

Мшар С.В.<sup>1</sup> Алексеев С.А.<sup>2</sup>, Апанасенко А.В.<sup>1</sup>

## КАРБОКСИАНГИОГРАФИЯ ПРИ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ НА АРТЕРИЯХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

<sup>1</sup>УЗ «Брестская областная клиническая больница», Брест,

<sup>2</sup>УО «Белорусский государственный медицинский университет», Минск

**Актуальность:** Облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей занимает третье место в структуре заболеваний сердечно-сосудистой системы по причинам смерти и инвалидности. С увеличением возраста отмечается рост заболеваемости облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей и достигает 20% в возрастной группе старше 70 лет, помимо этого отмечается увеличение тяжелой сопутствующей патологии сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца (ИБС), артериальная гипертензия (АГ), хроническая сердечная недостаточность (ХСН)), хронической болезни почек, сахарного диабета.

В последние десятилетия отмечается увеличение роли рентгенэндоваскулярных методов лечения облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей. Применение йодконтрастных препаратов сопряжено с риском развития контраст индуцированной нефропатии (КИН), особенно у пациентов с наличием сахарного диабета, предшествующей почечной недостаточности, сердечной недостаточности, анемии, пожилого и старческого возраста и осложняется КИН приблизительно в 20% случаев при сопутствующей почечной недостаточности, а госпитальная летальность пациентов с КИН составляет около 7%.

Первое применение углекислого газа (СО<sub>2</sub>) в ангиографии датировано 70-ми годами 20-го столетия Hawkins, с появлением цифровой субтракционной ангиографии данный метод получил широкое распространение в ангиологии и прошел эволюцию от мануального шприцевого введения до использования автоматических инъекционных систем.

**Цель исследования:** Изучить эффективность применения СО<sub>2</sub> ангиографии при эндоваскулярных вмешательствах на артериях нижних конечностей у пациентов пожилого и старческого возраста.

**Материалы и методы:** На базе УЗ «Брестская областная клиническая больница» нами выполнен ретроспективный анализ эндоваскулярных вмешательств за 2018-2019 годы у 65 пациентов с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей старше 60 лет.

В исследовании пациенты были разделены на две группы – 1-я группа - 29 пациентов с использованием СО<sub>2</sub> ангиографии, 2-я группа - 36 пациентов с йодконтрастной ангиографией. Так мужчин в 1-й группе 20 (68,96%) во второй группе 24 (66,66%), средний возраст пациентов в 1-й группе 69±7,21 лет, во 2-

й группе  $68,83 \pm 5,69$  лет; хроническая артериальная недостаточность (ХАН) по Фонтейн-Покровскому преимущественно 3-4 стадии: в 1-й группе ХАН3-4 у 28 (96,5%), во 2-й группе ХАН3-4 у 32 (88,9%). По уровню коморбидности 1-я группа более тяжелая: перенесенный инфаркт миокарда – в 1-й группе у 9 (31%), во 2-й группе у 3 (7,7%)  $p 0,019$ , инфаркт мозга в анамнезе в 1-й группе у 4 (13,8%), во 2-й у 0  $p 0,021$ , ХБП в стадии 3а и выше в 1-й группе у 16 (55,7%), во 2-й – 8 (22,2%)  $p 0,007$ , сахарный диабет в 1-й группе у 14 (48,27%), во 2-й группе у 9 (25%)  $p 0,05$  и гиперхолестеринемия в 1-й группе у 21 (72,41%), во 2-й группе у 16 (44,4%)  $p 0,041$ .

В 1-й группе одноуровневые и многоуровневые эндоваскулярные вмешательства выполнялись в 24 (82,75%) случаях, во 2-й группе в 33 (91,66%). Гибридные многоуровневые вмешательства в 1-й группе выполнены у 5 (17,25%) пациентов, во 2-й группе у 3 (8,34%).

**Результаты:** Технический и клинический успех достигнут в 100% случаев в обеих группах. Прирост ЛПИ в 1-й группе составил  $0,33 \pm 0,2$ , во 2-й  $0,34 \pm 0,17$ . Продолжительность госпитализации в обеих группах значительно не отличалась – в 1-й группе средняя продолжительность госпитализации  $16,3 \pm 12,16$  дня, во 2-й группе  $12,3 \pm 7$  дня ( $p 0,104$ ). Продолжительность операции между группами значительно не отличается (в группе 1 продолжительность операции  $88,62 \pm 16,12$  мин, в группе 2 –  $75,69 \pm 36,9$  мин,  $p 0,161$ ).

В обеих группах выявлено по 1 случаю тромбоза стента и по 1 случаю дистальной эмболии атеротромботическими массами, выполнена успешная тромбаспирация и баллонная ангиопластика зоны тромбоза. В 1-й группе раневых осложнений не отмечалось, во 2-й группе 2 случая гематомы области артериальной.

В послеоперационном периоде летальных исходов, инфаркта миокарда и инфаркта мозга не было. Случаев эмболии CO<sub>2</sub> висцеральных артерий не было.

Одним из осложнений CO<sub>2</sub> ангиографии является болевой синдром при инъекции CO<sub>2</sub>, так средний балл по визуально-аналоговой шкале боли (ВАШ) в 1-й группе  $3,8 \pm 1,7$  балла, во 2-й группе средний балл ВАШ  $1,7 \pm 0,6$  балла ( $p < 0,001$ ). Болевой синдром носит обратимый характер, купировался в течение 5 минут.

Были проанализированы риски развития КИН в группах со скоростью клубочковой фильтрации (СКФ)  $> 60$  мл/мин и СКФ  $< 60$  мл/мин. Так отношение рисков КИН в группе СКФ  $> 60$  1, в группе СКФ  $< 60$  6,5.

В нашем исследовании удалось значительно снизить объем использованного йодконтрастного препарата в группе CO<sub>2</sub> ангиографии (в 1-й группе среднее количество контрастного препарата  $36,89 \pm 27,4$  мл, во 2-й группе  $151,11 \pm 72,5$  мл,  $p 0,0001$ ). В 1-й группе в 3 случаях удалось выполнить эндоваскулярные вмешательства без использования йодконтрастных препаратов. Уменьшение объема йодконтрастного препарата в 1-й группе пациентов позволило в значительной мере снизить риск развития контраст

индуцированной нефропатии (в группе 1 КИН развилась в 2 (6,89%) случаев, в группе 2 – в 8 (22,22%) случаев), так прирост креатинина через 48 часов в 1-й группе составил  $3,5 \pm 15$  мкмоль/л, во 2-й группе  $18,12 \pm 8,33$  мкмоль/л,  $p < 0.0001$ .

**Выводы:** Планируя эндоваскулярные вмешательства у пациентов пожилого и старческого возраста необходимо оценивать скорость клубочковой фильтрации и риски развития контраст индуцированной нефропатии. Применение СО<sub>2</sub> ангиографии при проведении эндоваскулярных вмешательств безопасно и позволяет снизить риски развития контраст индуцированной нефропатии.