

прямые и косвенные методы оценки функционального состояния МОГ. Среди прямых методов оценки монооксигеназной активности наибольшее распространение нашли методы определения цитохрома P₋₄₅₀ и его множественных изоформ. Наряду с прямыми методами применяются косвенные методы оценки ферментативной активности МОГ: определение скорости превращения и выведения метаболитов амидопирина, нагрузка гексobarбиталом, кофеином, определение уровня кортизола в крови. Амидопирин, кофеин, гексobarбитал и кортизол являются субстратами цитохрома P₋₄₅₀, поэтому изменение скорости их превращения характеризует функциональное состояние гемопротеида и позволяет судить о его активности. Несмотря на информативность перечисленных приемов, в токсиколого-гигиенических и клинических исследованиях подобные методические приемы применяются редко. **Методы исследования.** Об активности цитохром P₋₄₅₀ зависимых монооксигеназ судили по содержанию кортизола в крови персонала. Количественное определение кортизола проводили методом твердофазного иммуноферментного анализа с использованием набора (DVC, США). **Результаты исследования.** У большинства обследованных работников (128 из 174 человек), подверженных действию органических растворителей выявлено повышенное содержание кортизола (50,98±1,18 мкг/дл, при норме 3,9–27,2 мкг/дл). У 46 работающих уровень кортизола составил 25,19±0,67 мкг/дл. **Заключение.** Полученные результаты позволяют рекомендовать определение уровня кортизола в крови в качестве чувствительного метода оценки активности цитохром P₋₄₅₀ зависимых монооксигеназ с целью выявления групп повышенного риска среди персонала химических предприятий для проведения углубленного обследования и наблюдения в динамике.

УДК 612.172.2-07:616.711:613.6

ВЕГЕТАТИВНАЯ ДИСФУНКЦИЯ ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА: ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ

Люткевич А.А.¹, Несина И.А.^{1,2}

¹ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Красный пр-т, 52, Новосибирск, Россия, 630091; ²ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора, ул. Пархоменко, 7, Новосибирск, Россия, 630108

AUTONOMIC DYSFUNCTION IN OCCUPATIONAL DISEASES DUE TO FUNCTIONAL OVERSTRAIN OF MUSCULOSKELETAL SYSTEM: DIAGNOSTIC POSSIBILITIES. Lyutkevich A.A.¹, Nesina I.A.^{1,2} ¹Novosibirsk State Medical University, 52, Krasny Ave., Novosibirsk, Russia, 630091; ²Novosibirsk Research Institute of Hygiene, 7, Parkhomenko str., Novosibirsk, Russia, 630108

Ключевые слова: профессиональные заболевания; перенапряжение опорно-двигательного аппарата; вариабельность ритма сердца
Key words: occupational diseases; functional overstrain of musculoskeletal system; heart rate variability

При функциональном перенапряжении опорно-двигательного аппарата (ОДА) профессионального генеза закономерно наблюдается изменение вегетативной регуляции как неспецифического механизма адаптации. Наиболее объективным и современным методом исследования вегетативной регуляции, имеющим международные стандарты регистрации и клинической интерпретации, является спектральный анализ вариабельности ритма сердца (ВРС). **Цель** — выявление дополнительных диагностических критериев профессиональных заболеваний от перенапряжения ОДА (на примере дорсопатий) на основе анализа функциональных специфических интервалов спектра ВРС. Обследованы 186 человек, из них 102 женщины и 84 мужчины с мышечно-тоническими синдромами и радикулопатиями профессионального генеза. В группу сравнения вошли 30 пациентов с дорсопатиями непрофессионального генеза, сопоставимые с основной группой по возрастным и половым характеристикам, а также по уровню и стажу поражения ОДА. В контрольную группу, стандартизованную по возрасту и полу, вошли 30 лиц, не работающих в условиях физического перенапряжения. **Результаты** проведенного исследования в основной группе выявили снижение показателя активности симпатoadrenalовой системы в 1,5 раза относительно контрольных значений: 3,4(3,0–3,9)% против 5,1(4,2–5,9)%. При этом имелось превышение показателя активности шейных вегетативных ганглиев в 3,8 раза (6,1(5,3–6,9)% против 1,6(1,3–1,9)%) и барорецепторов дуги аорты — в 5,5 раза (4,4(3,8–5,0)% против 0,8(0,4–1,2)%). Остальные параметры достоверно не отличались от контрольной группы. В группе сравнения, представленной пациентами с дорсопатиями непрофессионального генеза, было также выявлено повышение активности шейных вегетативных ганглиев относительно контрольной группы в 1,5 раза (2,4(2,0–2,9)%), что меньше, чем в основной группе в 2,5 раза ($p < 0,05$). Показатели симпатoadrenalовой системы и активности барорецепторов дуги аорты в данной группе достоверно не отличались от контрольной. Последний показатель был в 3,4 раза меньше, чем в группе профессиональных больных с дорсопатиями: 4,4(3,8–5,0)% против 1,3(0,7–1,9)%. Таким образом, наиболее информативным при дорсопатиях профессионального генеза было обнаружение гиперактивации барорецепторов дуги аорты, чего не наблюдалось при непрофессиональных дорсопатиях и среди лиц группы контроля. Данный показатель можно рассматривать как возможный дополнительный диагностический критерий профессионального генеза дорсопатий.

УДК 577:616.994.18

ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ, СОСТОЯНИЯ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО МЕТАБОЛИЗМА У НАСЕЛЕНИЯ УРБАНИЗИРОВАННОГО СЕВЕРА, РАБОТАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ Макаева Ю.С.

БУ ВО ХМАО — Югры «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», ул. Мира, 40, г. Ханты-Мансийск, Россия, 628011

ECOLOGO-PHYSIOLOGICAL FEATURES OF ADAPTATION, STATES OF OXIDIZING METABOLISM IN NORTHERN URBAN POPULATION EXPOSED TO HARMFUL RELEASES FROM MOTOR TRANSPORT. **Makaeva U.S.** Khanty-Mansiysk State Medical Academy, 40, Mira str., Khanty-Mansiysk, Russia, 628011

Ключевые слова: урбанизированный Север; адаптация; экотоксиканты
Key words: urbanized North; adaptation; ecotoxicants

Увеличение из года в год потока автотранспортных средств на дорогах РФ существенно влияет на деятельность функциональных систем организма. В условиях техногенного загрязнения атмосферного воздуха наблюдается негативное действие выбросов АТС на сбалансированные механизмы клеточной регуляции, и в первую очередь наиболее уязвимыми являются биологические мембраны. **Цель** — оценка функционального состояния системы ПОЛ/АОС (перекисного окисления липидов/антиоксидантной защиты) у населения северного региона, подвергающегося воздействию экотоксикантов. **Материалы и методы.** Обследовано 182 человека: 94 — водители и работники АЗС, и 88 — служащие. Состояние окислительного метаболизма оценивалось по содержанию в эритроцитах и плазме крови продуктов липопероксидации и уровню глутатиона и ферментов его метаболизма (глутатионпероксидаза, глутатион-S-трансфераза, глутатионредуктаза). **Результаты.** Установлено, что вредные выбросы автотранспорта оказывают негативное воздействие на состояние метаболического статуса и адаптивные возможности организма, следствием которого является развитие дисбаланса в системе ПОЛ/АОС у работников АЗС и профессиональных водителей, выраженность которого зависело от их производственного стажа. В случае менее 5 лет стажа обнаруживали достоверное снижение восстановленного глутатиона в 1,4 раза и активности ряда ферментов его метаболизма: глутатионпероксидазы, глутатион-S-трансферазы в 1,3 раза (преимущественно в эритроцитах крови) на фоне повышения уровня глутатионредуктазы (в 1,5 раза) по сравнению с таковыми показателями контрольной группы. Активация глутатионредуктазы в нормальных условиях метаболизма обеспечивает накопление активной формы глутатиона, который обладает цитопротективным эффектом, в то время как в наблюдении подобного не происходило. При длительном воздействии (более 5 лет) экотоксикантов отмечали выраженные изменения окислительного метаболизма не только в эритроцитах, но и в плазме крови, что свидетельствовало о начале развития механизмов дизадаптации. На фоне падения (на 70%) уровня восстановленного глутатиона выявлялась полиферментативная недостаточность АОС, что указывало на дестабилизацию глутатионового звена антирадикальной защиты и способствовало снижению устойчивости клеток к развитию оксидативного стресса. Приняв во внимание, что одним из ранних проявлений токсического воздействия поллютантов является истощение ресурсов АОС, было сочтено возможным провести коррекцию метаболического статуса с помощью препарата «Флавит» (природный флавоноид — дигидрокверцетин). Прием данного антиоксиданта в течение трех месяцев способствовал значимому снижению продуктов ПОЛ, нарастанию уровня активности компонентов системы глутатиона, созданию функциональных резервов, препятствующих развитию преморбидных состояний.

УДК 612.799.1:546.3.084-053.2 (571.12)

МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЕ МАРКЕРЫ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ЭКОТОКСИКАНТОВ НА НАСЕЛЕНИЕ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

Макаева Ю.С., Корчин В.И., Кашапов Н.Г.

БУ ВО ХМАО — Югры «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», ул. Мира, 40, г. Ханты-Мансийск, Россия, 628011

MICROELEMENT MARKERS EVALUATING INFLUENCE OF ECO TOXICANTS ON KHANTY-MANSIYSK AUTONOMOUS REGION POPULATION. **Makaeva U.S., Korchin V.I., Khashapov N.G.** Khanty-Mansiysk State Medical Academy, 40, Mira str., Khanty-Mansiysk, Russia, 628011

Ключевые слова: Север; химические элементы; токсиканты
Key words: North; chemical elements; toxicants

Техногенное загрязнение сказывается на составе атмосферного воздуха, что характерно для промышленно развитых регионов. В среднем по России его вклад в контаминацию воздушной среды составляет 45–50% по объему выбросов, а в крупных городах достигает 80%. Современный период экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО) связан с интенсификацией нефтегазодобывающей промышленности и всевозрастающей урбанизацией. Количество токсикантов, ежегодно выбрасываемых автотранспортом, в расчете на 1 жителя ХМАО, превышает среднюю цифру по России в 1,7 раза, а по г. Ханты-Мансийску в 2,2 раза. **Цель** — изучить микроэлементные маркеры влияния токсикантов и показатели антиоксидантной защиты организма у жителей ХМАО. **Материалы и методы.** В волосах 182 трудящихся ХМАО (94 водителей и 88 служащих, средний возраст $39,6 \pm 15,4$ лет) определяли содержание Ca, Cd, Cu, Fe, Pb, Se, Zn методами АЭС-ИСП и МС-ИСП в ЦБМ, г. Москвы. **Результаты.** Средние величины концентрации химических элементов находились в диапазоне физиологически адекватных величинам (Скальный А.В., 2003), но были выявлены межгрупповые и индивидуальные различия: достоверно меньшие показатели концентрации Ca ($p=0,019$), являющегося универсальным антагонистом токсикантов, а также микроэлементов-антиоксидантов: Cu ($p=0,010$), Se ($p<0,001$) и Zn ($p=0,040$) на фоне достоверно большей концентрации токсикантов: Cd, Pb ($p<0,001$) и Fe ($p=0,046$), обладающего прооксидантными свойствами в группе водителей по сравнению со служащими. Доказано, что исследуя пропорции токсикантов по отношению к их антагонистам, можно определить, в какой степени токсичные металлы при-