

Поляризация эритроцитов периферической крови определялась на автоматическом цитофотометрическом приборе – 0,025 усл. ед. Количество лизофосфатидилхолина в мембранах эритроцитов периферической крови, выполненное методом тонкослойной хроматографии на силикагеле, составило 5,70%.

Дискриминантное уравнение:

$$D = 85,325 \times 0,025 + (+ 0,704 \times 5,70) = 6,12.$$

Можно предполагать, что у данной беременной нет опасений относительно возникновения условий, приводящих к неустойчивости мембран эритроцитов.

Заключение

В результате исследований установлено, что обострение герпес-вирусной инфекции во время беременности изменяет поляризацию мембран эритроцитов, меняется процентное содержание лизофосфатидилхолина в сторону увеличения его процентного содержания, что и приводит к нарушению устойчивости мембран эритроцитов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ashkin A.* Acceleration and trapping of particles by radiation pressure // *Phys. Rev. Lett.* – 1970. – Vol.156, №24. – P. 1103.
2. *Ashkin A., Dziedzic J.M.* Optical trapping and manipulation of single cell using infrared laser beams // *Nature.* – 1987. – 330, 769.
3. *Добрецов Г.Е.* Флюоресцентные зонды в исследовании клеток, мембран и липопротеидов. – М.: Наука. 1989. – 274 с.
4. Структурно-метаболический статус эритроцитов у пациенток с маточными кровотечениями пубертатного периода / *Л.С. Сотникова* и др. // *Бюл. сибирской медицины.* – 2007. – №2. – С.47-52.
5. *Rouser G., Siakotos A., Fleischer S.* Quintitative analysis of phospholipids by thin layer chromatography and phosphorus analysis of spots // *Lipids.* – 1966. – Vol.1, №1. – P. 83-96.

E-mail: Lucenkomt@mail.ru.

УДК 616.8

Р.Н. Живогляд, д-р мед. наук, **О.А. Кошевой**, канд. биол. наук,
Ю.В. Добрынин, канд. мед. наук, **О.В. Жибаркина**
(НИИ биофизики и медицинской кибернетики,
Сургутский государственный университет)

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КИНЕЗОТЕРАПИИ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ РЕАБИЛИТАЦИИ НА ПАРАМЕТРЫ ОРГАНИЗМА БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНСУЛЬТ

При проведении реабилитационных мероприятий исследовались параметры функционального состояния организма лиц, перенесших ОНМК. Установлено, что объем квазиаттрактора в m-мерном фазовом пространстве уменьшился у больных в раннем восстановительном периоде почти в два раза, количест-

венно это показывает низкую эффективность реабилитационных мероприятий в позднем восстановительном периоде.

Ключевые слова: реабилитационные мероприятия, квазиаттрактор, фазовое пространство.

Изучение сосудистых заболеваний головного мозга актуально в северных регионах РФ, где экстремальные условия проживания из-за резких перепадов температур и атмосферного давления, неустойчивости геомагнитных полей, негативно влияют на функциональные системы организма (ФСО), что ведет к необратимым изменениям со стороны центральной нервной системы и кардиореспираторной системы (КРС).

Установлено, что инвалидизация после инсульта составляет 320 случаев на 10000 населения, а к труду после инсульта возвращается только 20,2% работавших. Полная же профессиональная реабилитация достигается лишь в 8% случаев. Проведены исследования на базе окружной больницы «Травматологический центр» в «Центре нейрореабилитации и патологии речи», в условиях стационара, а также амбулаторно, с использованием курса реабилитации больных с последствиями острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) и других повреждений центральной нервной системы (ЦНС), опор.

Основными методами реабилитации для данной категории больных являются ЛФК, массаж, локомоторная тренировка, метод биологической обратной связи, механотерапия и физиолечение.

В рамках такого подхода нами было обследовано 108 пациентов, где как в условиях стационара, так и амбулаторно проходят курс реабилитации больные с последствием ОНМК, с поражением и повреждением ЦНС и опорно-двигательного аппарата.

Принимавшие участие в исследованиях 108 человек с последствиями ОНМК были разделены на две группы: 52 из них проходили курс РМ впервые (ранний восстановительный период), а 56 повторно (поздний восстановительный период). Больные, проходившие курс РМ впервые, имели стойкие нарушения со стороны ЦНС: 15 из них поступили с гемиплегией, 37 с гемипарезом различной степени тяжести. Поступившие повторно имели навыки самообслуживания, но гемипарез сохранялся у 40 больных, и только 16 пациентов имели легкую пирамидную недостаточность.

В наших исследованиях мы брали четыре координаты ВСО больных по параметрам показателей кардиореспираторной системы и четыре координаты по восстановлению двигательных функций.

Анализируя полученные данные (табл. 1), мы видим следующую динамику: у больных в раннем восстановительном периоде общий показатель асимметрии (rX – расстояние между геометрическим центром квазиаттрактора и статистическим центром) до реабилитации в покое равен 242,93, после курса реабилитации – 187,40.

Объем m -мерного параллелепипеда, ограничивающего квазиаттрактор, составляет $4.43 \cdot 10^7$ до и $2,87 \cdot 10^7$ после, т.е. объем уменьшается в два раза после курса реабилитации, что количественно представляет процесс интенсивности реби-

литации (по параметрам V_x). На изменение объемов квазиаттракторов повлияло изменение интервалов изучаемых признаков.

Таблица 1

Данные расчета параметров квазиаттракторов поведения вектора состояния организма больных в раннем восстановительном периоде

Ранний восстановительный период	До реабилитации	
	Количество измерений $N = 52$	
	Размерность фазового пространства = 4	
	IntervalX0= 68,00	AsymmetryX0= 0,28
	IntervalX1= 15,00	AsymmetryX1= 0,21
	IntervalX2= 845,00	AsymmetryX2= 0,29
	IntervalX3= 51,00	AsymmetryX3= 0,02
	General asymmetry value $rX = 242,93$	
	General V value $V_x = 4,43 \cdot 10^7$	
	После реабилитации	
	Количество измерений $N = 52$	
	Размерность фазового пространства = 4	
	IntervalX0= 54,00	AsymmetryX0= 0,28
	IntervalX1= 22,00	AsymmetryX1= 0,26
	IntervalX2= 620,00	AsymmetryX2= 0,30
IntervalX3= 39,00	AsymmetryX3= 0,08	
General asymmetry value $rX = 187,40$		
General V value $V_x = 2,87 \cdot 10^7$		

Примечание: x_0 – СИМ, x_1 – ПАР, x_2 – ИНБ, x_3 – ЧСС.

По результатам анализа исключения отдельных признаков параметров ВСОЧ в раннем восстановительном периоде (табл. 2) до и после реабилитации и сравнению результатов изменения объемов квазиаттракторов наибольшую значимость показал индекс Баевского V_{x3} ($5.2 \cdot 10^4$) и V_{y3} ($4.63 \cdot 10^4$), так как при его исключении существенно изменяется расстояние между центрами квазиаттракторов, составляя $Z_3 = 8.69$.

Таблица 2

Результаты расчета значимости компонентов ВСОЧ в раннем восстановительном периоде

До реабилитации	После реабилитации	Расстояние (Z) между центрами двух квазиаттракторов в ранний период
$V_{x0} = 4.39 \cdot 10^7$	$V_{y0} = 2.87 \cdot 10^7$	$Z_0 = 49.80$
$V_{x1} = 6.46 \cdot 10^5$	$V_{y1} = 5.31 \cdot 10^5$	$Z_1 = 49.72$
$V_{x2} = 2.93 \cdot 10^6$	$V_{y2} = 1.3 \cdot 10^6$	$Z_2 = 49.79$
$V_{x3} = 5.2 \cdot 10^4$	$V_{y3} = 4.63 \cdot 10^4$	$Z_3 = 8.69$
$V_{x4} = 8.61 \cdot 10^5$	$V_{y4} = 7.36 \cdot 10^5$	$Z_4 = 49.13$

Примечание: V_x – объем первого квазиаттрактора; V_y – объем второго квазиаттрактора.

У больных в позднем восстановительном периоде общий показатель асимметрии (rX – расстояние между геометрическим центром квазиаттрактора и статистическим центром) до реабилитации равен 75,28, после реабилитации рас-

стояние незначительно уменьшается (54,37). Объем m -мерного параллелепипеда составляет $1,37 \cdot 10^7$ до реабилитации и $3,9 \cdot 10^6$ – после, то есть можно отметить, что после реабилитации значительно уменьшается объем квазиаттрактора.

При реабилитации в позднем восстановительном периоде, как и в раннем, в целом при исключении признаков более значимым является признак ХЗ (показатель индекса Баевского), – до $Vx3 = 4.85 \cdot 10^4$, после $Vy3 = 1.93 \cdot 10^4$, так как он существенно уменьшается и составляет $Z3 = 4.67$ после его исключения.

Показатель ВСОЧ после реабилитации также зависит от периода реабилитации: в раннем восстановительном периоде разница между хаотическим и стохастическими центрами больше, чем в позднем.

После курса лечения установлено, что больные, проходившие курс РМ в ранний восстановительный период, показывали хорошие результаты. Сила мышц паретичных конечностей у некоторых возросла с двух до четырех баллов, были частично восстановлены мелкомоторные движения верхних конечностей.

Показатели КРС после реабилитационных мероприятий существенно изменились: наблюдалось снижение показателей СИМ, ЧСС, ИНБ и повышение показателя ПАР. Это свидетельствует о благотворном влиянии кинезотерапии на ФСО больных, перенесших инсульт.

Что касается больных, проходивших курс лечения в поздний восстановительный период, существенных увеличений в восстановлении утраченных функций не наблюдалось.

В результате выполненной работы нами сделан вывод: метод и программный продукт для идентификации параметров вектора состояния организма больных с последствием острого нарушения мозгового кровообращения можно использовать как эффективный количественный показатель, т.е. маркер степени восстановления и компенсации нарушенных функций для научного прогноза их качества жизни и как следствие – социальной адаптации.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Еськов В.М., Хадарцева А.А., Филатова О.Е.* Синергетика в клинической кибернетике. Часть 2. Особенности саногенеза и патогенеза в условиях ХМАО-Югры / под ред. А.И. Григорьева. – Самара: Изд-во «Офорт», 2007. – 292 с.
2. Программа идентификации параметров аттракторов поведения вектора состояния биосистем в m -мерном фазовом пространстве: свидет. об офиц. регистрации программы для ЭВМ №2006613212 / *В.М. Еськов* и др. // Бюл. «Программы для ЭВМ. Базы данных. Топология интегральных микросхем», 2006, опубл. 13.09.06.

E-mail: fma@bf.surgu.ru.