

коллагеновых белков и их фибрилогенеза, состояние антиоксидантной системы, системы утилизации аммиака, компонентов иммунной системы, концентрации липофусцина и гликолизированных белков плазмы и др.

Литература:

- [1] Андреев С.В. Биология старения. Серия руководств по физиологии. /Академия наук СССР, Л.: Наука, 1982.- 680 С.
- [2] Гаврилов Л.А., Гаврилова Н.С. Биология продолжительности жизни. /РАН, МОНП, Л.: Наука, 1986.- с. 120-129.
- [3] Дильман В.М. Старение, климакс и рак.- М.: Медицина, 1968.- 335 С.
- [4] Крутько В.Н., Подколзин А.А., Донцов В.И.. Общие причины, механизмы и типы старения. - Ж. Успехи геронтологии. № 1, 1997.- с. 34-40.
- [5] Титов С.А., Крутько В.Н. Современные представления о механизмах старения (обзор). Физиология человека.- 1996. Т. 22, № 2, с. 118.
- [6] Канунго М. Биохимия старения. М.: Мир, 1989.- 290 С.
- [7] Hoffman O. Biochemistry of aging. J. Molec. Biol., 1992, N 86, p. 349-362.

Азин А.Л., Зельди И.П.* , Кубланов В.С.,
Мякотных В.С., Лесных Н.И., Власов А.Л.

ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЗМА И НЕСОСУДИСТОГО ТРАНСПОРТА В ТКАНИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЕ НАРУШЕНИЯ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Республиканская больница ветеранов войн,
Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола
Свердловский областной клинический психоневрологический
госпиталь для ветеранов войн, г. Екатеринбург

Проблема компенсации нарушенных функций головного мозга у больных различных возрастных категорий, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, находится в центре внимания современной ангионеврологии. Особо затруднены процессы лечения и реабилитации больных пожилого и старческого возраста. Это обусловлено прежде всего тем, что уже до момента развития острой патологии, система мозгового кровообращения у этой категории больных претерпевает структурно-функциональные изменения, обусловленные нарастанием атеросклероза, присоединением ар-

* Зельди Иван Петрович — кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой
Марийского государственного университета

териальной гипертонии и других заболеваний. Тем не менее, оказалось, что у значительного числа больных, в том числе пожилого возраста, перенесших мозговой инсульт, процесс реабилитации протекает более, или менее благоприятно [3,5]. Возникает вопрос, за счет каких резервных механизмов обеспечивается восстановление и поддержание функциональных возможностей пораженного патологическим процессом мозга?

По-видимому, поддержание базовых реакций метаболизма мозга обеспечивается не только полнотой его кровоснабжения, но и изменениями в характере самого метаболизма в нейронах, включая переход клеток из окислительного на гликолитический (гипоксический) тип обмена веществ и энергонезависимый (пассивный) путь трансмембранного переноса.

Для проверки данного предположения нами был предпринят комплекс исследований.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано 35 больных (из них 10 женщин в возрасте от 56 до 80 лет, 25 мужчин в возрасте от 61 до 75 лет), перенесших ишемический инсульт в бассейне внутренних сонных артерий. Давность развития острого сосудистого процесса у всей группы к моменту госпитализации составляла от 2 до 16 дней. Проводилось комплексное обследование, включавшее транскраниальную доплеросонографию (ТКДГ), ядерномагнитнорезонансную или компьютерную томографию (ЯМРТ или КТ) мозга, а также глубинную радиотермометрию головного мозга в диапазоне частот от 600 до 900 МГц.

Для проведения последней использовался многоканальный радиотермомограф "РТВ-40" оригинальной конструкции, разработанный фирмой "Экологическая и медицинская аппаратура" (г. Каменск-Уральский). Прибор позволяет проводить неинвазивное измерение радиояркойстной температуры ткани мозга на глубинах до 4 см от поверхности головы. Логарифм соотношений составляющих данного показателя позволяет идентифицировать связь между метаболической температурой и интенсивностью СВЧ-излучения биомолекул. Благодаря этому получена возможность косвенной оценки интенсивности и характера метаболизма в ткани мозга в целом (по метаболической температуре) и процессами перераспределения жидкости между основными биокмпартаментами ткани: клетка - межклеточное пространство-капилляр (по величине тушения флуктуаций СВЧ-излучения) [1]. Таким образом, аппаратный комплекс позволяет сопоставлять данные о кровоснабжении мозга, о степени морфологического поражения церебральных структур и о вовлечении в патологический процесс несосудистого звена тканевого обмена.

Для достижения поставленных задач и определения роли межклеточного транспорта в восстановлении нарушенных церебральных функций, были отобраны только те больные, у которых были стойкие нарушения мозгового кровообращения в виде паттерна "остаточного кровотока" на стороне поражения, регистрируемые с помощью неоднократно проводимой ТКДГ. В то же время у этих больных клинически отмечалось явная положительная динамика в плане восстановления нарушенных функций. Количественная оценка положительной динамики определялась методом подсчета баллов наличия неврологической симптоматики до начала лечения и после окончания курса.

Система подсчета включала в себя констатацию 18-и типичных общемозговых и очаговых признаков поражения мозга по принципу “да” - 1 балл, “нет” - 0 баллов, “да, но не ясно” - 0.5 балла. По каждому случаю определялась общая сумма, а по группе больных - средняя арифметическая баллов.

Для сравнения в 5 наблюдениях проведена радиотермометрия головного мозга у пациентов после наступления клинической смерти. Это было необходимо для максимальной объективизации данных радиотермометрии и состояния несосудистого церебрального транспорта при полностью прекратившемся кровообращении в раннем посмертном периоде. Данное исследование проводилось в течение 1,5 часов после наступления летального исхода.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате анализа клинического состояния больных с ишемическим поражением головного мозга было установлено, что благодаря проведению активных лечебных мероприятий у больных всех трех групп наблюдалась положительная динамика неврологического статуса. Статистические данные представлены на диаграммах (Рис.1).

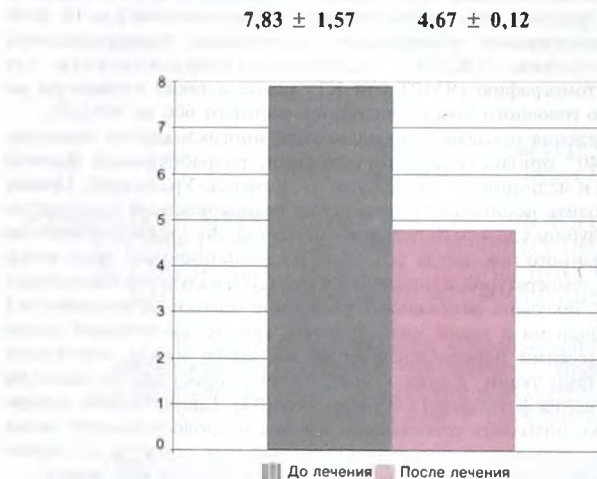


Рис. 1. Изменение выраженности неврологической симптоматики у больных, переносящих ишемический инсульт (n=35).

Радиотермометрические исследования головного мозга у больных позволили выявить флуктуирующий характер электромагнитного излучения как на стороне ишемического поражения, так и на противоположной стороне. Визуальная оценка записей излучения позволила выявить межполушарную асимметрию волн. В качестве примера приведем 2 наблюдения:

1. Пациент М., 66 лет, поступил в стационар с диагнозом: “Цереброваскулярная болезнь. Острое нарушение мозгового кровообращения в бассейне левой внутренней сонной артерии с правосторонним гемипарезом”. Начало развития острого процесса произошло 16 дней назад. Проведенное радиотермометрическое исследование выявило асимметрию флуктуаций: амплитуда медленных волн излучения была меньше в области очага поражения (Рис. 2). По данным ЯМРТ в области заднего бедра внутренней капсулы слева выявлен очаг поражения размером 8 на 15 мм. При УЗДГ выявлены признаки стенозирующего процесса в сифоне левой внутренней сонной артерии. Таким образом, острое нарушение мозгового кровотока привело к резкому снижению функциональной активности полушария на стороне поражения и изменению параметров электромагнитного излучения.

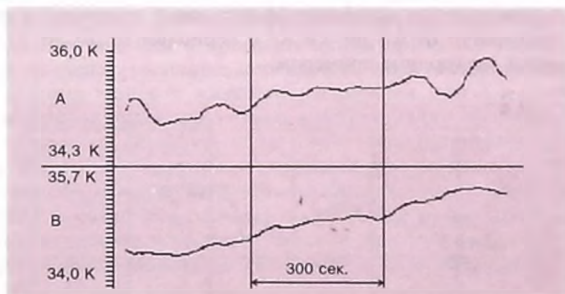


Рис. 2. Радиотермограмма головного мозга человека, переносящего острый ишемический инсульт: А — на непораженной стороне, В — на стороне ишемического очага.

2. Пациент Д., 72 лет, поступил в стационар с диагнозом: “Острое нарушение мозгового кровообращения в бассейне правой внутренней сонной артерии” с началом развития процесса недельной давности. Радиотермографическое обследование также выявило разницу амплитуды флуктуаций между полушариями: на стороне поражения величина медленных волн была меньше. Однако по данным ЯМРТ очагового изменения сигнала от вещества мозга не установлено, выявлена картина легко расширенной желудочковой системы. При УЗДГ гемодинамических признаков стенотического поражения магистральных сосудов головного мозга не получено, регистрировался паттерн ускоренной перфузии, развившийся, вероятно, вследствие нарушения ауторегуляции мозгового кровотока на фоне значительно выраженной артериальной гипертензии. Клинический диагноз был пересмотрен: “Лакунарный инфаркт мозга”.

Таким образом, в обоих случаях была продемонстрирована возможность использования неинвазивного метода радиотермометрии как средства оценки нарушения метаболизма на тканевом уровне как при наличии верифицированного очага, так и при отсутствии его (по данным доплерографии и магнитного резонанса).

Это позволило предположить, что интенсивность электромагнитного излучения непосредственно не зависит от состояния кровотока в отдельных структурах головного мозга, а отражает состояние реакций катаболизма в ткани и, возможно, процессов перераспределения жидкости в системе клетка – межклеточное пространство-капилляр. Предполагается также, что при полном или частичном выключении сосудистых компенсаторных механизмов сохраняется активность несосудистых, в том числе межклеточных механизмов транспорта жидкости.

Для проверки этого предположения нами проведено 5 радиотермографических исследований мозга у трупов в раннем посмертном периоде (от 30 до 90 мин. после наступления клинической смерти). Кровообращение в головном мозге при этом, естественно, отсутствовало. Тем не менее, как показали исследования, даже после остановки кровообращения наблюдались отчетливые нерегулярные колебания (флуктуации) излучений в диапазоне значений температур от 0,5 до 2,0 K° с периодом от 10 до 70 сек. Это иллюстрируется следующим примером;

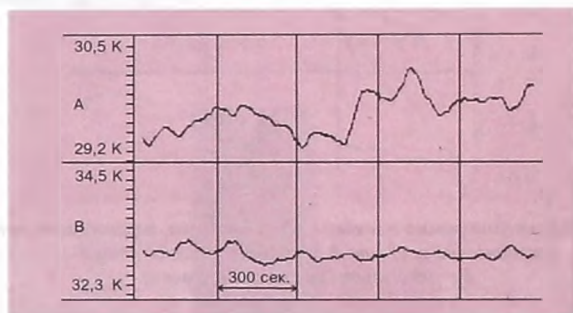


Рис. 3. Радиотермограмма головного мозга человека в раннем посмертном периоде: А – на неповрежденной стороне, В – на стороне поражения ишемическим процессом.

Больной К..79 лет, в период пребывания в стационаре перенес острое нарушение мозгового кровообращения по типу ишемического инсульта с развитием очага размягчения в корковых отделах левой лобно-теменной области. Диагноз был подтвержден при компьютерно-томографическом исследовании и посмертно аутопсией. Радиотермограмма мозга, записанная в посмертном периоде у данного больного представлена на Рис.3. Наблюдается флуктуационная активность ткани в проекциях парietальных и темпоральных зон мозга на неповрежденной стороне. В тех же участках на поврежденной стороне мозга отмечено подавление этой активности.

В ходе мониторинга, продолжавшегося до 90 минуты после констатации смерти, происходило медленное угасание флуктуационной активности и на неповрежденной стороне до стадии полного ее исчезновения в периоде от 80 до 90 минут после смерти. Таким образом, даже при полном прекращении

кровообращения зафиксировано продолжение излучательной способности мозговой ткани, что подтверждает наше предположение о несосудистой природе этого явления.

Ранее нами была высказана гипотеза [1,2] о том, что метод глубинной радиотермометрии позволяет регистрировать колебания объемов межклеточных пространств в ткани мозга. Мы исходили из того, что процесс рассеивания (диссипации) собственного электромагнитного излучения, происходящий за счет "свечения" биомолекул в ходе метаболизма, является относительно стабильным, а процесс поглощения (тушения) энергии - нестационарен из-за медленных волнообразных перераспределений объемов жидкости между внутриклеточным и межклеточными секторами ткани. Последние и обуславливают флуктуирующий характер излучения. Полученные в данной работе результаты подтверждают это положение. Следуя нашей концепции можно полагать, что нестационарный характер излучения является надежным диагностическим и прогностическим признаком, поскольку демонстрирует не только состояние метаболизма, но и состояние механизмов перераспределения тканевой жидкости (гидратации мозга) в случае нарушения кровотока - в ишемизированных участках. Таким образом, метод радиотермометрии мозга позволяет неинвазивно наблюдать транспортно-метаболические процессы в ткани на различных этапах восстановительного периода заболевания и реабилитационного процесса. Этот диагностический подход особенно важен для больных старших возрастных групп, которым особенно трудно вернуть исходный уровень церебрального кровообращения и, следовательно, по параметрам остаточного кровотока трудно оценить эффективность лечения.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

У пациентов старших возрастных групп, перенесших острые cerebro-vasкулярные катастрофы, восстановительно-реабилитационный процесс в значительной степени может зависеть от состояния несосудистых механизмов транспорта тканевой жидкости. Для активации данных механизмов в восстановительном периоде рекомендуется больше акцентировать внимание на включение в комплекс терапевтических мероприятий корректоров мозгового метаболизма и поиск новых методов (медикаментозных и немедикаментозных), поддерживающих интерстициальный транспорт в ткани мозга.

Литература

- [1] Азин А.Л., Кубланов В.С. Метод глубинной СВЧ-радиотермографии для изучения патогенеза головной боли. В кн.: Медицинское обслуживание ветеранов войн /Под ред. С.И.Спектора и В.С.Мякотных. Екатеринбург: УИФ. Наука, 1995. - с.27-36.
- [2] Азин А.Л., Власов А.Л., Казаков Я.Е. и др. Диагностический анализ постинсультного состояния мозга, выполненный методами транскраниальной ультразвуковой доплерографии и СВЧ-радиотермографии. Мат.межд.симп. Транскраниальный доплер и интероперационный мониторинг, С.-Петербург: EMS J. Neuropsychol. Neurosonol. 1995. - с.7-9.
- [3] Лесных П.И. Особенности комплексной реабилитации ветеранов войн при повторных церебральных инсультах. В кн.: Актуальные вопросы геронтологии и гериатрии, медицинского обслуживания ветеранов войн. Мат.межд.симп. - Екатеринбург, 1996. - с.64-65.

- [4] Минц А.Я. Особенности острых нарушений мозгового кровообращения у стариков. Геронтология и гериатрия. - Киев, 1969. - с.365-380.
- [5] Мякотных В.С., Стариков А.С., Хлызов В.И. Нейрососудистая гериатрия. - Екатеринбург: Наука, 1996. - 320 С.

Белозерова Л.М.*, Соломатина Н.В.

ОСОБЕННОСТИ ТЕМПА СТАРЕНИЯ МУЖЧИН ФИЗИЧЕСКОГО И УМСТВЕННОГО ТРУДА

Пермская государственная медицинская академия, г. Пермь

Среди наиболее актуальных; проблем современной геронтологии проблема биологического (функционального) возраста занимает одно из ведущих мест. Она тесно связана с понятиями о физиологическом (нормальном) и патологическом (преждевременном) старении и имеет большое значение для решения ряда сугубо практических вопросов. Определение биологического возраста человека и его соотношения с календарным важно для правильной диагностики и терапии, имеет большое значение для гигиениста и работника социальной защиты, так как дает возможности индивидуального подхода к решению вопросов о социальном устройстве, степени и влиянии профвредностей, необходимости изменения профиля и темпа работы и т.п. (Д.Ф. Чеботарев, 1984)

Цель настоящей работы - изучение влияния вида труда на биологический возраст мужчин умственного и физического труда зрелого, пожилого и старческого возраста.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследованы 89 мужчин физического и умственного труда, которые были разделены на три возрастные группы: 20 - 29 лет, 30 - 39 лет, 60 - 89 лет

Использован метод определения биологического возраста человека, разработанный Белозеровой Л.М. (1993) и включающий в себя оценку биологического возраста по умственной работоспособности, по физической работоспособности и по обоим видам работоспособностей. Тест - программа оценки умственной работоспособности (Гречин В.В. с соавт., 1997) состояла из следующих методик: определение кратковременной памяти по Мучнику - Смирнову, психической продуктивности по таблице Анфимова, мышления (классификации, толкование пословиц, подбор синонимов и антонимов, метод исключения, ассоциативный эксперимент), внимания (таблица Шульте - Платонова, тахистоскопия).

* Белозерова Людмила Михайловна — доктор медицинских наук, профессор Пермской государственной медицинской академии