

исследованных линий, а один асбест вызывал очень незначительный эффект - гибель около 5% клеток.

В экспериментах по изучению цитотоксического действия асбеста и сред, кондиционированных различными клетками, на мезотелиомные клетки было обнаружено, что только среды, кондиционированные перитонеальными макрофагами крысы и моноцитами периферической крови человека, усиливают цитотоксическое действие асбеста. Среды, кондиционированные клетками линий Rat1, Rat1-ras, IAR2, IAR2-ras, мезотелия крысы ранних и поздних пассажей, крысиных мезотелиом, а также лимфоцитами и гранулоцитами человека не обладают данной способностью.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что макрофаги секретируют два различных класса соединений, вызывающих гибель трансформированных мезотелиальных клеток: соединения одной группы имеют очень малое время жизни и не успевают пролифундировать от поверхности вкладыша до дна чашки Петри, тогда как соединения другой группы достаточно стабильны. Эти стабильные соединения не обладают собственным цитотоксическим действием, а усиливают токсический эффект асбеста. При этом оказалось, что соединения первой группы обладают цитотоксичностью для трансформированных клеток различных линий, тогда как действие соединений второго типа строго специфично к мезотелиальным клеткам, причём для малигнизированных клеток мезотелиом, полученных из опухолей, эффект был выражен сильнее, чем для трансформированных *in vitro* клеток.

Можно предполагать, что короткоживущие цитотоксические факторы, секретировавшиеся макрофагами, представляют собой высокоактивные производные кислорода (супероксид-ион, гидроксил-радикал, перекись водорода) или же окись азота, поскольку эти соединения обладают доказанной туморицидной активностью широкого спектра действия.

Что же касается фактора, содержащегося в кондиционированной макрофагами среде, который специфически усиливает цитотоксическое действие асбеста на трансформированные мезотелиальные клетки, то можно предполагать его белковую природу.

## **СМЕРТНОСТЬ ОТ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В РЕГИОНАХ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ**

**Г.Я. Липатов, В.Г. Константинов, В.А. Газимова,  
А.В. Ярунин, Н.П. Шарипова**

Уральская государственная медицинская академия

Проблеме заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований органов пищеварения населения, проживающего в промышленных городах, посвящены многочисленные исследования у нас в России и за рубежом. Причиной заболеваний называют различные факторы: неправильное питание, алкоголизм, курение и др. Вместе с тем, большинство промышленных городов испытывают высокую техногенную нагрузку на окружающую среду, в том числе различными канцерогенными агентами, такими как аэрозоли металлов (Ni, As, Cr и др.), полициклические ароматические углеводороды (бенз(а)пирен и др.) и др. Учитывая, что одним из основных путей элиминации аэрозолей из организма является желудочно-кишечный тракт, можно предположить возможность возникновения злокачественных новообразований с локализацией в органах-мишенях: кишечнике, желудке, печени, поджелудочной железе и др. Более того, рак желудка после многолетних дебатов внесен в список профессиональных заболеваний от воздействия аэрозолей никеля, хрома, мышьяка, канцерогенных углеводородов и др.

В наших исследованиях мы обратились к проблеме смертности от злокачественных новообразований органов пищеварения населения, проживающего в районах размещения предприятий никелевой, алюминиевой и медной промышленности (г.г. В. Уфалей, Реж, Краснотурьинск, В. Пышма), являющихся мощными источниками загрязнения окружающей среды доказанными канцерогенами – аэрозолями различных соединений никеля, мышьяка, полициклических ароматических углеводов.

Изучение эпидемиологии злокачественных новообразований среди населения осуществлялось ретроспективным методом. Сбор материалов проводился в соответствующих городских или областных ЗАГСх путем выкопировки актов регистрации смерти от злокачественных новообразований жителей данного населенного пункта. В статуправлении получали данные о численности, половой и возрастной структурах для расчета интенсивных показателей смертности. В качестве контрольных цифр использовались аналогичные данные населения городов, находящихся на условно «чистых» территориях изучаемого региона. Учитывая ограниченность населения малых городов, смертность изучалась за 20-25 лет среди населения в возрасте от 0 до 60 и более лет.

Исследования показали, что в структуре смертности от злокачественных новообразований населения изучаемых городов болезни органов пищеварения занимают преимущественно первые места (38-50%). Рак органов дыхания, несмотря на выраженную канцерогенную нагрузку на организм и, в первую очередь, на легочную систему, находится на втором месте, составляя 24-45%. Следует отметить, что в структуре смертности от злокачественных новообразований населения Свердловской области и Российской Федерации ведущая роль принадлежит также болезням органов пищеварения и дыхания.

Анализ процентного распределения численности населения в изучаемых городах показал, что основной удельный вес занимают возрастные группы 0-19 лет (до 40%), 20-29 лет (до 20%), 30-39 лет (до 18%), 40-49 лет (до 15%).

Сравнение интенсивных, а также малоотличающихся от них стандартизованных показателей смертности населения в изучаемых городах свидетельствует, что уровень смертности от злокачественных новообразований достоверно выше контрольных цифр в целом по всем локализациям, в органах пищеварения и печени в отдельности. Что касается рака желудка, то лишь в г. В. Пышма, центре уральской медной промышленности, показатели его достоверно выше, чем рак той же локализации среди контрольного населения.

Анализ показателей смертности от злокачественных новообразований населения по возрастным группам свидетельствует о том, что с увеличением возраста, а, следовательно, продолжительности контакта с канцерогенными веществами возрастает степень онкологической опасности. Наиболее высокий уровень онкологической смертности от злокачественных новообразований отмечается в возрастных группах от 40 до 60 и более лет. Интересен и тот факт, что, как правило, средний возраст умерших от злокачественных новообразований в изучаемых городах несколько ниже, чем в контрольных группах населения. Видимо, имеет значение не только длительность контакта с канцерогенным фактором, но и количественная характеристика последнего.

Таким образом, результаты проведения исследований свидетельствуют о влиянии техногенных загрязнений городов на онкологическую смертность от злокачественных новообразований органов пищеварения населения, проживающего в них.