

УДК 616-092:656.052.8

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОГО СТРЕССА КАК ДИЗРЕГУЛЯЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ У ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ

Горша О.В., Панов Б.В., Гоженко Е.А.

Украинский НИИ медицины транспорта, Одесса

Ключевые слова: *дизрегуляционная патология, водители-автомобилисты, вегетативный баланс, метаболизм.*

Введение

Регуляция жизнедеятельности – это приведение всех жизненных процессов в соответствие с требованиями генетической программы организма и состоянием окружающей среды, в целях сохранения жизни и продолжения рода. Механизмы, лежащие в основе сохранения целостности организма (гуморальные, нервные иммунные и др.) обеспечивают функциональную активность разных структур и их взаимоотношение друг с другом, необходимые для формирования полноценных «полезных» реакций организма в ответ на воздействие [4, 5, 10, 11].

Согласно определению академика Г.Н. Крыжановского, дизрегуляционная патология — это патология, возникающая вследствие нарушения регуляции деятельности и функции живых систем [10]. При дизрегуляционной патологии нарушения регуляции деятельности органов и их функций являются причиной и эндогенным патогенетическим механизмом либо дальнейшего развития данного процесса, либо возникновения новых патологических процессов.

Большинство ученых констатируют, что особенностями любой дизрегуляции при патологии, в частности при патологии нервной системы, яв-

ляется снижение адаптации (и увеличение её цены) и дисфункция важнейших метаболических процессов, что выражается в снижении их вариабельности и стандартизации базисных механизмов обмена, а упрощение системы регуляции – это путь к дизрегуляции [12-24].

Важное значение понимания закономерности соотношения структурных и функциональных проявлений дизрегуляционной патологии определяется актуальностью проблемы «здоровье человека и окружающая среда». Взаимоотношения таких сложных открытых гетерогенных систем как организм и окружающая среда представляют собой многогранный и сложный процесс.

Действие неблагоприятных факторов окружающей среды, в частности – неблагоприятных производственных факторов на организм проявляется сугубо индивидуально, и вероятность развития того или иного заболевания зависит от адаптационных ресурсов организма [2-5, 7-9, 12-14, 16, 19, 22-25, 32-35]. На действие определенных факторов риска каждый индивидуум отвечает по-своему, изменяя функциональное состояние. Единым для всех является развитие неспецифической адаптационной ре-

акции с формированием определенных донозологических состояний. Таким образом, неблагоприятные производственные факторы, вызывающие неспецифические адаптационные реакции организма и ведущие к снижению его адаптационных возможностей могут рассматриваться как факторы риска дизрегуляции и от “запаса прочности” организма - адаптационного резерва, зависит время, в течение которого тот, или иной неблагоприятный производственный фактор или их совокупность будут оказывать обратимое влияние на организм работающего. Фактически действие производственных факторов можно рассматривать с позиций острого или хронического стресса [2, 4, 5, 9, 16, 23].

Академик М.М. Хананашвили (1998) с группой соавторов определили понятие информационного стресса (как варианта дизрегуляционной патологии) — состояния организма, возникающего в условиях неблагоприятного сочетания факторов информационной триады:

- 1) значительного увеличение объема информации, подлежащей обработке с целью принятия решения;
- 2) сокращения времени, отведенного для такой работы мозга;
- 3) высокой мотивации принятия оптимального решения [10, 29, 30].

Неблагоприятная (стрессогенная) комбинация этих трех важнейших факторов формирования индивидуально выработанного поведения возникает при информационных перегрузках в сочетании с дефицитом времени или при дефиците информации, но в обоих случаях — в условиях высокой мотивации поведения [29, 30].

По мнению авторов концепции, информационный стресс представляет собой недостаточно изученное – переходное состояние от нормы к ин-

формационной болезни, с учетом его значения для понимания процессов, имеющих место от начала действия патогенного раздражителя до возникновения устойчивых синдромов патологии и, соответственно, их регуляции [29, 30]. М.М. Хананашвили (1998) особенно подчеркивает, что развивающийся ответ на стрессогенные раздражители может играть биологически защитную, положительную роль. Представления о неоднородном биологическом значении стресса основаны на результатах изучения интегральных форм жизнедеятельности — поведения и показателей вегетативной системы. Подтверждение правомерности этих представлений было получено и с помощью аналитических методов изучения мозга. Результаты нейрохимических, нейроморфологических и нейрофармакологических исследований таким образом поставленного вопроса изложены в ряде публикаций [10, 29, 30].

Следует отметить, что в рамках развиваемого представления о психогенном стрессе вся совокупность поведенческих и вегетативных, в том числе гуморальных, изменений в периоде переходного состояния определяется автором как состояние биологического положительного информационного гиперстресса, оптимизирующего высшую нервную деятельность, повышающего ее устойчивость к неблагоприятному влиянию информационной триады. Биологически положительный стресс возникает как первичная реакция на стрессогенную ситуацию, но дальнейшее развитие стресса отличается индивидуальными особенностями. В зависимости от ряда свойств нервной системы как врожденного, так и приобретенного характера можно наблюдать устойчивое удержание высокого уровня высшей нервной деятельности, в условиях продолжающегося стрессогенного

воздействия, что, прежде всего, определяется высоким уровнем развития саморегуляционной функции мозга. В этом случае формируется новый уровень нормостресса. Но можно наблюдать и постепенное ослабление саморегуляционной функции и тогда возникают признаки, несомненно указывающие на переход биологически положительного стресса в негативный стресс, завершающегося формированием устойчивых симптомов и синдромов патологии. Анализ совокупности поведенческих и нейрофизиологических показателей их проявления позволяет найти критические моменты перехода биологически положительного стресса в биологически отрицательный стресс, а последнего в устойчивую патологию [4, 5, 7, 23, 28-30].

Описанные положения о концепции информационного стресса позволили нам констатировать наличие неблагоприятного воздействия описанной информационной триады (информационные перегрузки в сочетании с дефицитом времени или при дефиците информации, но в обоих случаях — в условиях высокой мотивации поведения) на водителей автотранспорта при выполнении их профессиональных обязанностей. Данный контингент находится в условиях длительного информационного стресса. Поэтому, при дальнейшем изложении литературных данных мы уделили внимание санитарно-гигиеническим аспектам профессиональной деятельности водителей автотранспорта.

Изучение условий труда водителей включает гигиенические исследования, психофизиологические исследования, хронометраж рабочего дня, оценку функционального состояния организма водителей в течение смены [2, 3, 9, 13, 16, 17, 19, 22, 24, 25, 32].

Гигиеническая оценка факторов

среды на рабочем месте водителя показала, что эквивалентный уровень шума колебался от 70 до 89 дБ, параметры общей вибрации превышали норму на 6—11 дБ и составили 107—112 дБ, параметры температуры превышали в теплый период года допустимые значения на 5—7 °С [19, 22].

Различные исследования констатируют превышения ПДК в пределах рабочей зоны водителя по 12 вредным химическим веществам, из них наибольший процент приходится на оксид углерода и диоксид азота (вещества, образующиеся при сгорании топлива); пыль (обусловливаемая некачественным дорожным покрытием, наличием трамвайных путей) и фенол (составной компонент масел и автомобильных присадок). Установлено, что для оксидов азота и углерода, углеводов имеют достоверные положительные связи между уровнем загазованности воздуха придорожной зоны и кабины [3, 19, 22].

В 2005-2006 гг. Украинским НИИ медицины транспорта выполнено психофизиологическое тестирование более 500 водителей различных транспортных средств, как проходящих периодический медицинский осмотр, так и предварительный. Результаты свидетельствуют о том, что до 10-12% лиц, планирующих управлять транспортными средствами, по своим психофизиологическим показателям имеют низкую профессиональную надежность, у них высок риск принятия неверных решений, следовательно, они имеют высокий риск аварийности [24].

Давая психофизиологическую характеристику водительского труда, большинство авторов подчеркивают, что эта профессия требует одновременного слежения за реальной, достаточно динамичной обстановкой вне кабины и сложным пультом управления в кабине, быстрой и точной реак-

ции на внезапное появление новых объектов на периферии поля зрения [31]. Эмоциональные нагрузки водителя во время управления автомобилем сопровождаются психо-эмоциональными расстройствами в виде: существенного повышения АД, учащения частоты пульса, увеличения в крови содержания адреналина и адреналиноподобных веществ. Подобное нервно-эмоциональное перенапряжение в сочетании с гипокинезией резко увеличивает вероятность возникновения заболеваний сердца и сосудов и является фактором риска в отношении таких распространенных заболеваний, как гипертоническая болезнь, ИБС, атеросклероз [12-14, 16, 27].

Регистрация значительного ухудшения адаптивных реакций на субмаксимальную нагрузку со стороны ССС и раннее появление сердечно-сосудистой патологии у водителей автотранспорта позволяют констатировать ее профессиональную обусловленность. Согласно данным эпидемиологических исследований, распространенность артериальной гипертонии (АГ) среди водителей автотранспорта превышает распространенность АГ в популяции [12].

Формирование психо-соматических нарушений в условиях адаптации к техногенной среде у водителей автотранспорта согласно мнению многих исследователей, связано с ведущим неблагоприятным профессиональным фактором – высоким нервно-эмоциональным напряжением, определяемым количеством и характером поступающей информации, высокой ответственностью, внезапностью наступления критической ситуации. Гиподинамия, нарушение режима питания, сменный характер труда, действие неблагоприятных физических и химических факторов производственной среды усугубляют отри-

цательный эффект психо-эмоционального перенапряжения [2, 3, 12-14, 16, 19, 22, 24, 25, 27, 32].

Обобщенные данные литературы позволяют отнести водителей автотранспорта возрастной категории от 40 до 50 лет к группе повышенного риска в отношении развития сердечно-сосудистой патологии, прежде всего гипертонической болезни и ИБС [14]. Следует отметить, что одновременно с увеличением у водителей частоты заболеваемости ССС, эти заболевания протекают тяжелее, сопровождаются большим числом осложнений и более частым присоединением сопутствующих заболеваний. Гипертоническая болезнь и ИБС, регистрируемые еще в 40—49 лет и раньше, расценивается авторами и как фактор, и как индикатор риска преждевременного старения организма водителя [12-14, 16, 27].

Сотрудниками Санкт-Петербургского института биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН (2007 г.) проведены исследования биологического возраста, темпов старения, профессиональной работоспособности у водителей автотранспорта. Полученные результаты свидетельствуют об ускоренном снижении умственной работоспособности у данных лиц [2]. Установлено преждевременное сужение диапазона приспособительных реакций сердечно-сосудистой системы на субмаксимальную физическую нагрузку у водителей по сравнению с контрольной группой. Доказано, что преждевременные возрастные изменения физиологических показателей у водителей автотранспорта являются лишь «индикаторами риска», тогда как длительный водительский стаж — реальным фактором риска, ускоряющим процесс старения [2].

Таким образом, исследования различных авторов показывают, что информационные и эмоциональные

нагрузки, характерные для водительской деятельности, приводят к истощению компенсаторных механизмов адаптации и раннему развитию пограничных нервно-психических расстройств у водителей автотранспорта [9,13,16, 22-25, 27]. Ведущая роль в генезе психической дезадаптации водителей автотранспорта принадлежит профессиональному стажу. Значительная частота дезадаптационных нарушений и отсутствие организованного внутрипрофессионального отбора среди водителей автотранспорта обуславливают необходимость разработки и внедрения системы психологического и психофизиологического мониторинга для управления психическим здоровьем и адресной защиты водительского персонала [15, 21, 23, 24, 26].

Определяя значение каждого производственного фактора, коллектив авторов [22] разделил всю совокупность производственных факторов, воздействующих на водителей автомобилей, на 3 группы:

формирующие – факторы, определяющие тяжесть и напряженность труда (вибрация, шум, инфразвук, интермиттирующий микроклимат, переменная освещенность в разное время суток, аэрозоли дезинтеграции и конденсации, обуславливающие пылевой и газовый состав воздуха в кабине автомобиля, рабочая поза с вынужденным положением тела и выполнением операций с помощью рук и ног, постоянное эмоциональное напряжение, длительное внимание, переработка информации и принятие правильного решения в условиях дефицита времени, напряженность аналитических функций, сменная работа;

отягощающие – факторы, усиливающие действие формирующих (гиподинамия, проведение ремонтных работ при аварийных ситуациях и в

стационарных помещениях, наличие вредных привычек - курение, злоупотребление алкоголем;

предрасполагающие факторы – наличие хронических заболеваний основных жизненно важных органов и систем организма, которые ограничивают или делают невозможным безопасное управление автомобилем, что может привести к ДТП - у водителей, страдающих соматическими заболеваниями.

На основании результатов санитарно-гигиенических исследований, характеризующих условия труда водителей-автомобилистов разработана система организационных, санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий с целью улучшения условий труда и снижения заболеваемости водителей. В то же время, лечебно-профилактические мероприятия сводятся к проведению предварительных и ежегодных медицинских осмотров, психофизиологическому отбору, обеспечению водителей спецавтотранспорта молоком или другими равноценными продуктами, но не включают медикаментозные и нефармакологические методы коррекции, должны восстанавливать нормальную жизнедеятельность организма [22].

Таким образом, согласно данным литературы, профессиональная деятельность водителей сопряжена с влиянием на их организм целого ряда неблагоприятных факторов. К их числу следует отнести вибрацию рабочего места, уровень которой зависит от марки машины и качества дороги, наличие в воздухе кабины водителя токсических веществ, шум, периодически возникающие неблагоприятные микроклиматические условия и плохая видимость [9, 16, 19, 24, 25, 32]. Но основным компонентом в сложном комплексе производственных факторов, характерных для профессии во-

дителя, остается высокое нервно-эмоциональное перенапряжение. Психо-эмоциональные реакции играют важную роль в организации процесса адаптации к воздействию других факторов производственной среды [2, 3, 12-14, 16, 19, 22, 24, 25, 27, 32].

Анализ данных литературы показал, что комплекс неблагоприятных производственных факторов оказывает выраженное негативное влияние на психическое состояние, состояние физиологических функций и профессиональную работоспособность операторов транспортной отрасли – водителей автомобилей, что проявляется истощением компенсаторных ресурсов, увеличением риска развития различных заболеваний и осложнением их течения [12-14, 16, 27]. В конечном итоге перечисленное приводит к увеличению показателей соматической и психоневрологической заболеваемости, что в большинстве транспортных отраслей можно расценивать как профессионально обусловленную заболеваемость [23, 25].

Актуальность проблемы

Сложившаяся ситуация ставит в число актуальных проблем поиск методов, критериев оценки наиболее ранних нарушений адаптации у водителей. В качестве соматического выражения дизрегуляторных состояний обосновано выделение ряда параметров дезадаптации, в числе последних – стрессового биохимического континуума и вегетативной дезадаптации, обусловленных влиянием совокупности профессиональных вредностей труда водителей [1, 5, 6-8, 11, 15, 18, 20, 21, 23, 26, 36, 37]. К числу биохимических маркеров напряжения процессов адаптации относятся катехоламины, показатели состояния цикла оксида азота, мочевой кислоты и других управляющих молекул [1, 6, 8, 11, 15, 18, 20, 23, 26, 36,

37]. Исследования взаимодействий этих регуляторных механизмов в ответ на систематическое влияние производственных условий немногочисленны [7, 8].

В связи с вышеуказанным, **цель** выполняемого исследования состояла в изучении баланса вегетативной нервной системы, состояния цикла оксида азота, мочевой кислоты и катехоламинов крови у водителей, в зависимости от возраста и длительности профессионального стажа.

Материалы и методы исследования

Материалом для настоящего исследования послужили данные, полученные при обследовании 203 водителей автотранспортных предприятий г. Одессы, в том числе базы санитарного автотранспорта.

С целью определения роли возрастных и профессионально обусловленных факторов, обследуемых водителей мужского пола ранжировали в три группы: I группа - 63 человека (31,03%) в возрасте 35-45 лет и стажем профессиональной деятельности больше 10 лет; II группа - 64 человека (31,57%) в возрасте 46-55 лет и стажем от 15 – 20 лет; III группа - 76 человек (37,4%) в возрасте 56-60 лет и старших, со стажем профессиональной деятельности больше 25-30 лет. Контрольная группа включала 28 практически здоровых лиц аналогичных возрастных категорий. Для нивелирования влияния профессионально обусловленных факторов в состав контрольной группы вошли представители разных профессий.

Методы исследования: биохимические (содержание NO₂ в плазме крови и мочи методом спектрофотометрии; определение содержания мочевой кислоты в сыворотке крови и моче по стандартной методике с использованием фосфорно-вольфрамо-

вого реактива); цитохимические (содержание суммарных катехоламинов в эритроцитах крови по методу Коломийца); функциональные – изучение вегетативного статуса – кардиоинтервалография; статистические (общепринятые в медико-биологических исследованиях параметрические и непараметрические методы статистического анализа с использованием программы “Excel”).

Результаты исследований

В целом, по результатам наших исследований, можно констатировать, что длительный водительский стаж, связанный с хроническим стрессом, обуславливает определенные изменения в обмене катехоламинов, мочевой кислоты и цикла оксида азота, которые можно разделить на этапы развития.

Так, исходно мы наблюдали у водителей от 35 до 55 лет и с длительностью профессионального стажа от 10 до 25 лет (I и II группы наблюдения) характерную перестройку метаболизма регуляторных процессов в обменных циклах мочевой кислоты (МК) и продуктов цикла оксида азота (NO_2), которая заключалась в усилении синтеза этих метаболитов при интенсивной экскреции, что способствовало сохранению изучаемых параметров в крови на приближенных к нормативным цифрам. Однако, при увеличении длительности воздействия стрессирующих факторов у обследованных водителей II-й группы наблюдается тенденция к депонированию мочевой кислоты при достаточно интенсивной экскреции. Можно полагать, что у представителей этой группы усиление образования мочевой кислоты обусловлено не только возрастными изменениями, но и длительным стрессом, как профессиональным фактором, что можно расценить в данных условиях, как напряжение адаптационных ресурсов метабо-

лизма изучаемых обменов и увеличение их роли как регуляторных факторов.

При длительности водительского стажа больше 30 лет и возраста 56 и больше лет наблюдается декомпенсация адаптационных процессов метаболизма данных регуляторных молекул: происходит их накопление при снижении выведения, а, соответственно, растет возможность кумулятивного неблагоприятного влияния на гемодинамику, вегетативный гомеостаз и способствует кристаллизации с последующим депонированием в разных тканях организма. Можно считать, что такие сдвиги обусловлены не только хроническим стрессом и связанной с ними потребностью в дополнительных регулирующих молекулах, но и в возрастных особенностях обмена, или наоборот?

Со стороны же системы катехоламинов констатировали резкое увеличение их содержания в крови у водителей более молодых возрастных категорий (I и II группы), наиболее выраженное у лиц после 46 лет. Можно полагать, что в этих группах мы наблюдаем ответ на влияние стрессового фактора, ответ, который имеет компенсаторно-приспособительный характер, однако, напряжение процессов адаптации растет с увеличением длительности влияния неблагоприятных профессиональных факторов и возраста обследованных водителей. Истощение данных адаптационных ресурсов мы наблюдали у лиц III группы, что проявлялось у них резким снижением содержания суммарных катехоламинов в эритроцитах крови.

Следовательно, нарушение обмена изучаемых нами метаболитов может рассматриваться как пластичный и метаболический ответ на стресс в рамках адаптационной реакции, которая в условиях длительного

и выраженного действия стрессового фактора теряет свой адаптационный эффект.

Проведенное исследование по изучению ВРС показывает, что под воздействием профессиональной деятельности водителей автомобилей и с увеличением возраста и стажа работы также наблюдается стадийное изменение вегетативного статуса. Так, сначала констатируется феномен одновременной длительной активации обоих отделов ВНС (наиболее выражено у водителей второй группы) с последующим преобладанием тонуса парасимпатического отдела и снижением тонического влияния симпатической нервной системы на деятельность ССС. В совокупности с другими рассмотренными факторами это может указывать на истощение адаптационных процессов и рассматриваться как неблагоприятный прогностический критерий.

Выводы

Можно утверждать, что зарегистрированные нейродинамические и гуморальные изменения у обследованных водителей отображают, в первую очередь, влияние нервно-эмоционального напряжения, что связано с характером их профессиональной деятельности, с последующим преобладанием объективных (функциональных и метаболических) признаков процессов усталости, что, приводит к снижению их работоспособности, увеличивает риск возникновения и декомпенсацию существующих заболеваний, особенно, со стороны нервной и сердечно-сосудистой систем и может повлечь возникновение условий для ДТП. Характер изменений существенно зависит от экспозиции воздействия неблагоприятных производственных факторов, т.е., фактически, от занятости водителей трудовой деятельностью.

Установленное напряжение сис-

тем регуляции гомеостатического уровня функционального состояния организма водителей автотранспорта демонстрирует необходимость дальнейших исследований по разработке эффективных методов коррекции установленных состояний дисрегуляции, что позволит увеличить эффективность медицинской реабилитации данного профессионального контингента и других представителей операторских профессий транспортной отрасли. Перспективным направлением в этой связи представляется не только нозологический подход в подборе методик и принципов восстановительного лечения, но и разработка комплексов медицинской немедикаментозной коррекции состояний дисрегуляции, что позволит предотвратить угрозу срыва адаптационных ресурсов организма водителей в условиях воздействия совокупности неблагоприятных влияний их профессиональной деятельности.

Литература

1. Аксентійчук Б.У. Вплив стану адаптації на характер і силу зв'язків між рівнем урікемії та параметрами гемостазу і еритронону/ Аксентійчук Б.У. // Мед. хімія. – 2003. – Т.5. – № 1. – С. 48-53.
2. Башкирева А. С. Профессиональный риск ускоренного старения у водителей грузового автотранспорта / Башкирева А. С. В. Х. Хавинсон // Медицина труда промышленная экология. – 2007. №11 с. 13–21.
3. Валуцина В.М. Влияние условий труда на состояние здоровья водителей большегрузных автомобилей технологического транспорта./ Валуцина В.М., Лунин А.Н., Михайлова ТВ. // Актуальные проблемы транспортной медицины. - Одесса, 2000.-С. 58-59.
4. Власов В.В. Реакция организма на

- внешние воздействия: общие закономерности развития и методические проблемы исследования./ Власов В.В.// - Иркутск. -1994.
5. Газенко О.Г. Физиология адаптационных процессов./ Газенко О.Г., Меерсон Ф.З. М.: Наука, 1986.
 6. Галунска Б. Двумикий Янус биохимии: мочева кистота – оксидант или антиоксидант?/ Б. Галунска, Д. Паскалев, Т. Янкова, П. Чанкова // Нефрология. - 2004. - Том 8. - №4- С.23-26.
 7. Горша О. В. Оценка систем регуляции функционального состояния организма водителей автотранспорта по данным вегетативного статуса / О. В. Горша, Б. А. Насибуллин, Е. А. Гоженко // Медицинская реабилитация, курортология, физиотерапия. – 2008.- №1. – С. 19 – 22.
 8. Горша О.В. Особенности обмена некоторых управляющих молекул у водителей автотранспорта с профессиональным стажем более 10 лет./ Горша О.В., Насибуллин Б.А., Гоженко А.И // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2007. - №3 (9). – С. 98-103.
 9. Диодирчук Т. К. Особенности условий труда, факторы риска, пути сохранения здоровья и профессиональной надежности водителей грузовых автомобилей / Диодирчук Т. К . дис. мед. наук . – К , 2003 – 158 с.
 10. Дизрегуляционная патология. Под ред. академика РАМН Г.Н. Крижановского. / Руководство для врачей и биологов // М.; Медицина. – 2002. - 632 с.
 11. Ивашкин В.Т.Оксид азота в регуляции функциональной активности физиологических систем./ Ивашкин В.Т., Драпкина О.М. // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2000.– № 4. – С. 16-21
 12. Жилова И. И. Инфаркт миокарда у водителей автотранспорта и профессиональная работоспособность/И.И.Жилова, З.Ш. Керефова, А.А. Эльгаров//Медицина труда и промышленная экология.– 2007. - №5. – С. 7– 10.
 13. Керефова З. Ш. Влияние производственных условий на частоту ишемической болезни сердца у водителей автотранспорта / З. Ш. Керефова, И. И. Жилова, А. А. Эльгаров // Медицина труда и экология. – 2007. - №5. С. 18 – 23.
 14. Керефова З. Ш. Ишемическая болезнь сердца у водителей автотранспорта (частота, профессиональная работоспособность) / З. Ш. Керефова, И. И. Жилова, А. А. Эльгаров // Кардиоваскулярная терапия и профилактика – 2007. – Том 6, №7. – С. 25 – 30.
 15. Коломиєць М. Ю. Сучасна діагностика та корекція порушень метаболічної, гемокоагуляційної ланок гомеостазу та морфо- функціонального стану еритроцитів при патології внутрішніх органів у хворих різного віку: Метод. рекомендації. / Буковинська держ. мед. Академія; Уклад. М.Ю. Коломиєць, О.І. Федів, О.В. Андрусак та ін. – Чернівці. 2000. – 27 с.
 16. Константинов В.В. Связь ишемической болезни сердца и факторов риска среди водителей автотранспорта (по материалам одномоментного исследования). / В.В. Константинов, О.Н. Осипова, В.Т. Кривошапкин и др. //— К., 2001. - С. 23-28.
 17. Лисобей В.А. Заболеваемость работников транспорта./Лисобей В.А.- Одесса: Черноморье, 2005. – 262 с.
 18. Малахов В.А. Оксид азота и иммунонейроэндокринная система. /

- Малахов В.А. Монастырский В.О., Дженилидзе Т.Т. // Международный неврологический журнал. – 2008. - №3(19). – С.14-18.
19. Мамчик Н.П. Комплексная гигиеническая оценка условий труда водителей / Мамчик Н.П., Каменева О.В. / Медицина труда и промышленная экология. // - 2002. - № 7. - с. 16-18.
 20. Матлина Э.Ш. Клиническая биохимия катехоламинов. / Матлина Э.Ш. // — М.: Медицина, 1967. — 303 с.
 21. Насибуллин Б.А. Морфологические корреляты влияния неблагоприятных факторов автотранспорта на его работников с профессиональным стажем более 10 лет / Насибуллин Б.А., Горша О.В., Бурлаченко В.П. // Журнал «Вісник морфології». - 2008. №14(1). С. 230-231.
 22. Пономаренко А.Н. Санитарно-гигиенические аспекты эксплуатации автомобильного автотранспорта/ Пономаренко А.Н., Евстафьев В.Н., Скиба А.В. и др. //Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2007.– №3(9). – С. 39-41.
 23. Панин Л.Е. Биохимические механизмы стресса./ Панин Л.Е.// - Новосибирск: Наука, 1983.
 24. Б. В. Панов. Обоснование методических подходов к совершенствованию медицинского обеспечения в автотранспортной отрасли / Б. В. Панов, Л. П. Зарицкая, Э. М. Псядло [и др.] // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2007. - №1. – С. 27 – 38.
 25. Панов Б.В. Приоритеты психофизиологических исследований в медицине труда на транспорте / Панов Б. В. , Пономаренко А.Н., Гоженко А. И. // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2008. - №2. – С. 21 – 28.
 26. Реутов В.П. Цикл окиси азота в организме млекопитающих // Успехи биол. химии. 1995. Т. 35. С. 189-228.
 27. Святенко А . А . Психологічні аспекти поведінки водія в екстремальних умовах / Святенко А . А . // Безпека дорожнього руху України . – 2003 . - № 1/2. – с. 16 – 19.
 28. Судаков К.В. Эмоциональный стресс и психосоматическая патология. – М., 1998. – 31с.
 29. Хананашвили М.М. Теоретические аспекты возникновения и развития проблемы стресса. Отдельное изд. – М., 1998. – С. 1-10.
 30. Хананашвили М.М. Информационные неврозы. – Л., 1974. – 135 с.
 31. Чернышова С.Г. Актуальные проблемы офтальмологической экспертизы водителей автотранспорта. /Чернышова С.Г. // Медицина труда и промышленная экология. – 2002 . - №6. – с. 23 – 29.
 32. Bohr P. C. The contribution of cognitive and psychomotor evaluation tools to the assessment of driving potential / P. C. Bohr // The American journal of occupational therapy. – 2008 . – Vol.62, №2. – P.159-72.
 33. Korner-Bitensky N. Older driver retraining: an updated systematic review of evidence of effectiveness / Korner- N. Bitensky, A. Kua, C. von Zweck, K.Van Benthem // Journal of safety research. – 2009. – Vol. 40, № 2. – P. 105-111.
 34. Oullier O. Countering postural posteffects following prolonged exposure to whole-body vibration: a sensorimotor treatment / O. Oullier, A..Kavounoudias, C. Duclos // European journal of applied physiology. – 2009. – Vol.105, № 2. – P. 235-245.

35. Petersen A. Enhanced postural stability following driver training is associated with positive effects in vehicle kinematics during cornering / A. Petersen, R. Barrett, S. Morrison // Human factors. – 2008. – Vol. 50, № 1. – P. 159-172.
36. Spitsin S. Protection of myelin basic protein immunized mice from free radical-mediated inflammatory cell invasion of the central nervous system by the natural peroxynitrite scavenger uric acid. / Spitsin S, Scott G, Kean R et al // Neurosci Lett 2000; 292:137-141
37. Spitsin S. Comparison of uric acid and ascorbic acid in protection against EAE. / Spitsin S, Scott G, Mikeeva T et al. *Free Radic Biol Med* 2002; 33 (10): 1363-1371.

Резюме

СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО СТРЕСУ, ЯК ДІЗРЕГУЛЯЦІЙНОЇ ПАТОЛОГІЇ У ВОДІЇВ АВТОМОБІЛІВ

*Горша О.В., Панов Б.В.,
Гоженко О.А.*

Приведені результати аналізу літературних даних в світлі вивчення проблем регуляції життєвих процесів, дизрегуляційної патології, інформаційного стресу і його прояву у водіїв автомобільного транспорту за даними санітарно-гігієнічних досліджень. Як соматичний вираз дизрегуляційних станів у водійського складу, як представника операторських професій транспортної галузі, обґрунтовано виділення ряду параметрів дезадаптації, в числі останніх – стресового біохімічного континууму і вегетативної дезадаптації. Приведені результати вивчення балансу вегетативної нервової системи, стану циклу оксиду азоту, сечової кислоти і катехоламінів крові у водіїв, залежно від віку і тривалості професійного стажу. Показано, що зареєстровані нейроди-

намічні і гуморальні зміни у обстежених водіїв відображають, в першу чергу, вплив нервово-емоційної напруги, що пов'язане з характером їх професійної діяльності, з подальшим переважанням об'єктивних (функціональних і метаболічних) ознак процесів дизрегуляції.

Summary

THE MODERN REPRESENTATIONS ABOUT FORMATION OF INFORMATION STRESS AS PATHOLOGY REGULATION OF DRIVERS

*Gorsha O.V., Panov B.V.,
Gozhenko E.A.*

The results of analysis of literary data are resulted in the light of study of problems of adjusting of vital processes, dizregulation of pathology, informative stress and his display for the drivers of motor transport from data of sanitary-hygenic researches. As somatic expression of the dizregulation of states at driving composition, as representative of operator professions of a transport industry, the selection of row of parameters of dizadaptation is grounded, in the number of the last – stress biochemical kontinium and vegetative dizadaptation. The results of study of balance of the vegetative nervous system, state of cycle of oxide of nitrogen, urinary acid and catecholamins of blood are resulted for drivers, depending on age and duration of professional experience. It is rotined that the registered neurodynamic and gumoral changes represent for the inspected drivers, above all things, influence of nervously-emotional tension, that is related to character of their professional activity, with subsequent predominance of objective (functional and metabolic) signs of processes of dizregulation.

*Впервые поступила в редакцию 04.02.2010 г.
Рекомендована к печати на заседании
редакционной коллегии после рецензирования*