

деформации. В микроструктурах закаленных и отпущенных образцов не было различия.

Образцы из стали P18 испытывались на красностойкость после нагрева при температурах 600, 625, 650 и 675 °С в течение 4 ч. Результаты испытаний показывают, что образцы, закаленные в кипящем слое, масле и селитре, имеют одинаковую красностойкость, а у образцов, закаленных на воздухе, она ниже. Исследования показали, что охлаждающие среды оказывают существенное влияние на свойства РИ. Если вода при закалке РИ создает условия для

образования закалочных трещин в них, то масла имеют резко пониженные скорости теплоотвода, кроме того пожароопасны, при закалке образуются много дыма, копоти, а на поверхности РИ – трудноудаляемый пригар масла.

Заслуживает внимания изотермическая закалка РИ в расплавленных солях а также в кипящем слое сыпучих материалов. Эти среды обладают целым рядом преимуществ. При закалке в них РИ исключается трещинообразование, уменьшается поводка, твердость и теплостойкость не уступает РИ, закаленному в традиционных средах – воде и масле.

**«Инновационные медицинские технологии»,  
Франция (Париж), 15-22 марта 2012 г.**

**Биологические науки**

**ОЦЕНКА КРИОПРОТЕКТОРНЫХ  
СВОЙСТВ АРГОНА**

<sup>1</sup>Сведенцов Е.П., <sup>1</sup>Лаптев Д.С., <sup>1</sup>Полежаева Т.В.,  
<sup>1</sup>Зайцева О.О., <sup>1</sup>Худяков А.Н., <sup>2</sup>Шерстнёв Ф.С.,  
<sup>2</sup>Князев М.Г.

<sup>1</sup>ФГБУН «Институт физиологии  
Коми НЦ УрО РАН», Киров;

<sup>2</sup>ФГБУН «Кировский НИИ гематологии  
и переливания крови ФМБА России»,  
Киров, e-mail: ddc@yandex.ru

Известно, что многие газы, особенно инертные, в условиях низких температур и при повышенном давлении образуют клатратные соединения, в присутствии которых биологические объекты переходят в состояние анабиоза.

Проведены эксперименты по консервированию нативных лейкоцитов крови человека при –20 °С, –40 °С и –80 °С с инертным газом аргоном в криобароконтейнере при давлении в 1 атмосфере. Для замораживания биообъекта использовались разные программы: клетки в одноклеточной плазме экспонировали в спиртовой ванне (С.В.) 10 (15, 17, 25) мин при –40 °С, затем сутки при –80 °С; 20 мин С.В. при –20 °С, затем сутки при –80 °С; 7 мин С.В. при –20 °С, далее 10 мин при –40 °С, затем сутки при –80 °С; сутки при –20 °С; сутки при –40 °С. Отогрев биообъекта проводили в водяной ванне (от +38 до +40 °С) в течение 1,1-2,0 мин.

При замораживании лейкоцитов до –40 и до –80 °С по любой программе жизнеспособность клеток (по эозину) составляет, соответственно, 34,3 ± 9,0 и 32,7 ± 7,1 % (от исходного уровня), при этом сохранность гранулоцитов не превышает 50%. После отогрева клеток, хранившихся при –20 °С, их жизнеспособность снижается до 16,0 ± 1,1 % с полным разрушением гранулоцитов. Слабый криопротекторный эффект аргона связан с его малой проницаемостью через клеточные мембраны ввиду большого размера молекул, а также низкой растворимостью в жидких средах при нагнетании его под давлением в 1 атмосферу.

Применение оптимальных условий замораживания лейкоцитов с аргоном (экспозиция 17 мин в спиртовой ванне криостата (–40 °С) и дальнейшего хранения в электроморозильнике (–80 °С) в сочетании с действием экзоцеллюлярного криофиликта «Модегель» позволяет повысить жизнеспособность клеток до 47,8 ± 9,4 %, а сохранность гранулоцитов до 79,0 ± 13,1 %.

Таким образом, применение инертных газов для введения биологических объектов в состояние анабиоза (клатратный анабиоз) является весьма перспективным направлением криобиологии и требует дальнейшего изучения.

**Медицинские науки**

**ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ КЛЕТОЧНОГО  
ИММУНИТЕТА У БОЛЬНЫХ  
С АНАПЛАСТИЧЕСКИМИ  
МЕНИНГИОМАМИ ВЕРХНЕШЕЙНОГО  
ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА И УРОВНЯ  
КРАНИОВЕРТЕБРАЛЬНОГО ПЕРЕХОДА**

Бажанов С.П., Ульянов В.Ю.

ФГБУ «СарНИИТО» Минздравсоцразвития РФ,  
Саратов, e-mail: v.u.ulyanov@gmail.com

Несмотря на полиморфизм мнений о происхождении злокачественных новообразований, все исследователи сходятся на том, что одним

из основных факторов, приводящих к развитию опухолей являются различные нарушения со стороны иммунной системы. Изучение структурно-функциональных нарушений иммунитета и специфической активации противоопухолевых механизмов является важным для назначения адекватного комплексного лечения, в том числе неспецифической и специфической противоопухолевой терапии.

**Цель:** изучить параметры клеточного звена иммунного ответа у больных с анапластическими менингиомами уровня краниовертебрального перехода и верхнешейного отдела позвоночника.

**Материал и методы.** Объект исследования составили 12 больных с анапластическими менингиомами уровня краниовертебрального перехода и верхнешейного отдела позвоночника, находившихся на стационарном лечении в ФГБУ «СарНИИТО» в период с 2009 по 2012 гг. Иммунологические исследования проводились перед проведением оперативного вмешательства и назначением комплексного лечения. Основным методом оценки клеточного иммунитета являлось определение популяционной и субпопуляционной структуры лимфоидных клеток в периферической крови, которые выявляли методом иммунофенотипирования (микрелимфоцитотоксического теста). Для достоверной оценки параметров клеточного звена иммунного ответа рассчитывались как количественные, так и качественные показатели.

**Результаты и их обсуждение.** У больных с анапластическими менингиомами (Grade III) отмечено достоверное ( $p < 0,05$ ) уменьшение: уровня CD 3+ (Т-лимфоцитов); CD3+CD 8+(Т-киллеров); фактора неспецифической противоопухолевой резистентности (цитотоксической активности НК-клеток). Уменьшение данных параметров позволяет судить о депрессорном влиянии неопластического процесса на клеточное звено иммунитета у больных с анапластическими менингиомами.

**Выводы.** Изучение клеточного звена иммунитета у больных со злокачественными менингиомами является актуальным для понимания механизмов сохранения, поддержания и укрепления иммунного гомеостаза, что позволит назначить адекватное комплексное лечение и улучшить ближайшие и отдаленные результаты у данной категории больных.

#### ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ДИСЦИРКУЛЯТОРНОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИЕЙ

Гильмутдинова Л.Т., Исеева Д.Р., Ямилова Г.Т.,  
Гильмутдинов Б.Р., Назарова Э.М.,  
Мустафин Х.М., Боговазова Л.Р.,  
Ахмадуллин Р.Р.

*Башкирский государственный медицинский университет, НИИ восстановительной медицины и курортологии, Уфа, e-mail: vmk-ufa@mail.ru*

Целью исследования являлась оценка эффективности применения низкоинтенсивной лазеротерапии с использованием синего диапазона излучения в комплексном лечении больных с дисциркуляторной энцефалопатией (ДЭ).

**Материалы и методы.** Обследовано 82 больных с ДЭ I-II стадии на фоне церебрального атеросклероза и артериальной гипертензии

в возрасте от 42 до 63 лет. Основными жалобами у пациентов являлись головные боли, повышение утомляемости, снижение памяти и внимания, головокружение, нарушения сна. Всем пациентам проводилось определение липидного спектра плазмы крови, гемодинамических показателей.

По проводимой терапии больные разделены на группы. В основную группу вошли 42 больных с ДЭ I-II стадии, получавшие на фоне базовой терапии курс внутривенного лазерного облучения крови (ВЛОК), группу сравнения составили 40 больных, которые получали только базовую терапию. ВЛОК проводилось от аппарата «Солярис 0,405» с длиной волны 405 нм, мощностью 1,5-2 мВт, временем воздействия 3-10 минут. Курс лечения состоял из 5-8 процедур, проводимых ежедневно или через день.

**Результаты исследования.** После проведенного курса лечения у 89,3% больных основной группы наблюдалось улучшение клинического состояния: уменьшились головные боли, головокружение, отмечалось улучшение памяти и внимания, нормализация сна, повышение работоспособности, снижение раздражительности. Отмечено достоверное снижение уровней САД на 17,5%, ДАД на 18,5%, срАД на 16,3%, ПАД на 18,1%, ЧСС на 10,5% ( $p < 0,05$ ). По результатам РЭГ выявлено увеличение пульсового кровенаполнения сосудов головного мозга на 28,2%, нормализация артериального тонуса крупных, средних и мелких сосудов, улучшение венозного оттока крови на 19,3%, уменьшение явлений асимметрии в системе каротидной бифуркации на 2,3% ( $p < 0,05$ ). Анализ УЗДГ показал увеличение средней линейной скорости кровотока сосудов головы в системе внутренней сонной артерии на 7,5%, позвоночной – на 15,2%, основной – на 8,3%, задней мозговой артериях – на 11,6%, увеличение объема мозгового кровотока на 9,5% ( $p < 0,05$ ). Динамика показателей липидного спектра крови показала снижение уровня общего холестерина на 17,2%, ХС ЛПНП – на 11,5%, ТГ – на 10,6%, увеличение ХС ЛПВП – на 16,5% ( $p < 0,05$ ). Результаты исследования у больных группы сравнения не претерпели существенной динамики.

**Выводы.** Применение ВЛОК с длиной волны синего спектра излучения 405 нм в комплексном лечении больных с ДЭ способствует улучшению клинической симптоматики, положительной динамике мозгового кровообращения, нормализации показателей артериального давления и липидного спектра крови. Длина волны 405 нм, объединяя преимущества НИЛИ красного и УФ спектров, лучше поглощаясь кровью, повышает эффективность и сокращает сроки лечения у больных с хронической ишемией мозга.