

В. В. СИГАЕВ, Б. М. ЦУКЕРМАН, С. А. МОРЕНКОВА, М. А. ВАГИНА

УРОВЕНЬ КЕТОСОЕДИНЕНИЙ МОЧИ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Отдел анестезиологии и реаниматологии (зав. — доктор мед. наук М. Я. Авруцкий), лаборатории физиологии (зав. — проф. Л. Л. Шик) и биохимии (зав. — доктор биол. наук А. А. Карелин) Института хирургии им. А. В. Вишневского (дир. — акад. АМН СССР М. И. Кузин), Москва

Наблюдаемый за последние десятилетия постоянный рост числа больных пожилого и старческого возраста, подлежащих хирургическому лечению, обуславливает актуальность проблемы так называемой функциональной операбельности таких больных и прогнозирования их состояния в раннем послеоперационном периоде, учитывая характерные для пожилых и особенно старых больных сопутствующие заболевания жизненно важных органов и систем, снижение резервных и компенсаторных возможностей стареющего организма. Имеющиеся в распоряжении врачей хирургических отделений пробы и тесты (ЭКГ, определение минутного объема сердца, спирометрия после велоэргометрии, оценка по суммарной шкале и др.) не всегда дают возможность оценить степень функциональных возможностей больных [1].

В связи с этим интересно оценить состояние окислительно-восстановительных процессов у этих больных, поскольку, по данным R. Johnson и соавт. [3], при физической нагрузке в моче даже у тренированных людей увеличивается содержание недоокисленных метаболитов (молочной и пировиноградной кислот, кетоновых тел и др.). По их накоплению до и после физической нагрузки можно судить о функциональном состоянии хирургически больных и получить надежные критерии оценки «функциональной операбельности» больных пожилого и старческого возраста. Определение содержания этих соединений в период операции и в раннем послеоперационном периоде может дать представление об адекватности анестезии. Используемый метод требует минимальной затраты времени, крайне прост и необременителен для больных.

Нами обследовано 27 больных раком легкого в возрасте 60—74 лет.

Из сопутствующих заболеваний у 7 больных отмечена гипертоническая болезнь IIА стадии, у 6 больных — хроническая ишемическая болезнь сердца, у 2 — компенсированный диабет средней тяжести, у 3 больных — стенокардия напряжения.

Все больные до операции были в относительно удовлетворительном состоянии. Всем им до операции проводили велоэргометрию в положении лежа на спине с нагрузкой 400—1000 Вт в течение 3 мин (первые 10 больных получили нагрузку 400 Вт, по мере накопления опыта нагрузку увеличивали до 400 Вт—1½ мин+600 или 800 Вт—1½ мин). Во время нагрузки осуществляли ЭКГ-контроль, определяли частоту пульса и АД через каждые 1, 2, 3, 5, 10 мин после окончания велоэргометрии. Ни у одного из обследованных не отмечено грубых изменений на ЭКГ во время и сразу после велоэргометрии, частота пульса на высоте велоэргометрии не превышала 110—120 в минуту и нормализовалась в течение 3—5 мин; повышение АД (даже у больных с гипертонической болезнью) не превышало 180 мм рт. ст.; во время велоэргометрии клинических проявлений стенокардии не было.

До нагрузки и через 40—60 мин после нее проводили количественное определение суммарной концентрации кетосоединений (КС) в моче с помощью модифицированного 2—4-нитрофенилгидрозинового метода [2]. Количество КС выражали в условных единицах — в микрограммах пирувата на 1 мл мочи по формуле:

$$КС = \frac{E_{\text{опыт}} - E_{\text{контр}}}{E_{\text{станд}} - E_{\text{контр}}} \times 2 \times 10,$$

где 2 — отношение мл мочи к 0,5 мл, взятому в анализ; 10 — коэффициент для пересчета 10 мкг пирувата стандартной пробы на 1 мкг. Несмотря на

До велоэргометрии	После велоэргометрии	После премедикации	В конце операции	Через 1 сут после операции
92±8,4 (n=27)	115±13 (n=23) P>0,05	51±6,6 (n=16) P>0,01	71,6±15,8 (n=15) P<0,05	220±18 (n=8) P>0,05

некоторую условность выражения кетосоединений, метод позволяет сравнивать относительную концентрацию суммы этих веществ.

Контрольную группу составили 18 здоровых людей в возрасте 60—74 лет.

Из 27 больных, страдающих раком легкого, 17 были оперированы: 6 больным произведена пневмонэктомия, 9 — лобэктомия, 2 — пробная торакотомия. Все они оперированы под сочетанной электроанестезией по методике, разработанной в отделении анестезиологии Института хирургии им. А. В. Вишневского, которая заключалась в следующем. Премедикация: седуксен 10 мг, дроперидол 5 мг, супрастин 50 мг; индукция по Т. М. Дарбиняну. Основной наркоз — общая электроанестезия аппаратом для электросна ЭС-4Т с расширенной шкалой до 50 мА (частота 130 Гц, длительность импульса 0,5 мс). Одновременно паравerteбрально от С₇ до Т₅ проводили местную электроанестезию (электростимуляцию) аппаратом «Элиман-1», который генерирует пачки высокочастотных импульсов, моделированных низкой частотой, силой тока до 100 мА. Искусственную вентиляцию легких осуществляли газонаркоотической смесью в соотношении N₂O:O₂=1,5:1 или 1:1. Для контроля за адекватностью анестезии использовали частоту пульса, АД, ЭКГ, КЩС, диурез. Своевременно и адекватно корригировали кровопотерю, которая колебалась от 200 до 800 мл, показатель гематокрита в конце операции был не ниже 32 %.

При такой методике анестезии расход фентанила в периоде основного наркоза снижался до 0,1—0,2 мг (у 12 больных), у 5 больных введение фентанила не потребовалось. Расход дроперидола на всю операцию составил 20±2 мг, седуксена — 20±2 мг. Последний необходимо вводить как противосудорожный препарат. У всех больных течение обезболивания было достаточно стабильным, а колебания пульса и АД — незначительны и не отличались существенно от таковых в

контрольной группе, в которой под нейролептаналгезией были произведены аналогичные операции. ЭКГ-контроль во время операции не выявил существенных нарушений ритма сердца и конфигурации зубцов. Диурез во время операций, продолжительность которых колебалась от 1½ до 4 ч, составлял 70—90 мл в час. Несмотря на однолегочный наркоз, у большинства больных во время операции показатель рО₂ был не ниже 75 кПа, рСО₂ не превышал 50 кПа (показатели капиллярной крови).

Непосредственно перед операцией, по окончании ее и по прошествии 1 сут определяли уровень КС в моче (в микрограммах на 1 мл) (см. таблицу).

У больных с опухолью легких содержание КС в моче было высоким — 92±8,4 мкг/мл. У всех лиц контрольной группы (18) уровень КС в моче был также повышен (78±5 мкг/мл). Содержание КС в моче у здоровых лиц молодого возраста не превышает 20—35 мкг/мл. После велоэргометрии, которая, как уже было отмечено, протекала без выраженных явлений коронарной недостаточности с гиперкинетической реакцией, содержание КС в моче достоверно увеличивалось. Отсутствие значительного увеличения КС в моче, вероятно, связано с тем, что для больных пожилого возраста нагрузка на велоэргометре была значительно снижена (примерно в 10 раз) по сравнению с таковой для здоровых людей молодого возраста.

После премедикации уровень КС в моче достоверно снижался почти в 2 раза, а в конце операции независимо от операции и течения анестезии несколько возрастал, оставаясь ниже дооперационных величин. Снижение содержания КС в моче уже на фоне премедикации и в течение всей операции по сравнению с исходным уровнем отражает достаточную анестезиологическую защиту во время операции с улучшением окислительно-восстанови-

тельных процессов у оперируемых больных.

Уровень КС в конце операции колебался от 32 до 94 мкг/мл и не зависел от течения обезболивания и объема вмешательства. Так, у одной больной без признаков сердечной или дыхательной недостаточности до операции исходное содержание КС в моче составляло 16 мкг/мл, после нагрузки 600 Вт возросло до 82 мкг/мл, в конце операции (лобэктомии) — до 94 мкг/мл при стабильном течении обезболивания и отсутствии кровопотери. В противоположность этому у одного больного дооперационное содержание КС составляло 46 мкг/мл, после велоэргометрии (400 Вт) увеличилось до 84 мкг/мл и значительно снизилось в конце операции (до 32 мкг/мл) при длительной травматичной пневмонэктомии с относительно нестабильной гемодинамикой в периоде основного наркоза.

В первые сутки после операции чаще отмечалось недостоверное увеличение уровня КС в моче независимо от течения этого периода: несмотря на относительно удовлетворительные показатели КЩС (в капиллярной крови pO_2 не ниже 75 мм рт. ст., pCO_2 выше 47,5 мм рт. ст.), у некоторых больных первые послеоперационные сутки сопровождалась тахикардией до 110—120 в минуту и одышкой до 28 дыханий в минуту.

Полученные данные позволяют сделать заключение, что с возрастом ухудшаются окислительно-восстановительные процессы и уровень КС в моче значительно возрастает по сравнению с нормой. Это подтверждается также резким увеличением содержания КС в моче сразу после операции, когда сердечно-сосудистая и дыха-

тельная системы испытывают значительные нагрузки, чтобы обеспечить необходимый уровень кислорода в крови.

Выводы

1. У лиц пожилого и старческого возраста, так же как и у больных раком легкого, содержание кетосоединений в моче повышено.

2. Премедикация и адекватное обезболивание дают возможность поддерживать окислительно-восстановительные процессы на относительно нормальном уровне даже при высоком содержании кетосоединений в моче до операции.

3. Возрастание уровня кетосоединений в моче в первые сутки после операции указывает на необходимость коррекции функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коркушко О. В. Сердечно-сосудистая система и возраст. М., 1983.
2. Левин Ф. Б., Кушниренко Е. А. — Теор. и практ. физ. культуры, 1971, № 11, с. 41.
4. Johnson R. M., Nolton L., Krebs M. A. et al. — Lancet, 1969, vol. 2, p. 1383.

Поступила 19.09.84

LEVEL OF URINE KETOCOMPOUNDS AS A CRITERION OF THE FUNCTIONAL STATE OF GERIATRIC PATIENTS

V. V. Sigaeov, B. M. Tsukerman, S. A. Morenkova, M. A. Vagina

The level of ketocompounds in the urine of elderly patients was studied before and after physical exercise and in the preoperative, operative, and early postoperative periods. It was found to be increased in elderly and senile individuals. Premedication and adequate anesthesia maintain the redox processes on a relatively normal level. The level of ketocompounds in the urine increases sharply in the first 24 hours after surgery.