

МИЦЕЛИАЛЬНЫЕ НИЗШИЕ ГРИБЫ И ООМИЦЕТЫ – СИНТЕТИКИ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ

Сергеева Я.Э., Галанина Л.А., Конова И.В.

*Институт микробиологии
им.С.Н.Виноградского РАН,
Москва*

Эссенциальные и эйкозаполиеновые жирные кислоты обладают эффективной биологической активностью, в том числе и фармакологическим эффектом как лечебные и профилактические средства при широком спектре заболеваний. Особое внимание уделяется жирным кислотам омега-3 и омега-6 типа. Традиционными источниками для получения биоактивных жирных кислот и препаратов на их основе являются растительные масла, жиры животного происхождения, а также морепродукты. В липидах представителей определенных таксонов низших мицелиальных грибов и оомицетов содержатся эссенциальные C₁₈ (линолевая и линоленовая кислоты) жирные кислоты, эйкозаполиеновые кислоты C₂₀ (арахионовая и эйкозапентаеновая кислоты), а также C₂₂ (докозагексаеновая кислота). Микроорганизмы, как источники получения биоактивных липидов, имеют ряд преимуществ, такие как: независимость от посевных площадей и сезонности, гарантия экологической чистоты продукта, высокая скорость генерации микроорганизмов и сроков биотехнологического процесса, возможность направленной регуляции интенсивности и направленности процессов липогенеза и получения целевых липидов.

В экспериментах с представителями низших грибов сем. *Entomophthoraceae*, *Mortierellaceae*, *Mycotriphaceae*, *Pillobolaceae*, *Synciphalastraceae*, *Radiomycetaceae*, а также оомицетов сем. *Phytophthoraceae*, *Pythaceae*, *Saprolegniaceae* при использовании различных вариантов жидких сред для их глубинного культивирования, определение жирных кислот общих липидов показало, что данные организмы могут накапливать в клетках значительное количество эссенциальных и эйкозаполиеновых жирных кислот. По расчетам, основанных на величинах веса биомассы, липидного пула и содержания в сумме жирных кислот индивидуальных фракций жирных кислот, максимальные выходы (мг/л) кислот в испытанных условиях составляли:

– среди представителей низших грибов сем. *Entomophthoraceae*: линолевой кислоты 395 мг/л, линоленовой – 106 мг/л, арахидоновой – 883 мг/л; среди представителей сем. *Mortierellaceae*: линолевой кислоты 464 мг/л, линоленовой – 412 мг/л, арахидоновой – 2320 мг/л; среди представителей сем. *Mycotriphaceae*: линолевой кислоты 836 мг/л, линоленовой – 121 мг/л; среди представителей сем. *Pillobolaceae*: линолевой кислоты 420 мг/л, линоленовой – 356 мг/л; среди представителей сем. *Synciphalastraceae*: линолевой кислоты 687 мг/л, линоленовой – 465 мг/л; среди представителей сем. *Radiomycetaceae*: линолевой кислоты 506 мг/л, линоленовой – 271 мг/л;

– среди представителей оомицетов сем. *Phytophthoraceae*: линолевой кислоты 120 мг/л, ли-

ноленовой – 50 мг/л, арахидоновой – 173 мг/л, эйкозапентаеновой – 91 мг/л; среди представителей сем. *Pythaceae*: линолевой кислоты 623 мг/л, линоленовой – 66 мг/л, арахидоновой – 142 мг/л, эйкозапентаеновой – 151; сем. *Saprolegniaceae*: линолевой кислоты 213 мг/л, линоленовой – 60 мг/л, арахидоновой – 436 мг/л, эйкозапентаеновой – 147 мг/л.

Активный синтез микроорганизмами эссенциальных, эйкозаполиеновых жирных кислот и выше названные биотехнологические преимущества указывают на перспективность использования мицелиальных низших грибов и оомицетов, как продуцентов биологически активных липидных соединений.

МИНЕРАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ПОЗВОНОЧНИКА

Турилина Е.В.

*Государственное учреждение Российской научный
центр "Восстановительная травматология и
ортопедия" им. академика Г.А.Илизарова
Курган*

На костном денситометре фирмы «GE/Lunar» 6000 здоровых людей, в возрасте от 5 до 85 лет. Измеряли количество минералов и их плотность (МП) как в каждом позвонке, та и в нижеследующих сочетаниях: L₁-L₂, L₁-L₃, L₁-L₄, L₂-L₃, L₂-L₄, L₃-L₄.

Мужчины. L₁. Ширина достоверно увеличивается (на 7%) в 46-50 лет. Постепенное увеличение ширины продолжается и в дальнейшем: в 66-70 лет позвонок шире на 10,5%, в 76-80 – на 15%. Первые признаки снижения высоты (на 4%) отмечены в 61-65 лет. В 76-80 лет величина снижения составляла 8%. Площадь максимально увеличена (на 8%) в 51-55 лет, а затем уменьшается на 9% в 76-80 лет. Снижение суммарного количества минералов (на 2%) выявлено впервые в 61-65 лет. В дальнейшем медленно снижалось. Плотность минералов в целом по позвонку в 80 лет снижена на 15%.

L₂. Ширина достоверно (на 5%) увеличивалась в 61-65 лет. В 66-70 лет была увеличена на 9%, а в 76-80 – на 12%. Высота на 5% снижалась в 66-70 лет, а в 77-80 – на 8%. Увеличение площади на 5% происходило в 46-50 лет. В 66-70 лет эта величина достигала 6% и не изменялась до 80 лет. Суммарная величина минералов достоверно уменьшалась в 61-65 лет. В 66-70 была уменьшена на 11%, в 76-80 лет – на 16%..

L₃. Достоверное увеличение ширины на 5,9% обнаружено в 56-60 лет. В 76-80 лет позвонки шире на 9,8% (за счет разрастания надкостницы). Высота в 71-75 лет была уменьшена на 6%, а в 76-80 лет – на 8%. Площадь в 66-70 лет увеличена на 1%, в 71-75 – на 2%, в 76-80 лет – на 5%. Суммарное количество минералов начинало снижаться в 61-65 лет на 10%. В 71-75 лет процент снижения составлял 14%, в 76-80 лет – 19%.

L₄. Ширина в 61-65 лет увеличивалась на 2%, в 66-70 и старше – на 5%. Высота позвонка в 61-65 лет уменьшена на 3%, в 76-80 лет – на 7%. Площадь увеличивалась после 66 лет на 1-2%. Суммарное количество минералов в 56-60 лет снижено на 10%, в 66-70 лет на 13%, в 76-80 лет – на 21%.

Женщины. Суммарное количество минеральных веществ и МП изменяются однонаправленно. Их величины отчетливо снижались с 41-46 лет. В 56-60 – снижены на 16-18% ($p < 0.001$), в 66-70 лет – на 21-22% ($p < 0.001$), в 76-80 лет на -23-24%.

L₂-L₄. До 45 лет изменений не отмечено. Первые сдвиги появлялись в возрастной группе 46-50 лет. В 51-55 лет суммарное количество минералов в L₂-L₄ составило $46,343 \pm 7,355$ г, Т-критерий составил – 1,5SD (85% от пиковой массы). Эти данные свидетельствуют о наличии остеопении.

С 56 лет и до 60 отмечали дальнейшее снижение количества минералов до $44,344 \pm 7,108$ г, Т-критерий – 2,0SD (80% от пиковой массы), МП до $1,058 \pm 0,144$ г/см². В 61-70 лет происходит дальнейшее существенное снижения МП. В 71-75 лет Т-критерий равен – 2,5SD. Эта величины указывают на развитие остеопороза, то есть деминерализация происходит и в кортикальной кости.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 04-07-96030).

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ИММУНОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УГЛЕВОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ЧУМЫ И ПСЕВДОТУБЕРКУЛЕЗА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ БАКТЕРИЙ

Федорова В.А., Панькина Л.Н.

Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Саратов

Недавно было показано, что изменение условий культивирования бактерий обеспечивает иммунохимическую вариабельность липополисахаридов (ЛПС) *Yersinia pestis* и *Yersinia pseudotuberculosis* (Gremyakova et al., 2003, 2004; Kawahara et al., 2002; Skurnik et al., 2002-2004).

Целью настоящего исследования явилась сравнительная иммунохимическая характеристика ЛПС *Y. pestis* и *Y. pseudotuberculosis*, выращенных в условиях, имитирующих экстрацеллюлярную среду млекопитающих (Федорова с соавт., 2004).

В качестве объекта исследования использовали вакцинный (EV НИИЭГ) и вирулентный (231) штаммы возбудителя чумы, а также два природных варианта *Y. pseudotuberculosis*: 7₁ (pCad⁺) и 7₂ (pCad⁻). Бактерии культивировали в сходных условиях при температуре 28°C 24 ч с последующим выращиванием при 37°C еще 24 ч на средах RPMI-1640 (RPMI) и бульоне Хоттингера (БХ) с добавлением и без 20 мМ Ca²⁺ и 5,5 мМ глюкозы как описано ранее (Федорова с соавт., 2004). Изучение иммунореактивности клеток микроорганизмов проводили в непрямом дот-иммуноанализе (ДИА) с моноклональными антителами (МКА), продуцируемыми гибридомой А6, направленными к специфическому эпитопу липида А/кора/О-антигена (Федорова, Девдариани, 1998, 2004; Devdariani et al., 1993). Модификацию углеводных компонентов депротенинизированных клеточных лизатов указанных штаммов исследовали в ПААГ-SDS (Laemmli, 1970).

Согласно полученным данным, выращивание как вакцинного, так и вирулентного штаммов в экстрацеллюлярных условиях сопровождалось частичной репрессией синтеза основных компонентов ЛПС. Так, позитивная реакция с МКА отмечалась только в случае использования в качестве сенситина бульонной культуры (БХ) бактерий *Y. pestis*, тогда как с теми же микробами после культивирования на RPMI регистрировалась слабая следовая реакция. В отличие от возбудителя чумы, с микробными клетками *Y. pseudotuberculosis* независимо от условий культивирования и плазмидного состава визуализировалась одинаковая по интенсивности цветного сигнала положительная реакция, что указывало на отсутствие изменений продукции комплементарных МКА специфических эпитопов в указанных условиях. Полученные данные были подтверждены при последующей постановке ПААГ-SDS – только электрофоретические профили *Y. pestis*, выращенных в экстрацеллюлярных условиях, принципиально отличались от контрольных образцов, приготовленных из бактерий после культивирования на рутинной бактериологической среде поскольку в первом случае на электрофореграмме проявлялись только трункированные/редуцированные низкомолекулярные компоненты, соответствующие согласно современным представлениям, липид А/кору (Skurnik, Bengoechea, 2003), тогда как в контрольных треках, помимо указанного, визуализировались дополнительно средне- и высокомолекулярные фрагменты. Клеточные лизаты *Y. pseudotuberculosis* во всех случаях содержали все компоненты ЛПС. Видимо, отличительная способность *Y. pestis* к модификации поверхностных углеводных компонентов в зависимости от условий культивирования взаимосвязана с мутациями в О-антигенном кластере (Prior et al., 2001; Skurnik et al., 2000), что позволяет бактериям чумы в отличие от *Y. pseudotuberculosis* экспрессировать экстрацеллюлярный тип резистентности к фагоцитозу.

Настоящая работа поддержана грантом РФФИ № 03-04-48067

АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ В Г.НЯГАНЬ

Фролова О.В., Старцева О.Н, Вотякова О.Н.

Тюменский государственный университет, Тюмень

Анализ статистической информации и проведенное нами прогнозирование говорят о том, что без радикального изменения социально-экономического положения нас ожидает ухудшение уровня здоровья населения, состояние которого испытывает на себе влияние многочисленных факторов и является интегральным отражением природных, социальных и экономических процессов, происходящих в обществе

В городе Нягань, как и во всей Российской Федерации, складывается напряженная эпидемиологическая ситуация с ростом инфекционно-паразитарных болезней. Экстремальные климатогеографические условия и факторы окружающей среды, напрямую влияют на возникновение патологического процесса, его исход и, в конечном итоге, на продолжительность