

цитоплазмы раковых клеток, возможно, лежит в изменении интенсивности белкового синтеза, появлении специфических белков.

Очень важно для познания биологии раковой клетки исследование цитологии и биохимии митоза. На конгрессе заслушан доклад Руш с соавторами (США), изучавших этот вопрос на плазмодии миксомицетов, обладающем синхронными делениями. Исследовалось изменение в содержании нуклеиновых кислот на протяжении митоза и в интерфазе. Существенным моментом митоза являются удвоение, редупликация хромосом, удвоение количества ДНК — основного генетического материала клетки. Последнее, оказывается, происходит еще в интерфазе и заканчивается за несколько часов до очередной митоза; РНК синтезируется в клетках непрерывно. Таким образом, синтез ДНК является одним из пусковых механизмов митоза. Шапот (СССР) в лекции о биохимии рака привел данные о том, что наиболее чувствительным к облучению является период, предшествующий синтезу ДНК, когда синтезируются ферменты, ответственные за синтез ДНК. Особенностью опухолевых клеток является большая устойчивость этого периода — даже большие дозы облучения, примененные в это время, не задерживают митоз, в отличие от реакции нормальных клеток.

Интересно еще упомянуть о микроэлектрофизиологических исследованиях опухолевой ткани (Латманизова и др., СССР). Раковые клетки имеют более низкие величины клеточных потенциалов. Отличается их реактивность. Основная форма реакции — также двухфазный характер изменения поляризационных свойств, но у раковой клетки имеется тенденция реагировать на внешние воздействия лишь первой фазой сдвигов — стойкой гиперполяризацией. Эта особенность реакции наряду с высокой и срочной обратимостью наблюдаемых сдвигов указывает на меньшую реактивность и одновременно на большую адаптационную способность малигнизированной клетки. Авторы ставят вопрос о подчинении физиологических основ злокачественного опухолевого роста закономерностям парабитического процесса.

О. В. Мессина. Биохимия и иммунология рака

Из значительного числа работ, представленных на пяти заседаниях биохимической секции конгресса, наибольший интерес представляют многочисленные исследования роли и обмена нуклеиновых кислот в росте опухоли — ДНК, которая, по современным представлениям, является носителем наследственной информации, генетического кода, и РНК, передающей эту информацию белку и принимающей непосредственное участие в его синтезе. Многие канцерогены имеют точкой приложения именно нуклеиновые кислоты, например, нитросоединения, вызывающие алкилирование азотистых оснований (Мэйджи, США), канцерогенные углеводороды, препятствующие синтезу ДНК (Ритчи, Канада).

В опухолях вирусной этиологии действующим началом, ответственным за малигнизацию клетки, также являются нуклеиновые кислоты. Ито (США) индуцировал папиллому Шоупа кроликам введением ДНК, выделенной из вируса-возбудителя, доказав таким образом инфекционность нуклеиновых кислот.

Относительно локализации этих изменений существуют две основные точки зрения:

1. Изменения локализованы в ДНК, откуда они передаются в систему РНК — белок. Эта точка зрения поддерживается исследованиями лаборатории М. И. Беляевой (Казань, КГУ), использовавшей оригинальный метод доказательства с помощью наиболее чувствительных индикаторов — микроорганизмов. Ею выделены штаммы микробов, обладающие способностью расщеплять ДНК опухолей в большей степени, чем ДНК из нормальных тканей, что перспективно в плане создания противоопухолевого препарата — фермента из этих микроорганизмов.

Различиям в структуре ДНК посвящен доклад Шапота (СССР) о том, что ДНК в опухолевых клетках присутствует в виде метаболически более активной одноцепочечной макромолекулы (в норме это двухтяжевая спираль).

О большей активности аденин-тиминовой фракции ДНК опухолей свидетельствуют данные Работты (США).

Количественное изменение нуклеиновых кислот в клетках опухоли — явление общеизвестное. Де (Индия) подтвердил его чрезвычайно тонкими экспериментами, в которых количество нуклеиновых кислот дано в пересчете на одну клетку.

2. Вторая точка зрения сводится к тому, что изменения лежат не в основной кодирующей системе (ДНК), а где-то на путях перехода информации, то есть в РНК; эта точка зрения поддерживается в основном работами американских авторов. Так, Вейсбергеру (США) удалось при помощи РНК, выделенной из костного мозга людей с серповидной анемией, получить синтез ненормального гемоглобина в мегалобластах здорового костного мозга.

Оживленную дискуссию вызвали работы Нью (США), Гриффина и О'Нила (США). Первому автору удалось получить опухолеподобный рост в хорионаллантоисе куриного эмбриона введением РНК из крысиной гепатомы Новикова, а также синтез специфического белка, свойственного ткани, из которой выделена РНК.

Гриффин же получил обратную трансформацию — клетки опухоли, инкубируемые с РНК, выделенной из нормальной печени, теряли способность к опухолевому

росту. Не совсем ясно, однако, идет ли речь о нормализации опухолевых клеток или же об утрате ими жизнеспособности.

Много работ биохимической секции, а также секции химиотерапии рака посвящено исследованию биохимических механизмов действия антиметаболитов нуклеинового обмена (6-меркаптопурина, N-пурил-6-амин, оксоната и др.), применение которых в качестве противоопухолевых препаратов наиболее перспективно.

Результаты подробного изучения различных сторон обмена опухолей представлены в целом ряде работ. Особенно много исследований посвящено энзимологии опухолей. Фасске (ФРГ) на основании изучения гистохимии ферментов раковых опухолей человека даже предложена новая классификация опухолей.

Иммунологические работы, представленные на конгрессе, можно разделить на две большие группы:

1) детальное изучение антигенной структуры опухолей и 2) попытки создания противоопухолевого активного иммунитета путем вакцинации антигенами опухолей или пассивного, путем применения различных противоопухолевых сывороток.

Установлено, что наряду с присутствием в опухоли специфического антигена происходит «упрощение» антигенной структуры клетки, утрата целого ряда антигенов, имевшихся в норме (Абелев, Энгельгардт, Авдеев — СССР). По Косякову (СССР), специфичность ракового антигена обусловлена гаптенем.

Интересная гипотеза патогенеза рака предложена Каджано (Италия), считающим, что рак — проблема иммунопатологическая, «болезнь несовместимости», вызванная аутоантителами к клетке, измененной под влиянием канцерогенов.

Попытки создать противоопухолевый иммунитет введением антигенных фракций опухолей в ряде случаев вели к значительному торможению индукции опухолей канцерогенами (Мезен, Бельгия) или торможению роста опухоли (папиллома Шоупа — иммунизация вируссодержащей тканью — Эванс, США).

Более определенные результаты получены на асцитной карциноме мышей Эрлиха, когда после предварительного облучения животных инокуляция взвеси клеток карциномы создает стойкий иммунитет к последующей трансплантации опухоли (Мазурек, Франция); сходные результаты получили Вейсфелер и Хорват (Венгрия).

Введение противоопухолевых сывороток также дает в некоторых случаях обнадеживающие результаты.

Исследования в этом направлении перспективны.

С. Г. Ключарева. Вопросы эпидемиологии рака

Вопросам эпидемиологии рака были посвящены 2 секционных заседания с 26 докладами ученых из разных стран и специальная дискуссия, организаторами которой явились Долл (Англия), Клеммесен (Дания) и Муррей (Южно-Африканская Республика).

Темами докладов служили рак у первобытных народов, географическое распространение рака, связи заболеваемости раком с географической структурой местности и пр. Частота рака изучалась с точки зрения связи ее с возрастом, полом, религией, родом занятий, родословной, условиями жизни, социальным положением, питанием, группами крови, бытовыми привычками, ранее перенесенными болезнями и некоторыми патологическими состояниями.

Так, Шанмугарантам сообщил, что в Сингапуре только 31% населения доживает возраста старше 30 лет. Чаще поражается раком не туземное население, а эмигранты из Китая и Индии. Наиболее высока заболеваемость раком носоглотки, печени и пищевода у китайцев и полости рта — у индийцев.

Возникновение рака полости рта и глотки (около 40%) связывают с влиянием местных привычек и обычаев (курение, жевание листьев и орехов бетеля — Пеймастер из Бомбея и Шанта, Кришнамурати из Мадраса, Индия).

Уотлер, Брас, Брукс находят, что заболеваемость раком на Ямайке меньшая, чем в Дании и США, но большая, чем в Южной Африке среди негров племени банту. Злокачественные опухоли желудка, молочной железы, лимфосистемы и лейкемии чаще встречаются у африканцев, а рак пищевода, полового члена, шейки матки — у европейцев.

Аткинсон, Фараго, Форбс и Тен-Селдом исследовали рак у первобытных народов в Австралийской Новой Гвинее, часть жителей которой находится на уровне развития каменного века. В Сальвадоре (Центральная Америка), по сообщению Диас-Базан, значительно преобладает рак женской половой сферы (50% всех локализаций рака).

Лю Он Тап Трюонг и Фам Тюльен из Северного Вьетнама отмечают возможную связь рака желудка и рака печени с преимущественно углеводным питанием, частыми нарушениями питания, широкой распространенностью глистной инвазии.

Янг-Кай, Ли-Куанг-хенг и др. обнаружили, что в Северном Китае более высокая заболеваемость раком в сельских и горных районах, чем в городах; заболеваемость резко повышается в возрасте старше 55 лет; у 40% больных родственники больны раком.