

extraction in orthodontic patients / Cristina De-la Rosa-Gay, Eduard Valmaseda-Catellon, Cosme Gay-Escoda // Eur. J. Orthodont. — 2006. Vol. 129, № 3. — P. 337-344.

Резюме

**ЕТИОЛОГІЯ ТА ПАТОГЕНЕЗ
СКУПЧЕНОСТІ ЗУБІВ**

Хе Мьо

Автором проведених пошук та аналіз сучасної наукової літератури стосовно етіології та патогенезу скученості зубів.

Ключові слова: скученість зубів, розповсюдженість, етіологія, патогенез.

Summary

**THE ETIOLOGY AND PATHOGENY OF
CROWDING OF TEETH**

He Miao

By an author the conducted search and analysis of modern scientific literature concerning etiology and pathogeny of crowding of teeth.

Key words: crowding of teeth, prevalence, etiology, pathogeny.

*Впервые поступила в редакцию 03.10.2012 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

Психофизиология на транспорте

The Psychophysiology on Transport

УДК 616 — 057 : 656.02] — 092

**ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ДИЗРЕГУЛЯТОРНЫХ
СОСТОЯНИЙ У ОПЕРАТОРОВ ТРАНСПОРТА**

(СООБЩЕНИЕ 1)

***Гоженко А.И., Горша О.В., Савченко В.М., Щулипенко Л.И., Горша В.И.,
Поветкина Т.Н.***

*Украинский НИИ медицины транспорта, г. Одесса;
Крымское республиканское учреждение «НИИ физических методов лечения и
медицинской климатологии им. И.Н. Сеченова», г. Ялта*

Представлено математическое обоснование классификации дизрегуляторных состояний у водителей автомобильного транспорта, представляющей собою 6 классов, отличающихся патофизиологическими особенностями изменений метаболических систем нейро-гуморальной регуляции, вегетативной регуляции, афекторно-эффекторного взаимодействия рефлекторных вегетативных реакций, лейкоцитарного звена крови и адаптационных механизмов. Каждый кластер существенно отличался значениями подавляющего большинства показателей от нормальных значений, полученных в контрольной группе, что указывало на наличие дизрегуляторных состояний у водителей автомобильного транспорта.

Ключевые слова: водители автомобильного транспорта, классификация, дизрегуляторные состояния.

Введение

Одной из важных тенденций современной медицины является активизация исследований в области «медицины здорового человека», включая анализ нега-

тивного влияния факторов производственной среды на функциональное состояние и профессиональное здоровье различных контингентов, изучение проблем адаптации организма, формирова-

ния промежуточных функциональных состояний различных специалистов в осложненных условиях среды обитания и деятельности [1, 2, 4, 5, 7, 10].

Проведенные в нашей стране и за рубежом исследования показали, что под воздействием неблагоприятных факторов производственной среды у специалистов операторских профессий на транспорте (в частности, водителей автотранспорта) изменения показателей здоровья наступают быстро, прогноз их более неблагоприятный, а последствия этих нарушений приводят к аварийным условиям [5-7, 10, 11].

Необходимой базой для ранней диагностики и своевременной корригирующей терапии является изучение основных закономерностей регуляции жизнедеятельности, в то же время, особенности дизрегуляторных нарушений при формировании патологии изучены недостаточно [2, 3, 4]. Среди ряда объективных параметров дизрегуляции выделяют нарушение вегетативного гомеостаза, клеточного и метаболического звена нейро-гуморальной регуляции [2-4].

Уточнение, анализ и систематизация изучаемых патогенетических механизмов дизрегуляторных состояний позволит создать классификацию, модели распознавания и дальнейшего развития регуляторных расстройств на донозологическом этапе у операторов транспорта, и тем самым объективизировать оценку резервов их здоровья и профессиональной адаптации.

В заключение следует отметить, что объективная диагностика дизрегуляторных состояний находится в зачаточном периоде развития, поскольку даже классификация и терминология донозологических состояний, не говоря уже о дифференциальной диагностике, в медицинской практике не только гражданского здравоохранения, но и в профессиональной медицине не отработаны.

Таким образом, разработка принципов и методов диагностики дизрегуля-

торных состояний, как универсального преморбида, а в профессии с высокой напряженностью труда – независимого фактора риска развития заболеваний и пароксизмальных состояний – является важной медико-социальной проблемой, актуальность которой обуславливается значением транспорта для хозяйственной деятельности государства, взаимосвязью состояния здоровья операторов транспортных средств с безопасностью движения [5-7, 10].

Цель исследования – построение и обоснование математическими методами патогенетической классификации дизрегуляторных состояний у операторов транспортных средств (на примере водителей автомобильного транспорта).

Материал и методы исследований

Объектом исследования явились механизмы регуляции у водителей автомобильного транспорта. Проведено комплексное клинико-инструментальное обследование 330 профессиональных водителей (мужчин) городского пассажирского и санитарного транспорта г. Одессы. Критерием привлечения водителей в исследование был профессиональный стаж более 10 лет. Все обследованные были условно здоровы и допущены к работе. Группу контроля составили 28 практически здоровых мужчин других профессий.

У всех включенных в исследование мужчин изучено состояние метаболических систем нейро-гуморальной регуляции (суммарные катехоламины, нитриты, мочевая кислота), состояние баланса вегетативной регуляции и афекторно-эфекторного взаимодействия рефлекторных вегетативных реакций (по данным вариабельности ритма сердца и параметров кожных гальванических реакций), состояние клеточных адаптационных реакций (по данным лейкограммы) [2].

Для последующего анализа выделяли следующие параметры:

- 1) возраст (лет);
- 2) стаж работы водителем (лет);

- 3) МКс – содержание мочевой кислоты в сыворотке крови (ммоль/л);
- 4) МКм – содержание мочевой кислоты в моче (ммоль/л);
- 5) НП – содержание нитритов в плазме крови (мкмоль/л);
- 6) НМ – содержание нитритов в моче (мкмоль/л);
- 7) КХ – содержание суммарных катехоламинов в эритроцитах крови;
- 8) ЭКС-d – параметры электрокожного сопротивления, зарегистрированные с правой стороны тела (Ом);
- 9) ЭКС-s – параметры электрокожного сопротивления, зарегистрированные с левой стороны тела (Ом);
- 10) СЗЭКС – среднее значение ЭКС (Ом) = ЭКС-d+ЭКС-s/2;
- 11) КЛА – коэффициент латеральной асимметрии – разница между параметрами ЭКС-d и ЭКС-s (Ом);
- 12) RR – показатель средней величины, дисперсии сердечных циклов (мс);
- 13) SDNN – стандартное отклонение RR-интервала (мс);
- 14) RMSSD – квадратный корень средней суммы квадратов различий длительностей соседних интервалов RR (мс);
- 15) рNN50 – соотношение соседних NN интервалов, разница между которыми превышает 50 мсек (%);
- 16) ИБ – индекс напряжения Баевского: $ИН = АМО / (2 * D * МО)$, где АМО – амплитуды моды в %, МО – абсолютная величина моды в сек и D – размаха вариации кардиоциклов в сек;
- 17) АМО – амплитуды моды (%);
- 18) VLF – мощность в диапазоне очень низких частот (меньше 0,04 Гц) (мс²);
- 19) LF – мощность в диапазоне низких частот (0,04 — 0,15 Гц) (мс²);
- 20) HF – мощность в диапазоне высоких частот (0,15 — 0,4 Гц) (мс²);
- 21) LF/HF – отношение LF к HF;
- 22) ЛейО – количество лейкоцитов периферической крови ($r10^{-9}$);
- 23) ЛимЦ – относительное содержание лимфоцитов периферической крови (%);
- 24) НейФ – относительное содержание нейтрофилов периферической крови (%);
- 25) ЭозФ – относительное содержание эозинофилов периферической крови (%);
- 26) МонЦ – относительное содержание моноцитов периферической крови (%).

Еще два описательных параметра отражали состояние общих адаптационных механизмов организма. На основе классификации функциональных состояний Р.М. Баевского [1] установлены следующие уровни функциональных возможностей организма (27 параметр – Адаптация): удовлетворительный – у 34 (9,5 %), напряженный – у 110 (30,7 %), сниженный – у 39 (10,9 %) и неудовлетворительный (срыв) – у 175 (48,9 %) обследованных. По методике Л.Х. Гаркави определены следующие виды адаптационных реакций организма (28 параметр – Реакция): тренировки – у 58 (16,2 %), спокойной активации – у 21 (5,9 %), повышенной активации – у 65 (18,2 %), переактивации – у 40 (11,2 %), хронический стресс – у 151 (42,2 %) и острый стресс – у 23 (6,4 %) обследованных.

Для статистического описания выборок использовали стандартные методы оценки вариационных рядов [8, 9]. Определяли среднее арифметическое (M) и его стандартное отклонение (s), медиану (Me) и ее 25-75 % квартили. Значимость различий между выборками оценивали при помощи параметрических (t -критерий Стьюдента) и непараметрических (U -критерий Манна-Уитни) методов для независимых выборок. Различия между относительными частотами устанавливали по t -критерию Стьюдента. Критерием достоверности оценок служил уровень значимости с указанием вероятности ошибочной оценки (p). Оценки считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Процедура классификация объектов осуществлялась иерархической кластеризацией (Tree Clustering) и методом *k*-средних Мак-Квина (*K*-means clustering). Иерархическая кластеризация состояла в объединении наиболее сходных объектов, затем последовательного к ним добавления наиболее близких наблюдений и завершалась построением дендрограммы (Tree Diagram). Мерой расстояния между сформированными кластерами служило Евклидово расстояние (Euclidean distances), объединение объектов в классы осуществлялось методом полной связи (Complete Linkage). Классификация методом *k*-средних предполагала автоматическое формирование классов объектов по заранее заданному количеству кластеров. Здесь в качестве меры расстояния как между классами, так и между объектами внутри классов использовалось Евклидово расстояние (Euclidean distance).

Решение задачи классификации проводилось в два этапа. Вначале методом иерархической кластеризации строились дендрограммы, которые описывали всю совокупность объектов наблюдения. Визуальный анализ полученных дендрограмм позволял уточнить число кластеров (классов). На втором этапе полу-

чали структуры кластеров (классов) и их члены методом *k*-средних, когда задавалось количество кластеров, установленное на первом этапе. Обработка данных исследования выполнялась при помощи программного продукта STATISTICA for WINDOWS 6.0 (фирма StatSoft, США).

Результаты исследования и их обсуждение

Исследуемый объект можно представить как систему, важным свойством которой является ее структура со строгим взаимоотношениями между ее элементами. Структура объекта предопределяет его целеполагающую функцию. Обычно общая характеристика сложного объекта предполагает выделение в нем обобщающих свойств, которые определяются однородными совокупностями его элементов. Такие совокупности называются таксонами или классами. Поэтому обобщенная характеристика сложного объекта предполагает выделение в нем классов.

Для формирования классов, характеризующих состояние клеточных, метаболических и вегетативных регуляторных и адаптационных механизмов у водителей автомобильного транспорта и обследованных из группы контроля, проведен кластерный анализ результатов исследо-

вания метаболических систем нейро-гуморальной регуляции, баланса вегетативной регуляции и афекторно-эффекторного взаимодействия рефлекторных вегетативных реакций, клеток лейкоцитарного звена крови и адаптационных механизмов.

На первом этапе построения классификации методом иерархической кластеризации было получено ряд дендрограмм, одна из которых представлена на рис. 1.

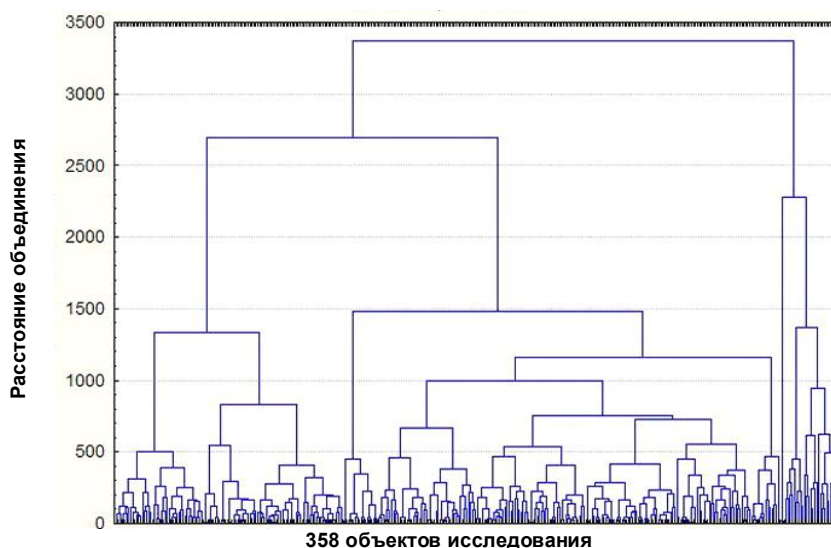


Рис. 1. Типичная дендрограмма кластеров при классификации результатов исследования состояния клеточных, метаболических, вегетативных регуляторных и адаптационных механизмов у водителей автомобильного транспорта и обследованных из группы контроля.

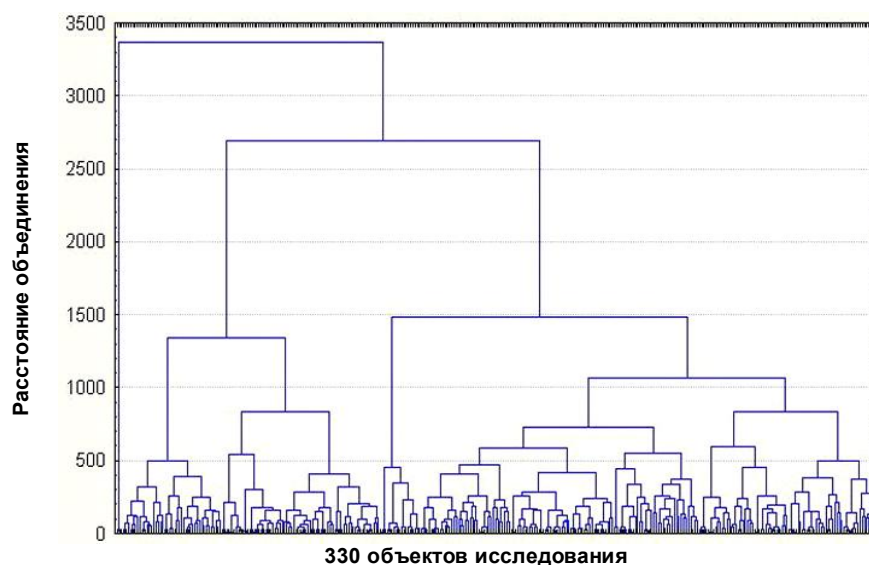


Рис. 2. Типичная дендрограмма кластеров при классификации результатов исследования состояния клеточных, метаболических, вегетативных регуляторных и адаптационных механизмов у водителей автомобильного транспорта.

Анализ этой и подобных ей дендрограмм позволил установить, что на расстоянии объединения, равном 2500-1500, обычно вырисовывается 3-5 кластеров, а на расстоянии объединения, равном 1000, — 8-9 кластеров.

На втором этапе математического анализа были получены структуры кластеров и их члены. Для этого разделение объектов на кластеры проведено по методу *k*-средних МакКвина по заранее заданному количеству кластеров. Членом кластера являлся обследованный с конкретными значениями показателей исследования. Структура кластера отражала наиболее характерные значения переменных для данной совокупности обследованных.

Нами были проанализированы несколько кластерных структур, полученных при классификации всего массива данных. С физиологических и патофизиологических позиций наиболее оптимальной оказалась структура из 8-ми кластеров. Именно при таком количестве кластеров удалось выделить группу контроля как самостоятельный кластер. Остальные 7 кластеров включали всех водителей автомобильного транспорта. При этом 2 кластера были малочисленными и вклю-

чали по 7 и 12 объектов.

Эти предварительные результаты классификации обосновали возможность кластеризации результатов исследования метаболических систем нейро-гуморальной регуляции, баланса вегетативной регуляции и афекторно-эффекторного взаимодействия рефлекторных вегетативных реакций, клеток лейкоцитарного звена крови и адап-

тационных механизмов у водителей автомобильного транспорта с выделением 5-6 классов. В процессе классификации массива данных результатов исследования водителей автомобильного транспорта численностью 330 объектов исследования были определены явно выпадающие объекты (таких оказалось 3) и оптимальная структура кластеров. Дендрограмма процедуры классификации методом иерархической кластеризации результатов исследования водителей автомобильного транспорта представлена на рис. 2.

В итоге, классификация представляла собою 6-ти кластерную структуру, сформированную на массиве данных численностью 327 объектов исследования.

Значения статистических параметров для сформированной 6-ти кластерной структуры приведены в табл. 1.

Статистическая характеристика полученных кластерных структур осуществлялась путем анализа между- и внутрикластерных дисперсий и коэффициентов Фишера для каждой из переменных, составивших соответствующие матрицы. Трактовка полученных результатов осно-

Таблица 1
Статистические характеристики шестикластерной структуры, сформированной результатами исследования водителей автомобильного транспорта

Переменные	Междукластерная дисперсия	Внутрикластерная дисперсия	Коэффициент Фишера	P
Возраст	20445	7224	181,7	0,00001
Стаж	11466	4747	155,0	0,00001
МКс	1	1	72,6	0,00001
МКм	147	38	249,0	0,00001
НП	54	119	29,3	0,00001
НМ	13	24	36,4	0,00001
КХ	42	6	424,0	0,00001
ЭКС-d	95759	40583	151,4	0,00001
ЭКС-s	56156	64430	55,9	0,00001
СЗЭКС	74282	50413	94,5	0,00001
КЛА	7639	8343	58,7	0,00001
RR	97938	280836	22,3	0,00001
SDNN	5931	45697	8,31	0,00001
RMSSD	2125	48517	2,83	0,01675
pNN50	310	3808	5,25	0,00013
ИБ	564495	59762	606,4	0,00001
АМо %	19243	2593	476,4	0,00001
VLfmc	62390680	21760700	184,0	0,00001
LFmc	234127000	5252047	2861,9	0,00001
HFmc	1873331	4265570	28,19	0,00001
LF/HF	123	6	1364,2	0,00001
ЛейО	7830	44769	11,2	0,00001
ЛимЦ	7562	44141	10,9	0,00001
НейФ	42	2946	0,91	0,47482
ЭозФ	7	2196	0,19	0,96364
МонЦ	25	757	2,10	0,06425
Адаптация	33	295	7,18	0,00001
Реакция	38	721	3,37	0,00551

го или 2-х кластеров без участия в других.

Из таблицы 1 видно, что низкие значения междукластерных дисперсий имели следующие переменные: МКс, НП, НМ, КХ, НейФ, ЭозФ, МонЦ, Адаптация и Реакция. Эти переменные не оказывали существенного влияния на формирование кластеров.

Оставшиеся переменные, которые имеют высокую междукластерную дисперсию, способны выступить отдельными кластерами без значимого участия в других. К таким переменным относятся

вывался на следующем: чем выше коэффициент Фишера, тем больше вероятность того, что соответствующая переменная может сформировать отдельный кластер (т.е. быть в нем ведущей переменной). При этом учитывались значения между- и внутрикластерных дисперсий. Высокая внутрикластерная дисперсия указывала на то, что соответствующая переменная может равномерно распределяться по нескольким кластерам. С другой стороны, чем выше междукластерная дисперсия, тем больше вероятность формирования этой переменной 1-

Возраст, Стаж, МКм, ЭКС-d, ЭКС-s, СЗЭКС, КЛА, RR, SDNN, RMSSD, pNN50, ИБ, АМо %, VLfmc, LFmc, HFmc, LF/HF, ЛейО и ЛимЦ. В свою очередь, возможность переменной сформировать отдельный кластер зависит от величины ее внутрикластерной дисперсии. Несмотря на то, что перечисленные выше переменные обладали высокой междукластерной дисперсией, некоторым из них была свойственна и высокая внутрикластерная дисперсия: ЭКС-d, ЭКС-s, СЗЭКС, RR, SDNN, RMSSD, ИБ, VLfmc, LFmc, HFmc, ЛейО и ЛимЦ. Это указывало на то, что

Таблица 2
Евклидовы расстояния между кластерами в сформированной структуре кластеров у водителей автомобильного транспорта (под диагональю – расстояния, над диагональю – квадраты расстояний)

	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5	Кластер 6
Кластер 1	0,0	3920,8	4203,4	9479,0	118045,4	149249,1
Кластер 2	62,6	0,0	15240,3	6852,3	91953,5	110337,7
Кластер 3	64,8	123,4	0,0	24481,95	137742,9	185559,0
Кластер 4	97,3	82,7	156,47	0,0	139546,0	146801,7
Кластер 5	343,5	303,2	371,14	373,56	0,0	17103,3
Кластер 6	386,3	332,1	430,77	383,15	130,8	0,0

эти переменные включались как основные составляющие сразу в несколько кластеров.

В целом, значения коэффициента Фишера указыва-

ли на то, что как минимум 10 из 28 параметров способны сформировать отдельные кластеры или входить в состав 1-2 кластеров (Возраст, Стаж, МКм, КХ, ЭКС-d, ИБ, АМо %, VLFmc, LFmc, LF/HF).

Завершающей характеристикой в статистической оценке сформированной кластерной структуры является анализ расстояний между кластерами (табл. 2), чем больше расстояние, тем больше кластеры различаются.

В табл. 2 приведены Евклидовы расстояния между выделенными кластерами у водителей автомобильного транспорта.

Предметная структура полученных классов в виде средних значений показателей исследования водителей автомобильного транспорта представлена в табл. 3. Из этой таблицы следует, что каждая математически сформированная совокупность объектов по значениям большинства переменных отличалась от контрольной группы. Так, кластер 1 статистически значимо отличался от контрольной группы по 21 переменной, кластер 2 – по 22 переменным, кластер 3 –

по 21 переменной, кластер 4 – по 22 переменным, кластер 5 – по 27 переменным и кластер 6 – по 28 переменным.

Таким образом, сформированные кластеры существенно отличались значениями подавляющего большинства показателей исследования от нормальных значений, полученных в контроле, что указывало на наличие дизрегуляторных состояний у водителей автомобильного транспорта. При этом самую кластерную структуру можно считать упорядоченным множеством (классификацией) этих состояний.

Выводы

1. С помощью математических методов из множества результатов исследования метаболических систем нейрогуморальной регуляции, вегетативной регуляции, афекторно-аффекторного взаимодействия рефлекторных вегетативных реакций, лейкоцитарного звена крови и адаптационных механизмов у 330 водителей автомобильного транспорта сформирована структура из 6 кластеров.
2. Каждый кластер существенно отличался от контрольной группы по значительному числу переменных.

Таблица 3

Средние значения переменных в кластерной структуре, сформированной по результатам исследования водителей автомобильного транспорта ($M \pm \sigma$)

Переменные	Контроль n = 28	Кластер 1 n = 62	Кластер 2 n = 50	Кластер 3 n = 70	Кластер 4 n = 33	Кластер 5 n = 59	Кластер 6 n = 53
Возраст, лет	50,18 ± 1,79***	45,15 ± 4,91***	43,60 ± 5,16***	44,70 ± 5,79***	41,94 ± 5,23***	60,71 ± 3,35***	60,70 ± 3,42***
Стаж, лет	19,71 ± 1,35***	15,27 ± 3,55***	14,78 ± 3,52***	14,94 ± 3,69***	13,85 ± 3,46***	27,37 ± 4,42***	27,19 ± 4,19***
МКс	0,36 ± 0,01***	0,39 ± 0,06	0,37 ± 0,05	0,39 ± 0,05	0,36 ± 0,06	0,48 ± 0,02	0,48 ± 0,03
МКм	3,44 ± 0,05***	3,73 ± 0,38***	3,85 ± 0,40***	3,79 ± 0,42***	3,98 ± 0,40***	2,41 ± 0,22***	2,41 ± 0,17***
НП	4,46 ± 0,04	4,45 ± 0,69***	4,19 ± 0,73	4,36 ± 0,83***	3,93 ± 0,46	5,11 ± 0,28***	5,06 ± 0,28***
НМ	2,81 ± 0,03***	3,58 ± 0,22***	3,57 ± 0,25***	3,58 ± 0,21***	3,51 ± 0,13***	3,94 ± 0,37***	4,04 ± 0,34***
КХ	2,05 ± 0,02***	2,74 ± 0,16***	2,72 ± 0,17***	2,70 ± 0,16***	2,58 ± 0,18***	1,95 ± 0,08***	1,95 ± 0,08***
ЭКС-d	51,79 ± 0,70***	64,29 ± 13,44***	73,00 ± 12,75***	66,01 ± 14,31***	80,09 ± 13,25***	34,41 ± 4,33***	34,72 ± 3,85***
ЭКС-s	44,07 ± 0,43	47,55 ± 18,77***	60,00 ± 15,07***	51,84 ± 18,56***	67,33 ± 13,82***	29,76 ± 4,33***	30,17 ± 4,02***
СЗЭК	47,93 ± 0,55***	55,92 ± 15,90***	66,50 ± 13,77***	58,93 ± 16,19***	73,71 ± 13,36***	32,05 ± 4,31***	32,37 ± 3,92***
КПА	7,71 ± 0,37***	16,74 ± 7,34***	13,00 ± 4,54***	14,17 ± 7,04***	12,76 ± 4,34***	4,64 ± 0,52***	4,55 ± 0,50***
RR	806,79 ± 8,52	819,45 ± 29,44	803,66 ± 28,11	808,43 ± 39,44	820,21 ± 24,22	844,93 ± 24,29	848,83 ± 23,59
SDNN	104,66 ± 2,29	150,51 ± 13,14	149,77 ± 12,39	148,47 ± 10,31	147,92 ± 9,59	141,58 ± 12,31	139,43 ± 12,84
RMSDD	28,68 ± 1,55***	62,03 ± 14,77***	58,47 ± 9,10***	57,74 ± 15,01***	55,15 ± 12,62***	55,44 ± 10,12***	54,86 ± 9,37***
pNN50	17,00 ± 0,61***	28,42 ± 3,91***	27,86 ± 3,76***	28,13 ± 4,49***	26,52 ± 4,00***	26,12 ± 1,63***	26,20 ± 1,55***
ИБ	117,46 ± 4,84***	159,97 ± 14,29***	155,83 ± 16,10***	156,96 ± 15,93***	157,34 ± 11,84***	70,24 ± 11,09***	69,97 ± 10,24***
АМо %	35,75 ± 0,84***	46,13 ± 2,54***	44,41 ± 3,41***	45,81 ± 3,23***	44,47 ± 4,11***	29,26 ± 1,72***	29,25 ± 1,94***
VLFmc	1448,8 ± 59,38***	1896,6 ± 94,72***	2161,4 ± 79,46	1558,8 ± 108,3***	2376,1 ± 209,4***	2233,7 ± 539,0***	2925,4 ± 188,0***
LFmc	1257,9 ± 47,61***	2405,3 ± 151,7***	2214,6 ± 76,43***	2462,6 ± 207,1***	2591,1 ± 98,70***	627,90 ± 52,79***	647,75 ± 49,44***
HFmc	873,93 ± 25,55***	1312,5 ± 114,6***	1363,8 ± 125,6***	1320,7 ± 119,3***	1304,3 ± 121,2***	1168,8 ± 111,2***	1172,8 ± 99,9***
LF/HF	1,42 ± 0,04***	1,80 ± 0,15***	1,80 ± 0,15***	1,84 ± 0,16***	1,84 ± 0,15***	0,52 ± 0,08***	0,53 ± 0,08***
ЛимЦ, %	31,86 ± 1,35	30,37 ± 12,81	34,24 ± 13,03	30,36 ± 12,96	29,91 ± 14,14	22,22 ± 9,71***	20,40 ± 7,58***
НейФ, %	52,50 ± 1,32	55,65 ± 12,71	51,36 ± 12,78	55,60 ± 12,67	56,85 ± 13,99	63,53 ± 9,86***	65,23 ± 8,00***
ЛейО, × 10 ⁹	6,91 ± 0,43***	4,86 ± 3,00	4,03 ± 2,64***	5,13 ± 3,23***	4,96 ± 3,16***	4,96 ± 2,94***	5,00 ± 3,15***
ЭозФ, %	4,46 ± 0,32	5,10 ± 2,74	4,92 ± 3,05	5,20 ± 2,52	4,73 ± 2,89	5,15 ± 2,23	5,11 ± 2,37
МонЦ, %	6,82 ± 0,22	6,92 ± 1,37	6,80 ± 1,81	6,90 ± 1,31	6,79 ± 1,58	7,51 ± 1,81***	7,34 ± 1,34
Адаптация, балл	0,39 ± 0,13***	1,92 ± 1,01***	1,78 ± 0,93***	1,84 ± 1,07***	2,21 ± 0,96***	2,46 ± 0,92***	2,60 ± 0,79***
Реакция, балл	0,96 ± 0,21***	2,65 ± 1,69***	2,56 ± 1,39***	2,63 ± 1,63***	3,27 ± 1,15***	3,14 ± 1,50***	3,43 ± 1,35***

Примечание. Звездочка – статистически значимые различия в сравнении с контрольной группой (· – p < 0,05, · – p < 0,01, · – p < 0,00)

чался значениями подавляющего большинства показателей исследования от нормальных значений, полученных в контрольной группе, что указывало на наличие дисрегуляторных состояний у водителей автомобильного транспорта. Все выделенные кластеры существенно отличались друг от друга значениями большинства показателей исследования.

Настоящая публикация является первым сообщением в едином контексте проблемы патогенетической классификации дисрегуляторных состояний у операторов транспорта.

Литература

1. Баевский Р. М. Критерии и методы оценки функциональных состояний организма и его адаптационных возможностей / Р. М. Баевский // Адаптация человека в различных климато-географических и производственных условиях. – Новосибирск, 1981. – Т. 2. – С. 38–40
2. Горша О.В. Комплексна система оцінки та корекції фізичними методами дисрегуляторних станів у водіїв автотранспорту : дис. ...доктора мед.наук / О. В. Горша – Ялта 2011. – 293 с.
3. Дисрегуляторная патология / под ред. Г.Н. Крыжановского / — М., Медицина – 2002. – 630 с.
4. Здоровье и его полифункциональная оценка / Г. Н. Крыжановский, Л. Е. Курнешова, В. В. Пивоваров [и др.] / Интегративная антропология. – 2003. – № 2. – С. 46–51
5. Кальныш В. В. Психофизиологические аспекты изучения надежности операторской деятельности / В. В. Кальныш // Укр. журнал з проблем медицини праці. – 2008. №3 (15). – С. 81 – 88
6. Кундієв Ю. І. Професійна захворюваність в Україні в динаміці довгострокового спостереження / Ю. І. Кундієв, А. М. Нагорна // Укр. журнал з проблем медицини праці. – 2005. №1. – С. 3 – 11
7. Машин В. А. Психическая нагрузка, психическое напряжение и функциональное состояние операторов систем управления / В. А. Машин // Вопросы психологии. – 2007. – № 6. – С. 86–96
8. Мінцер О. П. Оброблення клінічних і експериментальних даних у медицині : навч. пос. для студ. / О. П. Мінцер, Ю. В. Вороненко, В. В. Власов. – К. : Вища школа, 2003. – 350 с. – (Інформаційні технології в охороні здоров'я і практичній медицині : у 10-и кн./ О. П. Мінцер; кн. 5).
9. Трухачева Н.В. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica / Н.В. Трухачева. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 384 с.
10. Шафран Л. М. Психофизиология работников транспорта: перспективы развития / Л. М. Шафран, В. П. Думский // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2008. – № 2 (12). – С. 8 – 10
11. 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.

Резюме

ПАТОГЕНЕТИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ДІЗРЕГУЛЯТОРНИХ СТАНІВ У ОПЕРАТОРІВ ТРАНСПОРТУ (ПОВІДОМЛЕННЯ 1)

Гоженко А.І., Горша О.В., Савченко В.М., Щупіпенко Л. І., Горша В. І., Поветкіна Т.Н.

Представлено математичне обґрунтування класифікації дисрегуляторних станів у водіїв автомобільного транспорту, що являє собою 6 класів, які відрізняються патофізіологічними особливостями змін метаболічних систем нейро-гуморальної регуляції, вегетативної регуляції, афекторно-ефекторної взаємодії рефлексорних вегетативних реакцій, лейкоцитарної ланки крові і адаптаційних ме-

ханізмів. Кожен кластер істотно відрізнявся значеннями переважної більшості показників від нормальних значень, отриманих в контрольній групі, що указувало на наявність дизрегуляторних станів у водіїв автомобільного транспорту.

Ключові слова: водії автомобільного транспорту, класифікація, дизрегуляторні стани.

Summary

PATHOGENIC CLASSIFICATION OF DISREGULATORY CONDITIONS IN OPERATORS OF TRANSPORT (REPORT 1)

Gozhenko A.I., Gorsha O.V., Savchenko V.M., Tshulipenko L.I., Gorsha V.I., Povetkina T.N.

Mathematical substantiation of disregulatory conditions classification in automobile transport drivers is presented. It

includes 6 classes which differ from one another by pathophysiological features of neuro-humoral and vegetative regulation metabolic systems changes; affective — effective interaction of reflective vegetative reactions, leukocytic link of blood, and mechanisms of adaptation. Each cluster differed significantly by the meaning of majority of indexes from the normal ones obtained in the control group. This denotes the presence of disregulatory states in automobile transport drivers.

Key words: automobile transport driver, classification, deregulatory state.

Впервые поступила в редакцию 21.02.2013 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

УДК 612.821

ОСОБЕННОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОТРАНСПОРТА С УЧЕТОМ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Черненко Е. В.

*Украинский НИИ медицины транспорта, Одесса
Контакт: lab.psycho@ukr.net*

В работе рассматривается целесообразность психофизиологического тестирования водителей автотранспортных средств, оценивается его прогностическая ценность и чувствительность используемых методик.

Ключевые слова: психофизиологическое тестирование; автотранспортные средства; профессиональная надежность; работоспособность; индивидуально-личностные характеристики

Актуальность

Значительная роль автомобильного транспорта в социальной инфраструктуре хозяйственной деятельности государства, высокая заболеваемость водителей, взаимосвязь состояния их здоровья с безопасностью движения, большое значение учета специфических особенностей условий и характера водительского труда обуславливают актуальность изучения соматического и психофизиологического состояния данного контингента [1, 2, 3].

Работоспособность и надежность работников транспорта, особенно лиц операторских профессий, обусловлена не только характером труда, категорией надежности и сложности профессиональной деятельности, но и индивидуально-типологическими и личностными качествами обследуемого контингента [4].

Ухудшение социально-экономических условий труда приводят к возрастанию числа нарушений рационального режима работы водителей, а также к постарению контингента профессиональ-