

Ключевые слова: детоксикация; энергообразование; антирадикальная защита
Key words: detoxification; energy production; antiradical protection

Химическое загрязнение производственной среды неизбежно порождает вопросы о том, в какой степени организм человека может противостоять возрастающим химическим нагрузкам, каковы при этом его потенциальные возможности и какими внутриклеточными механизмами обеспечивается устойчивость организма к действию химических веществ. Начало формирования теоретических основ явления адаптации к действию химических веществ имеет давнюю историю в отечественной науке и связано с именем заслуженного деятеля науки РФ профессора Н.В. Лазарева. Именно Н.В. Лазареву и его коллегам принадлежит открытие удивительного феномена — состояния неспецифически повышенной сопротивляемости (СНПС). Фундаментальные исследования о принципах формирования разнообразных компенсаторно-приспособительных реакций показали, что адаптация в условиях увеличения химической нагрузки происходит за счет увеличения скоростей потребления количества энергии путем включения имеющихся компенсаторных механизмов за счет использования дополнительных источников энергии, таких как переключение на окисление янтарной кислоты, активация глюконеогенеза, β -окисление жирных кислот. Поэтому вполне естественно, что при любой степени интоксикации в качестве адаптационных реакций в организмереализуются две основные задачи: собственно детоксикация ксенобиотиков и изыскание энергетических резервов по обеспечению энергией всех биохимических реакций, объединенных компенсаторно-приспособительной направленностью, в том числе систему антирадикальной защиты (АОЗ) и антиоксидантную систему (АОС). По мнению академика Д.С. Саркисова накопленный экспериментальный материал позволяет провести научно обоснованную дифференциацию процессов, отражающих с одной стороны патологическое явление, т. е. повреждение или «типовой общепатологический процесс», с другой стороны, выделить те реакции, функция которых направлена на ликвидацию последствий этих повреждений, и потому, в значительно большей мере заслуживающих отнесения их к типовым защитным, компенсаторно-приспособительным реакциям организма. В работе при моделировании острых и хронических отравлений алифатическими аминами, нитрилами органических кислот, производными гидразина, простыми и сложными эфирами, лекарственными препаратами было экспериментально доказано, что реакции, обеспечивающие процессы детоксикации и энергообразования (увеличение содержания цитохрома P₋₄₅₀, активация реакций гидроксирования, ацетилирования, метилирования, повышение активности ферментов дыхательной цепи митохондрий, синтез АТФ), а также эффективность антирадикальной защиты являются основными механизмами адаптации, формирующими устойчивость организма к действию химических веществ.

УДК 612.821:612.1

ВЛИЯНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Смагулов Н.К., Адилбекова А.А.

Карагандинский государственный медицинский университет МЗ РК, ул. Гоголя, 40, Караганда, Республика Казахстан, 100008

EXAMINATION STRESS EFFECTS ON FOREIGN STUDENTS ORGANISM FUNCTIONAL STATE. **Smagulov N.K., Adilbekova A.A.** Karaganda State Medical University, 40, Gogolja str., Karaganda, Republic of Kazakhstan, 100008

Ключевые слова: иностранные студенты; функциональное напряжение; адаптация; экзаменационный стресс
Key words: foreign students; functional tension; adaptation; examination stress

Среди причин, вызывающих эмоциональное напряжение у студентов, на одно из первых мест следует поставить экзаменационный стресс, который представляет собой одну из наиболее напряженных форм умственной деятельности, сочетая в себе как интеллектуальный, так и стрессовый компоненты. Таким образом, эмоциональный стресс может негативно воздействовать на различные механизмы психической, физиологической и других видов деятельности. **Объект исследования** — казахстанские и иностранные (Индия, Пакистан) студенты медицинского университета. Обследование проводилось в межсессионный период (исходные), до и после экзаменационного тестирования. Всего обследовано 125 студента. Использовались физиологические, психометрические и статистические методы исследования. Экзаменационный стресс вызывает увеличение реактивной тревожности и снижение показателей самочувствия, активности и настроения, более выражено проявляется у иностранных студентов. Анализ умственной работоспособности с помощью корректурных проб показал, что существенные различия в сторону его снижения отмечались только у иностранных студентов. К тому же средние значения ошибок, допущенных при выполнении теста, у иностранных студентов достоверно выше чем у казахстанских студентов, что свидетельствует о высоком напряжении со стороны умственной работоспособности. У казахстанских студентов перед экзаменом отмечалось достоверное повышение систолического, диастолического артериального давления и частоты сердечных сокращений (ЧСС), в то время как у иностранных студентов только диастолического давления и ЧСС, однако количественные значения были выше, т. е. сердечно-сосудистая система у иностранных студентов реагировала на эмоциональный стресс более выраженным напряжением. Анализ показателей математического анализа сердечного ритма показал, что экзаменационный стресс вызывал напряжение регуляторных механизмов в организме студентов, однако имел свою специфику. У казахстанских студентов экзамен сопровождался активацией регуляторных уровней преимущественно за счет автономных контуров управления, в то время как у иностранных студентов активация проходила за счет центральных контуров управления, что свидетельствует о более высокой физиологической «цене» достижения результата организмом. Активность регуляторных систем (по ПАРС) у казахстанских студентов была в диапазоне «выражен-

ное» и «резко выраженное» функциональное напряжение, у иностранных студентов — состояние «перенапряжения», для которого характерны недостаточность адаптационных защитно-приспособительных механизмов. Таким образом, психоэмоциональный стресс в виде экзамена у иностранных студентов вызывает более высокое психоэмоциональное и психофизиологическое напряжение организма по сравнению с казахстанскими студентами, что, естественно, отразится на адаптационных возможностях организма, а их снижение даже при отсутствии манифестированного заболевания уже свидетельствует о более низком уровне здоровья и повышает риск развития болезней.

УДК 621.791.7:681.51:613.644

ОЦЕНКА УРОВНЕЙ ШУМА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА СВАРОЧНЫХ МАШИНАХ РОБОТИЗИРОВАННЫХ МОДУЛЕЙ

Смирнов В.В., Сладкова Ю.Н.

ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 2-я Советская ул., 4, Санкт-Петербург, Россия, 191036

NOISE LEVEL ASSESSMENT IN ROBOTIC MODULE WELDING MACHINE OPERATIONS. Smirnov V.V., Sladkova Yu.N. North-Western Public Health Research Center, 4, 2nd Sovetskaya str., St. Petersburg, Russia, 191036

Ключевые слова: роботизированный прокатный модуль; процесс сварки; шум; фильтровентиляционный агрегат
Key words: robotic rolling module; welding process; noise; filter-ventilation unit

В условиях современного производства сварочные технологии остаются источником опасных и вредных производственных факторов, одним из которых является производственный шум. В настоящее время возникает необходимость внедрения новых, более безопасных и безвредных технологий и оборудования, в том числе с применением систем автоматического управления. Одним из направлений автоматизации сварочных процессов является использование робототехнических комплексов для сварки. С 1 января 2017 г. введены в действие СанПиН 2.2.4.3359–16 «Гигиенические требования к физическим факторам на рабочих местах», регламентирующие показатели шума на рабочих местах: эквивалентный уровень звука А за рабочую смену — 80 дБА (для отдельных отраслей 80–85 дБА при условии подтверждения приемлемого риска здоровью работников), максимальные уровни звука А с временными коррекциями S и I не должны превышать 110 дБА и 125 дБА соответственно, пиковый уровень звука С не должен превышать 137 дБС, эквивалентные уровни звука на рабочих местах с учетом напряженности и тяжести трудового процесса. На международном уровне существует несколько видов нормативов. Европейская Директива 2003/10/ЕС устанавливает ПДУ — 87 дБА, верхний пороговый уровень — 85 дБА, нижний пороговый уровень — 80 дБА. Пороговые уровни указывают на необходимость проведения соответствующих мероприятий по защите работников от шума. При проведении ручной дуговой сварки шум является фактором умеренной интенсивности, и уровни воздействия шума составляют 62–68 дБА. Для других видов сварки, таких как полуавтоматическая дуговая сварка, уровни шума значительно превышают ПДУ и составляют 85–94 дБА. Проведена работа по изучению производственного шума на рабочих местах операторов участка сварки и резки при применении роботизированных сварочных комплексов и встроенных сварочных полуавтоматов. Измерения параметров шума проводили во время выполнения процесса сварки на рабочем месте оператора роботизированного прокатного модуля, оснащенного вентиляционным агрегатом самоочистки для удаления и фильтрации воздуха. У пульта управления оператора уровни шума составляли 75,4 дБА, а внутри кабины модуля, при проверке оператором функционирования всего оборудования, на расстоянии 0,5 м от воронки вытяжной насадки отсасывающего рукава — 85,9 дБА. Эквивалентный уровень звука А за рабочую смену на рабочем месте оператора составил 77,9 дБА с суммарной стандартной неопределенностью 1,98 дБА, максимальный уровень звука А — 91,7 дБА. **Выводы:** 1. На рабочем месте оператора роботизированного прокатного модуля эквивалентный уровень звука А за рабочую смену и максимальный уровень звука А не превышают допустимые значения. 2. При применении робототехнических комплексов для сварки повышается степень защищенности оператора от неблагоприятных факторов процесса сварки.

УДК 613.6.02:613.6.06

ИССЛЕДОВАНИЕ АССОЦИИРОВАННОСТИ ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНОВ I/D CCR5, 4a/b NOS3, VNTR IL1RN, I/D CASP8 С РАННИМ РАЗВИТИЕМ И ПРОГРЕССИВНЫМ ПНЕВМОКОНИОЗОМ В ПОСЛЕКОНТАКТНОМ ПЕРИОДЕ

Смирнова Е.А.^{1,2}, Потеряева Е.А.^{1,2}, Максимов В.Н.^{2,3}

¹ФБУН Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены Роспотребнадзора, ул. Пархоменко, 7, Новосибирск, Россия, 630108; ²ФГБОУ ВО Новосибирский государственный медицинский университет Минздрава России, Красный пр-т, 52, Новосибирск, Россия, 630091; ³ФГБНУ «Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины», ул. Б. Богаткова 175/1, Новосибирск, Россия, 630089

STUDYING ASSOCIATION OF POLYMORPHISMS OF I/D CCR5, 4a/b NOS3, VNTR IL1RN, I/D CASP8 GENES WITH EARLY DEVELOPMENT AND PROGRESSING OF PNEUMOCONIOSIS IN POST-CONTACT PERIOD. Smirnova E.A.^{1,2}, Poteriaeva E.A.^{1,2}, Maksimov V.N.^{2,3} ¹Novosibirsk research institute of hygiene Rospotrebnadzor, 7, Parkhomenko str., Novosibirsk, Russia, 630108; ²Novosibirsk state medical University, 52, Krasny Ave., Novosibirsk, Russia, 630091; ³Research Institute for Therapy and Preventive Medicine, 175/1, B. Bogatkova str., Novosibirsk, Russia, 630089