

МИТОТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНОВ ПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС И МЫШЕЙ ПОСЛЕ ЧАСТИЧНОЙ ГЕПАТЭКТОМИИ В РЕЗУЛЬТАТЕ БИОРЕЗОНАНСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭНДОГЕННЫМИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ПОЛЯМИ

О.Л. Бокерия¹, Н.Т. Салия¹, Д.В. Дзидзигури²

¹ НЦССХ им. А.Н. Бакулева (г. Москва),

² ТГУ им. Ив. Джавахишвили (г. Тбилиси)

Mitotic activity of various organs of adult rats and mice after partial hepatectomy as a result of bioresonance influence of endogenous electromagnetic fields

O.L. Bokeria¹, N.T. Salia¹, D.V. Dzidziguri²

¹ A.N. Bakulev SCCVS (Moscow, Russia)

² Iv.Djavakhishvili TSU (Tbilisi, Georgian)

РЕЗЮМЕ

Работа посвящена изучению влияния биорезонансного воздействия эндогенными электромагнитными полями на митотическую активность различных органов белых крыс и мышей.

Установлено, что биорезонансное воздействие эндогенными электромагнитными полями (эндогенная биорезонансная терапия) стимулирует деление клеток в пролиферирующих тканях экспериментальных животных. Пролиферативная активность гепатоцитов увеличивается в паренхиме регенерирующей печени после частичной гепатэктомии. Митотический индекс клеток также увеличивается в растущем органе белых крыс (семидневные крысята) после БРВ.

Ключевые слова: митотическая активность, пролиферативная активность, эндогенные электромагнитные поля.

RESUME

We studied the effects of bioresonance influence of endogenous electromagnetic fields on the mitotic activity of various organs of white rats and mice. It was found that endogenous bioresonance influence by electromagnetic fields (endogenous bioresonance therapy) stimulates cell division in proliferating tissues of experimental animals. Proliferative activity of hepatocytes increases in the parenchyma of regenerating liver after partial hepatectomy. The mitotic index of cells also increases in a growing organ of white rats (seven days rats) after bioresonance influence.

Keywords: mitotic activity, proliferative activity, endogenous electromagnetic fields.

Способностью к регенерации в высших организмах обладают многие ткани и органы. В настоящее время предполагают, что весь процесс регенерации заключается во взаимодействии между клетками, факторами роста, рядом гормонов и некоторыми другими биологически активными веществами [1, 2, 3]. Аналогичный процесс отмечен и в клинике после резекции органа. Однако достижение дооперационной массы органа зависит как от объема

резекции, так и от тяжести сопутствующего заболевания [4]. Исходя из этого, исследования механизмов регуляции регенерационной способности органов и тканей и способов управления этими процессами открывает перспективы создания научных основ стимуляции пролиферативной активности органов.

В настоящее время в литературе имеются сведения, указывающие на более широкое внедрение в медицинскую практику новых тех-

нологий с применением физических факторов. Показано, например, влияние электромагнитных полей низких интенсивностей на процессы клеточной пролиферации и возможности направленного ими управления с помощью создания полей сложной структуры [5, 6]. Это предопределяет необходимость дальнейшего углубленного изучения механизмов действия новых методов лечения, стимулирующих процессы репарации в ранах, в том числе и с применением морфологических методов исследования. Проведенные нами ранее цитологические и иммуногистохимические исследования показали, что эндогенная биорезонансная терапия стимулирует процесс заживления ран, причем, как процесс эпителизации, так и процесс пролиферации клеток в области раны [7].

Целью настоящей работы явилось изучение влияния биорезонансного воздействия эндогенными электромагнитными полями на митотическую активность различных органов половозрелых крыс и мышей после частичной гепатэктомии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эксперименты проводили на белых беспородных крысах (весом 120–140 г), белых мышках (40–50 г) ($n = 84$) и семидневных белых крысках (весом 8–10 г) ($n = 28$). Проведено 2 серии экспериментов.

I серия экспериментов. Экспериментальная модель: частичная гепатэктомия по методу Хиггинса и Андерсона (Higgins et al., 1931). Животных разделили на две группы. I группа – контрольная (половозрелые белые крысы и мышки после частичной гепатэктомии). II группа – опытная (животные, после частичной гепатэктомии, которым проводили биорезонансное воздействие в течение 1 часа).

II серия экспериментов – пролиферирующие ткани растущего организма (семидневные белые крысы). Животные были разделены также на две группы. I группа – контрольная (интактные животные). II группа – опытная, животные, которым проводили биорезонансное воздействие в течение 1 часа.

Биорезонансное воздействие электромагнитными полями эндогенного происхождения осуществ-

ляли с помощью аппаратно-программного комплекса «ИМЕДИС-ЭКСПЕРТ» разработки фирмы «ИМЕДИС» (Россия) с использованием устройства для магнитной терапии (УМТ) «петля», внутри которого помещалась опытная группа животных. Биорезонансное воздействие проводилось в режиме эндогенной биорезонансной терапии [8].

Исследовались: печень, почки и головной мозг семидневных белых крыс. Материал для исследования в световом микроскопе фиксировали в фиксаторе Карнуа, заливка производилась в 5 % смеси воск-парафина. Срезы толщиной не более 5 мкм окрашивали гематоксилин-эозином. Гистологические препараты изучали в световом микроскопе «ЛОМО». На каждый вариант опыта просчитывали 3000–5000 клеток и митотическую активность пересчитывали на 1000 клеток. Таким образом получали показатели колхицинового митотического индекса в промиле (МИ ‰).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

Известно, что резекция органа стимулирует пролиферативную активность клеток всех типов, представленных в печени белых крыс. Первые митозы наблюдаются через 24 ч после операции. Пик митотической активности обычно проявляется через 32 ч после резекции печени [9, 10].

Проведенные нами исследования показали, что биорезонансное воздействие стимулирует пролиферацию гепатоцитов в регенерирующей печени белых крыс. Митотическая активность клеток паренхимы возрастает на 35 % (рис. 1, 2).

Высокой пролиферативной активностью обладает печень белых мышей. Однако, в отличие от крыс, пик митотической активности проявляется лишь на 48-й час после операции (Dzidziguri, 1997). Нами было установлено, что биорезонансное воздействие (БРВ) электро-

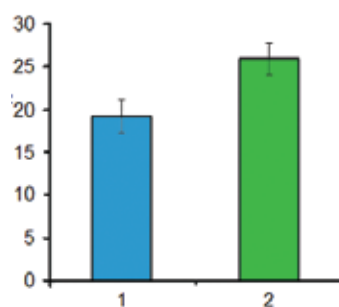


Рис. 1. Влияние БРВ на митотическую активность регенерирующей печени половозрелых белых крыс. 1. Контрольная группа (32-й час после резекций печени); 2. Опытная группа (32-й час после резекций печени + сеансы БРВ).

магнитными полями эндогенного происхождения также стимулирует митозы в ткани печени белых мышей. Митотический индекс в печени белых половозрелых мышей, возрастает после частичной резекции органа (рис. 2).

Для установления влияния эндогенной биорезонансной терапии на процесс пролиферации исследовали также изменение митотического индекса клеток в растущих органах белых крыс на раннем этапе постнатального развития. С этой целью использовали ткани печени, почек и головного мозга семидневных крыс, рост которых, в среднем, заканчивается во второй половине первого месяца после рождения.

Семидневным крыскам проводили БРВ в течение одного часа, после чего ткани трех указанных органов, фиксировали и готовили парафиновые срезы для оценки митотического индекса до и после БРВ.

В результате проведенных исследований установлено, что показатель митотического индекса печени растущих intactных крыс составляет 14 ‰ и увеличивается в опытной группе на 70 ‰ после биорезонансного воздействия, что составляет 20 ‰ (рис. 4).

Эффект биорезонансного воздействия не наблюдается в почечной ткани. Как следу-

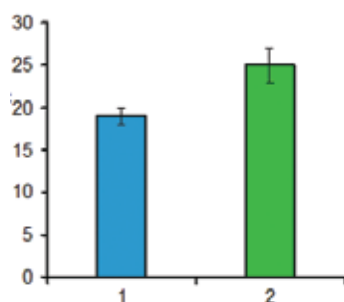


Рис. 2. Влияние БРВ на митотическую активность регенерирующей печени половозрелых белых мышей. 1. Контрольная группа (48-й час после резекций печени); 2. Опытная группа (48-й час после резекций печени + сеансы БРВ).

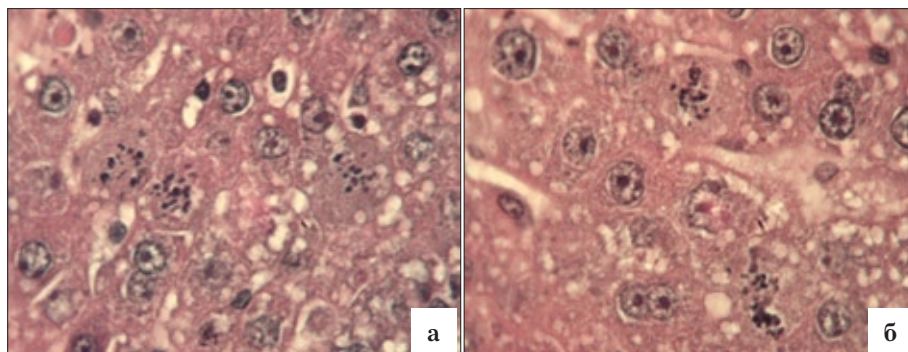


Рис. 3. Митотические фигуры в паренхиме регенерирующей печени половозрелых белых крыс. а – контрольная группа – 32-й час после резекций печени (5х90). б – опытная группа – 32-й час после резекций печени + сеансы БРВ (5х90).

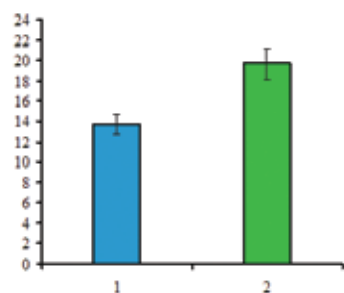


Рис. 4. Влияние БРВ на митотическую активность клеток печени семидневных крыс. 1. Контроль; 2. Опыт.

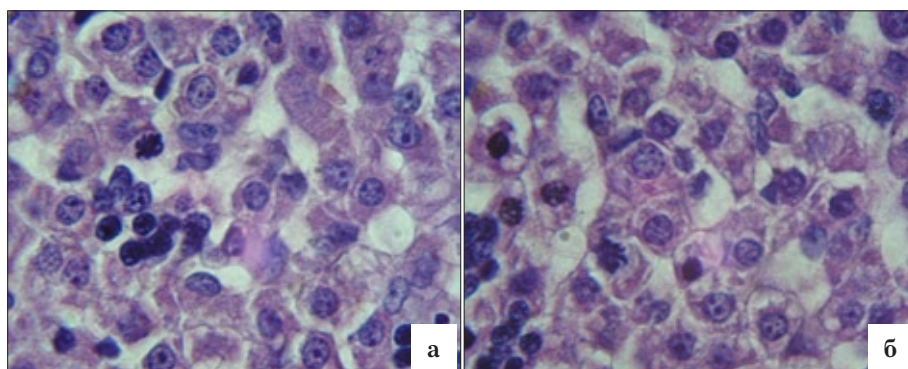


Рис. 5. Митотические фигуры в печени семидневных белых крыс. а – контрольная группа – intactные животные (5х90); б – опытная группа – животные после сеансов БРВ (5х90).

ет из рис. 6, митотическая активность клеток почки животных опытной группы не меняется по сравнению с контрольными показателями (рис. 6).

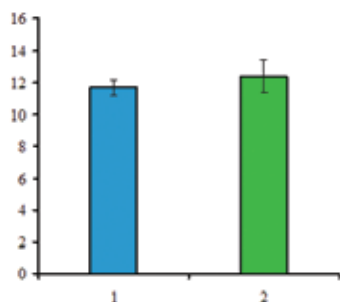


Рис. 6. Влияние БРВ на митотическую активность клеток почки семидневных крыс. 1. Контроль; 2. Опыт.

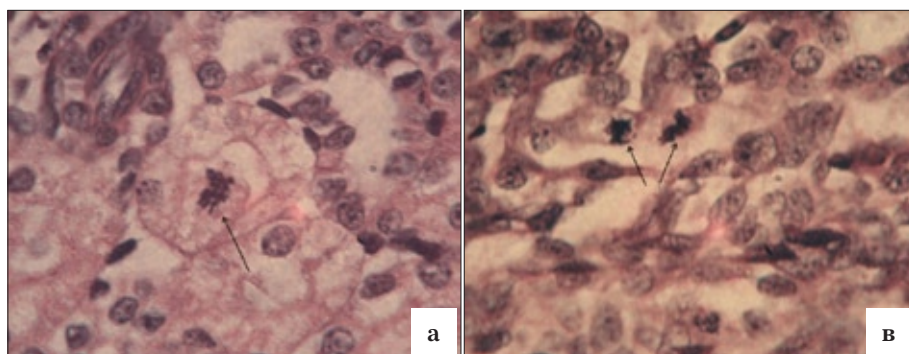


Рис. 7. Митозы в почке семидневных белых крыс. а – контрольная группа – 5х90. в – опытная группа – 5х90.

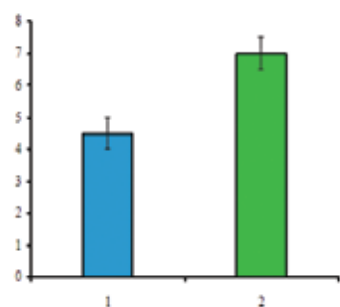


Рис. 8. Митотическая активность в лимбической системе мозга семидневных крыс до и после БРВ. 1. Контроль; 2. Опыт.

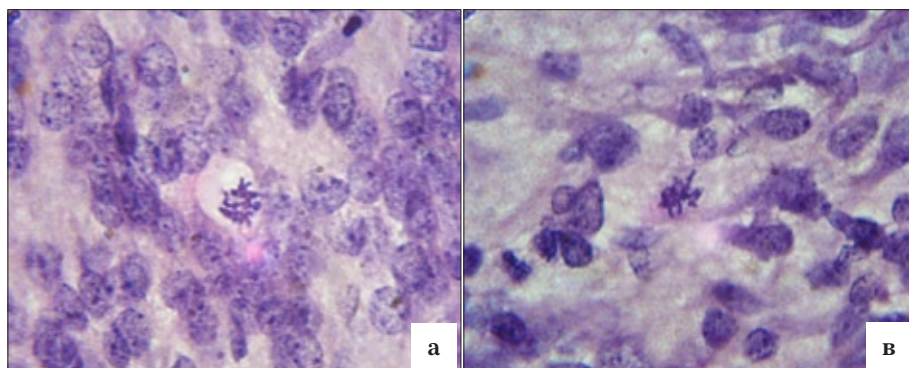


Рис. 9. Митотические фигуры в ткани головного мозга семидневных белых крыс. а – контрольная группа – 5х90. в – опытная группа (после БРВ) – 5х90.

Проведено также сравнительное изучение биорезонансного воздействия на митотическую активность клеток различных участков головного мозга семидневных крыс. В частности, исследовали ткань коры и лимбической системы. Установлено, что количество мито-

начальном этапе постнатального развития и после резекции).

ЛИТЕРАТУРА

1. Deng L., Lin-Lee Y. C., Claret, F. X., and Kuo, M. T. 2-Acetylaminofluorene up-regulates rat *mdr1b* expres-

тических клеток коры не меняется после проведения базисной БРТ. В то же время, митотический индекс клеток достоверно увеличивается в ткани лимбической системы (рис. 8).

Из полученных результатов следует, что БРВ стимулирует деление клеток в тканях с высокой пролиферативной активностью. В частности, биорезонансное воздействие, которое хорошо выражено в случае печеночных клеток, не отражается на делении клеток почки белых крыс. Как известно, гепатоциты, по сравнению с нефроцитами, имеют больший потенциал к делению. Что касается клеток ткани головного мозга, то митозы в ткани лимбической системы увеличиваются предположительно за счет камбиальных клеток, преобладающих в этом участке головного мозга [11].

Таким образом, проведенные нами экспериментальные исследования на модели частичной гепатэктомии позволили установить, что биорезонансное воздействие эндогенными электромагнитными полями стимулирует деление клеток пролиферирующих тканей (в растущем органе, на

sion through generating reactive oxygen species that activate NF-kappa B pathway. *J. Biol. Chem.* 276: 413, 2001.

2. Fausto N, Campbell JS, Riehle KJ. Liver regeneration. // *Hepatology* 43: S45-S53(2006)

3. Michalopoulos GK Liver regeneration. *J Cell Physiol* (2007) 213: 286-300

4. Гарбузенко Д.В., Попов Г.К. Механизмы регуляции регенерации печени // *Рос. Журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. – 2001. – Т.ХI, N.1. – С. 21–25.

5. Sunkari V.G., Aranovitch B., Portwood N., Nikoshkov A. Effects of a low-intensity electromagnetic field on fibroblast migration and proliferation // *Electromagn. Biol. Med.* – 2011. – V.30, N.2. – P. 80–85.

6. Ross S.M. Combined DC and ELF magnetic fields can alter cell proliferation // *Bioelectromagnetics*. – 1990. – V.11, N.1. – P. 27–36.

7. Бокерия О.Л., Салия Н.Т., Мохамед Али В.Х., Дзидзигури Д.В., Готовский М.Ю. Оценка эффективности биорезонансной терапии при заживлении послеоперационных ран в эксперименте // *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН*, том 12, №2, 2011. – С. 60–67.

8. Готовский М.Ю., Перов Ю.Ф., Чернецова Л.В. Биорезонансная терапия. 2-е изд. перераб. и доп. – М.: ИМЕДИС, 2010.

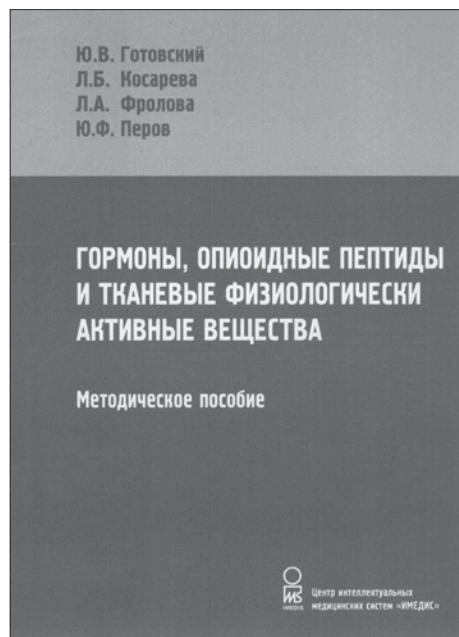
9. Dzidziguri D.V., Chelidze P.V., Kokrashvili Z.N., Shavlakadze T., Tumanishvili G.D. Is expression of genes regulating cell proliferation in regenerating liver cortizol dependent? // *AIRR conference at Cologne*, 1997, Germany. – P. 10.

10. Burcher N.L., Malt R.A. Regeneration of liver and kidney // Boston, 1991, 278 p.

11. Cameron HA, Woolley CS, McEwen BS, Gould E. Differentiation of newly born neurons and glia in the dentate gyrus of the adult rat. // *Neuroscience* 1993; **56**: 337–44.

Адрес автора

К.м.н. Салия Н.Т.
НЦССХ им. А.Н. Бакулева (г. Москва)
natsalia@mail.ru



Готовский Ю.В., Косарева Л.Б., Фролова Л.А., Перов Ю.Ф. **ГОРМОНЫ, ОПИОИДНЫЕ ПЕПТИДЫ И ТКАНЕВЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА**

Методическое пособие. 3-е изд. – М.: ИМЕДИС, 2010. – 100 с.

В методическом пособии кратко, на современном уровне приведены сведения об эндокринной системе, ее связях с нервной системой, о применяемых в эндокринологии методах диагностики, лечения и механизмах образования и действия основных гормонов, а также функции некоторых опиоидных пептидов и тканевых физиологически активных веществ. Рассматривается использование вегетативного резонансного теста для определения гормонального профиля пациента и коррекции некоторых состояний.

Методическое пособие предназначено для эндокринологов, биохимиков, врачей всех специальностей.

Методическое пособие может быть использовано врачами всех специальностей, применяющих методы электропунктурной диагностики и энергоинформационной терапии в своей лечебной практике.