

УДК 616.832-004.2:616.858-008.613:615.37

Аутоотерапія клітками стромы костного мозгу, індуцириваними в нервні, больніх с хронічеськими захворюваннями ЦНС (рассейняний склероз, болезнь Паркінсона)

Волошина Н.П., Василевський В.В., Микіулінський Ю.Е., Щегельська Е.А.

Інститут неврології, психіатрії і наркології АМН України,
Лабораторія молекулярної діагностики і клітєчних біотехнологій “Вірола”, г.Харьков,
Україна.

В последние годы во всем мире происходит неуклонное увеличение числа больных с такими хроническими заболеваниями ЦНС, как рассеянный склероз (РС) и болезнь Паркинсона (БП). Все эти заболевания являются мультифакторными с возможным включением аутоиммунных процессов, протекающих с дегенеративным компонентом.

Основным показателем течения хронических заболеваний ЦНС, а также эффективности различных методов лечения является степень нарастания инвалидизации, чаще всего связанная с потерей количества нейронов и олигодендроцитов.

В настоящем сообщении представлены предварительные данные аутоотерапии клетками стромы костного мозга (КСКМ), индуцированными в нервные, 3 пациентов с РС и 2 — с БП.

В результате проведенной трансплантации КСКМ, индуцированных в нервные клетки, у пациентов с РС с вторично-прогрессирующим течением отмечали эффективность данной терапии, хотя это заболевание относится к категории сложнопрогнозируемых. Полученные результаты позволяют заключить, что данный метод замедляет темпы прогрессирования заболевания и, возможно, приводит к процессам ремиелинизации. После трансплантации у пациентов с БП отмечали уменьшение симптоматики и стабилизацию состояния без приема патогенетической терапии.

Таким образом, аутоотерапия КСКМ, индуцированными в нервные, может являться терапией выбора у больных РС и БП.

Использование КСКМ в качестве источника плюрипотентных стволовых клеток позволяет преодолеть барьер иммунологической несовместимости тканей и решить этические проблемы.

Ключевые слова: клетки стромы костного мозга, аутоотерапия, рассеянный склероз, болезнь Паркинсона.

Вступлення. Безумовним являється тот факт, що в последние годы во всем мире происходит неуклонное увеличение числа больных с такими хроническими заболеваниями ЦНС, как рассеянный склероз (РС) и болезнь Паркинсона (БП). Все эти заболевания являются мультифакторными с возможным включением аутоиммунных процессов, протекающих с воспалительно-дегенеративными компонентами.

Основным показателем течения хронических заболеваний ЦНС, а также эффективности различных методов лечения является степень нарастания инвалидизации, чаще всего связанная с потерей количества нейронов и олигодендроцитов.

В настоящее время в ведущих научных журналах появились сообщения о том, что

клетки стромы костного мозга (КСКМ) являются плюрипотентными стволовыми клетками и, в частности, под действием специфических индукторов могут дифференцироваться в нервные клетки [5, 6, 8]. В доклинических исследованиях, выполненных на крысах, было показано, что трансплантация КСКМ эффективна при лечении травм головного и спинного мозга [3, 4] и при восстановлении поврежденных миелиновых волокон [7].

Таким образом, КСКМ могут вскоре стать реальным источником стволовых клеток для лечения нейродегенеративных заболеваний разной этиологии. При этом будут решены иммунологические и этические проблемы, т.к. донором стволовых клеток будет сам пациент.

Материалы и методы. В лаборатории клеточных биотехнологий “ВИРОЛА” (г.Харьков)

2 года назад были разработаны методы выделения КСКМ мышцы и человека, размножения их в культуре и индукции в нервные клетки под действием ретиноевой кислоты [1, 2].

Показано, что КСКМ человека обладают высокой адгезией к пластику, имеют низкую пролиферативную активность и образуют фибробластоподобные колонии на дне культуральных сосудов. После индукции ретиноевой кислотой около 30% КСКМ дифференцируются в культуре в нейроноподобные клетки с быстрорастущими за счет конусов роста нейронами. В результате иммуноцитохимической реакции со специфическими антителами к нестину и виментину было показано, что нейроноподобные клетки на ранних стадиях индукции экспрессируют нестин — маркер ранней нейродифференцировки. Недифференцированные клетки экспрессируют виментин. Иммуноцитохимия была выполнена на базе Лаборатории нейрогенетики Института биологии гена РАН (г.Москва).

В доступных нам источниках научной информации мы не обнаружили упоминаний о применении КСКМ, индуцированных в нервные клетки, в лечении пациентов с РС, боковым амиотрофическим склерозом (БАС) и БП. В настоящем сообщении представлены предварительные данные опыта применения этих клеток у 3 пациентов с РС и 2 — с БП.

Больные с РС были в возрасте от 31 года до 35 лет (средний возраст 33 года), из них — 2 мужчин и 1 — женщина. У всех больных был достоверный диагноз РС (критерии С. Poser, 1983). Параметры отбора включали: 1) подтверждение диагноза РС клинически и лабораторно; 2) длительность заболевания не менее 3 лет; 3) вторично-прогрессирующее течение заболевания с обязательным наличием дегенеративного компонента (гибелью аксонов, олигодендроцитов, наличие при проведении МРТ атрофии головного мозга, “черных дыр”); 4) коэффициент инвалидизации не менее 4 баллов по шкале EKSS; 5) возраст пациентов 31—35 лет; 6) отсутствие в крови, ликворе пациента и трансплантируемом материале нейротропных вирусов, а также их стерильность. Эффективность терапии оценивали по следующим параметрам: 1) прогрессирование инвалидизации по шкале EKSS; 2) количество, распространенность и активность очагов на МРТ; 3) оценка качества жизни; 4) оценка показателей зрительных вызванных потенциалов (ЗВП). Исследование неврологического психологического статуса, ЗВП проводили в динамике каждые 2 мес; МРТ — каждые 2 мес.

Состояние пациента оценивали положительно в случае улучшения его состояния или при стабилизации процесса.

Длительность заболевания у 2 человек была

5 лет, у 1 — 10 лет. Степень инвалидизации по шкале EKSS составляла у 1 пациента 4 балла, у 1 — 8 баллов, у 1 — 5 баллов.

МРТ проводили на аппарате “Образ-1” (Россия) с напряженностью магнитного поля 0,12 Т. Срезы проводили в аксиальной и сагиттальной плоскостях. Использовали как T2, так и T1 взвешенные изображения. Оценивали количество, объем и локализацию очагов до начала и в процессе лечения. Положительным результатом считали уменьшение числа очагов или их размеров; отсутствие изменений рассматривали как стабилизацию процесса; увеличение очагов или их размеров считали отрицательным результатом.

Известно, что практически у каждого больного РС на той или иной стадии течения заболевания возникают различные психические расстройства как психотического, так и непсихотического регистров, возможно также развитие слабоумия. Изменение психики, с одной стороны, это важный дополнительный критерий диагностики РС, с другой — это неотъемлемая часть качества жизни больных РС, которая часто требует коррекции. Наличие этих расстройств при РС утяжеляет течение заболевания, увеличивает возможность обострения, снижает качество жизни пациента и его семьи.

С целью объективизации эффективности проводимого лечения в контексте его влияния на психическую сферу пациентов провели специальное психодиагностическое обследование больных РС. Оно было направлено на изучение состояния таких когнитивных функций, как мышление, память (вербальная и зрительная), произвольное внимание. Изучали также интеллектуальную продуктивность пациентов и качество их жизни. Использовали следующие психологические тесты: тест первичного скрининга деменций (MMSE), тест 10 слов, таблицу Шульце, тест Бентона. Процедура исследования, обработка и описание данных стандартные.

Исследовали также ЗВП с оценкой латентного периода, амплитуды и формы ответа.

Все пациенты настаивали на проведении аутотрансплантации КСКМ и давали информированные письма о согласии на ее проведение, так как другие методы были не эффективны.

Трансплантацию проводили эндлюмбально в стационарных условиях. Клеточность трансплантата составляла 850 тыс.—1500 тыс. (количество трансплантаций 3—5).

Фактор стабилизации во всех исследованиях, касающихся вторично-прогрессирующих типов течения РС, использовали как основной фактор оценки, так как у этой категории больных стабилизация состояния считается высокодос-

товерным показателем эффективности лечения. По предварительным данным (5-й месяц исследования) у 3 пациентов на протяжении этого времени наблюдается стойкая стабилизация процесса с регрессом клинической симптоматики. Фактором, подтверждающим это заключение для наших пациентов, явилось улучшение состояния по шкале EKSS (таблица).

Как видно из таблицы, у 2 пациентов из 3 отмечается четкое уменьшение показателей инвалидизации по шкале EKSS. У 1 пациента стабилизация состояния с некоторой тенденцией к улучшению. Надо отметить, что данный пациент относится к категории тяжелобольных с высокой степени инвалидизацией по шкале EKSS (8 баллов). Это указывает на лучший прогноз при использовании данного типа лечения у пациентов с легкой и средней степени инвалидизацией.

Динамика показателей МРТ головного и спинного мозга является одним из обязательных критериев оценки патогенетического лечения РС. Всем пациентам до начала лечения выполнили МРТ, чем и был подтвержден диагноз. На МР-томограммах супра- и субтенториально (перивентрикулярно, в области мозолистого тела и стволовых отделов мозга, мозжечка) в веществе спинного мозга (преимущественно шейных и верхне-грудных отделах) диагностировали очаги демиелинизации.

Обследование проводили в T1 и T2 взвешенных изображениях, что позволяло оценить характер морфологических изменений (зоны демиелинизации, глиоз, наличие “черных дыр”). Как правило, “черные дыры” коррелировали с клиническими проявлениями. При первичном обследовании у больных насчитывали от 8 до 15 очагов на T2 взвешенных изображениях. На T1 взвешенных изображениях без контрастного усиления количество очагов пониженного МР-сигнала (“черных дыр”) колебалось от 4 до 18. МРТ в динамике было проведено через 2 и 4 мес; у 2 больных отмечали стабилизацию МРТ-показателей в виде отсутствия появления новых очагов, уменьшения в размерах старых. У одного больного количество очагов

уменьшилось (в том числе и размеры “старых” очагов).

При исследовании ЗВП у пациентов после трансплантации КСКМ, индуцированных в нервные, наблюдали увеличение амплитуды основных пиков ЗВП. Снижение амплитуды как ранних, так и поздних пиков ЗВП не наблюдали ни у одного пациента. Данная динамика свидетельствовала об улучшении периферического зрения, трофических процессов и ремиелинизации сетчатки обоих глаз. Причем данная тенденция не зависела от перенесенного или не перенесенного ретроульбарного неврита в анамнезе. В целом у пациентов после трансплантации мы наблюдали положительные изменения ЗВП — снижение латентности и увеличение амплитуды ранних пиков ЗВП.

При проведении психологических исследований получены данные, различные по структуре и степени выраженности когнитивных расстройств. Ведущими в структуре когнитивного дефицита явились нарушения мышления, памяти и внимания. В ходе лечения происходила позитивная трансформация паттерна показателей, отражающих их актуальное психическое состояние, общую когнитивную продуктивность и качество жизни в целом.

Проведение трансплантации КСКМ, индуцированных в нервные, у пациентов с РС с прогрессивным течением показало ее эффективность, хотя это заболевание относится к категории сложнопрогнозируемых. Полученные данные позволяют сделать заключение, что данный метод лечения замедляет темпы прогрессирования заболевания, возможно, приводит к ремиелинизации, улучшает качество жизни больных.

Нами была также проведена трансплантация КСКМ, индуцированных в нервные, 2 пациентам (мужчины) с БП в возрасте 46 и 50 лет. У обоих больных имела место акинетико-ригидная форма, медленно-прогрессирующий и умеренно-прогрессирующий типы течения. Заболевание длилось 2 и 3 года и соответствовало II и IV стадии по М. Noehn и М. Yahr.

Трансплантацию проводили эндолумбально и субокципитально в стационарных условиях.

Таблица. Показатели процесса стабилизации у больных РС

Возраст, пол	Длительность заболевания, лет	Тип течения заболевания	Коэффициент инвалидизации по шкале EDSS, балл		
			до лечения	через 2 мес после лечения	через 4 мес после лечения
33 года, мужской	5	Вторично-прогрессирующий	4	3	2,5
31 год, женский	5	Вторично-прогрессирующий	5	3,5	3
35 лет, мужской	10	Вторично-прогрессирующий	8	7	7

Клеточность трансплантата составляла 850 тыс. – 1500 тыс (количество трансплантаций — 3).

Параметры отбора включали следующее:

- 1) клинически подтвержденный диагноз БП;
- 2) длительность заболевания не менее 2 лет;
- 3) положительный леводопа-тест;
- 4) возраст пациентов 45–65 лет;
- 5) лечение на фоне отсутствия патогенетической терапии.

Эффективность терапии учитывали: 1) по шкале UPKRS в баллах оценивают общую двигательную и дневную активность, мышление, поведение, настроение, эффект проводимого лечения; 2) по шкале дневной активности Шваба.

После трансплантации (по данным UPKRS) происходило снижение тяжести олигокинезий, тремора и ригидности, улучшились речевые функции, стабилизировалась походка. Выраженность этих изменений по сравнению с исходным уровнем была статистически недостоверной. Однако в течение полугода у данных больных стабилизировалось состояние при отсутствии приема патогенетической терапии. По данным шкалы дневной активности Шваба, у пациента в возрасте 45 лет перед трансплантацией эффективность терапии соответствовала 70% , у пациента 65 лет — 60%, в процессе лечения показатели составили 80% и 70% соответственно, что сходится с данными, приведенными в шкале UPKRS. Данный метод лечения является, по нашему мнению, перспективным при лечении пациентов с БП.

Выводы. Таким образом, аутотерапия КСКМ, индуцированными в нервные клетки, может являться терапией выбора у больных РС и БП.

Использование КСКМ в качестве источника плюрипотентных стволовых клеток позволяет преодолеть барьер иммунологической несовместимости тканей и решить этические проблемы.

Список литературы

1. Щегельская Е.А., Микулинский Ю.Е., Ревущин А.В., Омельченко Е.А., Кульшин В.Е., Грищенко В.И., Корочкин Л.И. Индуцированная дифференцировка клеток стромы костного мозга мыши в нервные клетки // Цитология. — 2002.— Т.44, № 7.— С.637—641.
2. Щегельская Е.А., Микулинский Ю.Е., Ревущин А.В., Омельченко Е.А., Кульшин В.Е., Грищенко В.И., Корочкин Л.И. Плюрипотентность клеток стромы костного мозга и перспективы их использования в клеточной терапии // Онтогенез. — 2003.—Т.34, № 3.—С.228—235.
3. Hofstetter C.P., Schwarz E.J., Hess K., Widenfalk J., Manira A.El., Prokop K.J., Nelson L. Marrow stromal cells form guiding strands in the injured spinal cord

and promote recovery // PNAS. — 2002.—V. 99, №4.—P.2199—2204.

4. Machmood A., Lu K., Wang L., Chop M. Treatment of traumatic brain injury in female rats with intravenous administration of bone marrow stromal cells // Neurosurgery. — 2001.—V.49, №5.—P. 1196—1203.
5. Prokop K.J., Azizi S.A., Phinney K.G., Kopen G.C., Schwarz E.J. Potential use of marrow stromal cells as therapeutic vectors for diseases of the central nervous system // Prog. Brain Research. — 2000.— V. 128.—P.293—297.
6. Sanchez-Ramos J., Song S., Cardozo-Pelaez F., Hazzi C., Stedeford T., Willing A., Freeman T.B., Saporta S., Janssen W., Patel N., Cooper K.R. Sanberg P.R. Adult bone marrow stromal cells differentiate into neural cells in vitro // Exp. Neurology. —2000.— V.164, №2.—P.247—256.
7. Sasaki M., Honmou K., Akiyama Y., Ueda T., Hashi K., Kocsis J.K. Transplantation of an acutely isolated bone marrow fraction repairs demyelinated adult rat spinal cord axons // Glia. — 2001.—V.35, №1.— P.26—34.
8. Woodbury K., Schwarz E.J., Prokop K.J., Black I.B. Adult rat and human bone marrow stromal cells differentiate into neurons // J. Neuroscience Research. — 2000, —V.61, №4.—P.364—370.

Аутотерапія клітинами строми кісткового мозку, індукованими в нервові, хворих з хронічними захворюваннями ЦНС

Волошина Н.П., Васильовський В.В.,
Микулинський Ю.Е., Щегельська О.А.

В останні роки у всьому світі неухильно зростає кількість хворих з такими хронічними захворюваннями ЦНС, як розсіяний склероз (РС) та хвороба Паркінсона (ХП). Всі ці захворювання є мультифакторними з можливим включенням аутоімунних процесів, які протікають з дегенеративним компонентом.

Основними показниками протікання хронічних захворювань ЦНС, а також ефективності різних методів лікування є ступінь наростання інвалідизації, найчастіше пов'язана з втратою нейронів та олігодендроцитів.

В цьому повідомленні представлені попередні дані аутотерапії КСКМ, індукованими у нервові, пацієнтів з РС (3 особи) і ХП (2 особи).

В результаті проведеної трансплантації КСКМ, індукованими в нервові клітини, у пацієнтів з РС з вторинно-прогресуючим перебігом була відмічена ефективність даної терапії, хоча це захворювання відноситься до категорії хвороб із складним прогнозом. Отримані результати дозволяють говорити, що даний метод уповільнює темпи прогресування захворювання і, можливо, призводить до процесів ремієлінізації. Після трансплантації у хворих на ХП відмічалось зменшення симптоматики та стабілізація стану при відсутності прийому патогенетичної терапії.

Таким чином, аутотерапія КСКМ, індукованими у нервові, може бути терапією вибору у хворих на РС та ХП.

Застосування КСКМ в якості джерела плюрипотентних стволових клітин дозволяє перебороти бар'єр імунологічної несумісності тканин і вирішити етичні проблеми.

The autotherapy with marrow stromal cells (MSC) induced into nerve ones in patients with CNS chronic diseases (multiple sclerosis, Parkinson's disease)

Voloshyna N.P., Vasylovsky V.V., Mikulinsky Yu.E., Shchegelskaya E.A.

Kuring last years a steady increasing of the population of patients with CNS chronic diseases (MS, PK) has been occurring worldwide. All these diseases are multifactor with possible including of autoimmune processes with course with a degenerative component.

The main parameter of course of CNS chronic diseases and also an efficacy of various methods of treatment is a level of disability connected mostly with loss of neurons and oligodendrocytes.

In this abstract preliminary data concerning the autotherapy with MSC induced into nerve ones in the

patients with MS (3 persons) and PK (2 persons) at the Institute of Neurology, Psychiatry and Narcology of the AMS of Ukraine are reported.

In the patients with MS with a secondary-progressing course an efficacy of the therapy is pointed out as a result of the MSC induced into nerve ones transplantation performed, although this disease is from the category of a difficult prognosis. The data obtained allow us suppose that this method slows down a progressing of the disease and probably results in processes of remyelination. After the transplantation in the patients with PK a decreasing of symptoms and a stabilization of conditions are observed in absence of intake of the pathogenetic therapy.

Thus, the autotherapy with MSC induced into nerve ones might be a therapy of choice for patients with MS and PK.

The usage of MSC as a source of pluripotent stem cells allows us to overrun the barrier of a tissue immune incompatibility and to solve the ethic problems.

Комментарий

к статье Волошиной Н.П., Василевского В.В., Микулинской Ю.Е., Щегельской Е.А. "Аутотерапия клетками стромы костного мозга, индуцированными в нервные, больных с хроническими заболеваниями ЦНС (рассеянный склероз, болезнь Паркинсона)".

Поиск эффективных методов лечения больных с органическими поражениями ЦНС различного генеза является весьма актуальным, учитывая эпидемиологическую тенденцию к значительному росту их числа во всех странах мира.

Драматизм ситуации усугубляется длительностью течения заболевания, сопровождающегося нарастающей инвалидизацией больного, что представляет значительные проблемы как для самого больного, так и для членов его семьи и общества в целом.

Все вышесказанное в полной мере относится к таким заболеваниям, как рассеянный склероз и болезнь Паркинсона.

В статье представлены первые клинические результаты разработанного метода лечения рассеянного склероза и болезни Паркинсона с помощью клеток стромы костного мозга (КСКМ), взятых у самих пациентов, с их культивированием, индуцированием в клетки нейронального ряда и последующим интракавальным введением.

Не вдаваясь в теоретическое обоснование данного метода, следует отметить, что выбранный авторами путь трансплантации нейрональной ткани имеет ряд неоспоримых преимуществ по сравнению с существующими методами, предусматривающими использование эмбриональной ткани человека.

Помимо решения чисто этических проблем, актуальность которых, судя по многочисленным публикациям и принятыми во многих странах запретами на использование эмбриональной ткани, высока, данная методика позволяет снять вопрос потенциальной угрозы ятрогенного инфицирования пациента неопределенными в настоящее время нейротропными вирусами или прионами, скрытый период которых исчисляется годами.

Таким образом, разрабатываемый авторами метод лечения на сегодняшний день является, пожалуй, наиболее перспективным, и актуальность публикации не вызывает сомнения.

Вместе с тем в статье недостаточно отображена схема проведения лечения — даны лишь разрозненные фрагменты отдельных его этапов.

В недостаточной степени представлен и демонстративный материал. В частности, декларируются позитивные изменения (по данным МРТ), вызванных зрительных потенциалов без соответствующего иллюстративного подкрепления представленных данных.

Дискутабельным является также утверждение авторов об облигатных нарушениях психических функций у больных с рассеянным склерозом. Опыт изучения больных с значительными травматическими зонами поражения, подтвержденными методами нейровизуализации, но без клинических проявлений, случайные находки на МРТ клинически бессимптомного протекания поражений головного мозга сосудистого характера свидетельствуют о значительных компенсаторных возможностях головного мозга. С другой стороны, выраженные ухудшения, закономерно развивающиеся на фоне прогрессирующего нарастания двигательных нарушений, снижение возможности локомоторной функции больного приводят к депрессии и не могут не сказаться негативным образом на когнитивных и мнестических функциях пациента.

*Н.А.Сапон
канд. мед. наук, ст. науч. сотрудник
клиники восстановительной нейрохирургии
Института нейрохирургии им.акад.А.П.Ромоданова АМН Украины*

Комментарий

к статье Волошиной Н.П., Василевского В.В., Микулинской Ю.Е., Щегельской Е.А. "Аутотерапия клетками стромы костного мозга, индуцированными в нервные, больных с хроническими заболеваниями ЦНС (рассеянный склероз, болезнь Паркинсона)".

К одним из значительных научных достижений конца XX века, как известно, относят успехи в изучении биологии клетки и разработке таких новых клеточных биотехнологий как гибридная технология, искусственное оплодотворение, выращивание эмбрионов вне организма матери, трансплантация ядер клеток и т.д. Но наибольшие надежды возлагаются на изучение и практическое использование стволовых клеток, с помощью которых можно будет не только лечить многие заболевания, создавать новые органы и ткани организма, но и, возможно, добиться омоложения человека.

Наиболее спорным и сложным вопросом в проблеме стволовых клеток является поиск адекватного источника их получения для трансплантации. Использование эмбриональных клеток, получаемых из фетальной и эмбриональной тканей после медицинских абортов, вызывает религиозные и этические возражения, кроме того они могут быть инфицированы различными, в том числе латентными, возбудителями — онко и герпес вирусами, бактериями, хламидиями и т.д., которые не могут быть выявлены без специальных, пока что недоступных для широкой клинической практики методик. Важной проблемой является вопрос иммунной гистосовместимости трансплантируемых стволовых клеток, так как при дифференцировке этих клеток в специализированные клетки на них будут экспрессированы антигены HLA I и, возможно, II класса, что явится причиной развития реакций иммунного отторжения и гибели трансплантатов.

Поэтому разработка способов получения собственных стволовых клеток из крови и костного мозга больного является чрезвычайно важной задачей, решение которой позволит избежать вышеприведенных трудностей.

Авторы в своей работе избрали костный мозг больных как источник стволовых клеток. К сожалению, они не приводят конкретных цифр содержания в костном мозге стволовых стромальных клеток, а ведут лишь пересчет на дозу вводимой смеси клеток. Полученные клинически первые результаты вселяют надежду на возможность успешного лечения целого ряда заболеваний с помощью стромальных стволовых клеток. В то же время уже сегодня требуется уточнение конкретных целей клеточной трансплантации при рассеянном склерозе и других прогрессирующих заболеваниях. Например, при рассеянном склерозе это будет ремиелинизация аксонов или же замещение погибших нервных клеток, или же то и другое. Уточнение цели клеточной трансплантации позволит четко определить показания к назначению клеточной трансплантации, а также соответствующим способом подготавливать клетки — стимулировать дифференцировку в направлении олигодендроцитов или двигательных, чувствительных нейронов.

Следующим вопросом, требующим практического решения, является способ и место введения стволовых клеток, так как при эндолюмбальном введении трудно представить, как эти клетки доставляются к месту хронического воспаления и повреждения через эпидимарно-ликворный барьер. Более перспективным является эндоскопическое, стереотаксическое или эндоваскулярное введение клеток в зоны, где имеются наиболее выраженные очаги демиелинизации или гибели нервных клеток.

Правильный подбор больных по тяжести и характеру течения рассеянного склероза позволит быстрее и в большем проценте случаев получить положительный результат и избежать компрометации этого метода лечения, что, например, имеет место при необдуманном подкожном, внутримышечном введении эмбриональных тканей при различных видах патологии, а также уменьшить риск возникновения осложнений после внутриликворного их введения.

Учитывая то, что это первые предварительные результаты лечения с помощью фракций клеток костного мозга, об эффективности этого метода говорить пока что рано, но, по-видимому, подобные работы будут проводить и другие исследователи, поэтому важным является обработка унифицированного протокола по оценке эффективности клеточной терапии в ранние и отдаленные сроки лечения больных с хроническими прогрессирующими заболеваниями ЦНС.

*Н.И.Лисяный
профессор, заведующий отделом нейроиммунологии
Института нейрохирургии им.акад.А.П.Ромоданова АМН Украины*