

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И БЕЗОПАСНОСТЬ БАКТЕРИАЛЬНЫХ И РАСТИТЕЛЬНЫХ ГЛИКОПОЛИМЕРОВ

Фомина А.А.

Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.

fomina-aa@mail.ru

Гликополимеры бактериального и растительного происхождения являются индукторами ответных реакций макроорганизма, в том числе и синтеза цитокинов. В настоящее время в медицинской практике в качестве иммуностимуляторов и иммуномодуляторов используются препараты на основе бактериальных и растительных полисахаридов.

В основном изучена биологическая активность липополисахаридов (ЛПС) патогенных грамотрицательных бактерий в связи с особым вниманием к исследованию патогенов (их механизма действия на организм) для лечения инфекций животных и человека. Биологическая активность ЛПС непатогенных бактерий изучена мало. Однако, липополисахариды бактерий и полисахариды растений (прижизненно и постлетально) в большом количестве поступают в окружающую среду, оказывают воздействие на макроорганизмы, но характер этого воздействия изучен слабо.

Сравнительное исследование биологической активности десяти препаратов – ризобактериальных липополисахаридов (ЛПС) рода *Azospirillum* и экзополисахаридов (ЭПС) *Paenibacillus polymyxa* 1465, а также растительных полисахаридов (ПС) из биомассы *Potamogeton perfoliatus* (рдеста пронзённолистного) – проводили на клетках крови человека, фагоцитирующих макрофагах и экспериментальных животных.

Установлена способность бактериальных и растительных ПС активировать процесс фагоцитоза макрофагами *Escherichia coli* Ca53, при этом ЛПС *A. lipoferum* Sp59b, *A. irakense* KBC1 и *A. brasilense* S17 способствуют киллингу бактериальных клеток. Выявлено, что под воздействием ЛПС

азоспирилл ведущими механизмами бактерицидности в мышинных лейкоцитах являются индукция образования оксида азота и усиление активности миелопероксидазы, кроме того, ЛПС *A. brasilense* Sp245 и SR15 стимулируют активность механизмов кислороднезависимого киллинга.

Показано, что ЛПС азоспирилл умеренно индуцируют синтез основных провоспалительных цитокинов (ИЛ-1 β , ИЛ-8 и ФНО- α) клетками цельной крови и фагоцитирующими мононуклеарами человека, что свидетельствует об их возможных антагонистических свойствах в отношении эндотоксинов патогенных бактерий. ЭПС *P. polytuxa* 1465 преимущественно стимулируют образование ИЛ-1 β и незначительно ФНО- α на завершающих стадиях фагоцитоза. ЛПС *A. brasilense* Sp245, *A. irakense* KBC1 и *A. lipoferum* Sp59b в концентрациях 0,01-1 мкг/мл вызывают дозозависимый пролиферативный ответ мышинных спленоцитов, при этом воздействие 1 мкг/мл ЛПС *A. brasilense* Sp245 на клетки сравнимо с действием классического митогена ЛПС *E.coli* O55:B5.

При сравнительном анализе биохимических показателей белкового, углеводного и липидного обменов у белых мышей на фоне введения 0,1 мкг/мл ЛПС *A. brasilense* Sp245 установлено, что в их организме преобладают анаболические процессы, компенсация энергетической недостаточности клеток происходит за счет глюкозо-аланинового шунта и, главное, признаков эндотоксической интоксикации не обнаружено.

Проведённые исследования позволили выделить из числа бактериальных и растительных гликополимеров наиболее перспективные стимуляторы защитных сил организма для разработки на их основе препаратов для медико-биологической практики, безопасных при производстве и применении.