

времени вне зависимости от социально-исторических процессов в обществе, как это считалось ранее, но обусловлен внутренними и внешними социально-информационными процессами, характеризующими сам ДИП как явление. Речь идет о форме эмпирической зависимости: количество документов по данному научному направлению (функция) – время в годах (аргумент).

Проявление этой закономерности начинается с временного интервала 15-20 лет; на более узком промежутке времени на поток в большей степени действуют социально-исторические процессы. Модельные кривые динамики ДИП показывают сначала медленный рост объема ДИП, затем ускорение роста до пика, снова снижение, затем медленный и ускоренный рост. Таким образом, на 150-летнем промежутке времени ДИП моделируется синусоидальной кривой с пульсирующей амплитудой и частотой; эта синусоида наклонена к оси абсцисс под положительным углом 15-20°.

Независимость установленной закономерности от объема и тематики документов (физика, литература, химия и др.) позволяет утверждать об открытии новой закономерности динамического развития ДИП.

«Экспериментальная чистота» установленной закономерности достаточно высока не только из-за мощного объема документального потока, но и в силу того, что весь ДИП (как по каждому направлению, так и по их сумме) с точностью до 5% укладывается на типовую гиперболу в динамических координатах. Практическое значение этого открытия еще предстоит осознать, но уже сейчас совершенно понятно, что искусственное ориентирование авторов на социально-исторический процесс лишь снижает ценность произведения (научного, литературного или иного).

В подготовке данной статьи автор использовал материалы Нобелевского Фонда в Стокгольме и Международного Информационного Нобелевского Центра в Тамбове, которым выражает свою искреннюю благодарность.

Биологические науки

ГИБРИДНЫЕ КЛЕТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ – НОВЫЙ ПОДХОД В БИОТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Абдрахманов И.К.¹, Гальнбек Т.В.¹,
Скалецкий Н.Н.², Фридман М.Л.¹,
Дьяконов Л.П.¹, Кленовицкий П.М.³

¹*ВНИИ экспериментальной ветеринарии
им. Я.Р. Коваленко РАСХН (ВИЭВ), Москва*

²*Научно-исследовательский институт
трансплантологии и искусственных органов
МЗ РФ (НИИТиО), Москва*

³*ВНИИ животноводства РАСХН (ВИЖ),
п. Дубровицы, Моск. обл.*

Современные подходы к производству иммунобиологических и лечебных препаратов нового поколения для ветеринарной и гуманной медицины подразумевают использование новых биотехнологических приемов. Одним из таких приемов является создание клеточных систем с использованием межвидовых и внутривидовых гибридных линий клеток. Связано это, прежде всего с тем, что культура клеток – продуцентов, как правило, недолговечна и гибридизация является методом, позволяющим продлить жизнь клеток и поддержать продукцию биологически активных веществ. В результате появляется возможность получить жизнеспособный гибрид, продуцирующий активные вещества с неограниченным сроком жизни.

В отделе клеточной биотехнологии ВИЭВ для этих целей использовали культуру островковых клеток поджелудочной железы кролика, продуцирующую инсулин и межвидовую гибридную культуру на основе мутантных клеток ПО ТК. Для оценки результата гибридизации и продукции гибридными клетками инсулина использовали методы кариологического анализа (метод Мурхеда), цитохимического (окраска по Романовскому – Гимзе, окраска альдегидфуксином по Гомори) и иммуноцитохимического (окраска с помощью моноклональных антител к инсулину) анализов.

Гистосовместимость полученных гибридных клеток оценивалась по методу Terasaki, McClelland, известному как микровариант комплемент - зависимой цитотоксической реакции. Уровень продукции инсулина в культуральной жидкости определялся методом радиоиммунного анализа в лаборатории радиоизотопного анализа НИИТиО.

В результате проведенных исследований по гибридизации были получены 6 штаммов гибридной культуры. Было установлено, что гибриды несут в своем кариологическом составе хромосомы обоих партнеров по слиянию (овцы и кролика).

Определено, что гибридная культура продуцирует инсулин в питательную среду, при этом количество инсулина достигало до 33 пМ/л, а также что данная культура клеток гистосовместима с группами крови человека на 60-90%.

*Медицинские науки***НИЗКОИНТЕНСИВНОЕ ЛАЗЕРНОЕ
ИЗЛУЧЕНИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ
ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА**

Амиров Н.Б.

*ГОУ ВПО «Казанский государственный
медицинский университет»
Казань, Россия*

Проблема лечения ишемической болезни сердца (ИБС) продолжает оставаться актуальной, так как имеет большую социальную значимость из-за роста заболеваемости, увеличения инвалидизации и смертности трудоспособного населения от сердечно-сосудистых заболеваний. В то же время отмечается рост аллергических реакций на традиционные медикаментозные средства и развитие толерантности к ним. Именно поэтому внимание исследователей привлекает один из методов не медикаментозного лечения – лазеротерапия (ЛТ) [1]. В лечении лазерным излучением (ЛИ) применяются световые потоки низкой интенсивности, не более 100 мВт/см², что сопоставимо с интенсивностью излучения Солнца, стоящего в зените, в ясный день. Такой вид ЛТ называют низкоинтенсивным лазерным излучением (НИЛИ). Применение ЛИ основано на взаимодействии света с биологическими тканями. Механизм взаимодействия НИЛИ с биологическим объектом представляется таким: при воздействии лазера на ткани возникают фотофизические и фотохимические реакции, связанные с поглощением световой энергии тканями и нарушением слабых молекулярных связей, также происходят восприятие и перенос эффекта ЛИ жидкими средами организма [2]. Среди вторичных эффектов, представляющих собой адаптационные и компенсаторные реакции, необходимо отметить активацию метаболизма клеток и повышение их функциональной активности на фоне ЛТ. Эффект лазерной биостимуляции реализуется посредством акцепции световой энергии хроматофорными субстанциями в организме, усиления и трансформации полученного сигнала в клетке, активации ферментов и биосинтетических процессов в клетке. Усиливая энергетический обмен в клетках, ЛИ вызывает увеличение биосинтетической активности, проявляющейся в увеличении углеводов, белков, нуклеиновых кислот в сыворотки крови в условиях эксперимента и в клинике. Получены данные об избирательном действии ЛТ на процесс активации каталазы, участвующей в регуляции внутриклеточного содержания перекисей и в окислительных процессах энергообеспечения клетки, что ведет к повышению фосфорилирующей активности митохондрий клеток [3]. Установлено, что НИЛИ может стимулировать активность важнейших биоэнергетических ферментов – дегидрогеназы и цитохромоксидазы, АТФ-азы и ацетилхолинэстеразы, кислой и щелочной фосфа-

тазы и других ферментов клеточного метаболизма, что свидетельствует о наличии единых точек приложения энергии ЛИ, которыми являются мембраны и другие молекулярные структуры. НИЛИ способствует активации биоэнергетических процессов в клетках поверхности тела, митохондриях нервных клеток, а так же снижению уровня активности церулоплазмينا, улучшению показателей активности сульфгидрильных групп. Отмечается снижение активности ЛДГ и изменение ее фракционного состава на фоне ЛТ. Отсутствие на энзимфореграммах фракций ЛДГ₂ и ЛДГ₅ на 7 сутки свидетельствуют о подавлении анаэробных и активации аэробных процессов. Под действием НИЛИ происходит снижение уровня мочевины и креатинина.

ЛИ стимулирует деление клеток, что лежит в основе регенерации эпителиальных тканей, происходит ускорение пролиферации клеток. Под действием ЛТ отмечается повышение уровня палочкоядерных нейтрофилов (стимуляция лейкоцитоза); эозинофилов, базофилов, лимфоцитов (выброс зрелых клеток из костного мозга, селезенки, легких), снижение уровня моноцитов, сегментоядерных нейтрофилов (выход в ткани из циркуляторного русла) [4]. НИЛИ непосредственно действует на кровь, наиболее к нему чувствительны именно сегментоядерные нейтрофилы. Снижение их в ограниченном объеме крови связано с двумя процессами: либо их разрушением, либо приобретением способности прилипать к поверхности в результате активации. Учитывая, что сегментоядерные нейтрофилы являются функционально гетерогенной популяцией клеток состоящей из клеток с различной степенью дифференцировки, логично предположить феномен «выбивания» субпопуляции наименее резистентных клеток под действием ЛТ. Не исключено, что эти изменения лежат в основе действия НИЛИ. Оставшиеся нейтрофилы характеризуются иным составом и реактивностью поверхностных гликопротеидных рецепторных детерминант, т.е. представлены другой, чем до облучения, субпопуляцией. Наблюдается утолщение слоя подмембранного актина. Размеры клеток и площадь их поверхности значительно уменьшаются, что приводит к выравниванию поверхностно-объемного отношения. Под действием ЛТ происходит укорочение фаз воспалительного процесса: в первую очередь, подавление экссудативной и инфильтративной реакции. Увеличивая скорость окислительно-восстановительных реакций, метаболических процессов, повышая утилизацию кислорода при пониженном парциальном давлении ЛИ ведет к снижению отека в тканях и купированию воспалительных процессов.

На фоне НИЛИ происходит активация микроциркуляции (МЦ) крови и повышение уровня трофического обеспечения тканей: пока-