

раторного оборудования. Следует отметить тот факт, что развитие информационных, в том числе мультимедийных технологий в образовании, существенно опережает оснащенность оборудования и приборов, необходимую для взаимодействия с этими технологиями. На наш взгляд возникает опасность перехода к чисто виртуальному общению сту-

дентов с техническими устройствами с которыми им предстоит оперировать в дальнейшей реальной практической деятельности. Такое положение очевидно связано с недостатком соответствующей техники, поэтому необходимо разрабатывать современные приборы и оборудование с учетом требований научно-технического прогресса.

Медицинские технологии

New method for treatment of multiple-destructive pulmonary tuberculosis.

Gavriljev S.S., Vinokurova M.K., Illarionova T.S.,
Yakovleva L.P.

Yakutsk Tuberculosis Research Institute, Ministry of Health, Republic Sakha (Yakutia), Yakutsk, Russia

Introduction: The treatment of multiple-destructive pulmonary tuberculosis is extremely complicated, and remains a neglected problem in current medicine. We possess no information to date on any targeted chemotherapy regimens to fit this patient category.

Objective: The study was aimed at developing integrated treatment method for disseminated pulmonary tuberculosis with multiple lesions. We used infrared laser irradiation for intercostal deep photophoresis of isoniazid and a combination of aboriginal medicinal herbs along with conventional tuberculostatic agents.

Study methods and clinical observation: The study comprised 79 young and middle-aged patients with disseminated multiple-cavernous pulmonary tuberculous infiltration, suffering marked pneumofibrosis, chronic bronchitis and excess mycobacterial production. There were 47 patients in the main study group, while 32 patients in control group underwent conventional chemotherapy course. Hourly assessment of isoniazid concentration in plasma and spectrophotometry to determine alpha-tocopherol and malonic dialdehyde level in blood were performed in 30 patients. All the patients underwent laboratory, radiological, bacteriological and bronchological examination.

Results and discussion: In 1-4 mo. sputum smears conversed in 84.1% of patients receiving laser-phytotherapy with deep isoniazid photophoresis, exceeding by 5-fold the rates in control group at the time (16%). Total rates of bacterial isolation cease in both groups counted 97.7% and 68% respectively with mean time of 2.3 mo. in the main group vs. 5.2 mo. in control group. 2.9 mo. earlier sputum conversion was a clear pro for higher clinical utility of the proposed method.

Integrated co-operation between the treatment components was evidenced by significantly increased rates of cavities cure: 89.4% of cases cured, with 2.4 mo. shorter period compared to lower results in control group. In all cases with purulent and catarrhal endobronchitis recovery was determined basing on results of bronchological examination.

Conclusion: Increased targeted tissue microcirculation under the shock-wave action of local laser irradiation was the key mechanism responsible for thera-

peutic effect of laser therapy in multiple-destructive pulmonary tuberculosis. Shock-wave mode of exposure allowed the solution of isoniazid, introduced via intercostal and intramuscular way, penetrate into lung tissue through fibrotic changes. This was evidenced by low isoniazid level in plasma, indicating that the drug depot had formed in the lungs. Significant positive shift in alpha-tocopherol rates and reduced malonic dialdehyde levels, along with normalized cellular and humoral immunity parameters proved high efficacy of the proposed method.

Successful treatment outcomes could be achieved due to the fact, that phytotherapy potentiated the integral action of intact isoniazid molecules delivered by local laser impulse directly to damaged areas. Targeted pharmacokinetic effect of isoniazid introduced via intercostal way was due to infrared laser irradiation - induced capability to penetrate to deep tissue layers. Homeostasis of inner organs has been maintained. Clinical dynamics revealed no episodes of hepatotoxic, neurotoxic or allergic effects. Prolonged exposure to laser and phytotherapy did not attenuated antioxidant system, on the contrary, twice increased alpha-tocopherol level in blood indicated activation of antioxidant system in the observed patient population. The treatment method has been licensed by patent 2204408 C2 (Russian Federation, May 20, 2003).

It is admitted that alternative method of isoniazid administration in combination with adjuvant infrared laser and phytotherapy marked a new status of chemotherapy in the North, which aims at pharmacokinetic host protection from the drug side effects, especially in pulmonary tuberculosis patients with liver/stomach/kidney diseases.

Некоторые аспекты действия бактериального лектина на фагоцитирующие макрофаги мышей

Абросимова О.В., Горельникова Е.А.,
Тихомирова Е.И*., Карпунина Л.В.

Саратовский государственный аграрный университет, Саратовский государственный университет, Саратов*

Лектины отличаются своим повсеместным распространением в природе, их находят у бактерий, растений, беспозвоночных и позвоночных животных. Согласно распространенному определению лектины – группа белков не иммунного происхождения, обладающих общим свойством обратимо и

избирательно связывать углеводы и углеводные детерминанты биополимеров без изменения их ковалентной структуры. Лектины представляют собой большую гетерогенную группу информационных молекул с различными функциями и разнообразными свойствами. В последнее время возрос интерес к лектинам, полученным из непатогенных бактерий. Они менее токсичны, для проявления биологического эффекта требуется значительно меньшее их количество. Лектины выступают в качестве декодеров гликоконъюгантопосредованной информации. Связывание лектинов с углеводными структурами, которые имеются в большом количестве на поверхности клеток, представляет собой чтение или иначе интерпретацию информации презентующими структурами. События (например, фагоцитоз), следующие за связыванием лектина, являются реакцией на полученную информацию (например, наличие концевых остатков маннозы). Таким образом, благодаря способности связываться с углеводами, лектины могут взаимодействовать с рецепторами фагоцитов различного типа, изменяя активность фагоцитоза. Фагоцитоз, который осуществляют профессиональные фагоциты – полиморфноядерные лейкоциты, моноциты и макрофаги, является важным фактором неспецифической защиты макроорганизма от бактериальной инфекции. Моноциты и макрофаги имеют на своей поверхности рецепторы, распознающие структуры или группы структур, несвойственные нормальным клеткам данного организма. К ним относятся бактериальные липополисахариды и пептидогликаны, а также концевые сахара мембранных гликопротеинов. В результате контакта макрофагов с бактериальными клетками происходит активация макрофагов, после чего следует адгезия и поглощение. Так у моноцитов и макрофагов человека и мыши существуют маннозил-фукозилные рецепторы, связывающиеся с этими сахарами на поверхности микробов или дефектных клеток организма-хозяина. Имеются также ацетилглюкозаминовые рецепторы и рецепторы, распознающие клеточный детрит.

В связи с вышесказанным целью данной работы явилось изучение влияния лектина ЛШ *Paenibacillus polymyxa* 1460, специфичного к галактозамину, глюконовой кислоте, фруктозо-1,6-дифосфату и глюкозамину, на активность процесса фагоцитоза грамотрицательных патогенных бактерий макрофагами. Представляло интерес оценить процесс фагоцитоза на разных его стадиях (адгезия, поглощение, дегрануляция, образование активных форм кислорода и азота, киллинг и расщепление объекта фагоцитоза).

Материалы и методы. Объектом исследования являлись перитонеальные (ПМФ) и альвеолярные (АМФ) макрофаги белых мышей (самцов, возрастом 2 – 3 месяца). Лектин ЛШ *P. polymyxa* 1460 концентрацией 0,4 мкг/мл вводили животным по 0,2 мл внутрибрюшинно. Макрофаги выделяли через 1, 3, 5 и 7 суток после иммунизации по общепринятой методике. При моделировании процесса фагоцитоза *in vitro* использовали суточные культуры энтеропатогенного штамма *Escherichia coli*. Микробные клетки

добавляли во взвесь макрофагов в соотношении 50 : 1 и инкубировали при 37° С. Через 30 минут, 1 и 6 часов покровные стекла, с адсорбированными на них фагоцитами, фиксировали в смеси Никифорова и окрашивали по Романовскому-Гимзе. В мазках определяли число активных макрофагов на разных стадиях процесса фагоцитоза. Рассчитывали фагоцитарный индекс (ИФ) и индекс завершенности фагоцитоза (ИЗФ) по общепринятой методике.

Полученные результаты. В серии предварительных экспериментов нами было установлено динамика активности ПМФ и АМФ из организма интактных животных при фагоцитозе *E. coli*. Было показано, что в процессе фагоцитоза происходит увеличение числа активных как ПМФ, так и АМФ от 22% и 16% через 30 минут инкубации с бактериями до 53% и 39% соответственно в 6 часовой культуре. ИЗФ для ПМФ составил 0,5, а для АМФ – 1,1.

Изучение активности макрофагов, полученных в различные сроки после введения животным лектина, позволило установить динамику их активности. Наибольшей фагоцитарной активностью обладали как ПМФ, так и АМФ, выделенные на 5 сутки эксперимента. Отмечена резкая активация стадии адгезии, бактерии располагались вокруг макрофага в несколько слоев. Наблюдалось также слипание макрофагов между собой. ИЗФ энтеропатогенной *E. coli* как АМФ, так и ПМФ, выделенных на 1 и 3 сутки эксперимента, были близки ИЗФ контрольных макрофагов. Для макрофагов, выделенных через 5 и 7 суток после введения мышам лектина, ИЗФ были значительно ниже контрольных значений, и для АМФ имели отрицательные значения (-0,25 и -0,1), что свидетельствовало о незавершенном характере процесса фагоцитоза.

Таким образом, нами установлено влияние бактериального лектина. ЛШ *P. polymyxa* 1460 на активность макрофагов в процессе фагоцитоза грамотрицательных патогенных микроорганизмов. Мы полагаем два возможных механизма действия лектина на макрофаги: либо непосредственное действие лектина на клетки, сопровождающееся изменением их поверхностных структур при белок-углеводном взаимодействии; либо его опосредованное действие на активность макрофагов, а именно стимуляцию продукции цитокинов, и в частности хемокинов, что способствует повышению адгезивной способности макрофагов.

Синтез и физиологическая активность 6-амино-3н-пирроло[2,3-с]акридина

Алябьева Т.М.

Университет потребительской кооперации,
Белгород

Ранее нами синтезирована гетероциклическая система пирролоакридина, в которой акридин – типично π -электронодефицитный гетероцикл сочленен с π -электроноизбыточным пиррольным фрагментом. Биохимический аспект подобного рода конденсированных систем чрезвычайно интересен, поскольку в живых организмах π -избыточная система