

*A. С. ОМАРОВА¹, Б. Н. АЛИБАЕВА¹, Н. А. АХМЕТБАЕВА¹, Л. А. КУРАСОВА²,
Г. В. КУРБАНОВА³, С. О. ОСИКБАЕВА¹, Т. Д. ШАЙМЕРДЕНОВ⁴*

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ МЕГАПОЛИСА НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ ТЕПЛОКРОВНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ

¹РГП «Институт физиологии человека и животных» КН МОН РК,

²Институт плодоводства и виноградарства,

³КазНТУ им. Сатпаева,

⁴Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы

Территория мегаполиса Алматы замыкается горами с юга и отчасти с востока, что создаёт непреодолимую преграду для циркуляции воздуха, что осложняет его экологическое состояние. Большое загрязнение в атмосферный воздух городов вносит автотранспорт. Доказано наличие в выхлопных газах автотранспорта различных поллютантов, в том числе тяжелых металлов, таких как Cd и Pb. Привязанность сизых голубей (*Columba livia Gmelin*) к местам своих гнездовий, создаёт условия для длительного воздействия факторов окружающей среды конкретного района на организм особи и делает их подходящим объектом для биомониторинга состояния экологии мест их обитания. В то же время известно, что птицы являются удобной моделью для изучения нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы, из-за высокой чувствительности их сосудов к повреждающему действию таких факторов окружающей среды, как тяжелые металлы, провоцирующих такие нарушения. В задачу наших исследований входило установление взаимосвязей изменений параметров сосудистой системы с уровнем поллютантов (Cd и Pb) в организме голубей, отловленных в разных районах Алматы, а также в пригородной зоне (контроль). В острых опытах производилась интегральная реография тела, затем брались пробы крови и мочи для биохимических анализов и пробы перьев, почек, лимфатических сосудов на содержание тяжелых металлов и гистохимических исследований органов. Было установлено, что птицы мегаполиса отличались как по сравнению с контролем, так и между зонами по содержанию поллютантов в пробах, по физиологическим параметрам, биохимическому составу биологических жидкостей и гистохимическим показателям. По сравнению с контролем животные с большим содержанием поллютантов отличались снижением ударного и минутного объёмов крови, учащением сердцебиения. Соответственно у них были снижены показатели ударного индекса и сердечного индекса, что свидетельствует о снижении продуктивности работы сердца. Мы предполагаем, что этот фактор обусловил как снижение веса животных, так и величины объёмов внеклеточной жидкости. В то же время коэффициент интегральной тоничности, характеризующий величину сопротивления сосудов у этих животных был выше, что привело к росту среднего гемодинамического давления. Наблюдалось повышение содержания метгемоглобина в крови животных и достоверная корреляция этого показателя со сдвигами ударного и сердечного индексов, с коэффициентом интегральной тоничности сосудов и содержанием поллютантов в пробах. То есть, у животных этой зоны наблюдалось состояние гемической гипоксии, приводившей к сдвигам со стороны сердечно-сосудистой системы, связанных с загрязнением поллютантами. Увеличение в крови ионов K⁺ скорее всего говорит о нагрузке на деятельность сердца, а повышенное содержание ионов Na⁺ способствует повышению кровяного давления птиц. Причём, чем выше было содержание поллютантов, тем сильнее были выражены сдвиги со стороны сердечно-сосудистой системы и деградация адренергической иннервации кровеносных и лимфатических сосудов, а также содержание АСТ в их крови. В то время уровень АЛТ не имел такого сильного сопряжения с уровнем загрязнителей, и нарушения со стороны печени не выявлялись. Эти данные позволили нам ранжировать зоны города по степени влияния факторов среды преимущественно на сердечно-сосудистую систему птиц.

