



М. А. Голянищев

Харьковская медицинская  
академия последипломного  
образования

© Голянищев М. А.

## МЕТОДИКА ПРОВОДНИКОВОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЯХ У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

**Резюме.** При выполнении блокады седалищного нерва в подколенной ямке в положении больного на животе существует риск осложнений обусловленных рядом факторов, в первую очередь, повышением внутрибрюшного давления. Предложена методика выполнения блока в положении больного на боку, что оказало положительное клиническое влияние на течение анестезии. Показаны очевидные преимущества и преодолимые недостатки данной методики.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, стопа, внутрибрюшное давление, блокада седалищного нерва.

### Введение

Оперативные вмешательства у больных с гнойно-некротическими осложнениями диабетической стопы (ГНО ДС) ассоциируются с высоким риском развития осложнений в периоперационном периоде. Основное и сопутствующие заболевания формируют «порочные круги» совокупно с патофизиологическими процессами, сформированными сахарным диабетом (СД), что вследствие взаимного отягощения изначально гетерогенных процессов, значимо ухудшает прогноз выздоровления больных с ГНО ДС.

Важнейшим требованием к анестезии у больных ГНО ДС является достижение адекватной, в первую очередь, антиноцицептивной защиты от стрессорного воздействия операционной травмы путем правильного выбора и применения методики анестезии. На современном этапе развития анестезиологии проводниковая анестезия (ПА) при низких ампутациях у больных ГНО ДС считается наиболее адекватной ввиду достаточной антиноцицептивной защиты, отсутствия системного влияния общих анестетиков, низкой стоимости и относительно хорошей управляемости. При этом, анестезия в целом является адекватной, если удовлетворяет требованиям, предъявляемым к ней всеми участниками операции: больной после операции приобретает психоэмоциональный комфорт от результатов выполненной операции, анестезиологу удаётся избежать нежелательных патологических реакций анестезии и т. д.

При низких ампутациях у больных ГНО ДС наилучшим соотношением адекватность/травматичность обладает методика выполнения нейростимулятор ассистированной блокады седалищного нерва в подколенной ямке в положении больного «на животе». Однако для больных данной категории адекватность

традиционной техники заднего доступа к выbranному сегменту нерва авторами признаётся сомнительной по нескольким причинам.

1. В положении на животе у больных с ожирением (которое часто является сопутствующим СД) повышается внутрибрюшное давление, что вызывает усугубление дыхательной, сердечно-сосудистой недостаточности, а при гепатомегалии (кардиального в том числе генеза) может спровоцировать развитие печеночной колики.

2. В процессе поворота и непосредственно в положении на животе у больных с диабетической кардиомиопатией (которая сопутствует СД), вследствие эмоционального и физического стресса, повышения внутрибрюшного давления увеличивается риск развития аритмий «вагусного» и катехоламинового генеза.

3. Поворот вокруг вертикальной оси тела на ограниченной (40–50 см по ширине) поверхности операционного стола у всех больных в сознании вызывает эмоциональный дискомфорт.

4. Для больных с ГНО ДС поворот вокруг вертикальной оси тела является особенно затруднительным по нескольким причинам: мышечная дистрофия и нейропатия метаболического генеза, вестибулярные расстройства сосудистого генеза, болевой синдром вследствие ГНО ДС, психические расстройств возрастного генеза.

5. Ухудшение условий мониторинга и управления (при экстренных ситуациях) витальными функциями в положении больного на животе.

Таким образом, совершенствование методики нейростимулятор ассистированной блокады седалищного нерва в подколенной ямке у больных ГНО ДС является актуальной проблемой современной анестезиологии.

Данные доступных специализированных источников, которые описывают разработан-



ные методики блокады седалищного нерва при операциях у больных травматологического профиля, указывают на возможность выполнения нейростимулятор ассистированной блокады седалищного нерва в подколенной ямке в положении больного на контрлатеральном боку.

Для больных с ГНО ДС авторами предлагается оптимизация традиционной методики нейростимулятор ассистированной блокады седалищного нерва в подколенной ямке посредством заднего доступа путём замены варианта положения больного во время выполнения блока с «на животе» на «на контрлатеральном боку». Предлагаемый вариант уменьшает потенциальные риски методики «на животе» так как: не будет развиваться увеличение внутрибрюшного давления, меньше градус поворота больного на операционном столе, положение на боку для большинства больных более привычно, улучшается доступ для выполнения мониторинга и управления витальными функциями.

#### Цель исследования

Оценить адекватность проводниковой анестезии у больных с ГНО ДС при низких ампутациях с применением методики нейростимулятор ассистированной блокады седалищного нерва в подколенной ямке в положении больного на контрлатеральном боку.

#### Материалы и методы исследований

Исследование проведено на клинической базе кафедры анестезиологии и интенсивной терапии Харьковской медицинской академии последипломного образования в 3-м хирургическом отделении центра «Диабетическая стопа» КЗОЗ «Харківська міська клінічна лікарня № 2». Проведено проспективное, рандомизированное, одноцентровое, открытое, простое в параллельных группах, продольное, по типу «случай-контроль» исследование. Критерии включения: больные, которым проводились операции по поводу ГНО ДС в области иннервации исключительно седалищного нерва (подошвенная область, пальцы стопы), информированное согласие больного на участие в исследовании. Критерии исключения: сопутствующая энцефалопатия, несогласие больного на участие в исследовании. Рандомизацию проводили жеребьёвкой методом «конвертов».

Контрольные точки (КТ) исследования: КТ 1 — за 18–24 ч до операции, КТ 2 — во время проведения блока, КТ 3 — через 30 мин после введения анестетика, КТ 4 — перед переводом в палату.

На всех КТ исследовались: артериальное давление осцилометрически (систолическое — АДс, диастолическое — АДд, среднее — Ср. АД),

частоту сердечных сокращений (ЧСС) по данным пульсоксиметрии, частоту дыхательных движений (ЧД) при визуальном подсчёте, насыщение кислородом смешанной артерио-венозной крови SpO<sub>2</sub> по данным пульсоксиметрии. Однократно регистрировались в КТ 1: операционно-анестезиологический риск (ОАР) по ASA, возраст, индекс массы тела (ИМТ), уровень гемоглобина. На этапе КТ 3 фиксировались время выполнения блока, необходимость потенцирования ПА средствами общей анестезии.

Статистический анализ данных выполняли с помощью Excel for Windows и программы Med-Stat. Данные представлены как медиана и 95 % доверительный интервал. Проверку нулевых гипотез проводили методами непараметрической статистики на уровне  $p \leq 0,05$  (Манна-Уитни (U), оценка критерия  $\chi^2$ ).

#### Результаты исследований и их обсуждение

Обследовано 60 больных, средний возраст 60,5 (57–64) лет, после рандомизации сформировалось две группы исследования: основная (1-я), где ПА выполнялась «на контрлатеральном боку» и группа контроля (2-я) — ПА «на животе».

Таблица 1

Основные клиничко-антропометрические данные групп сравнения

Группа	ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	Возраст, г	Гемоглобин, г/л
I	30,4 (28,2-34,7)	60,5 (57-64)	128 (113-134)
II	30,4 (28,1-34,6)	61 (57-64)	124 (119-128)

Примечания: 1 — данные представлены в виде Ме (ДИ 95 %); 2. Ме — медиана значений; 3. ДИ 95 % — доверительный интервал.

При статистическом анализе основных клиничко-антропометрических данных (ИМТ, возраст, гемоглобин) сформированные группы оказались сопоставимы (табл. 1). После статистического анализа полученных данных (табл. 2) выявлены достоверные отличия показателей: ЧСС и ЧД на этапе выполнения блока (КТ 2). В основной группе ЧСС оказалась меньше и составила 82,5 (76–86) уд. в мин, в контрольной — 88 (86–90) уд. в мин. И показатель ЧД в основной группе оказался достоверно меньше и составил 17 (17–18) в 1 мин, в то время как в контрольной — 20 (18–21) в 1 мин.

Такие отличия указывает на большую стабильность условий функционирования систем транспорта кислорода, которые были обеспечены больным основной группы на этапе выполнения регионального блока.

При анализе характеристик технических трудностей достижения адекватной анестезии выявлено наличие достоверных отличий между группами по параметрам «время выполнения блока» и «потенцирование» (табл. 3).

Динамика изученных показателей на этапах исследования

Показатели	Группы	КТ 1	КТ 2	КТ 3	КТ 4
АД с	I	150 (140–170)	165 (150–170)	150 (140–160)	155 (130–165)
	II	140 (130–170)	165 (150–170)	155 (140–160)	155 (130–165)
АД диастол.	I	89 (80–90)	90 (80–95)	80 (75–90)	80 (75–90)
	II	90 (80–100)	90 (80–95)	80 (75–90)	80 (80–100)
Ср. АД	I	110 (100–120)	110 (107–117)	107 (100–110)	107 (97–110)
	II	103 (100–117)	110 (107–117)	107 (100–110)	107 (97–110)
ЧСС	I	81 (72–84)	82,5 (76–86)	83 (73–85)	81 (72–84)
	II	84 (72–88)	88 (86–90)*	84 (74–87)	79 (75–84)
ЧД	I	17 (16–18)	17 (17–18)	17 (16–18)	17,5 (17–18)
	II	17,5 (17–19)	20 (18–21)*	17 (16–18)	17,5 (17–18)
SpO <sub>2</sub>	I	98 (96–99)	94 (92–95)	93 (91–94)	95 (93–96)
	II	97 (96–98)	94 (92–95)	92,5 (92–94)	95 (93–96)

Примечания: 1 — данные представлены в виде Ме (ДИ 95 %); 2. Ме — медиана значений; 3. ДИ 95 % — доверительный интервал.

Так время выполнения блокады чаще было длительнее в основной группе — 4 минуты против 3 минут в группе контроля. Клинические показания к потенцированию выявлялись в основной группе также относительно чаще — у четырёх человек, против трёх — в контрольной. Это можно объяснить добавлением технических трудностей в виде миграции таргетного образования (ствола нерва) вследствие фронтального влияния силы тяжести на синтопию в подколенной ямке в положении больного на контрлатеральном боку, этапом освоения мануальных навыков методики.

Таблиця 3

Характеристики технических трудностей достижения адекватной анестезии

Группы	Время выполнения блока, мин	Потенцирование ПА, чел.
I	4 (3-6)	4
II	3 (2-4)	3

Примечания: 1 — данные представлены в виде Ме (ДИ 95 %); 2. Ме — медиана значений; 3. ДИ 95 % — доверительный интервал.

Проведенный анализ параметров витальных функций в КТ3 и КТ4 указал отсутствие достоверных отличий между группами и соответствие общеизвестным возрастным значениям нормы дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Дополнительно, нормальные значения изученных параметров на интра- и послеопе-

рационном этапе являлось признаком отсутствия болевого синдрома.

Таким образом, проведенное исследование показало адекватность антиноцицептивной защиты больных с ГНО ДС при ПА по предложенной методике на фоне уменьшения факторов, которые способствуют периоперационным осложнениям, обусловленным патофизиологическими особенностями выполнения манипуляции ПА «на животе».

Выводы

Распространенность ожирения у больных сахарным диабетом позволяет рекомендовать овладение и применение блокады седалищного нерва в подколенной ямке «на контрлатеральном боку» вне связи с ожиданием профилактики соматических расстройств.

Показана адекватность антиноцицептивной защиты больного при выполнении проводниковой анестезии по предложенной методике.

Положение «на контрлатеральном боку» уменьшает изменения функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем в течение анестезии.

Предлагаемая методика обладает большими техническими трудностями, что обусловлено физическими факторами, которые могут быть преодолены усовершенствованием мануальных навыков выполнения анестезии.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Малрой М. Местная анестезия : Иллюстрированное практическое руководство / пер. с англ. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. — 2003. — 301 с.
2. Оруджева С. А. Технология анестезиологического обеспечения в периоперационном периоде у больных с гнойно-некротическими формами синдрома диабетической стопы: автореф. дис. на соиск. уч. степени доктора мед. наук: спец. 14.00.37 «Анестезиология и реаниматология» / С. А. Оруджева. — М., 2006. — 39 с.
3. Подолинский С. Г. Сахарный диабет в практике хирурга и реаниматолога / С. Г. Подолинский, Ю. Б. Мартов, В. Ю. Мартов. — М.: Мед. лит., 2008.— 288 с.
4. Aspects of perioperative care in patients with diabetes / G. Pestel, D. Closhen, A. Zimmermann [et al.] // Anaesthetist. — 2013. — Vol. 62 (1). — P. 9–19.
5. Kadoi Y. Anesthetic considerations in diabetic patients. Part II: intraoperative and postoperative management of patients with diabetes mellitus / Y. Kadoi // J. Anesth. — 2010. — Vol. 24 (5). — P. 748–756.
6. Modern strategies for the anesthetic management of the patient with diabetes / A. Gautam, A. Baluch, A. D. Kaye [et al.] // Middle East J. Anesthesiol. — 2009. — Vol. 20 (2). — P. 187–197.

**МЕТОДИКА  
ПРОВІДНИКОВОЇ  
АНЕСТЕЗІЇ ПРИ ОПЕРАЦІЯХ  
НА НИЖНІХ КІНЦІВКАХ  
У ХВОРИХ З ЦУКРОВИМ  
ДІАБЕТОМ**

*М. О. Голянищев*

**Резюме.** При виконанні блокади сідничого нерва в підколінній ямці в положенні хворого на животі існує ризик ускладнень обумовлених рядом чинників, в першу чергу, підвищенням внутрішньочеревного тиску. Запропонована методика виконання блоку в положенні хворого на боці, що зробило позитивний клінічний вплив на течію анестезії. Показані очевидні переваги і переборні недоліки цієї методики.

**Ключові слова:** цукровий діабет, стопа, внутрішньочеревний тиск, блокада сідничого нерва.

**TECHNIQUE OF  
CONDUCTION ANESTHESIA  
AT THE LOWER EXTREMITY  
OPERATIONS AT PATIENTS  
WITH DIABETES**

*M. A. Golyanishchev*

**Summary.** When performing blockade of a sciatic nerve in a popliteal pole in prone position of the patient there is a risk of complications of the factors caused by a row, first of all, increase of intra-abdominal pressure. The technique of performance of the block in lateroposition is offered that had positive clinical impact on the course of anesthesia. Obvious advantages and surmountable disadvantage of this technique are shown.

**Key words:** diabetes, foot, intra-abdominal pressure, blockade of a sciatic nerve.