

она по сравнению с аналогичными показателями у школьников из относительно экологически чистой зоны. Выявлено достоверное снижение показателя коэффициента точности внимания и умственной работоспособности, выраженная тенденция к снижению когнитивных функций учащихся из экологически неблагоприятных районов.

Школьники, проживающие в зоне интенсивного загрязнения окружающей среды, чаще относятся к группе часто и длительно болеющих детей, значительно чаще болеют острыми респираторными вирусными заболеваниями ( $p < 0,05$ ;  $r = -0,82$ ), и имеют хронические заболевания. В условиях повышенного загрязнения атмосферного воздуха ранние патологические проявления регистрируются со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем, у 53% обследуемых выявлено снижение жизненной ёмкости лёгких до 40% ниже физиологических норм по сравнению с возрастными показателями, ухудшение функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы.

В этой связи имеют значение массовые комплексные обследования учащихся, позволяющие выявить ранние изменения, динамику и направление изменений в их развитии. По результатам мониторинга необходимо своевременно разрабатывать и внедрять эффективные меры профилактики заболеваемости населения, в том числе среди наиболее подверженной риску группы — детей и подростков.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ЛИСТЕРИОЗА БЕРЕМЕННЫХ И НОВОРОЖДЕННЫХ

**Исаева Р.И., Омарова С.М.,  
Абсерханова Д.У., Акаева Ф.С.,  
Меджидова Д.Ш.**

*ГОУ ВПО Дагестанская  
государственная медицинская  
академия,  
ФГУП «НПО «Микроген» МЗ РФ НПО  
«Питательные среды», Махачкала,  
Россия*

Медицинские проблемы листериоза определяются: возрастающей ролью листерий в перинатальной и неонатальной патологии, способностью возбудителя вызывать тяжелую, часто смертельную инфекцию при снижении уровня

клеточного иммунитета восприимчивой популяции. Снижение уровня клеточного иммунитета во время беременности, особенно в поздние сроки, обуславливает повышение восприимчивости к листериозной инфекции у данной группы риска, вызывая выкидыши, мертворождение, пороки развития плода и т.д. В целом беременные заболевают листериозом в 20 раз чаще, чем здоровые люди, и около 35% всего зарегистрированного листериоза наблюдалось во время беременности. Так, в США листериоз у беременных женщин составляет около 27% от общего числа заболевших этой инфекцией и около 60% случаев приходится на возраст от 10 до 40 лет. Смертность при листериозе беременных женщин и новорожденных достигает 30-50% [Тартаковский И.С., 2002; Омарова С.М., 2007].

Диагностирование листериоза у беременных и новорожденных основывается на данных акушерского анамнеза (выкидыши, недонашивание, мертворождение) и результатах лабораторно-клинического обследования матери и ребенка.

В настоящее время в связи с развитием молекулярно-биологических методов диагностики (ПЦР, ЛЦР и др.) становится целесообразным обследование беременных женщин наряду с известными инфекциями и на листериоз, особенно для женщин с отягощенным акушерским анамнезом.

Одним из важных этапов совершенствования эпидемиологического мониторинга и диагностики листериоза в России является разработка новых и усовершенствование существующих отечественных иммунобиологических препаратов для выделения и идентификации листерий. Это позволит в полной мере реализовать современные схемы индикации *L.monocytogenes*, в соответствии с международными требованиями и стандартами [Тартаковский И.С., 2002; Омарова С.М., 2007].

В России число выявленных больных листериозом невелико (до 100 случаев ежегодно), что, вероятно, связано с отсутствием надежных методов бактериологической диагностики и эффективной системы эпидемиологического мониторинга инфекции.

Для изучения перинатальных факторов риска инфицирования листериями матери и плода, а также с целью установления причин патологии и смертности среди детей в перинатальном и младенческом возрасте было проведено обследование беременных женщин и новорожденных. Изучение клинического материала от беременных с подозрением на листериоз проводили с использованием комплекса лабораторных методов — бактериологического, серологического и молекулярно-генетического, для по-

вышения процента выявляемости возбудителя.

С помощью бактериологического метода, РПГА, ИФА и ПЦР обследовано 352 беременные женщины, роженицы и родильницы, находившиеся на учете в кабинете бесплодия женской консультации №1 и 132 новорожденных Перинатального центра г. Махачкала.

Во всех случаях клинического проявления инфекции при посеве исследуемого материала на разработанную селективную средудля выделения листерий САЛ-1 через  $18 \pm 2$  ч инкубации при температуре  $37 \pm 1^\circ\text{C}$  выросли типичные серовато-зеленые колонии с темным центром в S-форме,  $d=1,7 \pm 0,2$  мм. Колонии были окружены характерным коричнево-черным ореолом.

Из изученного клинического материала выделено и идентифицировано до вида 19 культур *L.monocytogenes* (17,2%). Листерии выделялись достоверно чаще ( $p=0,001$ ) со слизистой оболочки влагалища (67,4%), чем из цервикального канала (23,3%); реже из зева (1,3%). Изолированные штаммы *L.monocytogenes* были типированы в реакции агглютинации (РА) и отнесены к сероварам: 4в, 1/2а и 1/2с. Принадлежность 19 изолятов к виду *L.monocytogenes* подтверждена молекулярно-биологическим методом в полимеразной цепной реакции (ПЦР) с видоспецифическими праймерами.

Колонии листерий, выросшие на разработанной селективной среде, изучены по биохимическим тестам с помощью микротестсистемы МТС-12Л. Все выделенные культуры *L. monocytogenes* ферментировали с образованием кислоты без газа глюкозу, маннозу, рамнозу, эскулин, не ферментировали маннит, ксилозу, лактозу, арабинозу, что соответствует биохимическим особенностям листерий.

Изучение факторов патогенности изолированных из клинического материала листерий осуществляли путем определения в — гемолитической и лецитиназной активности. Сравнительное изучение в — гемолитической активности, являющейся показателем вирулентности, проводили с использованием в качестве контроля тест-штаммов листерий обладающих гемолитической активностью. В результате установлено, что выделенные культуры обладали характерной для патогенного вида *L.monocytogenes* в — гемолитической активностью.

Как известно, сочетание признаков положительной гемолитической активности и ферментации рамнозы при отсутствии сбраживания ксилозы указывают на патогенность культур листерий, т.е. на возможность их участия в патологическом процессе.

Наряду с исследованием клинического материала от беременных изучены лабораторные образцы от 132 новорожденных ребенка,

которые представляли группу риска по развитию внутриутробной инфекции (ВУИ). Ребенка рассматривали как инфицированного, если маркеры изученных инфекций были обнаружены, по крайней мере, в одном из полученных от него образцов клинического материала. Анализ полученных данных показал, что ДНК изученных инфекций выявлена во всех группах, в том числе у детей без признаков ВУИ. Так, наиболее часто ДНК ЦМВ выявлялась в группе обследованных в возрасте 1-2 месяцев, даже значительно чаще, чем у новорожденных с ВУИ, обследованных на первой неделе жизни, а ДНК листериозной инфекции чаще выявлялись в группе новорожденных обследованных на первой неделе жизни, чем в группе новорожденных в возрасте 1-2 месяцев.

Бактериологическим методом кроме листерий была выявлена сопутствующая микрофлора. Из представителей бактериальной флоры чаще выделяли энтеробактерии — 73,5%; грибы рода *Candida* в 6,5%; бактерий других родов в 12,8%. Кроме того клинические образцы ДНК, выделенные из соскобов эпителиальных клеток цервикального канала и влагалища были проанализированы ПЦР методом на наличие специфических фрагментов — *U.urealyticum*, *M.genitalium*, *C.trachomatis*, *T.vaginalis*, *HCMV*, *HSV* (1 и 2 типов), *HPV* (16 и 18 типов), при помощи ПЦР. В 31% случаев выявлялись хламидии, трихомонады — 25%, папиллома вирус человека — 11%, гонококки — 11%, уреоплазмы — 8%, вирус простого герпеса — 5%.

Результаты исследования клинического материала показали, что наряду с листериями у обследованных с акушерской патологией выявляли условно-патогенные энтеробактерии и специфические инфекции, обладающие факторами, определяющими возможность их участия в патогенезе заболевания.

Штаммы *L.monocytogenes*, выделенные от беременных женщин и новорожденных (всего 26) были протестированы (*in vitro*) на чувствительность к антибактериальным препаратам. Наиболее высокую чувствительность выделенные культуры проявляли к антибиотикам цефалоспоринового ряда четвертого и третьего поколения (так 81,4% штаммов показали чувствительность к цефтриаксону, 79,1% — к цефалору, 74,3% — к цефазолину и 73,8% — к цефамезину, 68,1%-к цефалотину). На втором месте по эффективности оказались фторхинолоны (85,3% штаммов были чувствительны к ципрофлоксацину). На третьем месте по эффективности оказались нитрофураны (63,6%, выделенных штаммов имели к ним чувствительность). Листерии, выделенные в ходе настоящего исследования, были высокочувствительны к линезо-

лиду (МИК составляла 60,0 мкг/мл) и рифампицину (62,5% штаммов); 22,8% штаммов показали чувствительность к гентамицину, 27,9% — к ампициллину. К препаратам других групп, чувствительность проявлялась реже ( $p < 0,05$ ).

В итоге, ни один препарат, не показал 100% эффективности (*in vitro*) к протестированным штаммам листериям, из чего следует, что необходимо проводить комплексную антибиотикотерапию листериоза — несколькими препаратами. Причем выбор препаратов должен осуществляться из вышеперечисленных групп и, только по результатам антибиотикограммы. У 1,4% клинических штаммов *L.monocytogenes* наблюдалась резистентность к антибиотикам.

Как известно, важным аспектом проведенного этиотропного лечения является контроль критерия излеченности — это улучшение клиники листериоза у беременных; исчезновение характерных признаков, в частности угрозы прерывания и признаков воспаления — боли, выделения; исчезновение листерий при микроскопическом и бактериологическом исследовании мазков; исход родов и т.д.

Результаты бактериологических исследований с применением новых отечественных селективных питательных сред, обладающих высокой чувствительностью и специфичностью в отношении роста культур рода *Listeria*, подтвержденных методами ПЦР диагностики, РНИФ и РПГА определяют целесообразность проведения комплексного обследования клинического материала тремя и более методами, которое повышает диагностическую эффективность микробиологической диагностики листериоза среди беременных и новорожденных.

## **ЭЛЕКТРОМИОСТИМУЛЯЦИОННАЯ «ТРЕНИРОВКА» В УСЛОВИЯХ МЕХАНИЧЕСКОЙ РАЗГРУЗКИ МЫШЕЧНОГО АППАРАТА У ЧЕЛОВЕКА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА МЫШЕЧНУЮ АРХИТЕКТУРУ**

**Коряк Ю.А.**

*Учреждение РАН «ГНЦ РФ —  
Институт медико-биологических  
проблем РАН»,  
Москва, Россия*

В ходе эволюции функции и системы организма всего живого развивались в условиях гравитационных сил Земли. Физическая нагрузка, в том числе и гравитационная, необходима

для сохранения размера и силы мышц у человека [Коряк, 1994; Kubo et al., 2000]. Условия микрогравитации сопровождаются снижением сократительных свойств мышц и активности тонической мускулатуры [Kozlovskaya et al., 1988; Bachl et al., 1997; Koryak, 2003]. Наибольшему действию микрогравитации подвергаются антигравитационные мышцы-разгибатели бедра [Kawakami et al., 2001; Akima et al., 2002] и, особенно, мышцы-разгибатели стопы [Bachl et al., 1997; Akima et al., 2002]. В этой связи, в условиях невесомости, чтобы устранить дефицит нагрузок и увеличить активность мышечных волокон, особенно тонического типа, участвующих в поддержании позы, используется физическая тренировка [Степанцов и др., 1972], которая занимает не только много времени, но и «отрывает» космонавта от его основной операторской деятельности. Более того, физическая тренировка, предусматривающая выполнение упражнений с малой интенсивностью, но большим объемом [Trappe et al., 2009], полностью не предотвращает развитие изменений в регуляции минерального обмена [Моруков, 1999], массы и силы сокращения мышц [Kawakami et al., 2001; Koryak, 2001; Коряк, 2006; Trappe et al., 2009].

Поверхностная функциональная нейромышечная электрическая стимуляция (ФНМЭС), как метод повышения функциональных возможностей скелетных мышц у человека, занимает особое место в системе электростимуляции мышц в медицине, поскольку ФНМЭС давно используется в клинике [Langley, Kato, 1915; Osborne, 1951; Бредикис, 1979; Knight, 1980; Kern et al., 2005]. Электротерапия в физической медицине применяется не только для восстановления функций мышц после повреждений, прежде чем пациенты способны самостоятельно (произвольно) выполнять физическую тренировку, но и как дополнительное средство тренировки мышечного аппарата у высококвалифицированных спортсменов (Коц, 1971; Koryak, 1995). Достоинством ФНМЭС, как одного из физиологических методов направленного на повышение функциональных возможностей мышечного аппарата, является возможность избирательно воздействовать на отдельные группы мышц человека.

Общеизвестный факт воздействия микрогравитации — это непропорционально большая потеря силы сокращения мышцы по сравнению с ее размером [LeBlanc et al., 1988; Kawakami et al., 2001], указывая, тем самым, что кроме «функциональной» атрофии существенный вклад в слабость мышцы вносят и другие факторы.

Важный детерминант функциональных свойств мышц (характеристических кривых *сила-длина*, *сила-скорость*, максималь-