

В. А. Руднев, Ю. Н. Быков, В. И. Окладников

РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ
МЕТОДОМ РЕФЕРЕНТНОЙ БИОАДАПТАЦИИИркутский государственный медицинский университет,
Красноярская государственная медицинская академия

Резюме. Изучены возможности оптимизации реабилитационного процесса у больных, перенесших церебральный ишемический инсульт, в частности эффективность использования метода референтной биоадаптации в комплексе реабилитационных воздействий. Приведены результаты лечения 30 больных, перенесших ишемический инсульт в вертебробазилярном бассейне: 15 — методом референтной биоадаптации, 15 — традиционными медикаментозными средствами. В качестве референтов использовалось воздействие световыми и звуковыми импульсами в индивидуально подобранных частотных режимах. Проведен сравнительный анализ результатов реабилитации в группах наблюдения. Выявлена эффективность использования метода референтной биоадаптации в реабилитации больных с церебральным ишемическим инсультом. Показана целесообразность использования внешней световой, звуковой или светозвуковой стимуляции в комплексе восстановительного лечения больных с ишемическими инсультами в вертебробазилярном бассейне.

В. А. Руднев, Ю. Н. Быков, В. И. Окладников

ИШЕМИК ИНСУЛЬТ БЕЛЭН АВЫРУЧЫЛАРНЫ
РЕФЕРЕНТНЫ БИОАДАПТАЦИЯ МЕТОДЫ БЕЛЭН
РЕАБИЛИТАЦИЯЛАУ

Церебраль ишемик инсульт булган авыруларны реабилитациялау процессин оптимизациялау мөмкинлеге, өлөшчө реабилитация тәэсир итү комплексында референтлы биоадаптация методун куллану нәтижелелеге ачыкланган. Вертебробазиляр бассейнда ишемик инсульт булган 30 авыруны дөвалау нәтижәсе китерелгән. 15 авыруны — референтлы биоадаптация методу кулланып, 15 ен гадәти медикаментоз чаралары белән дөвалаганнар. Референтлар сыйфатында тәхси сайлап алынган ешлыклы режимнарда яктылык һәм тавыш импульслары белән тәэсир итү кулланылган. Күзәтү төркемнәрендә реабилитация нәтижеләренә чагыштырма анализ үткөрелгән.

V.A. Rudnev, J.N. Bykov, V.I. Okladnikov

REHABILITATION OF ISCHEMIC INSULT PATIENTS BY
A REFERENT BIOADAPTATION METHOD

Optimization possibilities of rehabilitation process have been studied for patients, who had suffered a cerebral ischemic insult. In particular the effectiveness of referent bioadaptation method, used in complex of rehabilitation procedures, had been investigated. Results of treatment of 30 patients having had an ischemic vertebrobasilar insult were given: 15 patients were treated by a referent adaptation method (the first group), 15 —

by traditional medicaments (the second group). The referent agents were light and sound impulses, their frequency rates being selected individually. A comparison analysis of rehabilitation outcomes for both groups was done. It was shown that usage of referent bioadaptation method in rehabilitation of cerebral ischemic insult patients was effective. It was proved an expediency of outer light, sound or sound-light stimulation, used in the complex of rehabilitation treatment of patients, who had suffered an ischemic insult in vertebrobasilar region of brain.

Успешность реабилитации больных, перенесших церебральный ишемический инсульт, остается одной из самых актуальных задач современной неврологии, что объясняется несколькими факторами. Ишемический инсульт диагностируют у 80% людей с острыми нарушениями мозгового кровообращения, 8 из 10 заболевших людей остаются инвалидами и стойко утрачивают трудоспособность [1, 2, 11].

Клиническая картина церебрального ишемического инсульта характеризуется сочетанием двигательных, чувствительных, координаторных и речевых нарушений. Большинство из названных синдромов — это расстройства деятельности сенсомоторного комплекса, которые проявляются нарушениями двигательной активности: грубыми нарушениями речи при синдромах экспрессивной и импрессивной афазий, разрушением полноценного двигательного стереотипа при синдромах центрального пареза или паркинсонизме, расстройствами координации движений при атаксиях. Во всех названных случаях имеется расстройство как сенсорного, так и моторного компонента функциональной системы “произвольное движение” [4].

Объективный анализ фактора времени в деятельности нервной системы является необходимым условием перспективной реабилитации постинсультных больных [8, 9]. Вопросы организации произвольных движений с учетом их временной темпо-ритмической структуры и отработки подходов к реабилитации больных

с патологией нервной системы интенсивно изучаются в настоящее время [7]. Обоснована необходимость количественного анализа временных показателей произвольного движения, и выдвинута гипотеза о необходимости использования параметров времени в процессе реабилитации больных с двигательными нарушениями, в частности, при паркинсонизме [6].

В основе метода референтной биоадаптации (РБА) лежит изучение и использование фактора времени [5]. При этом сначала производят количественный контроль оставшихся функциональных резервов мозга, выделяют ведущий сохранившийся частотный и модальный режим, который затем предъявляют в качестве оптимального внешнего референта (помощника). Безусловными преимуществами данного метода являются выделение исходных сенсомоторных резервов нервной системы в индивидуальном плане перед реабилитацией и последующее управление процессом восстановления функций на основании обратной связи с достигнутыми результатами на различных этапах. Это позволяет прогнозировать, управлять и вовремя корректировать реабилитационные воздействия при патологии нервной системы.

Целью настоящей работы являлось повышение эффективности реабилитационного процесса у больных, перенесших церебральный ишемический инсульт в вертебробазилярном бассейне (ВББ). Для этого сначала изучали временную структуру произвольных движений, выявляли имевшийся дефект сенсомоторного комплекса, а затем его корректировали методом референтной биоадаптации.

Были обследованы 30 человек (18 мужчин и 12 женщин) в возрасте от 40 до 74 лет в восстановительном периоде ишемического инсульта в ВББ. Обследованные были случайным методом распределены на две группы: 15 человек были пролечены методом РБА, 15 — традиционными медикаментозными средствами, в частности ноотропилом и аспирином. В исследование не включали лиц с клиническими проявлениями эпилепсии или с наличием пароксизмальной эпилептической активности на электроэнцефалограмме.

Обследование предусматривало подробный опрос больного, детальный клинический неврологический осмотр и функциональные методы исследования нервной системы. Тяжесть неврологического дефицита оценивали по шкале

Линдмарк: учитывали возможность выполнения активных движений, быстрых переменных движений, подвижность больного, баланс, чувствительность, боли в суставах и движения в суставах [10]. Максимальная оценка по шкале составляет 446 баллов.

Функциональный анализ сенсомоторных процессов осуществляли по данным электромиографического эквивалента репродуктивного теппинга (ЭЭРТ). Теппинг (постукивание, похлопывание) представляет собой синергию удара кистью или стопой. Он объединяет психофизиологический, биомеханический и нейрофизиологический компоненты движения и является выражением интегративной деятельности головного мозга [4]. На дополнительном канале электроэнцефалографа BIOSCRIPT RWT (ГДР) записывали электромиограмму сокращений *m. extensor digitorum* и *m. tibialis anterior* предпочитаемых конечностей. Составляющими компонентами одного циклического движения являются фаза удара ("a") и переноса ("vi"). Использовали следующие режимы регистрации ЭЭРТ: 1) спонтанный; 2) отсроченного воспроизведения световой стимул-программы; 3) отсроченного воспроизведения звуковой стимул-программы; 4) прямую регистрацию в момент экспозиции фотостимуляции. Экзогенную стимуляцию во 2-4 режимах проводили в частотах 1; 1,5 и 2 Гц, при этом частоте 1 Гц соответствовала горизонтальная развертка длиной 15 мм, 1,5 Гц — 10,75 мм, а 2 Гц — 7,5 мм.

Показатели продолжительности "vi", "a" и "vi+a" подвергали компьютерной обработке (вычисляли среднюю арифметическую, стандартную ошибку и стандартное отклонение). В качестве коэффициента интеграции (КИ) деятельности головного мозга изучали показатель, представляющий отношение средних арифметических значений "vi" и "a" после предшествующей свето- и звукоstimуляции.

$$\text{КИ} = (\text{"vi"}\text{свет} : \text{"a"}\text{свет}) : (\text{"vi"}\text{звук} : \text{"a"}\text{звук}).$$

В норме мозг функционирует интегративно, и данный показатель стремится к единице [4]. КИ отражает соотношение фаз циклического движения в режимах дифференцированной сенсорной стимуляции (световой и звуковой), вовлекающей различные анализаторные системы. Степень отклонения КИ от единицы отражает глубину функциональной дезинтеграции центральной нервной системы. Статистическими средствами (критерий Стьюдента [3]) оценивали

достоверность отличия в группах характеристик полного цикла теппинга ("vi+a" и КИ) до и после лечения. Курс лечения пациентов составлял 3 недели. Больных исследовали дважды — до и после курса лечения. Метод РБА предусматривал ежедневное внешнее стимулирующее воздействие световым, звуковым или светозвуковым референтом в индивидуально подобранных частотах. По мере улучшения выполнения двигательных программ частотные режимы стимуляции постепенно расширяли (1; 1,5 и 2 Гц). В группе больных, получавших медикаментозное лечение, перорально назначали ноотропил в суточной дозе от 1200 до 2400 мг и аспирин в суточной дозе 250 мг.

В результате двукратного обследования пациентов были получены следующие результаты. Среди больных, пролеченных методом РБА, неврологический статус по шкале Линдмарк до лечения был оценен в 338 ± 21 балла, после трехнедельного курса лечения — в 387 ± 28 балла ($P < 0,01$).

Таблица 1

Результаты функционального анализа сенсомоторных процессов у больных, леченных методом РБА ($M \pm m$)

Режимы	Кисть		Стопа	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Спонтанный	$14,03 \pm 0,58$	$13,20 \pm 0,27$	$10,56 \pm 0,81$	$9,23 \pm 0,21$
Свет 1 Гц	$17,30 \pm 0,85$	$14,90 \pm 0,19$	$11,60 \pm 0,41$	$15,20 \pm 0,31$
Свет 1,5 Гц	$13,23 \pm 0,23$	$11,10 \pm 0,25$	$11,41 \pm 0,30$	$10,13 \pm 0,50$
Свет 2 Гц	$9,17 \pm 0,66$	$8,50 \pm 0,19$	$10,40 \pm 0,71$	$7,27 \pm 0,10$
Звук 1 Гц	$13,10 \pm 0,69$	$13,40 \pm 0,21$	$13,50 \pm 0,23$	$15,10 \pm 0,03$
Звук 1,5 Гц	$11,50 \pm 0,40$	$11,20 \pm 0,56$	$10,73 \pm 0,03$	$10,23 \pm 0,12$
Звук 2 Гц	$8,43 \pm 0,32$	$8,67 \pm 0,25$	$10,11 \pm 0,56$	$10,11 \pm 0,25$
Св+Зв 1 Гц	$12,17 \pm 0,10$	$14,60 \pm 0,24$	$13,27 \pm 0,11$	$15,07 \pm 0,12$
Св+Зв 1,5 Гц	$10,30 \pm 0,15$	$9,63 \pm 0,20$	$8,73 \pm 0,03$	$9,23 \pm 0,01$
Св+Зв 2 Гц	$9,00 \pm 0,14$	$7,76 \pm 0,14$	$8,23 \pm 0,11$	$7,89 \pm 0,11$

Функциональный анализ сенсомоторных процессов выявил следующую динамику (табл. 1): теппинг кисти приблизился к частоте предъявляемой стимуляции в режимах отсроченного воспроизведения световой стимуляции на частотах 1, 1,5; 2 Гц; в режиме прямого воспроизведения в момент светостимуляции — на частотах 1 и 2 Гц; отсроченный теппинг стопы приблизился к предъявляемой светостимуляции на частоте 1; 1,5 и 2 Гц, к предъявляемой звукоstimуляции — на частоте 1 Гц, прямой теппинг стопы приблизился к предъявляемой стимуляции на частоте 1; 1,5 и 2 Гц. Коэффициент интеграции сенсомоторных процессов, по данным электромиографического эквивалента репродуктивного теппинга кисти, приблизился к эталону

после изолированной стимуляции световыми ($0,79 \pm 0,02$ и $0,98 \pm 0,06$; $P < 0,05$) и звуковыми ($0,71 \pm 0,03$ и $0,97 \pm 0,04$; $P < 0,05$) импульсами. Коэффициент интеграции, по данным теппинга стопы, улучшился в этих же режимах: до светостимуляции — $0,72 \pm 0,03$, после — $0,95 \pm 0,04$; до звукоstimуляции — $0,68 \pm 0,05$, после — $0,88 \pm 0,05$.

В группе больных, получавших медикаментозное лечение, оценка неврологического статуса по шкале Линдмарк составила до лечения 341 ± 22 балла, после лечения — 380 ± 14 балла ($P < 0,05$). При проведении функционального анализа сенсомоторных процессов у больных данной группы получены следующие результаты (табл. 2): положительная динамика параметров сенсомоторного комплекса в виде приближения частоты теппинга кисти к частоте предъявляемой стимуляции выявлена при отсроченной светостимуляции на частотах 1 и 2 Гц, при отсроченной звукоstimуляции — на частоте 2 Гц. Теппинг стопы улучшился при прямой и отсроченной светостимуляции на частоте 2 Гц. В остальных режимах статистически значимой динамики показателей не прослежено. Коэффициент интеграции сенсомоторных процессов при осуществлении теппинга кисти улучшился в режиме отсроченной звукоstimуляции ($1,19 \pm 0,05$ и $0,98 \pm 0,01$; $P < 0,05$). Коэффициент интеграции, по данным теппинга стопы, улучшился в режиме отсроченной звукоstimуляции ($0,55 \pm 0,19$ и $0,89 \pm 0,1$; $P < 0,05$).

Таблица 2

Результаты функционального анализа сенсомоторных процессов у больных, получавших ноотропил и аспирин ($M \pm m$)

Режимы	Кисть		Стопа	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Спонтанный	$12,24 \pm 0,96$	$10,10 \pm 0,12$	$9,10 \pm 0,74$	$8,80 \pm 0,24$
Свет 1 Гц	$16,74 \pm 1,47$	$14,85 \pm 0,33$	$12,43 \pm 0,52$	$11,17 \pm 0,43$
Свет 1,5 Гц	$10,21 \pm 0,52$	$10,40 \pm 0,47$	$11,37 \pm 0,52$	$10,70 \pm 0,04$
Свет 2 Гц	$9,51 \pm 0,46$	$7,40 \pm 0,63$	$8,60 \pm 0,66$	$7,50 \pm 0,43$
Звук 1 Гц	$16,51 \pm 0,97$	$16,30 \pm 0,59$	$14,32 \pm 0,77$	$11,60 \pm 0,47$
Звук 1,5 Гц	$10,34 \pm 0,65$	$10,30 \pm 0,16$	$11,16 \pm 0,59$	$10,80 \pm 0,00$
Звук 2 Гц	$8,17 \pm 0,16$	$7,50 \pm 0,24$	$8,80 \pm 0,51$	$8,30 \pm 0,20$
Св+Зв 1 Гц	$14,50 \pm 0,30$	$14,80 \pm 0,00$	$13,66 \pm 0,38$	$13,30 \pm 0,53$
Св+Зв 1,5 Гц	$11,39 \pm 0,28$	$11,60 \pm 0,17$	$11,54 \pm 0,36$	$10,20 \pm 0,39$
Св+Зв 2 Гц	$7,36 \pm 0,27$	$8,20 \pm 0,20$	$8,63 \pm 0,33$	$7,30 \pm 0,43$

Основой функционального анализа сенсомоторных процессов является выделение сохранных сенсорных модальностей и темпоритмовых приоритетов в осуществлении произвольных движений [5]. Предпочитаемые

паттерны были использованы в дальнейшем для стимулирующего воздействия референтами. Приведенные количественные характеристики сенсомоторных процессов демонстрируют, по данным ЭЭРТ, более качественное воспроизведение двигательных программ больными, получавшими экзогенную стимуляцию. Этому соответствует улучшение клинического неврологического статуса пациентов. Применение медикаментозного лечения также сопровождалось улучшением протекания сенсомоторных процессов, но не во всех двигательных режимах. В неврологическом статусе выявлена положительная динамика.

Таким образом, на основании проведенного исследования можно сделать вывод об эффективности использования метода референтной биоадаптации у больных ишемическим инсультом в ВББ. Целесообразно его применять у больных в восстановительном периоде церебрального ишемического инсульта в ВББ в качестве дополнительного метода лечения: он позволяет повысить эффективность восстановления двигательных функций.

Необходимы количественный анализ показателей времени сенсомоторных процессов и использование временных параметров в процессе реабилитации больных с двигательными нарушениями после перенесенного ишемического инсульта в ВББ. В настоящее время в литературе имеются сведения об эффективности применения референтной биоадаптации при других заболеваниях нервной системы, в частности при

паркинсонизме [6]. Перспективы использования данного метода при церебральных ишемических инсультах в других сосудистых бассейнах требуют дальнейших исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артериальная гипертония и профилактика инсультов. / Краткое руководство для врачей / Под ред. Н. В. Верещагина и Е. И. Чазова. — М., 1996.
2. Верещагин Н. В. // Вестник РАМН. — 1993. — № 7. — С. 40—42.
3. Гланц С. Медико-биологическая статистика. / Пер. с англ. — М., 1998.
4. Руднев В. А. Функциональная диагностика и восстановление произвольных движений при патологии центральной нервной системы. — Красноярск, 1982.
5. Руднев В. А. // Журн. невропатол. и психиатр. — 1994. — № 6. — С. 61—64.
6. Руднев В. А., Прокопенко С. В. Новые принципы реабилитации двигательных и речевых функций человека. — Красноярск, 1999.
7. Руднев В. А., Прокопенко С. В., Похабов Д. В., Народов А. А. Вопросы клинической и теоретической неврологии и психиатрии: Сб. науч. тр. — Красноярск, 1989. — С. 6—16.
8. Столярова Л. Г., Ткачева Г. Р. Реабилитация больных с постинсультными двигательными расстройствами. — М., 1978.
9. Черниговская Н. В. Адаптивное биоуправление в неврологии. — Л., 1978.
10. Lindmark B., Hamrin E. // Clinic. rehabilitation. — 1995. — Vol. 9. — P. 1—9.
11. Zuber M., Mas J. L. // Ann. Radiol. — 1994. — Vol. 37 (1-2). — P. 7—10.

Поступила 23.10.01.

