

Вопрос об иностранной интервенции в Китай фактически сразу был решен отрицательно. Изначально ситуация была слишком неопределенна, международные силы малочисленны, а угроза для жизни иностранных граждан со стороны мятежников в случае начала интервенции – слишком реальна. Дальнейшие события только подтвердили правильность избранной тактики: иностранные державы сосредоточили свои силы на охране концессий и путей сообщения, постепенно наращивая численность воинских континентов.

Британское правительство и его представители в Китае осуществляли свою политику в тесном контакте с другими державами, но проявляли при этом наибольшую активность. Лондонский кабинет стремился сохранить статус-кво на Дальнем Востоке, не допустить провала, сопряженного с материальными и людскими потерями. В первые недели революции перед Англией встала задача выработки политической концепции, при которой угроза со стороны революционеров была бы сведена к минимуму, а в перспективе – расширена сфера английского влияния. Объявление политики нейтралитета стало первым шагом, затем последовал отказ от финансового сотрудничества с воюющими сторонами, отказ от военного вмешательства. Великобритания определила себя как стороннего наблюдателя, защищающего свои интересы и ждущего разрешения конфликта.

Следующим шагом стал поиск силы, способной заменить одряхлевших Цинов и составить конкуренцию республиканцам. Третьей силой стал, конечно же, Юань Шикай, который уже долго находился под пристальным вниманием британских политиков. Его возвращение во властные структуры Китая в ноябре 1911 года стало очень удачным событием для Великобритании, как и для других стран.

Цинская династия была настолько потрясена стихийным расширением восстания, что быстро вспомнила о Юань Шикае, введя его в правительство и наделив рядом полномочий. Революционеры также уважали авторитет Юань Шикая и были не прочь привлечь его на свою сторону при условии, что он отречется от монархических взглядов и признает республику. Такое выгодное положение позволило Юань Шикаю начать тайную переписку с революционерами, а

затем, при посредничестве английского посланника Джордана, начать официальные переговоры в конце ноября 1911 года, которые завершились принятием соглашения об отречении династии и избрании в феврале 1912 года Юань Шикая президентом. Для Великобритании ситуация складывалась как нельзя лучше. Человек, которого они так жаждали видеть во главе Китая, был признан республиканцами.

Позицию Великобритании в отношении Юань Шикая в этот период (октябрь 1911 – февраль 1912 гг.) можно охарактеризовать так: официально Англия абсолютно нейтрально относится к событиям в Китае, для нее желательно лишь скорейшее установление сильного правительства. Но неофициально Англия выражала свои симпатии Юань Шикаю. Ситуация, на самом деле, была довольно простая: цинская династия себя изжила и уже не рассматривалась Великобританией как полноценное правительство; революционеры были, несомненно, реальной политической и военной силой, но слишком ненадежной и во многом откровенно враждебной иностранцам. А Юань Шикай был проверен, надежен и предсказуем. И в этом плане вопрос о форме правления, по сути, не имел особого значения. Республикой или монархией будет Китай – этот вопрос мало волновал английских политиков, по крайней мере в тот момент (интересно, что для японцев он был очень животрепещущим). Главное – сильный лидер, способный сформировать сильное правительство, которое обеспечит гарантии сохранения британских позиций в Китае.

Однако, стоит отметить тот факт, что поддержка Юань Шикая носила более чем ограниченный характер. По большому счету, кроме помощи и посредничества в переговорном процессе с республиканцами, нескольких советов обещаний помочь в будущем, Англия ничего Юань Шикаю не предложила. Это, впрочем, вполне понятно, поскольку Юань был ставленником Цинов, и помощь ему расценивалась бы республиканцами как враждебный акт.

В итоге можно оценить британскую политику в Китае в этот период как выжидательную, с осторожной миротворческой активностью и моральной поддержкой перспективного лидера. Пожалуй, в сложившихся условиях это было самое верное решение.

Медико-биологические науки

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ БОЛЬШОГО ЗАПАСА ЭНЕРГИИ В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ

Тестов Б.В.

*Пермский государственный университет
Пермь, Россия*

В клетках животного организма постоянно идет процесс метаболического окисления глюко-

зы и синтезируются молекулы АТФ, которые обеспечивают энергией все биохимические реакции в клетке. Процессом, обеспечивающим наиболее эффективное получение энергии, является дыхание. Интенсивность дыхания определяется количеством кислорода и глюкозы, которые в клетки доставляется кровью. При интенсивных нагрузках на организм животные усиливают интенсивность дыхания, но в относительно неболь-

ших пределах. Существует возможность увеличения выработки клетками энергии за счет усиления гликолиза (анаэробного расщепления глюкозы), который осуществляется в цитоплазме клетки и зависит только от наличия глюкозы. При больших затратах энергии организм использует этот способ для усиления выработки энергии, но он малоэффективен. При гликолизе создается значительно меньше молекул АТФ. Усиление энергетике за счет гликолиза ведет к резкому уменьшению запаса глюкозы и накоплению в организме молочной кислоты.

Между тем успех борьбы за существование у подвижных животных во многом определяется скоростью передвижения. В отличие от растений, которые прочно привязаны к одному месту, животные для спасения используют укрытия, которые часто находятся далеко от источника пищи. Кроме того, у животных очень распространен индивидуальный отбор, когда происходит борьба за полового партнера. И внутривидовая и межвидовая конкуренция за нишу обитания требует от животных большого расхода энергии в течение короткого периода времени. Поэтому у высших животных появился способ формирования запаса энергии. Накопленный запас позволяет за сравнительно небольшой промежуток времени тратить энергию, которая многократно превосходит энергию, создаваемую за это время в организме животных. Для быстрого использования запаса энергии должна запасаться в виде готовых АТФ. Ученые, понимая эту проблему, давно пытались найти в организме депо молекул АТФ, из которого эти молекулы током крови могут доставляться работающим клеткам. Однако в крови молекулы АТФ не были обнаружены.

Мы обратили внимание на щелевые контакты между клетками, которые были продемонстрированы в 1958 году. Щелевые контакты представляют щель шириной около 3 мкм между клетками, которые участвуют в межклеточной коммуникации. Исследования показали, что через образованную щель неорганические ионы и другие малые молекулы могут переходить из одной клетки в цитоплазму другой, обеспечивая электрическое и метаболическое сопряжение. Переход осуществляется через коннексоны мембран соседних клеток, которые при соединении в стык образуют непрерывный водный канал сравнительно небольшого диаметра. Долгое время оставалась неясной необходимость в таких контактах для эмбриональных клеток, хотя контакты наблюдали уже на ранних стадиях эмбрионального развития. Назначение щелевых контактов можно объяснить, если принять во внимание, что через коннексоны клетки могут обмениваться молекулами АТФ, которые имеют достаточно малый размер. При дефиците собственной энергии остро нуждающиеся в энергии клетки могут получать молекулы АТФ от других клеток, выполняющих функции переносчиков энергии. Клетки, обеспе-

чивающие перенос энергии, должны быть многочисленными, иметь небольшой диаметр и обладать системой митохондрий, способных синтезировать АТФ. Для выполнения такой миссии наиболее подходят малые лимфоциты, способные проникать практически в любые точки многоклеточного организма. Малый лимфоцит – это круглая клетка с диаметром 5-8 мкм и высоким ядерно-цитоплазматическим отношением. В цитоплазме находится небольшое количество митохондрий и рибосом. Размеры малого лимфоцита обеспечивают большую проникающую способность. Это позволяет лимфоциту проникать во все системы организма, обеспечивая энергетические потребности активно делящихся клеток.

Итак, мы считаем, что запас энергии формируется в виде накопления лимфоцитов, которые по мере необходимости проникают к наиболее нуждающимся в дополнительной энергии клеткам и передают им через щелевой контакт готовые молекулы АТФ. Дополнительная энергия поступает к клеткам через лимфатическую систему. Для формирования запаса необходимо периодическое увеличение числа лимфоцитов, способных вырабатывать молекулы АТФ.

Такое увеличение, по-видимому, происходит во время отдыха (сна) в котором нуждается любое животное. Долгое время мы считали, что сон нужен человеку для того, чтобы отдохнули клетки головного мозга. Однако необходимость сна можно объяснить и восполнением запаса энергии организма. В период ночного отдыха организм снижает снабжение кровью головного мозга и мышц и усиливает кровоток через лимфатическую систему, обеспечивая усиление процесса деления лимфоцитов. Преимущественно это происходит во время ночного отдыха. Однако часто человек засыпает и днем, особенно после тяжелой физической нагрузки и сытного обеда. Связано это с перераспределением энергии в организме. Таким образом, организм управляет потоками энергии, обеспечивая энергией наиболее нуждающиеся органы и ткани в определенный период времени. Ночной отдых - наиболее благоприятный период для повышения общего запаса энергии, используемого в течение предстоящего трудового дня. Более продолжительный сон у детей и молодых людей, которые обладают большим запасом энергии. Не случайно в старости человек страдает бессонницей, свидетельствующей о небольшом запасе энергии и увеличении риска гибели организма.

Большой запас энергии – причина высокой чувствительности к облучению.

Известно, что наиболее чувствительны к ионизирующему излучению (радиации) млекопитающие и птицы. Все пойкилотермные организмы устойчивее на несколько порядков. Связано это с большим запасом энергии у гомойотермных организмов, который обеспечивает им круглогодичную активность в любых условиях. Расчеты

показывают, что при облучении смертельной дозой млекопитающие погибают от энергии, которая обеспечивает нагревание организма всего на 0,002 °С. В то же время при облучении зарегистрировано повышение температуры организма всех млекопитающих на 1-5°С. Такое повышение теплопродукции может быть обеспечено только за счет запаса энергии самого организма. Гибель животных происходит по причине того, что запас энергии, который организм должен расходовать на протяжении дня, под действием излучения превращается в тепло пропорционально дозе облучения. При малых дозах облучения наблюдается небольшое повышение температуры, что неопасно, а иногда полезно. При больших дозах облучения повышение температуры приводит к тепловому шоку и гибели клеток. По этой причине гипертермия организма во время облучения приводит к усилению лучевых поражений, а гипотермия при облучении создает защитный эффект. Высокая чувствительность делящихся клеток обусловлена тем, что все делящиеся клетки обладают большой энергией. Гидролиз большого числа молекул АТФ приводит к большому повышению температуры, что вызывает гибель клеток. А задержка деления после облучения может объясняться инактивацией большого числа митохондрий, и недостаточным количеством АТФ, необходимых для деления клеток.

Запас энергии в организме – причина частых вирусных инфекций.

Поступление микроорганизмов в организм животных обычно рассматривается как агрессия. И хотя организм старается избавиться от «непрошеного гостя», но микроорганизмы приспособились к внедрению и размножению в клетках высших организмов. Что привлекает вирус для внедрения в клетки высшего организма? Очень вероятным может быть вариант использования репликации генома клеток высшего организма для репликации генома вируса. Дело в том, что для удвоения генетической информации перед делением клетке необходимо синтезировать огромное количество сложных органических соединений. Это требует большого количества энергетических затрат. Репликация генетического материала происходит только при делении клеток. Деление клеток определяется потребностями высшего организма, и организм регулирует процесс деления в соответствии с программой развития. Наиболее интенсивное деление клеток наблюдается у молодого организма (детей). При попадании в детский организм у вирусов больше шансов оказаться в делящейся клетке, то есть больше шансов успешно размножиться. Возможно, поэтому дети более подвержены заболеваниям по сравнению с взрослым организмом.

Когда процесс деления наблюдается в большинстве клеток органа, наблюдается активное кровоснабжение этого органа, сопровождающееся повышенной теплопродукцией и по-

вышением температуры. Однако в отсутствии активного деления клеток органа, кровоснабжение его существенно ниже. При попадании вируса во взрослый организм, чаще он оказывается в клетке, которая не делится. Тогда успех репликации вируса будет определяться его способностью заставить клетку делиться. Для этого в клетке необходимо инициировать процесс репликации генома и получить дополнительные энергетические ресурсы. Получить дополнительную энергию за счет усиления метаболизма клетки невозможно, поскольку усиление кровотока в отдельной клетке невозможно. Усилить кровоток во всем органе вирус не в состоянии. Однако есть реальная возможность получения дополнительной энергии из запаса лимфоцитов за счет щелевого эффекта. Для получения дополнительной энергии через щелевой контакт, клетка должна подать определенный сигнал лимфоцитам, находящимся в близлежащем лимфоузле. При получении этого сигнала к инфицированной клетке направляются лимфоциты, которые должны обеспечить своими молекулами АТФ предстоящий процесс деления инфицированной клетки. В настоящее время пока не известен способ передачи сигнала лимфоцитам. Мы полагаем, что эти сигналы возникают в результате электронных перестроек возбужденных атомов. Сигналы могут возникать при встраивании вируса в геном покоящейся клетки. Электронные перестройки сопровождаются биолюминесценцией, которая обычно сопровождает деление клеток. Поскольку инфицированная клетка нуждается в источниках энергии, не связанных с усилением метаболизма, то запас энергии, создаваемый организмом в виде большого количества мигрирующих лимфоцитов, является для проникшей в клетки инфекции «лакомым кусочком». Используя готовую к репликации структуру инфицированной клетки и энергию лимфоцитов, поставляющих через щелевой контакт молекулы АТФ, вирусы могут очень быстро поднять свою численность.

Наиболее радикальным способом защиты организма является в этом случае снижение запаса энергии, что затруднит вирусам получение энергии для размножения. Наши исследования показали, что при облучении организма ионизирующей радиацией значительная часть запаса энергии превращается в тепло. Следовательно, облучение ионизирующей радиацией можно использовать для терапии организма, заболевшего вирусной инфекцией.

Облучение лабораторных мышей со злокачественными опухолями

Для проверки влияния снижения запаса энергии на вирусную инфекцию, мы отобрали самок лабораторных мышей со спонтанными опухолями молочной железы. Опухоли у животных были на разных стадиях развития. Проводимые ранее наблюдения показали, что такие животные, как правило, погибают. Мы решили по-

смотреть, как влияет однократное тотальное облучение животного на динамику развития опухоли. Были сформированы две группы животных, одна из которых использовалась в качестве контрольной, а другая в начале эксперимента получила однократное тотальное облучение в дозе 3 Гр. Облучение мышей проводили с использованием источника ^{137}Cs .

Для изучения динамики развития опухоли проводили визуальное наблюдение, измерение длины и площади новообразования. Визуальные наблюдения показали, что после облучения происходит более четкое обозначение границ опухоли. После облучения обычно наблюдали снижение массы животного и замедление развития опухоли. При небольших размерах опухоли она стабилизировалась и приобретала синюшный окрас, но не рассасывалась. Если опухоль имела достаточно большие размеры и явно мешала животному, часто наблюдали ее расцарапывание и выгрызание, что иногда заканчивалось гибелью животного. Результаты анализа динамики развития опухоли у облученных контрольных мышей показывали, что увеличение опухоли происходит с разной скоростью. У контрольных животных опухоль увеличивалась значительно быстрее (от 4 до 10% за сутки). Скорость среднего приращения опухоли у облученных животных была в пределах 1-2%. Отмечали также увеличение продолжительности жизни облученных животных. У контрольных животных наблюдались метастазы, которых не было у облученных мышей. Полученные данные свидетельствуют, что сравнительно небольшие дозы тотального облучения существенно сокращают скорость развития спонтанных опухолей у мышей.

Результаты облучения лабораторных мышей после введения стафилококковой инфекции

Известно, что бактерии обладают собственным митохондриальным аппаратом, обеспечивающим энергетические потребности развивающейся клетки. Однако при попадании в организм они могут воспользоваться запасом энергии животного, что приведет к более успешному размножению бактерий в организме. Чтобы проверить наше предположение мы провели эксперимент с облучением мышей, инфицированным золотистым стафилококком.

Для проведения эксперимента были сформированы 3 опытных и контрольных группы мышей, которым различными способами была введена однократная культура золотистого стафилококка. Опытные группы получили тотальное облучение в дозе

3 Гр от источника ^{137}Cs . Введение стафилококка было проведено тремя способами:

1. введение капли с культурой клеток в разрез на спине;

2. введение в разрез на спине батиновой полоски с осажденными клетками стафилококка;

3. подкожное введение 0,05 мл культуры стафилококка при помощи шприца.

Количество введенных клеток во всех случаях отличалось незначительно. Использование трех способов введения преследовало цель выявления наиболее эффективной регистрации реакции организма на введение культуры стафилококка.

Наблюдения за состоянием животных по скорости заживления раны на месте разреза не выявили достоверной разницы между животными. Более достоверные различия дала регистрация массы облученных и контрольных животных. После облучения, которое проводили через 1-2 суток после введения инфекции, мы наблюдали большее снижение массы облученных животных по сравнению с контролем. Но уже на восьмые сутки прирост массы облученных животных превысил прирост массы контрольных животных. На двенадцатые сутки превышение разницы в приросте массы стала достоверной. Таким образом, мы убедились, что облученные животные быстрее восстанавливаются от инфекционного поражения.

Заключение

Проведенные исследования показали, что однократное тотальное облучение способно улучшать состояние заболевших животных. Облучение для лечения онкологических заболеваний применяется очень часто. Традиционные методы лечения онкологических заболеваний с помощью лучевой направлены на инактивацию (повреждение) опухолевых клеток. Облучение проводится строго направленным узким пучком излучения, который должен действовать только на облученные клетки. При этом используется доза большая облучения, способная убить раковые клетки. Мы предлагаем применять тотальное (широкопольное) облучение, которое захватывает не только раковые, но и стромальные клетки. Используются при этом дозы не могут убить или нанести существенное повреждение большинству клеток. Величина используемой дозы должна понизить энергетику клетки. При постановке цели мы исходим из того, что обычно наблюдаемое уменьшение размеров опухоли, облученной в присутствии стромальных клеток, объясняется не только с гибелью некоторых опухолевых клеток, но и снижением интенсивности деления. Интенсивность деления опухолевых клеток во многом обусловлена энергией, которую организм дополнительно поставляет делящимся как эмбриональным, так и опухолевым клеткам. После тотального облучения все клетки организма испытывают дефицит энергии, поэтому особенно страдают делящиеся клетки. Таким образом, создаются реальные возможности для использования небольших доз облучения для снижения интенсивности развития злокачественной опухоли. При этом нет необходимости облучать локально место опухоли. Важно облучить весь организм, или его

значительную часть того, чтобы обострить конкуренцию между клетками за тот запас энергии, который имеется в организме. В этих условиях опухолевые клетки будут получать значительно меньше энергии, что существенно замедлит развитие опухоли. Эта методика профилактического облучения организма должна быть особенно эффективна для вирусной инфекции.

При делении проникших в организм бактериальных клеток зависимость от энергии является не столь явной. Поэтому при введении ин-

фекции стафилококка в организм бактерии могут размножаться без использования энергетике организма. Однако проведенный эксперимент показал, что снижение энергетике организма при облучении отражается также и на бактериальных клетках (стафилококковой инфекции). Следовательно, тотальное облучение в малых дозах можно использовать для терапии инфекционных процессов, вызываемых как вирусами, так и бактериями.

Педагогические науки

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЫТА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И ПОТЕНЦИАЛА ОБУЧАЮЩИХСЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ

Булгакова А.И., Галикеева А.Ш., Валеев И.В.,
Мухаметзянова Т.С., Хазиева Л.М.,
Хисматуллина Ф.Р.
*ГОУ ВПО «Башкирский государственный
медицинский университет Росздрава»
Уфа, Россия*

Основной задачей преподавательской стоматологической заботы является обучение студентов основам стоматологии и овладение основными профессиональными мануальными навыками врача стоматолога на фантоме. Методика организации изучения дисциплины является важным этапом в деятельности преподавателя, от которого зависит качество подготовки студентов к клиническим дисциплинам.

В процессе освоения раздела стоматологии студентом отрабатываются навыки по обследованию стоматологических больных, препарированию кариозных полостей, изучается материаловедение и усвоение навыков по использованию данных материалов в лечебной практике. Понятие о взаимосвязи анатомического строения и функции зуба достигается изучением анатомического строения зубов и зубных рядов.

С целью совершенствования и повышения эффективности обучения сотрудниками кафедры разрабатываются методические рекомендации, как для студентов, так и для преподавателей, раскрывающих темы занятий. Формирование студента как будущего специалиста проходит в основном в процессе практических занятий. Немаловажным является и тот факт, что преподаватель, проводящий занятие, непосредственно с участием студентов участвует и в воспитании студентов, ибо процессы обучения и воспитания неразделимы.

В свете сказанного кажется целесообразным использовать творческий потенциал обучающихся студентов для повышения эффективности обучения.

Для усвоения изучаемого материала активно внедряются преподавателями кафедры из-

готовление наглядных пособий с участием обучающихся студентов (стенды, альбомы, модели, таблицы и плакаты). В процессе обучения изготовлены 12 стендов по основным разделам дисциплины, выполнены 34 таблицы и плакаты, выпущены десять альбомов по изучаемым темам. С целью изучения особенностей анатомического – топографического строения отдельных групп зубов, руками студентов изготовлены модели зубов из различных материалов (воск, мыло, гипс) в количестве более 70.

Таким образом, использование потенциала обучающихся и опыта преподавателя в совместном изготовлении наглядных пособий позволяет повысить мотивацию студентов к освоению основ стоматологии и эффективность обучения.

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ ШКОЛЬНИКОВ В ЭТНИЧЕСКОЙ СРЕДЕ СЕВЕРА

Данилов Д.А.
*Якутский государственный университет
им. М.К. Аммосова
Якутск, Россия*

Разнохарактерная деятельность человека и общества, направленная на повсеместное наращивание производства, освоение природных богатств, во многом становится губительной для окружающей среды. Потребительский подход человека к природе уничтожает все живое на ней: не успевает очиститься пресная вода, накапливая загрязнения; скудеют косяки рыб; быстрее, чем растут, исчезают леса и т.д. Особенно это ощутимо в Республике Саха (Якутия), где восстановительные силы природы весьма ограничены. Отсюда возникает проблема природоохраны, формирования и воспитания экологической культуры человека.

В статье предпринимается попытка обосновать концептуальные основы экологического воспитания школьников в этнической среде северного народа. Такой подход обусловлен:

- необходимостью использования в процессе формирования и развития экологической