

непосредственно замыкающиеся на тиреоидной системе жителей региона разных возрастных групп. Косвенные связи охватывают взаимоотношения, происходящие в самой экосистеме. Они позволяют проследить механизм формирования природных, антропогенных и социально-экономических процессов, которые, в конечном счете, влияют на организм. Загрязнение ОС сточными водами во многом зависит от загрязнения почвы и воздуха. Климатические условия (количество осадков) также формируют степень загрязнения сточных вод. В свою очередь, сточные воды влияют на качество питьевых вод, особенно вод находящихся в водозаборных водохранилищах. Статистический анализ показал, что состояние питьевых вод в водозаборных водохранилищах во многом определяются загрязнением воздуха и почв ( $r = -0,6-0,7$ ), влияние климатических показателей на качество питьевых вод снижено ( $r = 0,5$ ).

Интересны косвенные взаимоотношения социально-экономических блоков. Так демографическая структура населения определяет доходы населения, которые, в свою очередь, влияют на характер потребления продуктов питания, употребления качественной питьевой воды и приобретения благоустроенного жилища.

Следующим этапом исследования явилось выделение отдельных компонентов наиболее мощных структурных блоков в формировании тиреоидного статуса населения ПК. Для этого были выделены 4 системных блоков, имеющие прямые и достаточно сильные корреляционные связи ( $r > 0,6$ ). В них вошли показатели загрязнения среды сточными водами, состояния воздуха, качество питьевых вод и демографическая структура населения – в общей сложности 111 показателей. В качестве инструмента статистической обработки был использован пакет прикладных программ «NeuroShell 2» – компьютерной программы, имитирующей способность человеческого мозга классифицировать примеры и принимать различные решения. Была использована нейронная сеть Ворда с обратным распространением ошибки, модулем, известным своей способностью хорошо обобщать в широком диапазоне разнообразные задачи. Был рассчитан показатель важности определяющий, меру важности переменных в предсказании выхода сети (в данном случае функциональные параметры тиреоидной системы) по отношению к входным переменным. Показатель важности был использован потому, что количество входов в нашей задаче превысил 100 переменных, данный модуль же позволяет обрабатывать подобные массивы. Чем больше число меры важности, тем больше вклад переменных в предсказании состояния гормональной системы. В результате были отобраны 9 показателей важности  $> 0,8$ .

Полученные результаты показывают, что наи-

большой вклад в формировании гормонального статуса населения ПК оказывает качество питьевых вод (0,13) и обеспеченность населения свежей питьевой водой (0,117). Более уязвимыми слоями населения по изменению функционального состояния тиреоидной системы, связанного с качеством объектов ОС, явились подростки и взрослые. Наиболее высоко значимыми в ПК выступают проблемы загрязнения ОС сточными водами, особенно связанного с высоким содержанием в них хрома и фенола. Серьезной проблемой остается проблема загрязнения воздушной среды автотранспортом.

Таким образом, формирование тиреоидного статуса жителей ПК находится под усиленным воздействием неблагоприятных факторов ОС с многоуровневым процессом взаимоотношений. Тиреоидная система вместе с качеством питьевых вод в данной структуре взаимосвязей являются наиболее чувствительным системным блоком.

#### **ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЖИТЕЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЗОНЫ Г. РОСТОВА-НА-ДОНУ**

Бондин В.И., Хренкова В.В., Лебедева И.А.,  
Абакумова Л.В., Попова А.В.  
*Южный федеральный университет,  
г. Ростов-на-Дону, Россия*

В настоящее время актуальной проблемой является исследование антропо-техногенных факторов риска развития болезней цивилизации.

Целью настоящей работы явилось исследование влияния различных экологических факторов и особенностей образа жизни на здоровье жителей промышленной зоны г. Ростов-на-Дону, который входит в число наиболее загрязненных городов России. Основные загрязняющие вещества атмосферы данного района – оксиды углерода и азота – обладают цитотоксическим, гипоксическим действием, провоцируют и усиливают заболевания дыхательной, нервной систем и обмена веществ.

Было проанализировано состояние здоровья 100 человек, у 67% из которых имелись различные хронические заболевания сердечно-сосудистой, нервной, дыхательной и пищеварительной систем. Показана зависимость проявления различных болезней в определенные этапы онтогенеза. Установлено, что лишь у 31% обследованных масса тела соответствовала ростовой норме, у 15% масса тела была ниже нормы, у 54% выявлена избыточная масса и ожирение различной степени. Основными заболеваниями лиц последней группы были вегетососудистая дистония по гипертоническому типу, гипертоническая болезнь, дисциркуляторная энцефалопатия, эндокринные нарушения.

Анкетирование выявило у большинства обследованных нарушения режима питания, режима труда и отдыха, наличие вредных привычек, мало-подвижный образ жизни, хронический стресс.

Проведенное исследование показало, что в условиях мегаполиса факторами риска развития хронических заболеваний, потенцирующими друг друга, являются неблагоприятная экологическая обстановка и социокультурные особенности (в первую очередь, отсутствие мотивации на здоровый образ жизни).

**ВЛИЯНИЕ N-АЛЛИЛЬНОГО  
ПРОИЗВОДНОГО НОВОКАИНА НА  
УЛЬТРАСТРУКТУРУ СОКРАТИТЕЛЬНЫХ  
КАРДИОМИОЦИТОВ СЕРДЦА БЕЛЫХ  
МЫШЕЙ ПРИ СТРЕССЕ**

Бритик А.В., Кругляков П.П., Абрамов В.Н.,  
Балашов В.П., Акимова И.С., Давыдов И.Ю.

*Российский университет дружбы народов,  
Москва, Россия;*

*Мордовский государственный университет  
имени Н.П.Огарева, Саранск, Россия*

Ранее нами было показано, что кватернизация атома азота в молекулах местных анестетиков и антиаритмиков, позволяющая получить вещества, обладающие более высокими антиаритмическими свойствами, длительным фармакологическим эффектом и большей безопасностью по сравнению со своими структурными предшественниками. Данная закономерность была подтверждена и для четвертичных производных новокаина. N-аллильное производное новокаина проявляет выраженное антиаритмическое действие на моделях аритмий ишемического генеза и при интоксикации животных кардиотропными ядами. Целью настоящего исследования является морфофункциональная оценка кардиогистотоксической безопасности данного соединения.

Работа выполнена на нелинейных белых мышцах (20-23 г). Животные были разбиты на три группы по 5 животных. Первая группа – интактные животные (контроль), вторая – стресс-контроль (иммобилизация по 6 часов/сутки, 6 раз/неделю в течение 1 месяца), третья группа – животные в условиях стресса, получавшие ежедневные внутрибрюшинные инъекции водного раствора исследуемого вещества в дозе 3,2 мг/кг ( $LD_{50}=64\pm 3$ ). Через месяц животных выводили из эксперимента декапитацией под эфирным наркозом. Миокард левого желудочка фиксировали в глутаровом альдегиде с последующей проводкой по стандартной методике. Ультратонкие срезы изучали с помощью электронного микроскопа ЭМ 125.

У животных второй группы наблюдались изменения ультраструктуры кардиомиоцитов, проявляющиеся как адаптивный, так и деструктивный характер. К адаптивным изменениям следует отнести изменения формы ядер и формирование крупных ядрышек, набухание митохондрий и расширение канальцев саркоплазматической сети, небольшие расширения межклеточного пространства в области нексусов. Изменение диаметра капилляров и наличие пиноцитозных пузырьков, а также образование микроворсинок на поверхности эндотелиальных клеток, что также следует считать проявлением адаптивных изменений микроциркуляторного русла. Деструктивные изменения, проявляющиеся в разрушение участков сарколеммы и миофибрилл, дезорганизации крист митохондрий, обычно приводят к образованию обширных зон внутриклеточного отека и, возможно, способствуют возникновению некроза кардиомиоцитов.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют, что значительная часть кардиомиоцитов в условиях хронической стрессорной нагрузки подвергаются адаптивно – реактивным перестройкам и только относительно небольшая доля клеток претерпевает более глубокие изменения ультраструктуры деструктивного характера.

При исследовании ультраструктуры миокарда животных третьей группы также можно отметить полиморфизм в ультраструктуре сократительных кардиомиоцитов. Изменения в строении сократительного и энергетического аппаратов у животных этой экспериментальной группы были выражены в меньшей степени, чем у стрессированных животных. Возможно, исследуемое вещество обладает также и некоторым вазопротекторным действием, о чем свидетельствует сохранность ультраструктуры эндотелия стенки капилляров, а также незначительная степень периваскулярного и интерстициального отека. В отличие от животных второй группы, у животных, получавших терапию N-аллильным производным новокаина, среди популяции кардиомиоцитов наблюдались клетки и с типичной ультраструктурой. В целом, суммируя картину ультраструктуры миокарда животных получавших исследуемое соединение на фоне хронического стресса можно говорить о стресс - протекторном действии этого вещества.

Таким образом, полученные нами результаты свидетельствуют о низкой гистотоксичности производного новокаина, что хорошо согласуется с данными, полученными нами ранее о большой широте его терапевтического действия и значительной кардиогемодинамической безопасности.