

увеличивался до $64,9 \pm 1,8\%$ ($p < 0,001$), при $43,0 \pm 2,0\%$ у здоровых лиц. Уровень суммарного количества ПН ЖК у пациентов II группы увеличивался до $49,8 \pm 1,6\%$ ($p < 0,001$) при $18,8 \pm 1,8\%$ у здоровых лиц, что происходило в результате увеличения количества линолевой (C18:2) и арахидоновой (C20:4) ЖК. У лиц II группы уровень линолевой ЖК (C18:2) увеличился до $23,3 \pm 1,0\%$ (при $16,0 \pm 1,4\%$ в группе сравнения), а уровень арахидоновой ЖК (C20:4) – до $21,7 \pm 1,3\%$ (при $2,8 \pm 0,3\%$ у здоровых лиц, $p < 0,001$).

Суммарное количество насыщенных жирных кислот у лиц II группы снижалось до $35,1 \pm 1,8\%$ ($p < 0,001$) при $57,0 \pm 2,0\%$ в группе сравнения. В сыворотке крови у лиц II группы появлялись миристиновая (C14:0) и маргариновая (C17:0) ЖК ($p < 0,001$), которые отсутствовали в группе сравнения (I). У пациентов II группы количество миристиновой ЖК (C14:0) составило $18,5 \pm 0,8\%$, а маргариновой (C17:0) ЖК – $1,2 \pm 0,3\%$. Количество пальмитиновой (C16:0) и стеариновой (C18:0) ЖК достоверно снижалось ($p < 0,001$) у пациентов II группы (до $9,6 \pm 1,0\%$ и $2,8 \pm 0,3\%$, соответственно) против здоровых лиц, где количество пальмитиновой ЖК составляло $41,9 \pm 0,9\%$, а стеариновой – $15,1 \pm 1,3\%$.

Заключение. У больных с полипами желудка состав жирных кислот липидов изменяется и характеризуется ростом суммарного количества ненасыщенных жирных кислот (в том числе полиненасыщенных) и снижением суммарного количества насыщенных жирных кислот, что свидетельствует о нарушении липидного метаболизма. Изменения в спектре жирных кислот липидов сыворотки крови у больных с полипами желудка возникают в результате усиленных процессов перекисного окисления липидов и открывают перспективу для более глубокого и широкого раскрытия патогенеза болезни, что может повысить эффективность лечения данных пациентов при коррекции состава жирных кислот.

РОЛЬ ФАКТОРА МЕЖКЛЕТОЧНОЙ АДГЕЗИИ ICAM-1 ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОГРЕССИРОВАНИЯ РАКА ТЕЛА МАТКИ

Принькова Т.Ю., Яковлева В.Н.

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
220116 г. Минск, пр-т Дзержинского, 83; tatiana.prinkova@gmail.com

Введение. Рак тела матки (РТМ) относится к распространенным злокачественным опухолям женской половой системы. В Республике Беларусь РТМ занимает второе место среди онкологических болезней женщин, уступая лишь раку молочной железы, и первое место – среди всей онкогинекологической патологии. За период с 2000 по 2014 гг. заболеваемость РТМ в Беларуси выросла на 51% и составляет на сегодняшний день 34,6 на 100 000 женщин.

В настоящее время остается актуальным поиск наиболее значимых опухолевых маркеров для дооперационной оценки прогрессирования РТМ. Молекулы адгезии, участвующие в межклеточных взаимодействиях, вовлечены в прогрессирование опухоли и ее метастазирование. Одной из таких молекул является трансмембранный гликопротеин – ICAM-1, принадлежащий к суперсемейству иммуноглобулинов. В норме ICAM-1 экспрессируется клетками иммунной системы – T-лимфоцитами и моноцитами, а также представлен на поверхности ряда других клеток, включая фибробласты, кератиноциты, эндотелиальные и эпителиальные клетки. Изменения уровня экспрессии молекулы ICAM-1 на мембране клеток наблюдаются при активации иммунной системы, воспалительных и опухолевых процессах. Повышенная экспрессия ICAM-1 может как подавлять развитие опухоли, так и способствовать агрессивному опухолевому росту и усилению метастатического потенциала.

Помимо изменений экспрессии на поверхности опухолевых клеток, наблюдаются изменения сывороточного уровня растворимого ICAM-1 (sICAM-1). Образование растворимой формы происходит либо за счёт схода с мембраны путём протеолитического расщепления, либо путём альтернативного сплайсинга матричной РНК.

Цель работы: провести сравнительный анализ уровня растворимой формы sICAM-1 в сыворотке крови пациенток с различной распространенностью и степенью дифференцировки РТМ с тем, чтобы оценить возможность использования sICAM-1 в качестве маркера прогрессирования опухоли.

Материалы и методы. Материалом для исследования служила сыворотка крови 107 пациенток с установленным диагнозом «рак тела матки». Заключительный диагноз выставлялся после гистологического подтверждения злокачественности процесса. Группу контроля составили 20 женщин без онкологической патологии в анамнезе. Возраст пациенток варьировал в пределах от 24 до 90 лет (медиана – 59 лет), в контрольной группе – 38-71 лет (медиана – 57 лет).

Распространение опухолевого процесса определяли в соответствии с Международной классификацией злокачественных новообразований TNM. Для оценки взаимосвязи уровня sICAM-1 со степенью распространенности опухолевого процесса были сформированы 2 группы пациенток. Первую группу составили пациентки с I-II стадиями ($n=87$), во вторую группу вошли пациентки с III-IV стадиями болезни ($n=20$). Для оценки связи концентрации sICAM-1 со степенью злокачественности опухоли пациентки также были разделены на 2 группы. Одну группу составили женщины с низкой степенью злокачественности опухоли ($n=40$), во вторую группу вошли лица, имеющие умеренную или высокую степень злокачественности ($n=67$).

У всех пациенток до начала стационарного курса лечения в сыворотке крови определяли концентрацию sICAM-1 методом иммуноферментного анализа на автоматическом плащечном иммуноферментном анализаторе открытого типа Alisei «Seac» (Италия) с использованием коммерческих наборов реагентов DRG (США).

Результаты исследования обработаны непараметрическими методами вариационной статистики с использованием пакетов статистического анализа данных Statistica 8.0. О диагностической значимости sICAM-1 в качестве маркера распространенности и злокачественности опухоли судили на основании пороговых значений, чувствительности, специфичности и диагностической эффективности. Пороговые значения определялись в ходе анализа ROC-кривых. При всех видах статистического анализа критическое значение уровня значимости принимали равным 5%.

Результаты. Установлено, что в сыворотке крови пациенток, страдающих РТМ, концентрация фактора межклеточной адгезии sICAM-1 увеличена на 54% по сравнению с группой контроля ($p < 0,05$). При этом уровень sICAM-1 в 1,8 раза выше в группе пациенток с распространенным РТМ (III-IV стадии), по сравнению с группой пациенток с нераспространенным опухолевым процессом (I-II стадии) ($p < 0,05$). Выявлена заметная корреляционная связь концентрации растворимого фактора межклеточной адгезии sICAM-1 в крови онкологических пациенток со стадией РТМ ($R = 0,62$; $p < 0,01$).

Результаты исследования sICAM-1 были также проанализированы у пациенток, имеющих различную степень злокачественности РТМ. У пациенток с низкой степенью злокачественности выявлено достоверное возрастание уровня sICAM-1 в 1,5 раза по сравнению с контролем, у пациенток с умеренной и высокой степенью злокачественности – в 2 раза ($p < 0,05$). При этом уровень sICAM-1 выше у пациенток в группе с умеренной и высокой степенью злокачественности по сравнению с группой пациенток с низкой степенью злокачественности РТМ в 1,3 раза. Проведенный в дальнейшем корреляционный анализ подтвердил наличие умеренной связи концентрации sICAM-1 со степенью злокачественности рака тела матки ($R = 0,47$; $p < 0,01$).

Обнаруженная взаимосвязь дала основание включить sICAM в ROC-анализ. sICAM-1 в качестве маркера для определения степени распространенности опухоли имел очень хорошую прогностическую ценность, согласно экспертной шкале AUC. Площадь под ROC-кривой (AUC) была равна 0,871. Установленное пороговое значение концентрации sICAM-1 составило 430,8 мкг/л. Концентрация sICAM-1 выше 430,8 мкг/л является предиктором распространенного РТМ III-IV стадии с чувствительностью 85,0% и специфичностью 82,8%. Диагностическая эффективность его определения для выявления пациенток с распространенным РТМ составляет 83,2% sICAM-1 в качестве маркера для определения степени злокачественности опухоли имел хорошую прогностическую ценность, согласно экспертной шкале AUC. Площадь под ROC-кривой составила 0,794. Установленное пороговое значение концентрации sICAM-1 было равным 321,6 мкг/л. Уровень sICAM-1 выше 321,6 мкг/л является предиктором РТМ с умеренной и высокой степени злокачественности опухоли с чувствительностью 77,9% и специфичностью 69,2%. Диагностическая эффективность его определения для выявления пациенток с умеренной и высокой степенью злокачественности составляет 72,9%.

Заключение. Таким образом, на основании полученных результатов можно сформулировать следующие выводы:

1. Уровень фактора межклеточной адгезии-sICAM-1 в сыворотке крови увеличен у пациенток, страдающих раком тела матки.

2. Увеличение концентрации фактора межклеточной адгезии-sICAM-1 в сыворотке крови сопряжено с прогрессированием рака тела матки, его уровень выше у пациенток с более поздними стадиями болезни (III-IV).

3. Концентрация фактора межклеточной адгезии-sICAM-1 в сыворотке крови зависит от степени дифференцировки клеток опухоли и повышается по мере увеличения степени злокачественности рака тела матки.

4. sICAM-1 обладает высокой диагностической эффективностью при выявлении пациенток с прогрессированием рака тела матки. Установленные пороговые значения sICAM-1 могут использоваться при клинико-лабораторной оценке степени распространенности и злокачественности рака тела матки на дооперационном этапе.

СОДЕРЖАНИЕ АСКОРБАТА, ГЛУТАТИОНА И ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ТРАНСГЕННЫХ ПО MN-СОД И FE-СОД РАСТЕНИЯХ ТАБАКА ПРИ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОМ СТРЕССЕ

Савина С.М.

ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси»,
220072, г. Минск, ул. Академическая, 27 E-mail: svetlanapavluchkova@yandex.ru

Введение. Одним из перспективных направлений современной биологии является повышение устойчивости растений к различным стрессовым факторам окружающей среды посредством трансгенеза. Ранее нами было показано, что растения табака (*Nicotiana tabacum* L.), трансформированные смысловым геном хлоропластной (Fe-СОД) или митохондриальной (Mn-СОД) супероксиддисмутазы (СОД) арабидопсиса (*Arabidopsis thaliana* L.), обладают повышенной устойчивостью к действию низкой положительной температуры (+4°C, 22 ч), что проявляется в пониженном уровне активных форм кислорода, продуктов перекисного окисления липидов в клетках растений, а также в более низкой проницаемости клеточных мембран в условиях стресса по сравнению с диким типом (ДТ) [1]. Баланс окислителей в растительной клетке контролируется антиоксидантной системой, компонентами которой являются низкомолекулярные соединения (антиоксиданты) и специфические ферменты. Можно предположить, что вследствие повышенной экспрессии СОД трансгенные растения обладают и повышенным антиоксидантным потенциалом, что способствует формированию в них холодоустойчивости.

Целью данной работы являлось изучение содержания основных антиоксидантов – аскорбата, глутатиона и растворимых фенольных соединений в указанных трансформантах в норме и при низкотемпературном воздействии.

Материалы и методы. В опытах использовали 3-4 лист 45-дневных трансгенных растений табака, которые выращивали в грунте «Восторг» (РБ),