течение 7 дней послеоперационного периода в ортопедической хирургии и экстренной травматологии // Медицина (Алматы). – 2018. - №4 (190). – С. 145-148

Т Ъ Ж Ы Р Ы М

ОРТОПЕДИЯЛЫҚ ХИРУРГИЯ ЖӘНЕ ШҰҒЫЛ ТРАВМАТОЛОГИЯДА ОПЕРАЦИЯДАН КЕЙІНГІ КЕЗЕҢНІҢ 7 КҮНІ ІШІНДЕ АУЫР ГИПЕРГЛИКЕМИЯ ЖӘНЕ ИНФЕКЦИЯЛАР АРАСЫНДАҒЫ ӨЗАРА БАЙЛАНЫСТЫ АНЫҚТАУ

А.К. КОНКАЕВ^{1,2}, П.А. ОСТАНИН²¹ АҚ «Астана Медициналық Университеті», Астана қ., Қазақстан Республикасы,²Травматология және ортопедия ғылыми-зерттеу институты КММ,

Астана қ., Қазақстан Республикасы

Зерттеудің мақсаты. Ауыр гипергликемия эпидемиологиясын анықтау, ауыр гипергликемияның ерте операциядан кейінгі инфекция жұқтыру қаупімен байланысты ма, жоқ па соны зерттеу.

Материал мен әдістері. Зерттеуге 71 емделуші қатысты: 68 емделуші жоспарлы ортопедиялық бейінде (95%), 3 емделуші көп жарақат алған адамдар (5%). Енгізу критериялары: 18 жастан 80 дейінгі жас аралығындағы емделушілердің қимыл-тірек аппаратындағы буындарда және жіліктерде ірі ортопедиялық операциялардан өткендері және 18 жастан 80 дейінгі жас аралығындағы емделушілердің көп жарақат алғандары болып табылады. Операцияға дейін денесінің кез кел-

Контакты: Конкаев Айдос Кабибулатович, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии, АО «Медицинский Университет Астана», г. Астана, ул. Бейбітшілік, 49а, индекс 010000. E-mail: konkayev@mail.ru

Contacts: Aidos Konkayev, Head of Anesthesiology and Rheumatology Department, Astana Medical University JSC, Astana c., str. Beibitshilik, 49a, index 010000. E-mail: konkayev@mail.ru

Поступила: 12.03.2018

ген бөлігінде жасырын немесе жіті инфекциялар анықталған жағдайда, емделушілер зерттеуден шығарылып отырды.

Қан глюкозасының интраоперациялық деңгейі 2 уақыт мезетінде 1 мл жаңа алынған қанды анестезияға индукциялаудан кейін бірден немесе операциядан кейін экстракциялау арқылы анықталды. Зерттеу барысында анестезиолог-реаниматологтың физикалды-аспаптық қарау мәліметтері тіркеліп отырды.

Нәтижелері және талқылауы. Ортопедиялық емделушілер ішінде 8 емделуші (11%) ерте операциядан кейінгі инфекциялық асқынуларға ие болды. 23 емделушінің (33%) операция барысындағы глюкоза деңгейі 6 ммоль/л жоғары болды, бұл тұста олардың ішінде қант диабетіне шалдыққан 9 емделуші (39%) болды. Ерте операциядан кейінгі инфекциялық асқынуларға шалдыққан 8 емделуші арасындағы 7 емделуші (87%) ота жасау бөлмесінде жатқан уақыт барысында 6 ммоль/л гликемия нәтижелеріне ие болғанын назарға алу қажет. Ота жасау бөлмесіндегі 9 ммоль/л жоғары гликемия 3 емделушіде (37,5%) тіркелді, аталған жағдайда, олардың ішінен біреуі операциядан кейінгі асқынуларға тап болмады. Операциядан кейінгі асқынулар құрылымында зәр-жыныс жолдарының инфекциясы (75%), 25% тері инфекциялары, 25% тыныс алу инфекциялары басым болды. Ортопедиялық бейіндегі 23 (33%) емделуші интраоперациялық түрде ГКС (преднизолон 30-90 мг) қабылдады. Инфекциялық асқынулары бар емделушілер арасынан 87% емделуші ГКС қабылдады. Көп жарақат алған емделушілер арасында инфекциялық асқынулар 66% емделушіде тіркелді. Гликемияның анағұрлым жоғары көрсеткіштері көп жарақат алған емделушілерде 7,5 бастап 18 ммоль/л (орташа 13,1 ммоль) тіркелді, бұл жағдайда ауру көріністері анағұрлым айқын болды (экссудаттық жара инфекциясы).

Қорытынды. Алынған аралық мәліметтер гипергликемияның іріңді-септикалық асқынулардың пайда болу жиілігіне жағымсыз әсер ететіні туралы клиникалық мәлім айғақты тағы бір рет дәлелдеді. Инфекциялық асқынулардың жоғары пайызы микробқа қарсы ем қабылдау мерзімдерінің ұзаруы есебінен емделуші шығындарының артуына алып келді.

Негізгі сөздер: глюкоза, глюкокортикостероидтер, инфекция, қауіп, стресс.

S U M M A R Y

DETERMINATION OF THE INTERRELATION BETWEEN HEAVY HYPERGLYCEMIA AND INFECTIONS WITHIN 7 DAYS OF THE POST-OPERATIVE PERIOD IN ORTHOPEDIC SURGERY AND EMERGENCY TRAUMATOLOGY

A.K. KONKAYEV^{1,2}, P.A. OSTANIN²

¹JSC "Medical University of Astana", Astana, Republic of Kazakhstan,

²RSE Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Astana, Republic of Kazakhstan

Purpose of the study. To assess the epidemiology of severe hyperglycemia, to investigate whether severe hyperglycemia is associated with a higher risk of early postoperative infection.

Material and methods. 71 patients were included in the study: 68 patients of planned orthopedic profile (95%), 3 patients who underwent polytrauma (5%). Criteria for inclusion were: large orthopedic operations on the joints and tubular bones of the musculoskeletal system in patients from 18 to 80 years old and patients with polytrauma at the age of 18-80 years. Patients were excluded from the examination in the event that an existing latent or acute infection of any localization was detected prior to surgery.

The intraoperative blood glucose level was determined by extraction of 1 ml of whole blood at two time points: immediately after induction into anesthesia and at the end of the operation. In the process of the study, the data of a physical-instrumental examination of an anesthesiologist-resuscitator was registered.

Results and discussion. Among the orthopedic patients, 8 patients (11%) had early postoperative infectious complications. 23 patients (33%) had an intraoperatively glucose level above 6 mmol/l, with 9 patients (39%) among them with diabetes mellitus. Attention is drawn to the fact that among the 8 patients who had postoperative infectious complications, 7 patients (87%) had a glycemia result above 6 mmol/l during the entire stay in the operating room. Glycemia above 9 mmol/l in the operating room was registered in 3 patients (37.5%), while in one case, there were no postoperative complications. The structure of postoperative complications was dominated by infection of the urogenital tract (75%), 25% of skin infections, and 25% of respiratory infections. 23 (33%) patients orthopedic profile intraoperatively received GCS (prednisolone 30-90 mg). Of the patients with infectious complications, 87% of patients received GCS. Among patients with polytrauma, infectious complications were reported in 66% of patients. The highest values of glycemia were registered in patients with polytrauma from 7.5 to 18 mmol/l (an average of 13.1 mmol), while the infectious manifestations were most pronounced (exudative wound infection).

Conclusions. The obtained intermediate data once again confirmed the clinically known fact that hyperglycemia will negatively affect the incidence of purulent-septic complications. A high percentage of infectious complications resulted in increased costs for the patient due to lengthening the timing of antimicrobial therapy.

Key words: glucose, glucocorticosteroids, infection, risk, stress.

For reference: Konkayev A.K., Ostanin P.A. Determination of the relationship between severe hyperglycemia and infections within 7 days of the postoperative period in orthopedic surgery and emergency traumatology. *Meditsina (Almaty) = Medicine (Almaty)*. 2018;4(190):145-148 (In Russ.)

Послеоперационные инфекции являются распространенным осложнением. Отношения между периоперационной тяжелой гипергликемией и послеоперационными инфекциями были обнаружены у пациентов, подвергающихся краниотомии [1]. Инфекции также являются серьезным осложнением для ортопедических пациентов после различных видов ортопедической хирургии (ТЭКС, ТЭТС, артроскопия плечевого сустава и т.д). Раневая инфекция является серьезным осложнением, возникающим в 1-3% после ортопедических операций. Частота развития инфекции мочевыводящих путей достигает 25-28%. У пациентов с инфекцией мочевыводящих путей предположен риск развития перипротезной инфекции, что остается спорным [2]. Периоперационная антимикробная профилактика при трансплантации тазобедренного сустава сократила инфекционные осложнения до уровня менее 2%, при том, что экономические потери от каждого эпизода перипротезной инфекции оцениваются очень высоко [3].

В ранее проведенных работах, посвященных контролю гликемии в периоперационном периоде [1], не учитывались ортопедические пациенты и пациенты с политравмой, настоящее исследование проводится с целью оценить гликемический профиль у пациентов как экстренного, так и планового профиля, что позволит резюмировать фрагментированные данные по проблеме менеджмента сахара крови у этих категорий пациентов.

Цель исследования - оценить эпидемиологию тяжелой гипергликемии, исследовать, связана ли тяжелая интраоперационная (и текущая) гипергликемия с более высоким риском ранней послеоперационной инфекции.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведение экспериментального исследования было одобрено Этическим комитетом Научно-исследовательского института ортопедии и травматологии г. Астана от 3.01.18 г.

В исследование был включен 71 пациент: 68 пациентов планового ортопедического профиля (95%), 3 пациента, перенесшие политравму (5%). Критериями включения были крупные ортопедические операции на суставах и трубчатых костях опорно-двигательного аппарата у пациентов от 18 до 80 лет. Пациенты исключались из обследования в случае обнаружения до операции имеющейся латентной или острой инфекции любой локализации.

Интраоперационный уровень глюкозы крови определялся путем экстракции 1 мл цельной крови в 2-х временных моментах: сразу после индукции в анестезию и в конце операции. В процессе исследования регистрировались данные физикально-инструментального осмотра анестезиолога-реаниматолога. Все пациенты первые сутки после операции наблюдались в условиях палаты интенсивной терапии.

Все параметры вносились в базу данных статистической программы SPSS. Уровень статистически значимой разницы между экспериментальными группами был определен при значениях $p < 0,05$, полученные данные подчинялись нормальному закону распределения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Среди ортопедических пациентов 8 пациентов (11%) имели ранние послеоперационные инфекционные осложнения. 23 пациента (33%) имели интраоперационно уровень глюкозы выше 6 ммоль/л, при том, что среди них больных сахарным диабетом было 9 пациентов (39%). Стоит отметить, что периоперационная гликемия имела размах колебаний от 4,8 ммоль/л до 13 ммоль/л (среднее 5,84 ммоль/л) на момент индукции в анестезию (или начало седации, в случае регионарной методики). На момент окончания операции уровень гликемии минимально составлял 4,3 ммоль/л, а максимальное значение 10 ммоль/л (среднее 5,81 ммоль/л). При сравнении средних величин уровня гликемии достоверных различий между временными интервалами периоперационного периода не обнаружено ($p < 0,05$). Но обращено внимание на то, что среди 8 пациентов, имевших послеоперационные инфекционные осложнения, 7 пациентов (87%) имели результаты гликемии выше 6 ммоль/л в течение всего времени нахождения в операционной. Гликемия выше 9 ммоль/л в операционной была зарегистрирована у 3-х пациентов (37,5%), при том, что в одном случае из них послеоперационных осложнений не возникло. В структуре послеоперационных осложнений преобладала инфекция урогенитального тракта (75%), 25% кожных инфекций, 25% респираторных инфекций. 23 (33%) пациента ортопедического профиля интраоперационно получили ГКС (преднизолон 30-90 мг). Из числа пациентов с инфекционными осложнениями 87% пациентов получали ГКС. Среди пациентов с политравмой инфекционные осложнения были зарегистрированы у 66% пациентов. Наиболее высокие значения гликемии были зарегистрированы у пациентов с политравмой от 7,5 до 18 ммоль/л (в среднем 13,1 ммоль) и при этом инфекционные проявления были наиболее выраженные (экссудативная раневая инфекция).

ВЫВОДЫ

Полученные промежуточные данные еще раз подтвердили клинически известный факт, что гипергликемия будет отрицательно влиять на частоту возникновения гнойно-септических осложнений. Высокий процент инфекционных осложнений приводил к увеличению затрат на пациента за счет удлинения сроков антимикробной терапии. В связи с этим необходимо определиться с тактикой менеджмента уровня глюкозы у пациента с гипергликемией, используя комплексную нутритивную терапию и применение инсулина, что является целью дальнейших исследований.

Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за статью.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Gruenbaum S.E., Toscani L., Fomberstein K.M., Ruskin K.J., Dai F., Qeva E., Rosa G., Meng L., Bilotta F. Severe Intraoperative Hyperglycemia Is Independently Associated With Postoperative Composite Infection After Craniotomy: An Observational Study // *Anesth Analg.* – 2017. – Vol. 125(2). – P. 556-561

2 Masgala A., Chronopoulos E., Nikolopoulos G., Sourlas J., Lallo S., Brilakis E., Lazaretos J., Efstathopoulos N. Risk factors affecting the incidence of infection after orthopaedic surgery: the role of chemoprophylaxis // *Cent Eur J Public Health.* – 2012. – Vol. 20(4). – P. 252-256

3 Bongartz T., Halligan C.S., Osmon D.R., Reinalda M.S., Bamlet W.R., Crowson C.S., Hanssen A.D., Matteson E.L. Incidence and risk factors of prosthetic joint infection after total hip or knee replacement in patients with rheumatoid arthritis // *Arthritis Rheum.* – 2008. – Vol. 59(12). – P. 1713-1720

REFERENCES

1 Gruenbaum SE, Toscani L, Fomberstein KM, Ruskin KJ, Dai F, Qeva E, Rosa G, Meng L, Bilotta F. Severe Intraoperative Hyperglycemia Is Independently Associated With Postoperative Composite Infection After Craniotomy: An Observational Study. *Anesth Analg.* 2017;125(2):556-61

2 Masgala A, Chronopoulos E, Nikolopoulos G, Sourlas J, Lallo S, Brilakis E, Lazaretos J, Efstathopoulos N. Risk factors affecting the incidence of infection after orthopaedic surgery: the role of chemoprophylaxis. *Cent Eur J Public Health.* 2012;20(4):252-6

3 Bongartz T, Halligan CS, Osmon DR, Reinalda MS, Bamlet WR, Crowson CS, Hanssen AD, Matteson EL. Incidence and risk factors of prosthetic joint infection after total hip or knee replacement in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2008;59(12):1713-20