

ДИСКУССИИ

© Харитонов В.И., 2012
УДК 613.63/64

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНЫХ МНОГОФАКТОРНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В МЕДИЦИНЕ ТРУДА

В.И. Харитонов

Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, г. Рязань

В статье представлены теоретические и практические аспекты проблемы интенсивных многофакторных воздействий в медицине труда. Указана необходимость учета количественного вклада факторов при сочетанном действии для прогнозирования степени реального профессионального риска ущерба здоровью и определения приоритетности предлагаемых профилактических мероприятий. Показана значимость экспериментальных и производственных исследований для оценки сочетанного действия факторов различной природы на индивидуальные реакции.

Ключевые слова: интенсивное многофакторное воздействие, интегральная оценка, прогнозирование, профессиональный риск, классификация типов сочетанного действия, количественная выраженность факторов, специфическое и неспецифическое действие, индивидуальные реакции, профилактические мероприятия.

С гигиенических позиций многие отрасли промышленности характеризуются подверженностью работающих воздействию комплекса факторов производственной среды различной степени выраженности, что вызывает определенные трудности при интегральной оценке значимости отдельных факторов в развитии патологических состояний, а также при обосновании и разработке профилактических комплексов [5, 6]. Особое место в проблеме многофакторных воздействий занимает сочетанное воздействие интенсивных факторов, характерное для ряда традиционных профессий, таких как кузнецы, шахтеры, металлурги, нефтяники, формирующие существенный социальный слой населения [4, 7, 8].

Многофакторное воздействие производственной среды представляет одну из наиболее актуальных и малоизученных проблем современной гигиены. Это подтверждается состоянием вопроса гигиенического нормирования, которое до настоящего времени ведется в основном по отдельным факторам, в то время как в

производственной среде, как правило, имеет место их сочетанное действие.

В последние десятилетия XX столетия появились сообщения касающиеся результатов исследований сочетанного действия физических факторов и тяжести труда, физических и химических факторов, химических факторов на фоне тяжелого физического труда и нервно-эмоционального напряжения. При этом, практическое использование результатов этих исследований не получило достаточно широкого применения. Это обусловлено в первую очередь сложностью вопроса разработки методических подходов к оценке совместного действия факторов, а также необходимостью проведения значительного объема гигиенических, физиолого-клинических и эпидемиологических исследований. Прогнозирование проявлений многофакторного сочетанного воздействия может быть реализовано только в случаях, когда воздействующий комплекс формируют достаточно изученные факторы. Но и здесь вплоть до настоящего времени отсутствует возмож-

ность, в частности, учета количественного вклада каждого фактора при сочетанном действии, что имеет практическую значимость в плане прогнозирования степени реального профессионального риска ущерба здоровью и определения приоритетности предлагаемых к реализации профилактических мероприятий [5].

Важность вероятностных количественных оценок сочетанного действия факторов разнообразной природы неоднократно отмечались в обзорах экспертов ВОЗ, начиная с 80-х годов прошлого столетия [2].

Изучение вопроса многофакторного воздействия актуально вследствие того, что в последние десятилетия эта проблема приобрела не только общегигиеническую, но и общепрофессиональную значимость. Важность ее неоднократно подчеркивалась Международными конференциями, посвященными многофакторным сочетанным воздействиям профессиональных и непрофессиональных факторов, проведенными в частности в Финляндии и Японии.

Впервые классификация типов сочетанного действия была предложена в рекомендациях ВОЗ (1981), в соответствии с которой различали:

а) аддитивный (суммационный) тип сочетанного действия, когда эффект совместного действия равен сумме эффектов, возникающих при изолированном действии факторов;

б) сверхаддитивный (потенцирующий) тип сочетанного действия, когда эффект совместного действия выше, чем аддитивный;

в) субаддитивный (меньше суммационного) тип сочетанного действия, имеющего две градации – антагонизм действия, когда эффект сочетанного меньше или равен (независимое действие) действию любого из факторов и синергизм действия, когда действие одного фактора усиливается за счет действия второго фактора или взаимодействия с ним.

В последнее время появился ряд работ, в которых рассматривая сочетанное действие неблагоприятных факторов физической и химической природы, авторы показали, что на высоких уровнях воздей-

ствия наблюдается эффект потенцирования, антагонизм и не зависимый эффект. На низких уровнях, как правило, наблюдаются аддитивные зависимости [8].

Практическая значимость изучения интенсивного многофакторного воздействия обосновывалась тем, что организм человека в условиях производства, как правило, подвергается одновременному или последовательному действию факторов одной или различной природы, с разной степенью выраженности. Для унификации подходов к изучению многофакторного воздействия советскими гигиенистами в 1981 г. была принята классификация одновременного или последовательного действия факторов производственной среды на организм [3]. Настоящая классификация определяет следующие виды действия:

- комбинированное действие, как одновременное или последовательное действие на организм двух или более факторов одной природы при одном пути поступления;

- комплексное воздействие, как поступление одного и того же или разных веществ в организм одновременно или последовательно различными путями;

- сочетанное действие, как влияние на организм различных по своей природе факторов.

Однако, посредством данной классификации разнообразные производственные факторы лишь распределялись по видам действия в зависимости от их сочетания с учетом их природы и путей поступления в организм. При этом не учитывалась количественная выраженность факторов, что не позволяло определить приоритетность действующих факторов, связать ее с клинико-физиологическими изменениями и проводить оценку риска воздействия.

Изучение биологических закономерностей в медицинской науке позволяет раскрывать подлинные связи между действующим фактором и патологическим процессом. Но в случае сочетанного воздействия различных производственных факторов могут возникать эффекты отличные от полученных при действии одного отдельно взятого фактора.

Согласно данных зарубежных ученых всякое интенсивное воздействие реализуется в виде двойственного эффекта – специфического и неспецифического. Первый – специфичен для действующего фактора, а второй – общий для всех типов стресса. Специфическими называются изменения, свойственные только для данного фактора. Для физических факторов специфическим является нарушение целостности структуры тканей, клеток, субклеточных и межклеточных структур. Для факторов химической природы – это замедление и приостановление активности ферментов. Неспецифические ответные реакции выражаются в денатурации белков, внутриклеточном ацитозе, повреждении мембраны клетки, выходе из клетки ионов калия, активации внутриклеточных ферментов, высвобождении медиаторов повреждения, гликолизе. Общим выражением специфических и неспецифических реакций организма на действие интенсивных факторов являются боль, гипоксия и шок.

По определению ВОЗ существуют четыре понятия взаимодействия с точки зрения влияния факторов на здоровье: первое – статистическое взаимодействие, которое обозначает взаимосвязь факторов в пределах данной модели риска. Чем ближе математическая модель соответствует биологическим процессам, тем точнее будет прогноз; второе – биологическое взаимодействие, которое определяется как взаимозависимое влияние двух или более факторов в развитии болезни. Особый интерес представляют два вида биологического взаимодействия, в котором этиологические факторы действуют на одну и ту же ступень, или на различные ступени в многоступенчатом процессе; третье – взаимодействие на уровне общественного здоровья связано с количеством случаев заболеваний в популяции и проявляется в пропорциональном вкладе каждого фактора риска в развитие заболевания; четвертое – взаимодействие на уровне индивидуума параллельно изменениям в общественном здоровье. Если один фактор уже имеется, то риск от дей-

ствия другого фактора намного больше, чем статистический риск от суммы двух факторов в изучаемой популяции.

Многофакторные производственные воздействия с различной комбинацией факторов и в особенности интенсивные многофакторные воздействия привлекают все большее внимание как отечественных, так и зарубежных исследователей, что находит свое отражение в возрастающем числе публикаций [7, 8]. Значительным вкладом в развитие этой проблемы по-прежнему являются результаты экспериментальных и производственных исследований по оценке сочетанного действия разнообразных по своей природе факторов. Одним из эффективных направлений в решении этой задачи является разработка проблемы индивидуальности при реакции на сочетанное воздействие. Именно индивидуальные реакции способны показать специфические моменты формирования патологии. Индивидуально складывающиеся реакции с особой убедительностью опровергают тезис «причина равна действию», выдвигая на его место два положения, а именно, одна и та же причина может вызвать разные действия и одно и то же действие может быть следствием разных причин [1]. Но, при этом необходимо помнить, что индивидуальные реакции в ряде случаев создают также большие препятствия для диагностики и еще большие трудности для теоретического анализа.

Оценивая сочетанное влияние неблагоприятных факторов на организм, следует иметь в виду, что, как правило, ранние изменения в организме не специфичны для действия какого-либо из них и отражают лишь срыв приспособительных реакций [8]. При продолжающемся воздействии сверхдозовых уровней растет частота профессионально обусловленных общих заболеваний или формируются различные формы профессиональных заболеваний.

Литература

1. Давыдовский И.В. О здоровье, болезнях и долголетьи / И.В. Давыдовский. – М.: Знание, 1969. – 48 с.
2. Влияние на здоровье комбинированных воздействий в рабочей среде. Информационное сообщение ВОЗ. – Женева, 1981.

3. Каган Ю.С. Общая токсикология пестицидов / Ю.С.Каган. – Киев.: Здоровье, 1981. – 176 с.
4. Харитонов В.И. О клинической трактовке эффектов ведущего неблагоприятного фактора при многофакторном интенсивном воздействии (в порядке дискуссии) / В.И.Харитонов // Медицина труда и промышленная экология. – 1995. – № 7. – С. 20-21.
5. Денисов Э.И. Профессионально обусловленная заболеваемость и ее доказательность / Э.И. Денисов, П.В. Чесалин // Медицина труда и промышленная экология. – 2007. – № 10. – С. 1-9.
6. Измеров Н.Ф. Роль профпатологии в системе медицины труда / Н.Ф. Измеров // Медицина труда и промышленная экология. – 2008. – № 11. – С. 1-4.
7. <http://survincity.ru/2010/11/vozdjestvie-intensivnyx-zvukovyx-impulsov/>
8. <http://электротехнический портал.рф/bezgd/rl-gl14/34-deistvredfact.html>

MODERN STATE OF THE PROBLEM IMPACTS MULTIPLE INTENSIVE LABOUR IN MEDICINE

V.I. Kharitonov

This article presents the theoretical and practical aspects of the problem of intensive labour medicine influences multifactorial. Is the need to take into account the quantitative contribution of factors with the concomitant action for predicting the degree of real professional risk injury and prioritization of proposed preventive measures. Shows the importance of experimental and industrial research to assess the composite factors of different nature on individual reactions.

Key words: *intensive multifaceted impact, the cumulative assessment, forecasting, professional risk, classification of types of composite acts, quantitative and specific factors of expressiveness of an action, individual responses, preventive activities.*

Харитонов Валерий Иосифович – д.м.н., проф. кафедры гигиены, эпидемиологии и организации госсанэпидслужбы ФДПО ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России.